

SUNUŞ

Sevgili Gençler;

Sizler, dünya için ve dünya insanları için çok önemlisiniz. Sizler; yarının bilim insanı, yöneticisi, iş insanı olarak ülkeleri yönetecek, dünyamızın geleceğini şekillendireceksiniz. Bugün, yükleriniz tarafından ne kadar iyi eğitilir, ne kadar iyi yetiştirilirseniz; gelecekteki başarınız da o denli yüksek olacak, bugünkü bilimsel çalışmalarınız, yarın yapacağınız çalışmaların temelini oluşturacaktır.

Her buluş, basit bir düşünce kıvılcımı ile başlar, basit deneylerle şekillenir. Newton, yerçekimini; Einstein, izafiyet teorisini; Edison, ampülü bir anda ve ilk denemede bulmadılar. Onlar da sizin bugün yaptığınız çalışmalara benzer çalışmaları, belki de daha basitlerini yaparak yola çıktılar. Sonunda insanlığın yaşamını, dünyanın gidişatını değiştirdiler.

İnanıyorum ki, sizler de bilim insanı, yönetici ve iş insanı olarak dünyanın gidişatını değiştireceksiniz. Arıkanlı Holding ve ona bağlı eğitim kurumu olan MEF Okulları, sizlerin çalışmasına küçücük de olsa katkıda bulunmayı ve yeni adımlar atmanız için sizleri yüreklendirmeyi bir görev kabul etmektedir.

Bu düşünceden hareketle, 1992’de birincisini gerçekleştirdiğimiz **“Türkiye Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması”**nın, bu yıl 20.’sini gerçekleştireceğiz. Yarışma, yurdumuzda bulunan lise öğrencileri tarafından büyük ilgi görmektedir. Bununla birlikte; birçok ülke öğrencileri de bu yarışmaya büyük ilgi göstermektedirler. Hem ülkemiz liseli gençleri, hem de başka ülkelerin liseli gençleri tarafından bilimsel çalışma eylemleri her geçen yıl artarak sürmektedir.

Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması, MEF Okulları bünyesinde kurulan EBAV (Eğitim ve Bilimsel Araştırmaları Destekleme Vakfı) tarafından yürütülmektedir. Yarışma, Arıkanlı Holding şirketleri tarafından finanse edilmekte ve MEF Okullarında yapılmaktadır.

Ulusal ve uluslararası lise öğrencilerinin de katıldığı yarışmaya bu yıl üç dalda (Fizik, Kimya, Biyoloji) 566 proje gönderildi. Seçici bilim kurulu, bu projelerden 62’sini sergilenmeye değer bulmuştur. Diğer projeler de kendi içinde değerli ve her biri bilimsel bir çalışmanın ürünü olarak ortaya konmuştur. Sergileme imkânı bulamadığımız bu projelerin sahibi olan gençlerimizin çabaları da şüphesiz, övgüye değerdir.

MEF Okulu öğrencilerinin yaptığı ve her yıl TÜBİTAK’ta derece alan projeler de diğer projelerle birlikte sergilenmektedir. MEF Okulu öğrencilerinin sergilediği projeler değerlendirmeye (derecelendirmeye) alınmamaktadır.

Bu kitapçıkta, bu yıl sergilenmeye değer bulunan, her biri birer zekâ ve yaratıcılık ürünü olan projelerin özetlerini bulacaksınız. Elinizdeki kitapçık, 20.000 adet basılmış ve her yıl olduğu gibi bu yıl da çeşitli kurum ve kuruluşlara ücretsiz olarak dağıtılmıştır.

Proje yarışmasına katılan gençlerimizin tümünü kutluyor, başarılarının devamını diliyorum. Sizleri yetiştiren okul müdürlerine, öğretmenlere ayrıca anne ve babalara şükranlarımı sunuyorum.

Saygılarımla,

Dr. 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 içiçe 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 ondokuzuncusu 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 yurtdışına da 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 bilimler 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.

**20. Araştırma Projeleri Yarışması
Seçici Kurulu**

İÇİNDEKİLER

FİZİK PROJELERİ

İndium kalayoksit katkılı ince film ısıtıcılar	11
Çok işlevli cam ve seramik ürünleri için yarı iletken fotokatalitik ince filmlerin geliştirilmesi	
Yapılarda ısı yalıtımlı ve güneş yardımı ile kendini temizleyen cam kullanımı.....	12
Fe ₃ O ₄ parçacıklardan oluşan manyetik akışkan: katkılandırmanın ve yoğunluğun	
indüksiyonla ısıtmadaki etkisi ve hipertermide kullanılabilirliği.....	14
Ferromanyetik maddelerde parçacık boyutunun başlangıç geçirgenliği üzerindeki etkisi....	15
Katı parlak cisimlerin kırılma indisinin otomasyon sistemiyle belirlenmesi	16
Güneş fırtınalarının dünyanın manyetik alanı üzerindeki etkisinin el yapımı proton	
manyetometresi ile incelenmesi	17
Dinamo otomobil	18
Ultrasonik ses yöntemi ile metal cinsi ve alaşımlarda metal oranlarının tespiti	19
B.E.K. görme engelliler için USB klavye	20
GYRO – STABLE PLATFORM.....	21
Magneto – Optik etki üzerine bir çalışma	22
Ses monitörü	23
Sıvı cinsi tayini için kırılma indisi belirleyicisi.....	24
Manyetik alanla odağı kontrol edilebilen sıvı lenslerin üretimi ve incelenmesi.....	26
Düzensiz malzemelerin içinden geçen ışığın optik faz birleşim yöntemiyle	
şiddetlendirilmesi.....	28
Fotovoltaik – Yakıt pili bileşik sistemiyle üretilen enerjiyi hidrojen olarak depolayarak	
enerji tasarrufu	29
Sıcak fotoğraf	30
Çakralarla ilgili bir çalışma ve uygulama alanları	31
Fiber optik fizeau interferometresi	32
Lloyd girişim saçaklarının fiber optik yöntemiyle elde edilmesi ve uygulamaları	33

KİMYA PROJELERİ

Klorlu bileşiklerin arıtımında fungal polimerlerin kullanımı	35
İstenilen boyutta boya içeren silika nanopartikül sentezi ve özelliklerinin incelenmesi	37
Antibakteriyel Kar-Film	38
DNA hasarının elektrokimyasal DNA biyosensörleri ile karbon nanotüp ve indikatör	
Madde üzerinden tayini	40
Atık sıvı yağlardan biyopolimer sentezi	41
Depolanmış ürünlerde kimyasal mücadeleye alternatif: <i>Citrus limonum</i> (limon)	
kabuğundan elde edilen eterik yağın <i>Tribolium confusum</i> duval ile savaşımında kullanım	
olanakları	43
Etanol tayinine yönelik “ <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ” temelli mikrobiyal biyosensör sistemi.	44
Çöven bitkisi kökünün pirolizinden aktif karbon eldesi ve bazı ağır metal iyonlarının	
adsorpsiyon yöntemiyle gideriminin araştırılması.....	45
Demir elektrotlardan sağlanan Fe ⁺³ iyonları ile tekstil boyama atık sularının arıtılması	
ve arıtılan suyun geir kullanılması	48
Antibakteriyel jel yapımı	49
Atık lastiklerden kompozit hazırlanması ile geri kazanımı sağlanarak bina ısı yalıtımında	
kullanılması.....	50
Yapay doku yapımında kullanılan jelatin nanofiberlerin üretiminde yeni bir çözgen	
sistemi geliştirilmesi	52
Aminoasit kaplı manyetik (demir) nanoparçacıklarının sentezlenmesi ve biyolojik	
ortamda davranışlarının incelenmesi.....	53
Antibadi saflaştırılması için ekonomik bir model: moleküler baskılanmış ısıya duyarlı	
Akıllı polimerler.....	54

Kirli sularda bulunan alüminyum ve kurşun metallerinin Lemna Minor ve typha gracilis bitkileriyle temizlenmesi	57
Betonun, harcın reçine yardımıyla su geçirgenliğinin azaltılarak, çevre koşullarına karşı direncinin ve dayanıklılığının artırılması	59
Tavuk tüyü keratininden nanolif üretimi	62
Çevre dostu fotokatalitik ve antimikrobiyal etkili nanoteknoloji tabanlı multifonksiyonel malzemelerin geliştirilmesi	64
Nano silika taneciklerin sulu ortamlardan bakır tutma başarımlarının iyonik sıvılarla artırılması	66
Farklı kompozit membranların hidrojen yakıt pillerinde uygulanabilirliğinin araştırılması	67
Lotus etkisinden yararlanarak kir tutmayan tekstil üretimi	68
Cyclamen coum miller. (Siklamen) bitkisinden organik sabun elde edilmesi	69
Ozonlanmış acı biber çekirdek yağı hapsedilmiş mikrokapsüller emdirilen antimikrobiyel kumaşlar	71
İlaç atıklarının temizlenmesinde nano kovalar	72

BİYOLOJİ PROJELERİ

Akar (Acari: Acaridae)'ın entomopatojen nematodlar üzerindeki biyolojik etkinliğinin araştırılması	75
Yay-Yapıştır doğal olsun.	77
Ölü örtü ve toprak eklem bacalarının orman ekosistemindeki yükselti değişimine göre Sayı ve çeşitliliğine bağlı olarak toprak verimliliğinin araştırılması	79
Kesintili mavi ışıkta uygulanan fototerapinin bilirubin seviyesine olan etkisinin araştırılması	80
<i>Bombyx mori</i> (Linnaeus, 1758)'den (Lepidoptera:Bombycidae) elde edilen ipeğin antimikrobiyal aktivitesinin ve ipek böceği kozasının filtre özelliğinin araştırılması	81
Kanser gelişiminde potansiyel olarak rol oynayan düzenleyici mirna ağlarının (biyoinformatik aracılığı ile) hesaplanması	83
Doğal ingrediye kara havuç (<i>Daucus carota</i> ssp. <i>sativus</i>) posası katkılı besleme ile antosiyanin antioksidan ve zenginleştirilmiş yumurta üretimi	85
Doxorubicin içeren manyetik albümin nanopartiküllerinin hazırlanması ve ilaç taşınımında kullanım olanaklarının araştırılması	86
Ne yiyoruz?	87
Fotokatalitik etkinliğe sahip antibakteriyel yüzeyler	88
Gediz deltası biyolojik çeşitliliğinin yaşam alanlarındaki zamansal değişiminin uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemi (CBS) teknikleri kullanılarak belirlenmesi	90
Nilotinib ile bitki kökenli doğal bir bileşen olan resveratrol'un kronik myeloid lösemi hücreleri üzerine sinerjistik etkilerinin incelenmesi	91
<i>Drosophila melanogaster</i> 'in yaşam döngüsünün 3 evresinde (Embriyo-Larva-Ergin) Y kromozomu etkinliğinin araştırılması	92
Niğde Aladağlar mağarasından alınan toprak örneklerinden küf ve patojen <i>Cryptococcus sp.</i> mayasının izolasyonu ve tanımlanması	93
Göz kuruluğunun teşhisi, hasta semptomları ile klinik test bulgularının ilişkisinin değerlendirilmesi	94
Antibakteriyel parum affinis atel sargı bezi	95
Diyaliz atık sıvısının değerlendirilmesiyle tarımda yüksek verimin sağlanması	96
Acer trautvetteri Medv. (Kayın Gövdeli Akçaağaç) odununun anatomik özellikleri ve bu özelliklerin yaşla ilişkisi.	97
Muhabbet kuşu yavrularının cinsiyetlerinin oluşmasında ebeveynlerin yaşlarının etkisinin araştırılması	98
Dar yapraklı sinirli otunun (<i>plantago lanceolata</i>) yara tamiri üzerine etkisi	99
Propolisin antibakteriyel etkisinin araştırılması	100

FİZİK PROJELERİ

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Setenay Gupse ÖZCAN - Ferhat Serdar ATALAY
Okulu : Bolu Fen Lisesi – Bolu
Danışman Öğretmen : İhsan METİN-Dursun ÇELİK
Projenin Adı : İndium kalayoksit katkılı ince film ısıtıcılar.

Giriş ve Amaç

Nano kaplama ile iletken hale getirilen, ısıya dayanıklı saydam ince cam levhanın direnç etkisinden dolayı açığa çıkan ısı enerjisini kullanarak, mevcut ısıtma sistemlerine alternatif olarak, ekonomik, estetik bir ısıtma sistemi tasarlamayı amaçladık.

Yöntem ve Materyal

Bu çalışmada manyetik sıçratma yöntemi (MSY) kullanılmıştır. Manyetik alanda sıçratma, ince filmlerin fiziksel buhar biriktirme yöntemleriyle kaplanmasında çok kullanılan yöntemlerden biridir. Manyetik alanda sıçratma yöntemi ile istenilen özellikte metal, alaşım, seramik, yalıtkan malzemeler ve çok katlı kaplamalar yapmak mümkün olmaktadır. Nano kaplama bir yüzeyin atomik boyutlarda kaplanmasıdır.

Bulgular

Bu çalışmada İTO (İndiyum Kalay Oksit) 8,0 cm × 2,5 cm ve 15 cm × 20 cm boyutlarında 40 Nano kaplama materyal üzerinde yapılan kontrollü çalışmalarda, düşük potansiyel bantlarında oldukça yüksek sıcaklık değerleri elde edilmiştir. Levha saydam yapıda olduğundan resim çerçevesi gibi tasarlandı, estetik yapısından dolayı görsellik kazandıracak ve bulunduğu ortamı güzelleştirecektir.

Kaynaklar

- 1 - Nurhan CANSEVER, Manyetik alanda sıçratma yönteminde son gelişmeler, Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya - Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü.
- 2- M. ÜRGEN, Modern Yüzey işlemleri Teknolojileri ve Türkiye'deki Gelişmeler, 9. Uluslararası Metalürji ve Malzeme Kongresi, 11–15 Haziran 1977, İstanbul, 333-350, 1997.
- 3- Boylestot, R, Nashelsky, Elektronik Elemanlar Devre Teorisi, MEB.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Cemre KELLEÇİ - Ezgi ŞENYÜREK
Okulu	: Adana Özel Akdeniz Okulları - Adana
Danışman Öğretmen	: Evren ÖZYANDI
Projenin Adı	: Çok işlevli cam ve seramik ürünleri için yarı iletken fotokatalitik ince filmlerin geliştirilmesi yapılarında ısı yalıtımlı ve güneş yarıdımı ile kendini temizleyen cam kullanımı.

Giriş ve Amaç

Bu projede, geniş bant boşluğuna sahip yarı iletken metal oksitlerin cam ve seramik yüzeylere ince film halinde uygulanması yoluyla fotokatalitik, hidrofilik ve antibakteriyel özelliklere sahip yüzeylerin üretilmesi ve kimyasal, fiziksel ve fotokatalitik antibakteriyel yüzey özelliklerinin karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla geniş bant boşluğuna sahip yarı iletken metal oksit olarak kolay bulunabilmeleri, pahalı olmamaları, çevreyi kirletmemeleri, zehirli olmamaları nedeniyle titanyum dioksit (TiO_2) ve kalay oksit (SnO_2) metal oksitleri ve ikili karışımları ($\text{SnO}_2\text{-TiO}_2$) seçilmiştir. Ayrıca Au, Ag, Pr, Pd, Fe gibi oksijen transferini hızla gerçekleştirebilen, katalitik özelliklere sahip metal iyonları ile dopinglenmiş titanyum dioksit ve kalay oksit ince filmlerin fotokatalitik etkinliği üzerindeki etkileri araştırılarak ısı kaybının ve kendini temizleyen cam modelinin oluşumu hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Cam, çoğunlukla saydam veya yarısaydam halde kullanılan, genellikle sert, kırılğan olan ve sıvıların muhafazasına imkân veren *inorganik* sıvı malzeme. Antik çağlardan beri gerek inşaat, gerekse süs eşyası olarak camdan yararlanılmaktadır. Günümüzde halen en basit araç gereçlerden iletişime ve uzay teknolojilerine kadar çok yaygın bir kullanım alanı vardır. Cam ani soğutulmuş alkali ve toprak alkali metal oksitleriyle, diğer bazı metal oksitlerin çözülmesinden oluşan akışkan bir malzeme olup ana maddesi (SiO_2) silisyumdur. Cam amorf yapısını koruyarak katılaşır. Üretim sırasında hızlı soğuma nedeniyle kristal yapı yerine amorf yapı oluşur. Bu yapı cama sağlamlık ve saydamlık özelliğini kazandırır. Cam ilk olarak antik çağlarda üretilmiştir ancak bulunuş tarihi kesin olarak bilinmemektedir. Gerçekten de cam ısıtılmaya başlandıktan sonra sıcaklığın artmasına paralel olarak önce yumuşar ve daha sonra da akıcı hale gelir. Bu hali ile adeta sıvı gibidir. Cam, elle tutulursa sert ve durgun bir etki yapar. Kırılğanlığı nedeniyle de sert bir yere vurulunca kırılır. Böyle olmakla birlikte kimyacılar içinden su içtiğimiz kabin kendisinin bir sıvı gibi olduğunu söylerler. Bütün bunlar soğumuş, uygunlaşmış camın belli başlı özellikleridir. Oysa yüksek ısılarda camın bu özellikleri tümüyle değişir. Önce yumuşamaya başlar, sonrada akıcılık kazanır. Hatta eğer yeterli olan ısı sağlanırsa su gibi akar. Cam, bir maden olarak tanımlanır. Ama diğer madenlere göre de çok önemli bir değişikliği vardır. O da erime noktası olmasıdır. İşte bu önemli özelliği nedeniyle camın içinde bulunduğu ortamın ısısı artırılırsa gittikçe daha çok sıvılaşır ve akıcılık kazanır. Açıkça görüleceği gibi bu durumu, camın çok değişik yöntemlerle biçimlendirme, üfleterek şişirmeye uygun olan noktasıdır.

Bulgular

Uygulanan özel kaplama yardımı ile yüzeyinde biriken kirleri güneşin uv ışınları ile parçalayan ve ardından yağmur ile tamamen temizleyen özel performans camıdır. Özellikle temizlenmesi zor, tehlikeli ya da ulaşılabilen yerlerde dış uygulamalar için geliştirilmiştir. Pencere, dış kapılar, cam çatılar, cephe camları, vitrinler, balkon kapama camları, kış bahçeleri, seralar vb. yerlerde kullanımı önerilir. Cam silmek için artık deterjan da kullanmaya gerek yok, son derece çevreci bir ürün. Kaplama titanyum dioksit içeriyor ve bu madde tozu yakmak için güneş enerjisini kullanıyor. Yağmur yağdığı zaman normal bir damla oluşa-

cağına, damla yuvarlak bir hal alıp yol boyunca yanmış kiri topluyor. Eğer yağmur yağmazsa, kir su dökülerek de alınıyor. Çevremizi korumada etkin rol oynayabilecek doğal kaynakları korumayı hedefleyen, tekrar kullanımı destekleyen ve enerji tüketim miktarını azaltan bina kabuğu tasarlamak ve yapmak zorundayız. Bu tip malzemelerin en verimli olacağı alan cam giydirmeli binalardır. Böyle bir yapı malzemesinin, ekolojik ve ekonomik katkıları birbirini tamamlayacak ve kalkınmayı hızlandıracaktır. Cam giydirmeli binalarda iklimlendirmeye harcanan enerji, iyi ısı yalıtımı sağlayan cam malzeme ile minimuma indirilebilir. Böylece fosil yakıtların kullanımı azalırken aynı zamanda atmosfere salınacak CO2 miktarında da azalma olacaktır. Bu konuda yapılacak ekolojik çalışmalar, ekonomik açıdan da bir rahatlama sağlayacaktır.

Tartışma

Camdaki gün ışığı geçirgenliği yüksek tutuldukça, görünür ışınlardaki ısının da iç mekana iletilme yüzdesi artar. Bu yüzden, her iki değer de birlikte düşünülüp optimize edilmeli ve sıcak iklim bölgelerinde, tercihlere bağlı olarak görünür bölge geçirgenliği de düşünülerek soğutma giderlerinden etkin tasarruf sağlanmıştır.

Kaynaklar

- 1- Koca bağ, Duran, Cam Kimyası, Özellikleri, Uygulaması, Birsen Yayınevi,2002.
Tönük, Seda ,Bina Tasarımında ekoloji ,Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayını
- 2- Pekışık,Gül,Yalıtım ve Cam ,Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş Teknik yayınları.
- 3- Tilley ,Richard,Color and The Optical Properties of Materials,Wiley,2000
Akyürek ,Yücel ,Cam ve Enerjinin Verimli kullanımı
- 4- Albery W.J., Barlett P.N. The Recombination of Photogenerated Minority Carriers in the Depletion Layer of Semiconductor Electrodes, Journal of The Electrochemical Society
- 5- Aguado J., VanGrieken R., Lopez-Munoz M.J., Marugan J., A comprehensive study of the synthesis, characterization and activity of TiO2 and mixed TiO2/SiO2 photocatalysts,
- 6- Amezaga-Madrid P., Nevarez Moorillon G.V., Orrantia-Borunda E., Miki-Yoshida M., Photoinduced Bactericidal Activity Against Pseudomonas aeruginosa by TiO2
- 7- Amezaga-Madrid P., Silveyra-Morales R., Cordoba-Fierro L., Nevarez-Moorillo'n G.V., Miki-Yoshida M., Orrantia-Borunda E., Solis F.J., TEM Evidence of Ultrastructural Alteration on Pseudomonas Aeruginosa by Photocatalytic TiO2 Thin Films,
- 8- Amlouk A., Mir, L, Kraiem S., Saadoun M., Alaya S., Pierre A.C., Luminescence of Nanoparticles Incorporated in Silica Aerogel, Materials Science and Engineering
- 9- Arabatzis I.M., Stergiopoulos T., Andreeva D. Kitova S, Neophytides S.G., Falaras P.,
- 10- www.yorglas.com

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İrfan Can KALELİ - Efe BEGAR
Okulu	: Özel Çakabey Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Tuğba VAROL – Viki KALDERON
Projenin Adı	: Fe ₃ O ₄ parçacıklardan oluşan manyetik akışkan: katkılıdırmanın ve yoğunluğun indüksiyonla ısıtmadaki etkisi ve hipertermide kullanılabilirliği

Giriş ve Amaç

Fe₃O₄'e, Kobalt ve Disprosyum maddelerinin katkılılandırılması ile oluşan akışkan konsantasyonun, indüksiyon akımı ile ısıtılması sonucu meydana gelen etkilerinin gözlemlenip, hipertermi uygulamasını kullanarak kanser tedavisi için uygunluğu araştırılmıştır.

Materyal ve Metod

Birlikte çökeltme yöntemiyle (Coprecipitation) Manyetit (Fe₃O₄) ile Kobalt (Co) ve Disprosyum (Dy) katkılı Fe₃O₄ sentezlenmesi. Elde edilen parçacıklar XRD, EDS, SEM, DLS ve VSM ölçümleriyle karakterize edilmiştir.

Bulgular

Çalışmamızda Fe₃O₄'ü saf suya katıp frekansı 23 kHz olan AC manyetik alana maruz bıraktık ve sıcaklığın 1°C arttığını gördük. Oysa kobalt ve disprosyum katkısıyla güçlendirilmiş Fe₃O₄'ün saf suya katılmasıyla sıcaklığın 2°C arttığını gözlemledik. Manyetik maddemizi dextran ve polyethylene glycol amine ile kaplayarak cilt yüzeyine yakın tümörleri tedavi etmek için dıştan veya problemlerle derine yerleşmiş kanserli dokulara ulaşarak uygulayabiliriz. Kanser tedavisinde kullanılan kemoterapi ve radyoterapi kanserli hücreleri yok ederken aynı zamanda sağlıklı hücreleri de öldürmektedir. Bu durum ciddi sağlık sorunları oluşturmaktadır. Bizim çalışmamızda düşük frekansta AC manyetik alan kullanarak sağlıklı hücrelere zarar verilmediği gibi tedavi süresi de oldukça kısadır.

Tartışma

Katkılılandırma manyetik akışkanların geliştirilmesi durumunda hipertermi uygulamaları için geliştirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kaynaklar

- 1- American Cancer Society. "Monoclonal Antibody Therapy (Passive Immunotherapy)." www.cancer.org
- 2- Bagaria, H. and Johnson, D.T. "Numerical Solution to the Magnetic Fluid Hyperthermia Heating of Particles Absorbed on a Cell Wall." Proceedings of the 2003 AIChE Conference, San Francisco, CA.
- 3- Berry, Catherine C., and Curtis, Adam S. G. "Functionalisation of Magnetic Nanoparticles for Applications in Biomedicine." Journal of Physics D: Applied Physics 36 (2003): R167-81.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

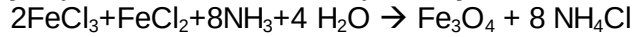
Adı Soyadı : Elif Naz Su KAYA - Deniz ÖREN
Okulu : İSTEK Özel Atanur Oğuz Anadolu Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Pınar HARMANDALI
Projenin Adı : Ferromanyetik maddelerde parçacık boyutunun başlangıç geçirgenliği üzerindeki etkisi.

Giriş ve Amaç

Bu projede nano ve mikro boyuttaki ferromanyetik parçacıkların sahip olduğu başlangıç geçirgenliğinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Başlangıç geçirgenliği, bir maddenin düşük manyetik alanlar altında (0,1 T dan daha düşük) gösterdiği bağıl geçirgenliktir. Bir maddenin değişen geçirgenliği genellikle başlangıç değerinin 2 ile 5 katı arasında değişir. Düşük akının avantajı, doyma noktasına ulaşmadan her ferromanyetik maddenin geçirgenliğinin ölçülebilmesidir. Bu da farklı ferromanyetik maddelerin karşılaştırılmasını kolaylaştırır.

Yöntem ve Materyal

Çalışma esnasında birçok yöntem denenerek en iyi sonuç alınan



reaksiyonu ile Fe_3O_4 sentezlenmiştir. Oluşan maddenin içindeki nano ve mikro parçacıklar ayrıştırılmıştır. Oleik asitle kaplanan parçacıklar kerosen içinde askıda bırakılarak zayıf bir manyetik alana maruz bırakılmış ve maddelerin manyetik alanı değiştirilme miktarları gerekli hesaplamalara katılarak her iki grup için de başlangıç geçirgenlikleri hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Sonuçta mikro parçacıkların nano parçacıklara göre daha küçük başlangıç geçirgenliğine sahip olduğu bulunmuştur.

Kaynaklar

- 1- SERWAY Raymond A (1996) Madde içinde manyetizma Fen ve Mühendislik için Fizik (Ed: Kemal Çolakoğlu) (Palme, Ankara) sayfa 855-858
- 2- CLARKE R. (2008) Magnetic properties of materials
<<http://info.ee.surrey.ac.uk/Workshop/advice/coils/mu/>>, son erişim 23.01.2011
saat:17:00
- 3- SCHERER C., FIGUEIREDO A. M. (2005) "Ferrofluids: properties and applications", Brazilian Journal of Physics, Sayı:35, 3a, São Paulo 2005
- 4- LISENSKY George (2010) Synthesis of Aqueous Ferrofluid <<http://mrsec.wisc.edu/Edetc/nanolab/ffexp/index.html>>, son erişim 18.01.2011
saat: 19:30
- 5- HELMENSTINE Anne Marie (2001) How To Make Liquid Magnets
<http://chemistry.about.com/od/demonstrationexperiments/ss/liquidmagnet_3.htm>, son erişim 23.01.2011 saat:17:30

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Adem NOKTACI
Okulu : İstanbul Ticaret Odası Anadolu Teknik Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Thami ELBOUKHARİ - Mustafa YÜKSEL
Projenin Adı : Katı parlak cisimlerin kırılma indisinin otomasyon sistemiyle belirlenmesi.

Giriş ve Amaç

Optik dalında yer alan Fresnell yasası, Brewster özel açısı, Snell yasası, maddelerin kırılma indislerini belirlemek için kullanılan en önemli metotlardır. Bu metotlardan yola çıkarak Brewster açısı otomasyon cihazı tasarlanmıştır.

Katı parlak cisimlerin kırılma indislerini belirlemek için yeni otomasyon sistemi ve bu sistem üzerine cihaz tasarlamak amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Otomasyon cihazında, He-Ne lazeri bir kaynaktan katı parlak cisme gönderilir, cisimden yansıyan lazer ışını sensör tarafından algılanır. Sensörün gönderdiği analog sinyalin algılanması için sisteme dönüştürücü eklenerek sinyalin bilgisayara aktarılması sağlanır. Bilgisayarda kullanılan yazılım sayesinde Brewster açısı ile numunenin kırılma indisi belirlenir.

Bulgular

Al₂O₃ üzerinde yapılan deneyde, sistem düzeneğinin etkin kullanılması sonucunda ölçümler hassas bir şekilde yapılmıştır. Minimum şiddete denk gelen Brewster açısı 59 olarak ölçülmüş ve $n = 1.66$ olarak hesaplanmıştır.

Tartışma

Ulaşılan duyarlılık seviyesi yaklaşık olarak % 94 gibi oldukça iyi bir sonuçtur. Fakat daha hassas ölçümler alabilmek için cihaz sensörü, başka bir kaynakla etkileşmeyecek şekilde oldukça karanlık bir ortamda bulunmalıdır.

Kaynaklar

- 1- Bergsman, P., (1994), Controlling The World With Your PC.
- 2- John David, J , (1999), Classical Electrodynamics Third Edition

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hakan GÖKSEL - Enes Burak ÇAKAR
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Özgür ANIL - Emre ÖZGÜR
Projenin Adı : Güneş fırtınalarının dünyanın manyetik alanı üzerindeki etkisinin el yapımı proton manyetometresi ile incelenmesi.

Projenin Amacı

Güneşte meydana gelen patlamalar sonucunda gezegenlerarası ortamda yayılan güneş maddesi ve beraberindeki manyetik alan, Dünya'nın magnetik alanında ani değişimlere yol açmaktadır. Bu değişimleri incelemek amacıyla proton manyetometresi sensörü yapılarak ölçümler alınmıştır.

Yöntem

Proton manyetometresinde protonun yaptığı jiroskopik hareketin frekansı ölçülür. Bu frekans protonun bulunduğu yerdeki manyetik alan şiddeti ile doğru orantılıdır. Bu frekans değerinden manyetik alan değerine ulaşılır.

Ölçümler alınırken proton manyetometresi doğru akım güçkaynağı ve frekans sayıcı sisteme bağlandı. Bir dakika arayla çeşitli günlerde gün boyu ölçümler alındı.

Bulgular

Alınan ölçümlerin grafiği çizilerek karşılaştırıldı. Karşılaştırılan grafiklerde Fırtınalı gündeki manyetik alanın sakin bir günde ki oranla daha büyük değişimler gösterdiği gözlemlendi.

Tartışma

Yapılan ölçümlerde manyetik alan değeri farklı sebeplerden dolayı değişimler gösterebilir. Yer altında bulunan, o noktada yerin manyetik alan şiddetini etkileyen petrol ve doğalgaz yatakları gibi faktörleri de manyetik alan değişimini inceleyerek tespit edebiliriz.

Kaynaklar

SANVER M. İŞSEVEN T.,(2007), Gravite ve Manyetik Arama Yöntemleri, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
ZOBU M., Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Jeofizik Ana bilim Dalı

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Beliz ÖZGÜLTEKİN
Okulu : Özel Kültür Fen Lisesi -İSTANBUL
Danışman Öğretmen : Huriye BARAN
Projenin Adı : Dinamo Otomobil

Projenin Amacı

- 1-Bir arabanın benzinsiz ve mazotsuz çalışmasını sağlamak.
- 2-Dinamolardan faydalanarak enerji elde edip otomobili çalıştırmak.
- 3-Piyasada var olan elektrik motorlarından faydalanarak geri dönüşümlü elektrik kazanmak.
- 4-Bu yeni buluşla bütün dünyanın böyle bir araba kullanmasını sağlamak.
- 5-Günümüzde kullanılan arabaların egsozlarından kaynaklanan çevre ve hava kirliliğini önlemek.

Giriş

Dinamo mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren makinedir. Doğru akım (DA, DC ya da sürekli akım) elektrik yüklerinin yüksek potansiyelden alçak olana doğru sabit olarak akmasıdır. Diyot, yalnızca bir yönde akım geçiren devre elemanıdır.

Yöntem

Projemi üzerinde tasarladığım oyuncak arabamı piyasadan temin ettiğimde 2 motoru vardı ve arabanın çalışması için şarj edilmesi gerekiyordu. Benim amacım kendi kendini şarj edebilen, ilk hareketini kendi aküsünden alan ve aynı zamanda enerji üreten bir araba icat edebilmektir. Bu amaçlarımı gerçekleştirmek doğrultusunda arabam üzerinde bir takım değişiklikler yapmam gerekiyordu. Arka tekerleklerdeki motorları kaldırıp ve arka tekerleği birbirine bağlayan bir mil yaptırıldım. Bu mil bir kasnak adapte ettim.255 mm çapındaki büyük kasnağı hem 32 mm çapındaki küçük kasnağa bağladım hem de mildeki 34.5 mm çapındaki kasnağa bağladım böylece hem hareketi sağladım hem de servo motorlardan enerji elde ettim. Bunları ilk halinden farklı olarak daha az sayıda motorla gerçekleştirdim.

Sonuç ve Tartışma

Çalışmalarım sonucunda benzinsiz, mazotsuz, LPG' siz araba çalıştırmayı başardım. Ancak çalışmalarım devam etmektedir.

Kaynaklar

biltek.tubitak.gov.tr

Fen ve Mühendislik için Fizik-1-Fizik 2 RAYMOND A.SERWAY-Palme Yayıncılık
Fundamentals Of Physics-Halliday,Walker and Resnick-Published by John Wiley and Sons,Inc.(Mekanik ve Elektrik)

www.arabalar.gen.tr/news

www.electriccars.com

www.science.howstuffworks.com/electricity.htm

www.wikipedia.org

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özgür DEMİRSÖZ - Merve TAŞ
Okulu : İSTEK Özel Kaşgarlı Mahmut Anadolu Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Kadri FİDAN
Projenin Adı : Ultrasonik ses yöntemi ile metal cinsi ve alaşımlarda metal oranlarının tespiti

Giriş ve Amaç

Bu çalışmanın amacı; ultrasonik ses dalgaları kullanarak çeşitli metal cinslerinin ve saflık yüzdelerinin tespit edilmesi ve bunun yanında ultrasonik ses etkisinin madde yoğunluğuna bağlı olarak değişiminin incelenmesidir.

Yöntem ve Materyal

Kullanılan Olympus marka, The Panametrics-NDTTM Series 35 DL modelli hassas ultrasonik kalınlık ölçüm cihazının sabit kalınlıkta ve farklı oranlarda Ag-Cu içeren alaşımlar üzerine boyuna dalgalar göndermesiyle malzeme içerisindeki moleküllerin titreşim hızı ölçülmüştür.

Bulgular

Veriler tablo halinde sunulmuş ve alaşımlar üzerindeki değerin saf madde ile doğru orantılı olduğu saptanmıştır. Bu veriler doğrultusunda çizilen grafikten bir “k” sabiti elde edilerek malzeme cinsi tespitine gidilmiştir.

Tartışma

Deney sonuçlarına dayanılarak çizilen saflık oranı-titreşim hızı grafiğiyle saflık oranı-yoğunluk grafiklerindeki paralellik incelenerek kullanılan alaşımın yoğunluğu ile moleküllerin titreşim hızı arasındaki bağıntı tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- 1- Dood C.V. and Simpson W.A; (1973); Thickness Measurements Using Eddy Current Techniques; Materials Evaluation; No.5; pp.73-79
- 2- Şinasi EKİNCİ, Endüstriyel Uygulama Bölümü(Eylül 1990)Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (Ç.N.A.E.M.T.R-282), Tahribatsız Test Ultrasonik-Seviye 1
- 3-Prof. Dr. Ali Nezihi BİLGE, EN473, Ultrasonik Test Seviye-1 Kurs Notları

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mertcan KARAOĞLU – Ecem ERMAN
Okulu : Özel Edirne Beykent Fen Lisesi - Edirne
Danışman Öğretmen : Özgür KOÇAK
Projenin Adı : B.E.K. görme engelliler için USB klavye

Giriş ve Amaç

Görme engelli vatandaşlarımızın günlük hayatta yaşadığı zorluklar arasında, kullanabilecekleri uygun teknolojik aletlerin temin edilememesi büyük bir orana sahiptir. Projemiz ile görme engellilerin, Braille alfabesini kullanabilecekleri usb porttan çalışan bir klavye sistemi tasarlayarak teknolojik alandaki gelişmelerden kopmamalarını ve onları bilgisayar çağında yol alan bireyler olarak yetişmelerini amaçladık ve bunun ışığında projemizi hayata geçirdik.

Yöntem ve Materyal

Klavyeminizin tahtadan yaptığımız maketine 8 adet düğme monte ettik. Bunlardan altısı yazı karakterleri basmak için, biri yazılan karakteri silmek için, sonuncusu ise özel karakterleri basmak için kullanılmıştır. Klavyemizi USB port üzerinden kullanmak için 10 kanal USB I/O kullandık. Visual Basic 6.0 Pro ile geliştirdiğimiz yazılım sayesinde; düğmelere farklı kombinasyonlarına basılması sonucunda, yazılımda görüntülenmesi gereken klavye karakterleri ve bunlara ait waw dosyaları çalıştırıldı.

Bulgular ve Tartışma

Projemiz, kullanıcılarına ergonomik kullanım sunan fiziksel yapısı ve klavye tuşlarını kullanıcının tercihlerine göre özelleştirilebilme imkanı tanıyan esnek yazılımı sayesinde oldukça kullanışlıdır. Sistemimiz sorunsuz olarak çalışmaktadır.

Kaynaklar

Gelibolu Yahya Çavuş Görme Engelliler İlköğretim Okulu

<http://korler.bilkent.edu.tr/>

<http://beyid.com.tr/node/16>

<http://www.brighthub.com/computing/hardware/articles/99131.aspx?image=135279>

http://www.ozurlulergazetesi.com/news_detail.php?id=17772&uniq_id=1294013148

<http://korler.bilkent.edu.tr/korler/gorkim9.html>

http://www.saglikbakanligi.com/html_files/ilkyardim/gozyaralanmalarinda.html

<http://www.denizelektronik.com>

Karagülle İ. , Zeydin Pala A., Visual Basic 6.0 Pro, Türkmen Kitabevi, 1.Baskı, İstanbul, 1999

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Samet DAĞLI - Erhan KÜÇÜKBOSTANCI - M.Seyit VAPURCU
Okulu : Heybeliada Askeri Deniz Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Şevket GÜNDÜZ, Kemal KAYMAK
Projenin Adı : GYRO-STABLE PLATFORM.

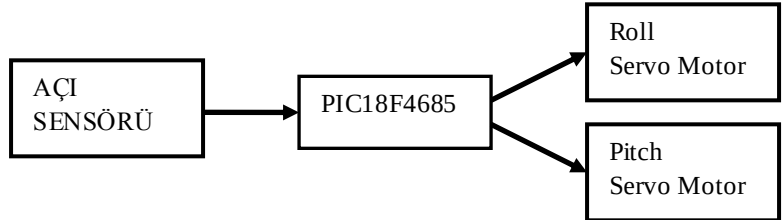
Amaç

Bu projenin amacı gemi veya araba gibi araçların hareketi sırasında meydana gelen iki boyutlu salınımlardan etkilenmeyecek ve düz duracak bir platform üretmektir. Bu platformun faydası, kamera, silah namlusu gibi sistemler ile koltuk, masa gibi konforu sağlayan malzemelerin seyir sırasında aracın kendi eksenini (x ve y eksenleri) etrafında sallanmasından etkilenmemesini sağlamaktır.

Bu projeyi hazırlamamızın sebeplerinden biri, savaş gemileri atış yaparken dalgalardan dolayı geminin kendi eksenini etrafındaki küçük salınımlardan çok fazla etkilenmesidir. Gemi küçük olduğunda bu etkilenme daha fazla olmaktadır. Silah namlusu çok küçük açılarda döndüğünde kilometrelerce uzaklıktaki bir noktada bulunan hedeften sapma miktarı uzaklığa bağlı olarak artmaktadır. Geminin yukarı ve aşağı hareketi hedefte aynı miktarda etki oluştururken dönmenin oluşturduğu sapma miktarı çok daha fazladır. Küçük açı değişimlerinin uzaklığa bağlı olarak hedefte meydana getirdiği sapma $\Delta s = r\Delta\theta$ bağıntısından rahatça görülür.

Gemi doğrusal hareket ederken iki ekseninde salınım yapar. Hareket doğrultusunu x eksenini alırsak bu eksen etrafındaki dönme açısına roll, hareket doğrultusuna dik yatay

eksene de y dersek bu eksen etrafındaki dönme açısına da pitch açısı denir. Biz roll ve pitch dönme açılarını sensörle tespit edip bu açılar tersi yönde silah namlusunun yerleştirildiği platformu servo motorlarla döndürmeyi düşündük. Sensörden açı değerlerini okuyup servo motorlara komut göndermek üzere de PIC mikrokontroler kullandık. Tasarladığımız bu sistem başka amaçlar için de kullanılabilir. Örneğin Film çekimlerinde arazide hareket eden bir araç üzerindeki kameranın sallanmaması için bu sistem kullanılabilir.



Kaynakça

Çiçek, Serdar. CCS ile PIC Programlama. Altaş yayıncılık, İstanbul, 2009.

Taşbaşı, Abdurrahman. Atmel AVR Programlama.

Altaş Yayıncılık, İstanbul, 2008.

<http://www.sparkfun.com/products/9623>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : F. Cemre KARAOĞLAN - Emrullah ADAN
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi – İstanbul
Danışman Öğretmen : Dünya D.YILMAZ
Projenin Adı : Magneto - Optik etki üzerine bir çalışma.

Giriş ve Amaç

Projemize başlarken temel amacımız ışığın polarizasyonu ve manyetik alanın polarize edilmiş ışık üzerindeki etkisinin farklı konsantrasyonlardaki şekerli su çözeltileri için araştırmasını yapmak ve magneto-optik etkiyi şeker çözeltisinde gözlemleyerek bu yolla farklı şeker çözeltilerinin derişimlerini ve verdet sabitlerini hesaplayabilmek ve farklı konsantrasyonlardaki çözeltilerde manyetik alanın oluşturduğu optik etkiyi gözlemlemektir.

Yöntem ve Materyal

Biz deneyimizde amacımıza uygun bir düzenek kurarak iki polarizör arasına üç farklı sıvı; saf su, az şekerli su, çok şekerli su, yerleştirdik. Işığın birinci polarizörden, aradaki sıvıdan ve ikinci polariörden geçirdik ve ışık şiddetindeki değişimleri kıyaslayıp dönme açılarını bularak şekerli suyun derişimini hesapladık ve daha sonra ışığın ilerleme yönüne paralel bir manyetik alan uyguladık. Farklı derişimdeki şekerli su çözeltilerinin polarizasyon açısını nasıl değiştirdiğini manyetik alanın olması ve olmaması durumlarında ışık şiddetlerini kıyaslayarak gözlemledik ve bu çözeltiler için verdet sabitini hesapladık. Deney boyunca her sıvı örneği için 10 farklı polarizasyon açısında ölçüm yaptık ve verilerimizi tablolar ve grafikler halinde projemizde gösterdik.

Bulgular ve Tartışma

Deney düzeneğimiz ile bulduğumuz sonuçları literatür taraması yaparak bulduğumuz sonuçlarla kıyasladığımızda kullanılan yöntemin farklı çözeltilerin derişimlerini bulmada geçerli bir yöntem olduğunu gördük. Verdet sabitini yaptığımız hesaplamalarda altı tane şeker içeren su için ortalama 32,4 rad/T.m olarak ve üç tane küp şeker içeren çözelti için ortalama 27,8 rad/T.m olarak hesapladık. Bu değerleri farklı konsantrasyonlardaki çözeltilerin verdet sabitleri ile ilgili daha önce yapılmış bir çalışma bulamadığımız için gerçek değerleriyle kıyaslayamıyoruz. Polarizasyondan faydalanarak derişimin hesaplanabildiği ve çözeltinin derişimi arttıkça manyetik alanın optik özelliklerini daha fazla değişikliğe uğrattığını gözlemledik. Kaynaklar: 1. Kerr, G.; Ruth, P.,(2007), Physics, IBID Press, Australia.

2. Giancoli, Douglas C., (1998), Physics Principles With Applications, Prentice Hall, New Jersey.

- Serway, Raymond A., Beichner Robert J., (2000), Physics For Scientist and Engineers, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Bueche F.,(1982), Principles of Physics, McGraw-Hill Book Co.,Singapore.
- Padmajaru, K., Faraday Rotation, Department of Physics and Astronomy, University of Rochester, Rochester.
- Faraday Effect,(2000), Department of Physics, Indiana University.
- Kashif Rasool S.,(1997), Faraday Effect Rotation for Water and Flint Glass, Physics Department, The College Of Wooster, Wooster, Ohio.
- Shakhashiri, B., (1989), Chemical Demonstrations, The University of Wisconsin Press, Wisconsin.
- <http://www.standardbase.hu/tech/SITechPolar.pdf>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_rotation

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Süleyman DÖĞER - Servet TUCİ - Harun DEMİR
Okulu : Bursa Polis Koleji – Bursa
Danışman Öğretmen : Erkan KALKAN – Fatih ALAKUŞ
Projenin Adı : Ses monitörü.

Giriş ve Amaç

Projemizin amacı görme engelli insanların, yaralarının ultrason dalgaları yayarak cisimlerin büyüklüklerini, uzaklıklarını ve cinsini algılamasına benzer bir şekilde çevresini algılamasını sağlamaktır. Bu projede çevreden alınan görüntü yüzlerce hoparlörün bulunduğu, adına ses monitörü verdiğimiz bir sisteme aktarılacak. Bu sayede çevredeki sessiz cisimlerin ses çıkarmış gibi algılanması sağlanacak. Bu projede insanın iki kulak yardımıyla ses kaynağının yerini, mesafesini ve cinsini anlayabilme özelliği kullanılacaktır.

Yöntem ve Materyal

Elbise üzerinde 2 adet omuzda, 2 adet göğüste, 2 adet dizde ve 2 adet elde olmak üzere istenilen zamanda açılıp kapanabilme özelliğine sahip toplam 8 sensor ve buna bağlı olarak çalışan hoparlörler kullanıldı. Bu sensorlar 2 metre kapasitede olup kişinin önündeki nesneleri tespit edip kişiye haber vermektedir. Hoparlörlerden gelen sesin sıklığına ve şiddetine göre nesnenin hangi yönde ve ne kadar uzaklıkta olduğu belirlenmiştir. Bu sayede engelli kişinin daha rahat ve sorunsuzca hareket ettiği incelendi.

Bulgular

Elbise üzerine yerleştirilen sensorlar sayesinde görme duyusunu yitirmiş insanların toplumda veya başka bir yerde yürürken sıkıntılarının azaldığı ve kişinin bu alete kısa zamanda alıştığı gözlemlendi.

Tartışma

Sensorların insan vücudunda en verimli çalışabileceği yerlerin diz, omuz, göğüs ve el olduğu yapılan denemelerle kanıtlandı. Sonuç olarak yapılan çalışmalarda cihazın görme engelli kişiler için uygun olduğu belirlendi.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kamile ÖZBEK - Erkam GÜNAYDIN
Okulu : Özel Avrupa Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Öznur Pamukçu GEZER
Projenin Adı : Sıvı cinsi tayini için kırılma indisi belirleyicisi.

Giriş ve amaç

Günümüzde sıvıların cinsinin belirlenmesi için birçok yöntem kullanılmakta ve bunların çoğu sınırlı özelliklere sahiptir. Geliştirdiğimiz sistem, fiber çubukların kırılma indisi özelliğinin kullanımıyla daha az bir maliyet gerektiren bir yöntemle çok kısa sürede sıvıların cinsini belirleyebilmektedir. Ayrıca sistemdeki fiberden gelen ışık şiddetindeki değişimlerle derinlik de ölçülebilmektedir. Bu amaçla geliştirdiğimiz sistemle özellikle bilimsel alanlarda laboratuvar ve hastanelerde sıvıların cinsini tayin etmeyi; akaryakıt tanklarında, su depolarında, denizlerde ve havuzlarda derinliği ölçmeyi hedefledik.

Yöntem ve Materyal

Fiberlere verilen ışık bulunduğu ortama göre sapmaya uğrar ya da hava ortamındaysa gönderilen ışığın şiddetinde hiçbir değişiklik görülmez.

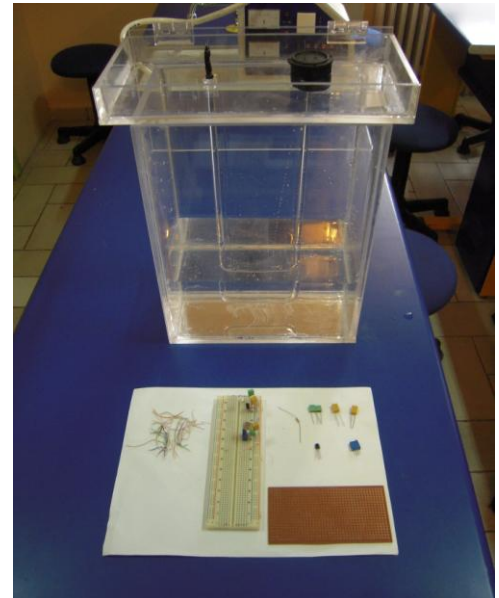
Sistemdeki LED' den gelen ışık ışını " U" şeklindeki fiberden geçerken içinde bulunduğu sıvının yoğunluğuna göre bir miktar kırılmaya uğrar. Bu kırılmalar **snell** yasasına göre;

$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ bağıntısı ile hesaplanmış ve bu hesaplamalar elektrik devresindeki PIC programına kaydedilmiştir. Devre, seçilen Pleksiglass kabın üst yüzeyine sabitlenmiştir. Pleksiglass kabın içine ise 50 cm uzunluğundaki fiber çubuk "U" şekline getirilmiş ve düzeneğe monte edilmiştir. Kıvrılan fiber çubuğun bir ucuna ışık vermesi için LED, diğer ucuna ise gelen ışığın şiddetini ölçmesi için fotodedektör yerleştirilmiştir.

Böylece kabın içine konulan sıvının yoğunluğuna göre gelen ışık ışınlarında kırılmalar meydana gelmiş ve fotodedektör harekete geçmiştir. Düzenneğin üst yüzeyinde bulunan devrenin de çalışmasıyla kabın içindeki sıvının cinsi devrede bulunan LED düzenekli ekranda görülmüştür. Sistemde ölçülen bazı volt değerleri tabloda verilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Sıvı cinsi	Ölçülen Değer (V)	Kırılma Indisi (n)
Saf su	0.52	1.333
Alkol	0.48	1.329
Gliserin	0.63	1.452
Renkli ispirto	0.44	1.354
• Sıvı yüksekliği sabit alınmıştır.		



Geliştirdiğimiz sistemin halen kullanılmakta olan yöntemlere göre avantajları;

- Çok daha az maliyet gerektirmesi,
- Pek çok sıvı ve karışımlar üzerinde denenebilir olması
- Ayrıca güvenlik ve ölçüm hassasiyeti bakımından elektrikli ve mekanik sistemlere göre üstünlük göstermesi
- Sıvı cinsini tayin edebildiği gibi sistemdeki fotodedektör ve fiber çubuk sayesinde sıvı derinliğinin de kolayca ölçülebileceği görülmüştür. Fiber  ubuk sıvı içerisine daldırıldık a fotodedektörün direncinde değişiklikler olduğu gözlemlenmiş dirençteki bu değişikliklerin hesaplanmasıyla derinlik mesafesi  l  lebilmiiřtir.

Kaynaklar

- Bařaran , Funda , EMO (Elektirik mühendisleri Odası) Dergisi , sayı:4 ,2002.
- Hewitt, P.G Concoptual physics Addison Wesley , USA, 2006
- T B TAK Popüler Bilim Kitapları İnternet Adresi WWW.biltek.tubitak.gov.tr
- Bahçeřehir Üniversitesi;İSSS birimi

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Fatih AKYAR - Serkan ŞATAK
Okulu : İzmir Fen Lisesi – İzmir
Danışman Öğretmen : Engin DİNÇER
Projenin Adı : Manyetik alanla odağı kontrol edilebilen sıvı lenslerin üretimi ve incelenmesi

Amaç ve Giriş

Termal lens etkisi, ışığın taşıdığı enerjiyle lensin ısınmasından ve genişlererek şeklinin değişmesinden kaynaklanan etkidir. Bu projede de manyetik alan yardımıyla bu etkinin bastırılması ve buna bağlı olarak sıvı lensin odağının kontrol edilebilmesi için bir yöntem sunulmuştur. Kullandığımız yöntemle manyetik akışkan bazlı potansiyel fotonik cihazların kalitesi geliştirilebilir.

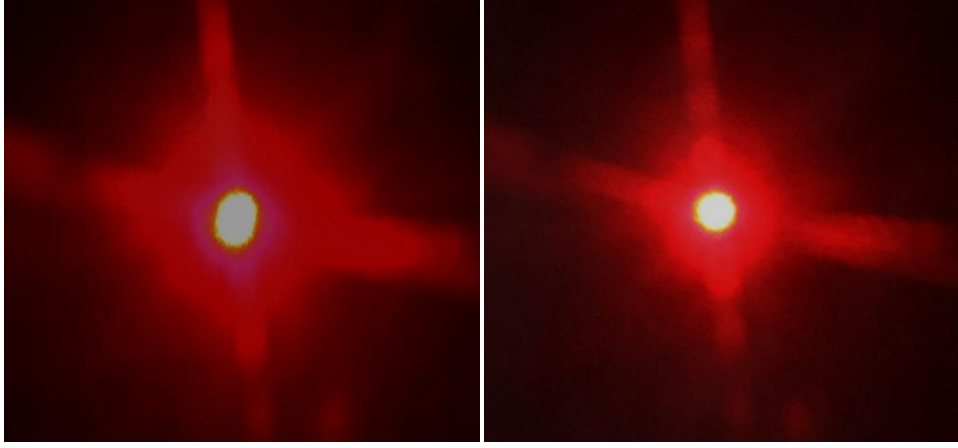
Materyal ve Yöntem

Deneyimizde 250 sarımlı bobin, 632.8 nm dalgaboylu He-Ne lazer, manyetik sıvı, DC güç kaynağı kullanılmıştır. Manyetik sıvıdan geçen ışınlar sıvıda ısınma gerçekleştirdi. Bu sayede ekranda termal lens etkisi gözlemlendi ve dış paralel manyetik alan uygulandığında faz ayrışması ve kütle taşınmasıyla sıvının fiziksel yapısı tekrar değişti ve sonuçlar gözlemlendi.



Bulgular

Termal lens etkisi ürettiğimiz sıvı lens üzerinde gözlenmiştir. Bu etkiyi bastırmak için uygulanan manyetik alan altında alınan fotoğraflar incelendiğinde manyetik alanla doğru orantılı olarak merceğin yakınsadığı görülmüştür.



Tartışma

Bu sonuçlara göre basit olarak odağı kontrol edilebilen ıraksak bir mercek ürettik. Bu sayede optik cihazların kalitesini arttırmak ve maliyetini düşürmek amaçlanmaktadır.

Kaynakça

- 1- Laser self-induced thermo-optical effects in a magnetic fluid, Shengli Pu, Xianfeng Chen, Weijun Liao, Lijun Chen, Yuping Chen and Yuxing Xia
- 2- Thermal Lens Spectrometry to Study Complex Fluids, M. L. Baesso, J.R.D. Pereira, A.C. Bento, A.J. Palangana, A.M. Mansanares, and L.R. Evangelista
- 3- Synthesis and Characterization of Fe₃O₄ Magnatic Nanofluid, Javier A. Lopez, Ferney González, Flavio A. Bonilla, Gustavo Zambrano, Maria E. Gómez
- 4- Field-Induced Instabilities in a Magnetic Fluid, Weili Luo, Tengda Du, Jie Huang

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Alper GENCER – Enes YILMAZ
Okulu	: İzmir Fen Lisesi – İzmir
Danışman Öğretmen	: Timothy TİMUR
Projenin Adı	: Düzensiz malzemelerin içinden geçen ışığın optik faz birleşim yöntemiyle şiddetlendirilmesi

Projenin Amacı

Bu çalışmada dijital optik faz birleşimi (DOPC) yönteminin kullanılmasıyla düzensiz veya bulanık maddelerin içinden ışığın kontrollü olarak geçişinin artırılması ve görüntünün netleştirilmesi amaçlanmıştır. Işığın geçişinin kontrolüyle saçılan ışık miktarı azaltılmış ve hedefe düşen ışık miktarı artırılmıştır.

Yöntem ve Materyal

Yaptığımız çalışmada düzensiz malzemelerin içinden geçen ışık miktarı artırılmıştır. Bu lazer, LCD modülatör, yarım dalga plakası, lensler, iris diyafram, optik ayna, ışın bölücü ve CCD kamera tarafından gerçekleştirilmiştir. Optik faz birleşim yöntemi esas alınmıştır. Kurduğumuz sistemde geri besleme yapılarak bir önceki dalga hataları tespit edilmiş ve düzeltilmiştir. Ayrıca zamanın geri gönderilmesi prensibiyle sisteme bir ayna yerleştirilmiş ve böylelikle ikinci bir geri besleme sağlanmıştır. Kurduğumuz sistem diğer sistemlere göre daha avantajlıdır. CW ve palsli lazer ile aynı prensipte çalışabilir. Farklı dalga boylarında ışık kaynağının kullanılmasıyla da sistem çalışabilir. Bu sistem hızlı bir dalga cephesi iyileştirme işlemidir.

Bulgular

Kurduğumuz sistemde LCD modülatör kullanılarak ışık şiddetinin arttığı görülmüştür. Işığın modüle edilmesiyle ters işlemi arasındaki fark görülmüştür. Sistem üzerinde pasif bir modülatör hakimdir. Kontrolün sağlanması amacıyla çalışmalar devam edilmektedir.

Tartışma

En önemli uygulama alanlarından biri biyomedikalde doku görüntülemedir. Doku bulanıklığının bastırılması ve ışık geçişinin artırılmasıyla görüntülemeye kolaylık sağlanır. İleride bu konuyla ilgili çalışmalar yapılmaya devam edilecektir. Sistemin geliştirilmesi amacıyla renkli LCD modülatör kullanımı ve farklı dalga boylarında kaynakların birlikte kullanımı ile deney yapılması düşünülmektedir. Ayrıca bu sistemi kullanarak sinema filmlerinin üzerindeki bozulmaları ortadan kaldırılması ve kontrastının artırılması amacıyla çalışmalar yapılmaya devam edilmektedir.

Kaynaklar

- 1- M. Wenner, "The most transparent research," Nat. Med. 15(10), 1106-1109 (2009)
- 2- Z. Yaqoob, D. Psaltis, M. S. Feld, and C. Yang, "Optical phase conjugation for turbidity suppression in biological samples," Nat. Photonics 2(2), 110–115 (2008)
- 3- L. V. Wang, "Multiscale photoacoustic microscopy and computed tomography," Nat. Photonics 3(9), 503–509 (2009).
- 4- I. M. Vellekoop, and A. P. Mosk, "Universal optimal transmission of light through disordered materials," Phys. Rev. Lett. 101(12), 120601 (2008).

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özlem ÖZDEMİR - Beliz GÜNEL
Okulu : İzmir Fen Lisesi – İzmir
Danışman Öğretmen : Kazım TOYMUŞ
Projenin Adı : Fotovoltaik-Yakıt Pili bileşik sistemiyle üretilen enerjiyi hidrojen olarak depolayarak enerji tasarrufu.

Giriş ve Amaç

Türkiye'deki yüksek güneş potansiyeli yeterli kullanılmamaktadır. Problem, enerjinin depolanmasındaki zorluklardır. Küçük güçte elektriksel yükler için depolamada bataryalı PV sistemleri kullanılmaktadır. Fakat bataryalı sistemlerde enerji depolamanın maliyeti çok yüksek olduğu gibi uzun süreli depolama da mümkün olmamaktadır. Bu soruna öngördüğümüz çözüm fotovoltaik-yakıt pili bileşik sistemidir.

Yöntem ve Materyal

Fotovoltaik-yakıt pili bileşik sistemi güneş enerjisini hidrojen olarak depolayan, gerektiğinde depolanan enerjiyi elektrik enerjisine çeviren bir sistemdir. Bunu gerçekleştirmek için, güneş panellerinden elde ettiği elektrik enerjisini suyun elektrolizinde kullanır. Ayrıştırılan hidrojen depo edilir ve gerektiğinde PEM yakıt hücresinden geçirilerek elektrik enerjisi üretilir. Oksijen, havaya karışarak havanın temizlenmesine yardımcı olur.

Bulgular

Sistemin prototipi hazırlandı. Pervanenin hareketi sistemde elektrik üretilebildiğini doğruladı. Ampermetre ve voltmetre ile ölçüm yapılarak PEM'in gücü hesaplandı. Depolanan hidrojenin enerjisinin sabit olduğu gözlemlendi. Hidrojen sudan elde edildiği için karbondioksit salınımı olmadı.

Tartışma

Ülkemizdeki yüksek güneş potansiyelinin kullanılamaması sorununa fotovoltaik-yakıt pili bileşik sistemiyle bir çözüm önerisi getirildi. Sistemin kullanılabileceği yerler olarak; yerleşim yerinden, dolayısıyla elektrik hattından uzak yerler(araştırma enstitüleri,adalar,kayak merkezleri,oteller,deniz fenerleri),güneş ışığına fazla maruz kalan yerler(yazlık siteler),hidrojen istasyonları öngörüldü.

Kaynaklar

- 1- Heinrich Haberlini Photovoltaik-Strom aus Sonnenlicht für Verbund netz und Inselanlagen. VDE Verlag GMBH, Berlin 2010, ISBN 978-3-8007-3205-0
- 2- V. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI SEMPOZYUMU 2009 – DİYARBAKIR (Fotovoltaik-yakıt pili birleşik sisteminin deneysel incelenmesi)
- 3- MIT News Office, "Major Discovery from MIT primed to unleash solar revolution" , Daniel NOCERA
- 4- National Renewable Energy Laboratory
- 5- Elsevier, Applied Energy, " A method for evaluating the efficiency of PEM fuel cell engine", Clean Energy Automotive Engineering Center, Tongji University, Shanghai 201804, China
- 6- European Photovoltaic Industry Association (EPIA)

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ada DOĞRUCU – Alp Eren ELÇİ – Kaan KARACA
Okulu : Özel İzmir Amerikan Koleji – İzmir
Danışman Öğretmen : Oktay ÜNAL
Projenin Adı : Sıcak fotoğraf.

Giriş ve Amaç

Projemizde amacımız dijital fotoğraf teknolojisinde yeni bir düşünceyle resmin içerisine sıcaklık verilerini işlemek ve kullanılacak bir program sayesinde, resmin görüntülenmesi sırasında bilgisayar faresi ile resim bölgeleri üzerinde gezerken sıcaklık değerlerini de resmin yanında kullanıcıya göstermektir.

Yöntem ve Araçlar

Bir ortamdaki ısı enerjisini ve onun göstergesi olan sıcaklığı gösteren en önemli belirteç enerjili cisimlerin ortama saldığı ışıındır. Yaptığımız araştırmalarda dijital fotoğraf makinelerinin ve bilgisayarlarda kullanılan web kameraların resim alıcıları kızılöteye de duyarlı olduğunu ancak bu duyalılığı engellemek için kamera objektiflerinde bir cam plaka yer aldığını ve bu cam plakanın çıkarılması sonucu kızılöte bölgeden de objektife ışıınım alındığını saptadık. Bu nedenle projemizde bazı geliştirmeler yaparak ikinci bir web kamera ile resmini çekeceğimiz ortamın aynı anda kızılöte görüntüsünü alacak bir web kamera geliştirdik. Bilgisayar malzemeleri satan bir firmadan temin ettiğimiz aynı model iki web kameradan bir tanesi üzerinde yaptığımız geliştirmeler şu şekildedir. Web kameralar üzerinde bulunan renk algılayıcı merkezinin önünde bulunan kızılöte engelleyici cam filtreyi çıkararak bunun yerine bir fotoğraf negatif parçası kullanarak sadece kızılöte algılayan bir web kamera geliştirdik.

Sonuçlar ve Tartışma

Projemizin şu anki durumu bir taşınabilir bilgisayar (laptop) ve iki kameranın bulunduğu bir sistem halindedir ve görüntü işleme sırasında kızılöte resimdeki sıcaklık değerleri belli durumlarda el ile işlenmektedir ancak projemizi geliştirme çalışmaları ve tamamıyla bilgisayar kontrollü yapma aşamaları devam etmektedir. Bu proje güvenlikten – savunmaya, tıptan – mühendisliğe bir çok alanda kullanılabileceği öngörülmektedir. Gelecekte geliştirilecek bir sistem ile (bilinen dijital kameralara benzer yapıda) çekilen fotoğraflar otomatik olarak sıcaklık değerlerini de alacak daha sonra fotoğraf incelenirken sıcaklık değerleri de fotoğraf ile birlikte gözükerek istenilen uygulamalarda çok başarılı bir şekilde kullanılabilecektir.

Yararlanılan Kaynaklar

Projemizdeki düşünce tamamıyla özgündür ancak, ısı-sıcaklık-fotoğraf teknolojisi-kızılöte kavramları üzerinde çok çeşitli kaynaklardan (kütüphanemiz ve internet) okuma ve araştırmalarımız olmuştur. Bunun yanında google arama motoru ve google scholar da yaptığımız kaynak taramalarında bizim projemize benzer bir düşünce yoktur, termal kameralar ve kızılöte kameralar vardır ancak bizim düşüncemizde çekilen bir fotoğraf ortamındaki sıcaklık değerlerini de saklayarak daha sonra bir izleme programı ile incelenirken sıcaklık verilerini de göstermektedir. Ayrıca bu projede bizlere yol gösterici olan ve her zaman yanımızda olan değerli öğretmenimiz Oktay ÜNAL'a çok teşekkür ederiz.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Melike Seren KESKİN - Mustafa GİRĞİN - Alara ÜÇERLER
Okulu : Bodrum Özel Marmara Koleji - Bodrum
Danışman Öğretmen : Dilek Hasırcı KÖKÇÜ
Projenin Adı : Çakralarla ilgili bir çalışma ve uygulama alanları.

Deneyin Amacı

Biz bu projede, akıntıdan yararlanarak dönme ve öteleme hareketi yapabilen çarkların, pal sayısını, enini, boyunu değiştirerek ve çark pallerini farklı şekillerde yerleştirerek verimli bir çark nasıl yapabileceğimizi araştırdık. Oluşturduğumuz bu verimli çark modelinin elektrik enerjisi elde edilmesinde ve ulaşımında kullanım şekillerini ifade ettik.

Kullanılan Yöntem ve İşlemler

- Akıntıdan yararlanarak akıntıya karşı hareket eden nehir ve deniz araçlarında verimli çark oluşturmak için ve düşey su çarklarından elektrik enerjisi elde etmekte kullanılacak verimli çark oluşturmak için sistemimizin çalışır maketinin yapıldı.
 - Sistemde 4,6 ve 8 pal kullanıldı. Pallerin boyu 1,5cm, 3cm ve 4,5cm ,pallerin genişliğinin 1cm, 2cm ve 3cm olarak alındı.
 - Pallerle oluşturulacak çarklar farklı şekillerde dizayn (Pallerin kendi içinde parçalanarak farklı açılarla yerleştirilmesi) edildi.
 - Çarkların 30cm lik yolu kaç saniyede aldığı ve 20 turu kaç saniyede attığı kaydedildi.
 - Pal uzunluğu-zaman
 - Pal sayısı-zaman
 - Pal genişliği-zaman
- grafikleri çizilerek yorumlandı.
- Pallerin kendi içinde parçalanarak farklı açılarla yerleştirilmesiyle oluşturulan çarklar içinde, 30cm lik yolu kaç saniyede aldığını ve 20 turu kaç saniyede attığını kaydedip, zamana sayısına bağlı grafiklerini çizerek yorumlandı.

Gözlem / Veri / Bulgular

Uzunluğu ve eni en kısa olan ve palleri kendi içinde parçalanarak yerleştirilen 8 palli çarkın en verimli olduğunu gördük.

Düşey su çarklarında pal yüksekliğinin verimi olumsuz, pal sayısının eni küçük olan çarklarda olumlu kalın olan çarklarda olumsuz (ağırlığı baskın gelmekte)etkilediğini gördük.

Sonuçlar

Günümüzün önemli sorunlarından birinin de enerji olduğu düşünüldüğünde, nostaljik çevreci çarkların ön plana çıkarılarak kullanım alanlarının artırılabilceği ve düzenli rejime sahip olan akarsularda bu çarklarla donatılmış enerji santralleri oluşturularak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının zenginleştirilebileceği ifade edildi.

Kaynaklar

- Bueche.F,Jerde.A(2000) Fizik İlkeleri 1, sayfa 112
- Gifford.C, (2000) Makineler, sayfa 10-11
- Coombs.R , Harris.N, Hartley.S, Helbrough.E(2005), Nasıl Çalışır, sayfa 10-11
- Thomas.A,Little.K (2006), Havada Karada Suda, sayfa 52-53

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Doruk CANTEKİN - Burcu ERCİYAS
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Mehtap BUDAK - Mehmet KIZILEL
Projenin Adı : Fiber optik fizeau interferometresi.

(Özel MEF Lisesi öğrencilerinin hazırladığı projeler yarışmaya dahil edilmeden sergilenmiştir.)

Proje Özeti

Bu çalışmada çoklu girişim (Fabry-Perot) fikri kullanılarak bir fiber optik sıcaklığa duyarlı Fizeau interferometresi (girişimölçeri) yapılmıştır.

Tek modlu, 125 µm çapında, 25.3 cm uzunluğundaki fiberin içinden 6328 Å dalga boyulu ışık geçirilmiştir. Fiberden yansıyan ışık, bir ışık ayırıcı (beam splitter) vasıtası ile, ışık şiddetindeki değişimleri elektrik sinyallerine dönüştüren fotodedektöre yönlendirilmiştir. Thermocouple fibere çok yakın olacak şekilde yerleştirilip, bir ısı kaynağı yaklaştırılmak koşuluyla sıcaklık artışı sağlanmıştır. Thermocouple ve dedektörden elde edilen veriler eş zamanlı olarak bir bilgisayara kaydedilmiştir.

Sıcaklık değişimi fiberin hem kırılma indisi (n) ve hem de fiziksel boyunu (d) değiştirdiği için, fiberden yansıyan ve geçen ışığın şiddetinde değişimler olur. Böylelikle bu çalışmada hazırlanan deney düzeneğiyle, sıcaklık farklarının ölçülebileceği gösterilmiştir.

Kaynaklar

- 1- S.O. Kasap (2001) 'Optoelectronics And Photonics'
- 2- F.J. Keller, W.E. Gettys, M.J. Skove (1995) 'Fizik 2. Cilt'
- 3- <http://spie.org/x32374.xml>
- 4- http://www.chemicool.com/definition/fabry_perot_interferometer.html
- 5- http://agamemnon.cord.org/cm/leot/course10_Mod05/Module10-5.htm
- 6- <http://www.hindawi.com/journals/js/2009/720980.html>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Uluç ŞOLT - Uğur Çağrı YILMAZ
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Mehtap BUDAK - Mehmet KIZILEL
Projenin Adı : Lloyd girişim saçaklarının fiber optik yöntemiyle elde edilmesi ve uygulamaları

(Özel MEF Lisesi öğrencilerinin hazırladığı projeler yarışmaya dahil edilmeden sergilenmiştir.)

Proje Özeti

Işığın dalga karakterli olması nedeniyle, parlak bir cisimden yansıma sonucu meydana gelen faz değişikliği sonucu girişim saçakları elde edilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmamızla, literatürde ilk defa bizim tarafımızdan tek modlu optik bir fiber, 6328 Å dalga boyu ışık üreten lazer ve düzlem ayna kullanarak Lloyd girişim saçakları (Lloyd's Mirror)* oluşturulmuştur. Oluşturulan Lloyd girişim saçakları, kuvvet, hız, mesafe, optik algılama ve benzeri birçok fiziksel ölçümün hassas ve tahribatsız yapılmasını mümkün kılmaktadır. Deneyimiz sonucunda elde ettiğimiz girişim saçaklarının bir uygulaması olarak, okulumuzdan 33 kişinin saç örnekleri alınarak, kalınlıkları Lloyd girişim saçakları yardımıyla ölçülmüştür. Ortalama saç kalınlığı 81.24 µm bulunmuştur.

Kaynaklar:

Raymond A Serway (1986) ' Physics For Scientists and Engineers'
A. Serway, S. Faughn (2002) 'Holt Physics'
J. Bueche , A. Jerde (1995) 'Principle of Physics'
<http://www.aapt.org/Programs/contests/upload/carroll.pdf>
<http://www.physicsclassroom.com/class/light/u12l3d.cfm>
<http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/26/1040/12545.pdf>

*Lloyd's Mirror: İlk defa 1834 yılında Humphry Lloyd tarafından tanıtılmış Royal Irish Academy of Science' ta bilimsel makale olarak yayınlanmış bir deneydir. Bu çalışmamızla, bilim literatüründe ilk defa bu deneyi fiber optik yöntemi kullanarak biz gerçekleştirmiş bulunmaktayız.

KİMYA PROJELERİ ---

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ahmet Oğuzhan DURGUT - Volkan Tibet GÜR
Okulu : Milli Eğitim Vakfı Koleji Özel Ankara Fen Lisesi – Ankara
Danışman Öğretmen : Yasemin KESKİN - Gülsüm Hale SEÇKİN
Projenin Adı : Klorlu bileşiklerin arıtımında fungal polimerlerin kullanımı.

Giriş ve Amaç

Trametes versicolor isimli mikroorganizmaların çevre dostu, yenilebilir ve yüksek protein değerine sahip mikroorganizmalar olmaları nedeni ile bu mikroorganizmaların ürünü olan polimerler de çevre dostudur. Bu projede yıkıma karşı dirençli olan ve doğada uzun süre kalabilen klorlu atıkların arıtımı için *trametes versicolor* isimli mikroorganizmadan elde edilen disk şeklindeki polimerler kullanılarak ekonomik, yenilenebilir ve çevre dostu bir arıtım yöntemi geliştirmek amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Projeyi gerçekleştirmek için ilk aşamada *trametes versicolor* isimli mikroorganizma çalkalamalı inkübatörde besiyerinde üretilmiştir, ikinci aşamada liyofilizatör kullanılarak dondurarak kurutma (freze-dry) tekniği ile disk şeklinde polimerler elde edilmiş ve son olarak civa tiyosiyanat metodu ile spektrofotometre aracılığı ile klor giderimi ölçülmüştür.

Bulgular

Gerçekleştirilen çalışmalarda 6 saat süre ile 2,4-Dichlorophenol manyetik ve manyetik olmayan polimer diskler ile klor giderimine tabi tutulmuş ve manyetik polimer diskler ile 6 saat sonucunda % 79 oranında klor giderimi tespit edilmiştir. Çalışmada hem normal hem de manyetik polimerler kullanıldığından dolayı manyetik hale getirilmiş polimerlerin klor gideriminin etkili olup olmadığı da kontrol edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalarda hem fungal polimerlerin hem de polimeri manyetik hale getiren Fe_3O_4 'ün klor giderimi üzerinde etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Tartışma

Klorlu fenoller ve türevlerinin yıllık üretimi binlerce tonla ifade edilen miktarlara ulaşmaktadır. Örneğin, pentaklorofenolün yıllık üretimi 50000 tondur. Bu maddeler tarımda kullanıldıkları için doğaya girip birikmektedirler. Ayrıca, kazara olan dökülmeler, depolama tanklarının uygun bir şekilde temizlenmemesi, pestisitlerin gömüldüğü yerlerden sızmalar ve üretim yerlerindeki atıkların deşarj edilmesi de kirlenme nedenleri arasındadır.

2,4-Dichlorophenol tarım alanında oldukça sık ve yoğun kullanım alanı olan bir herbisittir. Yaygın bir kullanıma sahip klorlu fenoller kolay parçalanmadıkları için doğada birikmekte ve çevre açısından sorun teşkil etmektedirler. Bu nedenle klorlu fenollerin biyolojik olarak parçalanması üzerine oldukça fazla araştırma yapılmıştır. Bu bileşikler parçalama yeteneğine sahip çok sayıda mikroorganizma izole edilmiştir. Fakat polimer disklerin bu alanda kullanımı ile daha kısa sürede klor giderimi gerçekleştirileceği sonucu ortaya konulmuştur. Bu alanda karışımıza çıkabilecek tek sorun fungal polimerlerin üretim maliyetidir. Fungal polimerlerin daha ucuz kaynaklar ile üretimi de gerçekleştirilecek yeni prosesler ortaya çıkarılır ise bu alandaki problemlere yeni bir çözüm önerisi getirecektir.

Kaynaklar

1. Brock, Mirooranizmaların Biyolojisi, Palme Yayıncılık, Ankara 2010.
2. Call, H. and Mücke, I. (1997) "History, Overview and Applications of Mediated Lignolytic Systems, Especially Laccase-Mediator-Systems (Lignozymprocess)", J. Biotechnol., 53: 163-202.
3. Call, H.P. and Mücke, I. History, overview and applications of mediated lignolytic systems, especially laccase-mediator-systems (lignozym-process). J. Biotechnol. 53, pp. 163–202, 1997.
4. Chaudhry, G. R. and Chapalamadugu, S., Biodegradation of halogenated organic compounds, Microbiological Reviews, 55, 59-79, 1991.
5. Çiçek H, Beyaz çürükçül fungus kültürlerinde enzim tirozinaz enzim sentezinin taranması, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2000.
6. Çokay, E. ve Şengül, F. 2006. Toksik kirleticilerin ileri oksidasyon prosesleri ile arıtılması. DEÜ., Fen ve Mühendislik Dergisi. (2), 1-9.
7. Demir, G. Özcan, H. K. Elmaslar, E. Borat, M. (2004) "Decolorization of Azo Dyes by the White Rot Fungus *Phanerochaete chrysosporium*", Fresenius Environmental Bulletin, (Vol. 13) (No. 10) 979-984.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Tuğçe DEMİROĞLU - Leyla Elizabeth LUGAL
Okulu : Bodrum Özel Marmara Koleji – Muğla
Danışman Öğretmen : Gülay KARAOĞLAN
Projenin Adı : İstenilen boyutta boya içeren silika nanopartikül sentezi ve özelliklerinin incelenmesi

Giriş ve Amaç

Boya katkılanmış Np, biyoteknoloji uygulamalarında sıklıkla kullanılan materyallerden biridir. Canlı hücrelere zararsız olan silika tabakası, boyayı çevreden koruyarak ömrünü uzatır. Np içine katkılanmış çok sayıda boya molekülü nedeniyle, yapılan ölçümlerde daha yüksek ışık-şiddet değerleri elde edilir. Amacımız, maliyeti diğer metotlara göre daha düşük fakat tek dağılımlı Np eldesi zor olan Stöber metodunu kullanarak, istenilen boyutta ve tek dağılımlı florosein izotiyosiyanat (FITC) içeren silika nanopartikül (Np) sentezlemektir.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmamızın ilk aşamasında, reaksiyonda kullanılan reaktif miktarlarının Np boyutu üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Amonyum hidroksit miktarı artıkça Np boyutunun arttığı, etanol miktarı artıkça Np boyutunun azaldığı gözlenmiştir. Projemizin ikinci aşamasında, boyanın silika tabaka tarafından korunup korunmadığını anlamak amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Bu amaçla, farklı çözügen ve pH varlığında saf boya ve boya içeren Np'lerin floresans özelliklerine bakılmıştır. Her iki durumda saf boyanın spektrumunda değişiklik gözlenirken, boya içeren Np'in spektrumunda değişim olmadığı bulunmuştur. Sonuçlar, nanopartiküldeki silika tabakasının boyayı dış ortamdan koruduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, çalışmamızda reaktif miktarlarının nanoparçacık boyutu üzerindeki etkileri araştırılarak, geniş bir aralıkta (12-465 nm) ve istenilen boyutta, boya katkılanmış nanopartikül sentezlenebilen, basit bir metot geliştirilmiştir.

Kaynaklar

Stober, W.; Fink, A.; Bohn, E. "Controlled growth of monodisperse silica spheres in the micron size range", Journal of Colloid Interface Sci. 26, 62, 1968.
Ow, H.; Larson, D. R.; Srivastava, M.; Baird, B. A.; Webb, W. W.; Wiesner, U. "Bright and stable core-shell fluorescent silica nanoparticles", Nano Lett., 5, 113, 2005.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özlem ÖZKAN - Sercen SERTEL
Okulu : Tekirdağ Milli Piyango Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen : Gülsemin SAVAŞ
Projenin Adı : Antibakteriyel Kar-Film

Giriş ve Amaç

Yataklardan insanlara bulaşabilecek çeşitli hastalıkları azaltabilmek ve kısa sürede değiştirilme imkanı olmayan yatakları hijyenik hale getirebilmek için doğal bir sprey ve antibakteriyel film oluşturmayı planladık. Projemizde yataklarda antibakteriyel doğal bir yüzey oluşturabilmeyi, çeşitli kimyasallar yerine doğal kaynaklarımızı kullanarak ucuz, pratik ve hijyenik yataklar geliştirebilmeyi hedefledik.

Yöntem ve Materyal

Projemizde materyal olarak ekşi yonca, karanfil, lavanta, sabun çiçeği, at kestanesi, petrol eteri, etanol, etil asetat, hekzan, hassas terazi, sohxlet ve clevenger cihazları, rotavaporatör, zenginleştirilmiş mezofilik aerobik bakteri kültürü (MAB), petri kabı, Brain-Heart Infusion Besiyeri, Bufferd Peptone Water Besiyeri ve Müller- Hinton Agar Besiyerini kullandık. Projemizde ilk olarak Sohxlet ve Clevenger cihazlarını kullanarak karanfil, lavanta, sabun otu, hatmi çiçeği ve ekşi yonca bitkilerinden ekstraterimizi elde ettik. Ekstreterimizi tek tek ve kombine ederek deney gruplarımızı oluşturduk. Deneylerimizi yataklardan aldığımız mikroorganizma örnekleri ve zenginleştirilmiş mezofilik aerob bakteri kültürü (MAB) üzerinde gerçekleştirdik. Ekstreterin antimikrobiyel özelliklerini belirlemek için Disk- Difüzyon Yöntemini kullandık. Ekstreterimizden 25 µl alarak disklere emdirdik ve her petriye üçer disk yerleştirdik. İnkübasyon sonunda oluşan zon çaplarını ölçtük. Ekstreterin antibakteriyel gücünü belirlemek için Bakteri Sayımı yaptık. Her iki yöntem sonunda elde ettiğimiz verilerden tablo ve grafiklerimizi oluşturduk. Sonuçlarımızı SSPS Paket Programında Varyans Analizi yaparak istatistiki olarak değerlendirdik. Varyans analizi önemli çıkan ekstrakt örneklerinin farklılık seviyelerini belirlemek için Duncan Testi yaptık. İnhibisyon özelliği yüksek olan ekstrateri yüzey temizleyici ve antibakteriyel film haline dönüştürmeye çalıştık.

Bulgular

Hazırladığımız deney gruplarımızda disk- difüzyon yöntemi ile yaptığımız ölçümler sonucunda bitki ekstraterlerinin farklı antimikrobiyel özelliklere sahip olduklarını, 9,19 mm zon çapı oluşturan karanfilin inhibisyon etkisinin en yüksek olduğunu, bu ekstrateri 8,59 mm çap oluşturan lavanta + hepsi ekstraterinin takip ettiğini, inhibisyon etkisi yüksek olan diğer ekstraterler kekik+ sabun otu (6,94 mm), karanfil + hepsi (6,68 mm) ve lavanta + sabun otu (6, 63mm) şeklinde sıralandığını gördük. Lavanta + hepsi ekstraterini kir sökücü ve antibakteriyel özelliği olduğu için yüzey temizleyici olarak, karanfil yağının antibakteriyel özelliği nedeniyle yataklarda film üretiminde kullanmaya karar verdik.

Tartışma Ürettiğimiz antibakteriyel ürünlerin yataklarda ve çeşitli yüzeylerde kullanılması ile; ülkemizin doğal kaynakları değerlendirilerek yaklaşık iki milyon insanın yataklardan bulaşan hastalıklara yakalanması önlenabilir, hijyen için kullanılan kimyasallara harcanan para ile bu kimyasalların insan ve çevre sağlığına verdiği zararlar azaltılabilir, yataklarda ucuz, pratik ve doğal bir şekilde hijyen sağlanabilir. Biz projemizin alanında uzman kişilerce geliştirilerek en kısa zamanda pratik hayata geçirilebileceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar

- 1- Ayana, B. ve Turhan, K.N. 2009. Gıda Ambalajlamasında Antimikrobiyel Madde İçeren Yenilebilir Filmler/ Kaplamalar ve Uygulamaları. GIDA, GD09058.
- 2- Aydın, B.D. 2008. Bazı Tıbbi Bitki ve Baharatların Gıda Patojenleri Üzerine Antimikrobiyal Etkisinin Araştırılması. Kafkas Üniv Vet Fak Derg., 14 (1): 83-87.
- 3- [Bagavan, A.](#), [Rahuman, A.A.](#), [Kaushik, N.K.](#), [Sahal, D.](#) 2011. In vitro antimalarial activity of medicinal plant extracts against Plasmodium falciparum. [Parasitol Res.](#) 2011 Jan;108(1):15-22. Epub 2010 Sep 1.
- 4- Baytop 1999 =Türkiye’de Tıbbi Bitkilerle Tedavi (Geçmişte ve Bugün). Nobel Tıp Kitapevleri. (İlaveli ikinci Baskı).
- 5- Benli, M. ve Yiğit, N. 2005. Ülkemizde Yaygın Kullanımı Olan Kekik (*Thymus vulgaris*) Bitkisinin Antimikrobiyal Aktivitesi. Mikrobiyoloji Dergisi, Cilt: 03 Sayı: 08 Sayfa: 1-8.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Karya UYSAL - Yonca YUNATÇI
Okulu : İzmir Özel Takev Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Hülya ÖS - Zülfıye CİDAM
Projenin Adı : DNA hasarının elektrokımyasal DNA biyosensörleri ile karbon nanotüp ve indikatör madde üzerinden tayini

Giriş ve Amaç

Kanser tedavisi için kullanılan kımyasal ilaçların etkileşimi sırasında sağlıklı hücreler de DNA düzeyinde hasar görmektedir. Çeşitli kanser türlerinin tedavisinde kullanılan Mitomycin-C adlı ilacın tek ve çift sarmal DNA'nın yapısında meydana getirdiği değişikliğin diferansiyel puls voltametri yöntemiyle indikatöre dayalı olarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Mitomycin-C'nin DNA'ya olan etkisi, hem karbon grafit yapısındaki elektrotlarla hem de nano-malzeme içeren perde baskılı elektrotlar kullanılarak incelenmiştir. Çift sarmal DNA ve tek sarmal DNA hasarı ayrı ayrı incelenmiş, döngüsel voltametri ile meldola mavisi yanıtı üzerinden, hasarın analizi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Karbon nanotüp içeren elektrotta gerçekleştirilen DNA hasar tayini çalışmalarında daha hassas analizler gerçekleştirilerek voltametrik sinyallerde yaklaşık 8-10 kat artış elde edilmiştir. Bu çalışmada, DNA ilaç etkileşimi, ilacın elektrostatik aktivasyonu ile sağlanmış ve interkalatör bir madde olan meldola mavisi sinyalindeki değişim esasına dayanan bir metod ile ilk kez analizlenmiştir.

Tartışma

Çalışmada kullanılan her iki elektrot sistemi de mikroçip teknolojisine uygulanabilecek altyapıya sahiptir. Bu nedenle nanotüp içeren bu çalışma DNA hasarı veya genetik hastalık tayinleri için önemli bir basamak niteliği taşımaktadır.

Kaynaklar

- 1- Dilsat Ozkan Ariksoysal, Hakan Karadeniz, Arzum Erdem, Aylin Sengonul, A. Arzu Sayiner, Mehmet Ozsoz, Label Free Electrochemical Hybridization Genosensor for the Detection of Hepatitis B Virus Genotype on the Development of Lamivudine Resistance, ANALYTICAL CHEMISTRY, 77 : 4908-4917, 2005.
- 2- Ajayan P.M., Iijima S., (1993).Capillarity induced filling in carbon nanotubes, Nature, 361: 333-334.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Selin YILMAZ – Öykü METİNOĞLU
Okulu : Özel Çakabey Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Viki KALDERON - Ferah Kezban Sarı USLAN
Projenin Adı : Atık sıvı yağlardan biyopolimer sentezi

Giriş ve Amaç

Bitkisel yağların hem yenilenebilir bir malzeme olması hem de fosil kaynaklı bazı hammaddelere alternatif olacak şekilde yeni hammaddeler hazırlamaya elverişli bir kaynak olması son yıllarda bu tip kaynakların değerlendirilmesine yönelik çalışmaları arttırmıştır. Çalışmamızda hafif, dayanıklı, ucuz, sağlıklı ve çevreye zarar vermeyen ekolojik malzeme üretimi konusunda bitkisel yağların hammadde olarak değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Yöntem ve Materyal

Çalışmada kullanılmak üzere çeşitli lokantalardan atık kızartma yağları toplanmış, süzülerek görünen partiküllerden arındırılmıştır. Daha sonra aktif karbon ile muamele edilerek aktif karbon üzerinde adsorplanabilecek türler uzaklaştırılmıştır. Bir yağ asidi olan oleik asit polimerleştirmek üzere ozonlama yöntemiyle yapısında bulunan çift bağ yükseltgenerek epoksi grubuna dönüştürülmüştür. Epoksidasyon işlemi tamamlanan sıvı yağ katılaşmış ve opak bir görünüm almıştır. Standart deney koşullarında belirli miktarda epoksidasyona uğratılmış yağ örneklerinden alınmış ve yuvarlak dipli deney balonunda 120°C'de 21 saat magnetik karıştırıcı ile karıştırılmıştır. Soğutulan örnekler çapraz bağ yapısı elde edilmek için ortama ilave edilen divinil benzen ve benzoil peroksitle 100°C'de 18 saat daha karıştırılmıştır. Elde edilen viskoz akışkan poli (oleik asit) analizleri yapılmak üzere kısımlara ayrılmıştır. Elde edilen biyobozunur poli (oleik asit)'in termal dayanımı Diferansiyel Termal Analiz (DTA) ve Termogravimetrik analiz (TGA) cihazlarıyla, yapısal analizi Foruer Transform İnfra Red (FT-IR) spektroskopisi cihazıyla yapılmıştır.



Bulgular

Oleik asitteki polimerleşmesi zor çift bağların, epoksi grubuna dönüştürülme işleminin ve polimerizasyonunun gerçekleştiği FT-IR spektrumlarından, termal dayanımını ise TG termogramlarından görülmüştür. Ayrıca çalışmamızda elde edilen poli oleik asidin film özellikleri incelenmiş ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Kaynaklar

- Han-Min, Hak-Ryul Kim, Beom Soo Kim. Soybean Oil-Based photo-Crosslinked Polymer Networks. J. Polym Environ. 21 April 2010.
- Shida Miao, Songping Zhang, Ahiguo Su, Ping Wang. Chemoenzymatic Synthesis of Oleic Acid-Based Polyesters for Use as Highly Stable Biomaterials. Journal Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry, Vol.46 4243-4248 (2008).
- Jill Kristine Winkler and Kathleen Warner. Effect of phytosterol structure on thermal polymerization of heated soybean oil. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 2008, 110, 1068–1077.
- Mercangöz, M. Küsefoğlu, S. Akman, U. Hortacsu, Ö. Polymerization of soybean oil via permanganate oxidation with sub/supercritical CO₂ Chemical engineering and processing. 2004, vol. 43, no8, pp. 1015-1027.
- Christian Bruneau, Cedric Fischmeister and al. Cross-metathesis with acrylonitrile and applications to fatty acid derivatives. Eur. J. Lipid. Sci. Technol. 2010, 112, 3-9.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Miray AYŞEN – Begüm KÖKTÜRK
Okulu	: Başkent Üniversitesi Özel Ayşe Abla Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen	: Meltem AKMERMER
Projenin Adı	: Depolanmış ürünlerde kimyasal mücadeleye alternatif: <i>Citrus limonum</i> (limon) kabuğundan elde edilen eterik yağın <i>Tribolium confusum</i> Duval ile savaşımında kullanım olanakları.

Giriş ve Amaç

Ülkemizde toplanan buğdaylar depolarda bekletilmekte ve bu sürede özellikle rutubetli ortamda bulunan buğdaylarda ambar zararlıları oluşabilmektedir. Bu ambar zararlılarından bir tanesi de *Tribolium confusum*'dur. Bu projede de limon kabuğundan ekstraksiyon yöntemi elde edilen eterik yağ ile *Tribolium confusum* ambar zararlısı ile savaşmak amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyaller

- Limon kabuğundan ekstraksiyon yöntemi ile eterik yağ elde edildi. Bu yöntem sırasında ; balon, su, consender(yoğunlaştırıcı), tersrodaj, ayırma hunisi, kaynama taşı, evaproter,100 ml eter, yağ banyosu için gliserol yağı, beher kullanıldı.
- Eterik yağın *Tribolium confusum* üzerindeki etkisinin gözlemlenmesi amacıyla biri kontrol grubu olmak üzere beş deney düzeneği hazırlandı.Bu deney düzeneklerini hazırlamak için; 50 adet ergin *Tribolium confusum* zararlısı, limon kabuğundan elde edilen 4 ml eterik yağ,5 adet numune kabı, kurutma kağıdı, damlalık, her bir kavanoza 10 gram un, bant, kağıt, kalem kullanıldı.

Bulgular – Tartışma

Yapılan deneylerden eterik yağın *Tribolium confusum* canlısı üzerinde öldürücü bir etki yaptığını ayrıca eterik yağ miktarı arttığında *Tribolium confusum* canlısının yaşam süresinin azaldığı gözlemlenmiştir. Bu yöntem sayesinde fabrikalarda kullanılan kimyasallar yerine eterik yağın kullanılması hem ülkemizin ekonomisine hem de çevreye olumlu sonuçlar sağlayacaktır.

Kaynaklar

- 1- Anonim, 2003, Nature's Amazing Healing Oils!. Biotech News, 12pp.
- 2- ERLER, F., 2005 Fumigant activity of six monoterpenoids from aromatic plants in Turkey againsts the two stored-product pests confused flour betle, *Tribolium confusum*, Mediterranean flour moth, *Ephestia kuehniella*. Journal of Plant Diseases, Protection, 112:602- 611.
- 3- Ceylan, A., 1997. Tıbbi bitkiler – II (Uçucu yağ bitkileri). Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayını, No: 481, 1- 27.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hale Şiir HASDEMİR
Okulu : Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Funda AKDOĞAN
Projenin Adı : Etanol tayinine yönelik “*Saccharomyces cerevisiae*” temelli mikrobiyal biyosensör sistemi.

Giriş ve Amaç

Biyosensörler, sağlık başta olmak üzere; çevresel analizlerde, askeri sahada, gıda, ilaç ve kimya endüstrilerinde kullanılmaktadır. Mayalarda, glukozun yıkım ürünü piruvat etanole indirgenir. Etanol, insan metabolizmasında Alkol dehidrogenaz enzimiyle dönüştürülür. Fazla miktarda alkol tüketildiğinde enzim, etanolün tümünü dönüştüremez, aşırı miktarda alkol tüketimi komaya ve ölüme sebep olabilir. Etanol tayini adli analizlerde ve alkol fermentasyonu prosesinin kontrolünde de kullanılır. Bu nedenle doğru, tutarlı, hızlı tayini önemlidir. Projenin amacı; etanol tayinine yönelik, mikrobiyal temelli, amperometrik biyosensör geliştirmektir.

Yöntem ve Materyal

Alkol dehidrogenaz kaynağı olarak kullanılan mayalar, elektrot yüzeyine immobilize edilmiştir. Ölçüm voltammetri metoduyla *p*-benzokinonun +420mV'ta indirgenme potansiyelindeki akım artışının izlenmesine dayanır.

Bulgular

Biyosensörün çalışma aralığı belirlenmiş, optimizasyonu ve karakterizasyonu yapılmıştır. Bazı alkollü içki örneklerindeki etanol konsantrasyonlarına yönelik ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Tartışma

Geliştirilen mikrobiyal biyosensör etanol derişimini, kolay ve hızlı bir şekilde belirleyebilmiştir. Sistem, diğer yöntemlerle kıyaslandığında maliyet ve analiz süresi açısından kullanışlıdır. Etanol tayini, yüksek duyarlılıkta, kolay, hızlı ve ekonomik şekilde gerçekleştirilmiştir.

Kaynaklar

- 1- Akyılmaz E., Dinçkaya E.; Talanta (2000). 53 505-509.
- 2- Akyılmaz, E., Dinckaya, E., (2005). An amperometric microbial biosensor development based on *Candida tropicalis* yeast cells for sensitive determination of ethanol. Biosens. Bioelectron 20,1163–1269.
- 3- Boujtita, M., Hart, J.P., Pittson, R., (2000). Development of a disposable ethanol biosensor based on a chemically modified screen-printed electrode coated with alcohol oxidase for the analysis of beer. Biosensor.Bioelectron. 15 (5–6), 257–263.
- 4- Patel, N.G., Meier, S., Cammann, K., Chemnitius, G.C., (2001). “Screen-printed biosensors using different alcohol oxidases”. Sensor Actuat. B:Chem. 75 (1–2), 101–110.
- 5- Gülce, H., Gulce, A., Kavanoz, M., Coskum, H., Yildiz, A., (2002). “A new amperometric enzyme electrode for alcohol determination. Biosens.Bioelectron”. 17, 517–521.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özgür MİLLETSEVER - Taha ÇAKIR - Salih ÇOBAN
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi – İstanbul
Danışman Öğretmen : Murat DEMİREL
Projenin Adı : Çöven bitkisi kökünün pirolizinden aktif karbon eldesi ve bazı ağır metal iyonlarının adsorpsiyon yöntemiyle gideriminin araştırılması.

Giriş ve Amaç

Çevre kirlenmesine neden olan atıklar içinde organik menşeli kirleticiler bulunduğu gibi inorganik kökenli kirleticiler de bulunmaktadır. İnorganik kirleticilerden metaller (Cu, Cd, Cr, Pb, Hg, Ni, Zn gibi) ortamda düşük miktarda bulunsalar bile canlılar üzerine olumsuz tesirlere sahiptirler ve belli bir değerin üzerinde bulunurlarsa toksik etki gösterebilirler. Bu elementleri eser miktarda da olsa içeren sular çeşitli faaliyetlerle besin zincirine girmektedir. Bu nedenle kirlilik kaynaklarından oluşan atık suların ağır metal içerikleri, çevreye verilmeden önce arıtılarak çeşitli su standartlarına göre izin verilen değerlerin altına düşürülmesi gerekmektedir. Yapılan projede çöven bitkisi kökünün yapısındaki saponin maddesini uzaklaştırılması sonucunda, geriye kalan ekstraktın piroliz edilerek aktif karbon elde edilmesini sağlamak, elde edilen aktif karbonun insan sağlığına ve doğaya zararlı ağır metallerin gideriminde kullanmak amaç edilmektedir.

Yöntem ve Materyal

İlk olarak çöven bitki kökünün temini gerçekleştirilmiştir. Çöven kökü ekstraktı kullanılacağından, saponin maddesinin yapıdan uzaklaştırılması gerekmektedir. Saf su ile hazırlanan 0,5 M 1L etil alkol çözeltisi ayrı ayrı kaplara alınmış, kıyılmış çöven kökleri bu etil alkol çözeltilerine konulmuştur. Etil alkol çözeltisinin içerisine kimyasal aktifleştirici olarak $ZnCl_2$ (100 g $ZnCl_2$ /250 g Çöven) ilavesi yapılmıştır. Saponin maddesi sıcak ortamda daha çok ekstrakte olmaktadır. Ekstraksiyon 30 dk ısıtma işlemi sonunda sonuçlandırılmıştır. Ekstraksiyon sonucunda saponini uzaklaştırılmış çöven kökleri, küçük parçalar halinde kıyılmış ve 1 hafta süreyle kurumaya bırakılmıştır. Etüv kullanılması yapısal bozunmaya neden olabileceğinden kullanılmamıştır. 1 hafta sonunda kurumaya bırakılan çöven kökleri, 400 °C derecede 3 saat piroliz işlemine tabi tutulmuş ve piroliz sonucunda aktif karbon maddesi elde edilmiştir. Elde edilen aktif karbon maddesi ağır metal çözeltileriyle etkileşime sokularak adsorbsiyon değerleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Bulgular

Proje başlangıcında çöven kökünün etil alkol ortamında ekstraksiyonu gerçekleştirilmiş, kalan ekstrakt piroliz edilerek katı ve siyah renkte aktif karbon maddesi elde edilmiştir. Elde edilen aktif karbon maddesinin gözenek yapısı, yüzey alanı ve gözenek çapı incelenmiş, piyasada bulunan aktif karbon maddesinin özelliklerine yakın değerler elde edilmiştir. Aktif karbon maddesi ağır metal iyonları içeren çözeltilerle etkileşime tabi tutulmuştur. Gerçekleştirilen adsorbsiyon değerlerinde Cd^{+2} iyonlarını en yüksek oranda adsorbe ettiği belirlenmiştir.

Tartışma

Çöven kökünün pirolizi sonucunda elde edilen aktif karbon maddesinin belirlenmesinde BET analizinden faydalanılmıştır. BET analizi elde edilen değerlerin ticari aktif karbonun özellikleriyle kıyaslanması yapılarak, çöven kökünden elde edilen aktif karbon maddesinin kullanılabilirliği daha iyi anlaşılacaktır.

Tablo 1: Aktif Karbonların Gözenek Özellikleri

	Mikro Gözenek	Mezo Gözenek	Makro Gözenek
Çap (nm)	<2	2–50	>50
Gözenek Hacmi (cm ³ /g)	0,15–0,5	0,02–0,1	0,2–0,5
Yüzey Alanı (m ² /g)	100–1000	10–100	0,5–2
Partikül Yoğunluğu (g/cm ³)	0,6–0,9	0,6–0,9	0,6–0,9

Yapılan çalışmada gözenek yüzey alanı 879,4 m²/g olarak bulunmuştur. Ticari değerlerle kıyaslandığında elde edilen sonucun iyi olduğu söylenebilir. Aktif karbonun mikro gözeneklere sahip olduğu görülmektedir; çünkü yüzey büyüklüğü mikro gözeneklerde çok fazladır. Gözenek hacmi ise bakıldığında 0,0762 cm³/g olduğu belirlenmiştir. Hacim değerlerine göre ise gözeneklerin mezo gözenek değerleri aralığına girdiği görülür. Bu durum farklı karşılanmalı, bazı durumlarda yüzeysel değerler ile hacim değerlerinin birbirleriyle uyumlu olmama özelliğinin de söz konusu olduğu bilinmelidir. Gözeneklerin hacimsel değerleri istenilen sonuç değerlerine yakındır. Gözenek büyüklüğü yönünden ise gözeneklerin ortalama çap değeri 30 Å (Angstrom) olarak belirlenmiştir. Bu değer 3 nm karşılık gelmektedir. Çöven bitkisi kökünden elde edilen aktif karbon maddesinin piyasada kullanılan aktif karbon maddelerinin özelliğine yakın özellik gösterdiği, gözenek yapısının istenilen değer aralıklarına (mikro gözenek) yakın değerler aldığı, bu durumun aktif karbon maddesinin ağır metal adsorpsiyonunda kullanımında bir sakınca olmadığı sonucunu doğurmaktadır.

Ağır metal iyonlarının adsorbsiyon değerlerine bakıldığında çöven kökünden elde edilen aktif karbon maddesinin adsorbe edici özelliğe sahip olduğu; fakat ağır metal iyonlarının gideriminde Cd⁺² iyonlarının daha çok adsorbe edildiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 2: Atomik Adsorbsiyon Spektrometresi Analiz Sonuçları

Ağır Metal İyon	Başlangıç Miktarı (ppm)	Ölçüm Değeri (ppm)
Fe ⁺³	0,943	0,422
Cd ⁺²	2,373	0,261
Mn ⁺²	3,060	1,874

Atomik adsorbsiyon analiz sonucunda ağır metal iyonlarının elde edilen ölçüm değerleri ile başlangıç miktarları arasındaki fark dikkate alınarak aktif karbon maddesinin ağır metal iyonlarının ne kadarlık bir değerini adsorbe ettiği sonucuna ulaşılabılır. Ağır metal iyonlarının adsorbsiyon değerleri aşağıda gösterilmiştir:

Tablo 3: Ağır Metal İyonlarının Adsorblanan Miktarları ve % Değerleri

Ağır Metal İyon	Adsorbsiyon Miktarı (ppm)	% Adsorbsiyon Değeri
Fe ⁺³	0,521	55,23
Cd ⁺²	2,112	89,00
Mn ⁺²	1,186	38,75

Ağır metal iyonlarının adsorpsiyon değerlerine bakıldığında çöven kökünden elde edilen aktif karbon maddesinin adsorbe edici özelliğe sahip olduğu; fakat ağır metal iyonlarının gideriminde Cd^{+2} iyonlarının daha çok adsorbe edildiği sonucuna ulaşılmaktadır. Ağır metal iyonlarından Mn^{+2} iyonlarını ise en az adsorbe edebilme özelliğine sahip olduğu görülmüştür. Adsorpsiyonda iyonlaşma arttıkça, adsorpsiyon azalır. Yüklü türler için adsorpsiyon minimum, nötral olanlar için maksimumdur. Bu durum $Cd(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ maddesinin daha az çözünmesinden kaynaklandığı düşünürebilir; fakat yüzey değerlerinde tutunma durumunun ortamda bulunan diğer iyonlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü $Fe(NO_3)_3 \cdot 3H_2O$, $Cd(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ maddelerinde NO_3^- iyonu bulunmaktadır. $MnCl_2 \cdot 4H_2O$ maddesinde ise ortamda Cl^- iyonu vardır. Adsorpsiyonu etkileyen faktörler ele alındığında, ortamda bulunan negatif yüklü iyonların adsorbanın yüzeyine tutunarak, adsorpsiyonu arttırdığı bilinmektedir. Öyleyse NO_3^- iyonları, Cl^- iyonuna göre daha aktif yüzey yaratmakta, bu da Cd^{+2} ve Fe^{+3} ağır metal iyonlarının adsorpsiyonunu arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır..

Ülkemizde dekar başına 4 – 5 ton arasında üretimi gerçekleştirilen çöven kökü, helva yapısının vazgeçilmez maddesidir. Yapısında bulunan saponini alındıktan sonra ise kullanılmadan atılmaktadır. Oldukça fazla olan bu atığın ekonomiye kazandırılması gerekmektedir. Yapılan çalışmada 900 g çöven kökü ekstraktından 318,42 g aktif karbon üretimi gerçekleştirilmiştir. % 35,38 oranında üretimi gerçekleştirilen aktif karbon maddesinin, ağır metal gideriminde, kullanılabilirliği açısından iyi sonuç verdiği görülmüştür. Piyasada bulunan aktif karbon maddelerine alternatif olarak kullanımının olumlu olacağı söylenebilir. Çöven kökünden aktif karbon eldesinde ortam şartlarının değiştirilmesi(pH, sıcaklık) ve farklı kimyasal aktifleştiricilerin kullanımının denenmesi durumunda daha iyi kalitede aktif karbon maddesinin elde edilmesi söz konusu olabilir. Bu durum farklı bir proje konusu olarak ele alınmalıdır.

Kaynakça:

- 1- Çağlayanlar E., (2006), “Çöven Ekstraktının Maya Performansı Hamur Reolojik Özellikleri ve Ekmek Kalitesi Üzerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi s.18.
- 2- İnan M., (2006) “Çukurova Koşullarında Farklı Kökenli Çöven (Gypsophila Sp.) Türlerinde Kök Verimleri ve Saponin İçeriklerinin Araştırılması” Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 3- Akıcol İ., (2005) “Farklı Aktivasyon Yöntemleriyle Geliştirilen Aktif Karbonlar İle Su dan Ağır Metal Giderimi” Yüksek Lisans Tezi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 4- Ekici H.S., (2007) “Kayıp Çekirdiğinden Elde Edilen Aktif Karbonla Sulardan Fosfat ve Bakır(II) Giderimi” Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 5- Şeker A.F., (2007) , “Tekstil Endüstrisinde Kullanılan Çeşitli Boyar Maddelerin Aktif Karbon Gideriminin İncelenmesi” Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Fen ve Mühendislik Enstitüsü.
- 6 - Akçin, N., (2004), “Su Matrislerinde Ağır Metal Zenginleştirilmesinde Yeni Bir Metod Geliştirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 7- Tekir O., (2006) “Fındık Zurufundan Aktif Karbon Eldesi ve Bazı Ağır Metal İyonlarının Adsorpsiyonu” Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 8- Babel, S., Dacera, D., (2006) “Heavy metal removal from contaminated sludge for land application: A review”, Waste Water Management, 26(9): 988-1004.
- 9- Bosco, S. M. D., Jimenez, R. S., Carvalho, W. A., (2005), “Removal of Toxic Metals From Wastewater by Brazilian Natural Scolecite”, Journal of Colloid and Interface Science, 281: 424-431.
- 10- Dertli, H., (2004), “Farklı Aktivasyon Yöntemlerinin Aktif Karbon Özelliklerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sümeyra SIRMALI – Büşra ŞİMŞEK
Okulu : Sağmalcılar Anadolu Lisesi İstanbul
Danışman Öğretmen : Erkan KIRBAÇ
Projenin Adı : Demir elektrotlardan sağlanan Fe^{+3} iyonları ile tekstil boyama atık sularının arıtılması ve arıtılan suyun geri kullanılması.

Giriş ve Amaç

Boya molekülleri suda yüksek oranda çözünmektedir. Bu moleküllerin çöktürülerek sudan ayrılması gerekmektedir. Bunun için suda hidroksitler oluşturan metal iyonlarının etkisi incelenmiştir. Projemizde tekstil boyama endüstrisi atık sularının arıtılması ve arıtılan suların tekrar kullanılması amaçlanmaktadır. Arıtma işlemlerinin gerçekleştirilmesi için gerekli metal iyonlarının elektrik enerjisi kullanılarak elde edilmesi sağlanmıştır. Ayrıca elektrik enerjisi de güneş panellerinden elde edilecektir.

Yöntem ve Materyal

Hazırlanan boya çözeltileri ve atık numunelerine demir elektrotlara elektrik verilerek, Fe^{3+} ve Fe^{2+} iyonlarının çözeltiye katılması sağlanmış ve bu etkileşimle moleküllerin çökmesi gerçekleşmiştir. Projemizde bu arıtmayı etkileyen farklı pH, derişim, süre, boya ve harcanan enerji parametreleri incelenmiştir. Projemizde elektrik enerjisi, güneş enerjisinden sağlanmıştır.

Bulgular

Projemiz sonunda elektrik enerjisi kullanılarak demir elektrotlarla hem boyalar ile hazırlanan çözeltilerde hem de boyama işlemi sonunda fabrikadan alınan atık numunelerde %80 e varan oranlarda arıtma sağlanmıştır. Uygun pH 9-10 aralığında, süre ise 10-12 dk aralığında bulunmuştur. Ayrıca derişimin artmasıyla arıtma veriminin azaldığı görülmüştür. Elektrik enerjisi güneş panellerinden sağlanarak bu işlemler için en büyük maliyet olan enerji maliyeti azaltılmıştır. Ayrıca atık suyun boyama işlemlerinde tekrar kullanılması sağlanmıştır. Tüm bu işlemler 2 kWh enerji harcanarak yapılmıştır.

Farklı sürelerde arıtma verimi
Farklı derişimlerde arıtma verimi

Tartışma

Ülkemizde kullanılmayan bu arıtım yönteminin geliştirilmesi sağlandığında arıtma için maliyetler azalacaktır. Ayrıca kimyasal arıtma için kullanılan kimyasalların ek kirlilik yapmasının önüne geçilecektir. Tekstil endüstrisi atıklarının üzerine yaptığımız bu çalışma diğer endüstri alanları atıklarında uygulanabilirliği araştırılabilir. Her atık için farklı uygun değerler belirlenebilir.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Muhammed Emrehan AKDAĞ
Okulu : Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Gökhan HOROZ
Projenin Adı : Antibakteriyel jel yapımı.

Giriş ve Amaç

Projemizin amacı, piyasada var olan antibakteriyel jellerin ve sabunların antibakteriyel olup olmadığını belirlemek ve bitkisel antibakteriyel bir jel ve sabun oluşturmak. Bazı jeller eldeki virüsü sadece olduğu yerde dondurur ve bulaşmayı engeller ama tam arınma sağlayamaz. Bir de yüksek alkol oranı sebebiyle eldeki yararlı bakterileri de öldürdüğünden çok faydalı olduğu uzmanlar tarafından düşünülüyor. Ayrıca göze kaçması durumunda körlük meydana gelebiliyor.

Yöntem ve Materyal

Hazırlamış olduğumuz MacConkey ve Müller Hinton besiyerlerine swap yardımıyla yine önceden hazırlamış olduğumuz ekoli ve stafilococ bakterilerini yaydık. Aynı boyuttaki diskleri el temizleme jellerine batırıp kültürlerin içerisine sac ayağı şeklinde üçer adet yerleştirdik. 24 saatlik inkubasyon sonucunda jellerin antibakteriyel olmadığını kanıtladık. Aynı işlemi antibakteriyel sabunlar üzerinde de gerçekleştirdik ve sabunlarında antibakteriyel olmadığını kanıtladık. Bu durum sonrasında bizim aklımıza gelen gerçek bir bitkisel antibakteriyel el temizleme jeli oluşturmak oldu ve Soxhlet Ekstraksiyon yöntemiyle kekik otlarından aktar elde ettik. Hazırladığımız bu kekik özütünü jelle karıştırıp aynı kültürü hazırlayıp yerleştirdiğimizde jelin antibakteriyel çıktığını gözlemledik. Aynı işlemi sabun üzerinde de gerçekleştirdik ve sabunun da antibakteriyel olduğunu gözlemledik ve böylece projemizin amacına ulaşmış olduk.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmalarımızda piyasada kullanılan bazı anti bakteriyel el jellerinin ve el sabunlarının gerçekte anti bakteriyel olmadığı görülmüştür. Doğal bitkilerden faydalanarak bunların daha geniş spektrumlu anti bakteriyel olduğu gözlemlenmiştir.

Kaynak

Hayrettin OCAKVERDİ-Yelda GÜZEL/Deneysel Bitki Anatomisi ve Morfolojisi
Edibe ÖZMEN- Cahit DOĞAN/Genel Botanik ve Bitki Anatomisi
İsmail KOCAÇALIŞKAN/Bitki Fizyolojisi
Nimet ÖZATA/Fitoterapi ve Aromaterapi

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Sevdije Başak TURGUT - Cansu Eren AKMAN
Okulu	: Başkent Üniversitesi Özel Başkent Koleji - Adana
Danışman Öğretmen	: Banu ADLI
Projenin Adı	: Atık lastiklerden kompozit hazırlanması ile geri kazanımı sağlanarak bina ısı yalıtımında kullanılması.

Giriş ve Amaç

Çevre açısından oldukça dayanıklı yüksek molekül yapıları polimerlerden ibaret doğal ve sentetik kauçuklardan üretilen ürünler, kullanılmalarının ardından faydalı ömürlerini tamamlamalarıyla, çevrede zor ortadan kalkacak atıklar oluşturmaktadır. Bisiklet lastiklerinden dev kazı makinelerinin lastiklerine kadar değişen pek çok lastiğin yapımında kauçuk kullanılır. Kauçuklar doğal kauçuklar ve sentetik kauçuklar olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Sentetik kauçuklar çok çeşitli yapılarda olmakla birlikte bunların büyük çoğunluğunu stiren-bütadien kauçuğu (SBR) ve polibütadien kauçuğu (PBR-CBR) oluşturur. Biz projemizde geri dönüşümü mümkün olmayan atık durumdaki lastikleri epoksi ile karıştırarak hazırladığımız kompoziti ısı yalıtım malzemesi olarak kullanmayı hedefledik.

Yöntem ve Materyal

Bu projede termoset türü olan epoksi kullanıldı. Termosetler ısıtıldıklarında sertleşen ve bu halini sonsuza dek koruyan plastiklerdir. Termoset plastikler reaksiyon sırasında ve hala sıvı halde iken kalıplaşarak çeşitli şekilde formlara getirilir. Kovalent bağlarla bağlı olduğundan tekrar ısıtılınca yumuşatmak mümkün değildir. Epoksi atık araba lastiği ile karıştırarak kompozit hale getirildi. Kompozitte kullanılan epoksi 300 dereceye kadar ısıya dayanıklıdır. Kullanılan lastik ham kauçuğun işlenmesiyle elde edilen esnek bir maddedir. 600 gr epoksi ile 150 gr katalizör bir kapta karıştırılıp, toplam 500 gr miktarında toz haline getirilmiş araba lastiğiyle karıştırıldı. Elde edilen kompozit, birleştirilmemiş ahşap maket parçaları üzerine uygulandı. Kendi haline bırakılan kaplanmış parçalar 5-6 saat içinde kurudu. Çatı kısmına termometre takıldı. Maketin içini ısıtmak amaçlı 100 wattlık ampul yerleştirildi.

Bulgular

Kompozit ile kaplanmış ve kaplanmamış yüzeyde zamana bağlı sıcaklık ölçümleri belirtilerek ısınma ve soğuma eğrileri çıkarılmıştır. Kompozit ile kaplanmamış yüzey 25 °C 'den 35 °C ye 220 sn de gelirken kaplanmış yüzey 600sn de ulaşıyor. Soğuma eğrilerine bakılırsa izole edilmemiş yüzey 29 dk'da 35 °C den 25 °C ye gelirken, izole edilmiş yüzey ise 49 dk 'da soğumaktadır.

Tartışma

Isınma grafikleri karşılaştırıldığında kompozit ile kaplanmış yüzeyin kaplanmamış yüzeye göre daha uzun sürede ısındığı görülmüştür. Soğuma grafiklerine bakılacak olunursa kompozit ile kaplanmış yüzeyin kaplanmamış yüzeye göre daha geç soğuduğu görülmüştür. Bu projelerle atık bir taşıt lastiğinin tümünü, düşük maliyetli endüstriyel işlemler kullanımıyla, yeniden kullanılabilir boyutlara indirgemek mümkündür. Atık durumdaki lastiklerin yukarıda belirtilen yöntemle ısı yalıtımında geri kazanımı, ülke ekonomisine katkı sağlayabilir.

Kaynaklar

- 1- Gönüllü, M.T., 2004, "Atık Lastiklerin Yönetimi", Katı Atık Geri Dönüşüm Teknolojileri Semineri,İSO, İstanbul.
- 2- Adhikari, B., De, D. ve Maiti, S., 2000, Reclamation and Recycling of Waste Rubber, Progress in Polymer Science, 25, pp. 909-948.
- 3- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin (ÖTL) Kontrolü Yönetmeliği, Resmi Gazete (Tarih: 25/11/2006,Sayı: 26357)
- 4- Ünlü, H., 2006, Otomotiv Endüstrisinde Oluşan Tehlikeli Atıkların Geri Kazanım, Y. Lisans tezi,Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : A.Fatih ARSLAN - Ceren GÜNGÖR
Okulu : İzmir Özel Türk Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen : Aylin ÖĞÜNÇ
Projenin Adı : Yapay doku yapım ında kullanılan jelatin nanofiberlerin üretiminde yeni bir çözgen sistemi geliştirilmesi.

Giriş ve Amaç

Nanoteknolojinin günümüzde yaygın kullanım alanına sahip olması, bu alanda yapılan çalışmaların artmasına neden olmuştur. Doku mühendisliği ve yapay doku üretiminde doğal ve/veya sentetik polimerlerden üretilen nanofiberler büyük önem arz etmektedir. Bu fiberlerin en büyük özelliği, kütle başına düşen yüzey alanının geniş olmasıdır. Nanofiber üretmek için kullanılan yöntemlerden biri elektrodokumadır. Elektrodokuma yöntemi ile elde edilen jelatin nanofiberler; pek çok avantajı nedeniyle özellikle yapay deri, doku iskelesi veya yara örtüsü yapımında tercih edilmektedir. Jelatin fiber üretiminde TFE veya HFIP gibi yüksek flor içerikli polar çözgenler kullanılmaktadır.

Yöntem ve Materyal

Çalışmada; sağlık açısından zararsız çözgen sistemlerinde hazırlanan jelatin çözeltilerinden elektrodokuma yöntemi ile fiber elde edilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla kütlece %10 jelatin içerecek şekilde sırasıyla su, asetik asit, formik asit, su + asetik asit ve su + formik asit çözgen sistemleri kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

DeneySEL veriler, su bazlı çözgen sistemlerinin özellikle yara örtüsü yapımında kullanılan jelatin için toksik çözgenlere kıyasla daha uygun olduğunu göstermektedir.

Kaynaklar

- 1- Huang, Z., Zhang, Y.Z., Ramakrishna, S., Lim, C.T. "Electrospinning and mechanical characterization of gelatin nanofibers", *Polymer* 45 (2004) 5361–5368
- 2- Zhang, Y., Ouyang, H., Lim, C., Ramakrishna, S., Huang, Z. "Electrospinning of Gelatin Fibers and Gelatin/PCL Composite Fibrous Scaffolds", © 2004 Wiley Periodicals, Inc.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Fulya AKŞİT – S.Su GÜNGEN
Okulu : İzmir Özel Türk Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen : Meral DÜNDARALP
Projenin Adı : Aminoasit kaplı manyetik (demir) nanoparçacıklarının sentezlenmesi ve biyolojik ortamda davranışlarının incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Bu projede; sağlık alanında kullanılmak üzere küçük boyutta, kolay hazırlanabilen, toksik özelliği düşük, suda dağılabilen, hedefe yönelik bir aminoasit kaplı manyetik nanoparçacıkların sentezi ve biyolojik ortamdaki davranışlarının hücre düzeyinde incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Projede, öncelikle tek basamaklı sentez yöntemiyle elde edilen alanine bağlı manyetik nanoparçacıklar oluşturulmuştur. Daha sonra bu parçacıkların yapısal özellikleri Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM) ile belirlenmiştir. Elde edilen bu bileşiklerinin biyolojik ortamda davranışları ise kanserli bir meme hücresi olan MCF-7 ve kanserli bir ince bağırsak hücresi olan Hutu-80 hücre dizinleri üzerinde incelenmiştir. Florasan bağlı alanin kaplı manyetik nanoparçacıkların MCF-7 ve Hutu-80 hücreleri üzerindeki bağlanma verimleri 3 zamanlı olarak florometrik ölçümler yapılarak yüzey hücre bağlanma verimleri hesaplanmıştır. Denemeler manyetik alan uygulanmış kuyulardaki aynı hücre dizinleri ile gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda hem florasan bağlı alanin hem de florasan bağlı alanin kaplı manyetik nanoparçacıkların her bir hücre için florasan mikroskopundaki görüntüleri alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

pH 11' de alanin bağlı manyetik nanoparçacıkların manyetik özelliklerinin yüksek olduğu ve SEM görüntüsünden parçacık boyutunun 17-25 nm arasında olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte alanin kaplı manyetik nanoparçacıkların tek başına alanine göre hücre bağlanmasının hem HuTu-80 hemde MCF-7 hücreleri için daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Böylelikle bu çalışmadan alınan sonuçların manyetik rezonans görüntüleme gibi hastalıkların tanısında kullanılan yöntemler için sağlık alanındaki çalışmalara uygun bir tanı ajanı olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

Berry, CC., Curtis, ASG., (2003) *Journal of Physics d: applied physics*, 36:198–206pp.
Culita DC., Marinescu G., Patron L., Carpa O., Cizmas CB., Diamandescu L., (2008) *Materials Chemistry and Physics* 111: 381–385pp.
Patel D., Chang Y., Lee Gang H., (2009) *Current Applied Physics*, 9 :32–34pp.
Özyüncü, S., (2009) Yüksek Lisans Tezi, E. Ü. Nükleer Bilimler Enstitüsü, 88s.
Liu, X., Ma, Z., Xing, J. and Liu, H., (2004) *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 270:1-6pp.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

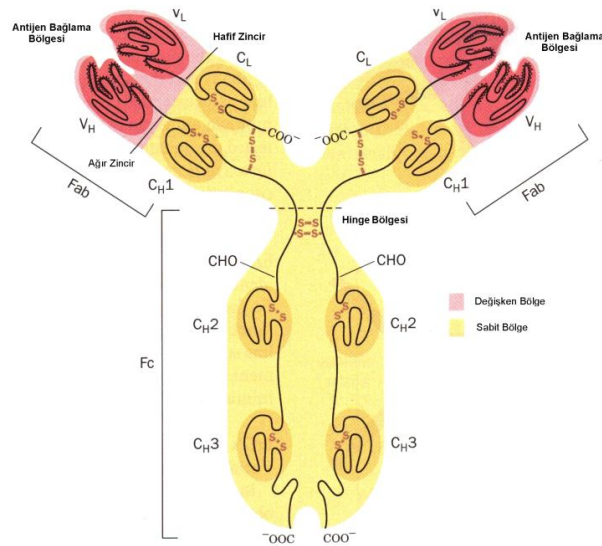
Adı Soyadı : Furkan ÇETİN – Kemal İNECİK
Okulu : Özel Ankara Samanyolu Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen : Zeynel Abidin BÜTÜNER
Projenin Adı : Antibadi saflaştırılması için ekonomik bir model : moleküler baskılanmış ısıya duyarlı akıllı polimerler

Giriş ve Amaç

Antibadileri şu ana kadarki olimpiyat (TÜBİTAK 18. Ulusal Bilim Olimpiyatları Kimya Dalı Gümüş Madalya) ve lise çalışmalarımızdan dolayı biliyorduk. Kandaki antibadilerin % 75-80'ini İmmünglobulin G (IgG) oluşturmaktadır.

İmmünglobulinler (=Antikorlar) antijenik uyarım sonucu B-lenfositlerin değişimi ile oluşan plazma hücreleri tarafından sentezlenirler. Antikorlar kimyasal, fiziksel ve immünolojik olarak incelendiklerinde aralarında önemli farklılıklar bulunduğu saptanmıştır. Bu farklılıklar antikor moleküllerinin karbonhidrat miktarları, elektroforez hızları, molekül ağırlıkları, aminoasit yapıları, taşıdıkları H(=ağır) polipeptid zinciri tipi gibi özelliklere dayanmaktadır. Buna göre de birbirinden farklı beş ayrı özellikte immünglobulin grubu ayrılmış ve İmmünglobulin G (IgG), İmmünglobulin A (IgA), İmmünglobulin M (IgM), İmmünglobulin D (IgD), İmmünglobulin E (IgE) olarak adlandırılmışlardır. İmmünglobulinler glukoprotein yapısındadırlar ve yaklaşık %90'ı polipeptid, %10'u karbonhidrattır. Bir Ig molekülü elektron mikroskopta incelendiğinde Y harfi şeklinde görülür. Ig'ler globulin yapısında protein olduklarına göre, polipeptid zincirlerinden meydana gelmişlerdir. Monomer (= bir temel birim) den oluşan IgG molekülünde iki çeşit polipeptid zinciri vardır ve her bir çeşitten ikişer adet bulunmaktadır.

- **Hafif zincir = L zinciri (L = Light = Hafif) :**



- Molekül ağırlığı daha az olan kısa zincirlerdir. K (kappa) ve I (lambda) olmak üzere iki tipi vardır. Her iki tip L zinciri de tüm Ig çeşitlerinde bulunabilir. Ancak bir Ig molekülündeki iki kısa zincirin tipi aynıdır ve birbirine özdeştir, biri diğerinden farklı olmaz. Bir antikor molekülünde her iki tip L zinciri beraber bulunmaz.

- **Ağır zincir = H zinciri (H = Heavy = Ağır) :** Molekül ağırlığı fazla olan, uzun zincirlerdir. Beş Ig çeşidinin de H zincirleri birbirinden farklı yapıdadır. Bunlar sırasıyla şöyle isimlendirilir.

IgG (gamma) H zinciri
IgM μ (mü) H zinciri
IgA (alfa) H zinciri
IgD (delta) H zinciri
IgE (epsilon) H zinciri

Yukarıda da yapısından geniş olarak sözünü ettiğimiz IgG molekülü Y harfi şeklinde, monomer yapıda ve 150.000 molekül ağırlığındadır. Erişkinde 100 ml. serumda 1000 mgr IgG bulunur. IgG molekülünde bulunan 2 tane Fab parçasına iki antijen bağlanabilir. Bu nedenle IgG iki değerlidir.

Buradan hareketle; İnsan ve hayvan kanından, oldukça fazla kullanılan ve oldukça pahalı olan antibadi, saflaştırılması için daha ekonomik yeni bir yöntem olarak makro gözenekli polimer kolon hazırlanması ve karakterize edilmesi; böylece ülkemiz ekonomisine katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

Yöntem ve Materyal

Çalışma Yöntemi sekiz ana basamaktan oluşmaktadır:

- Polimerin yapısına katmak istediğimiz histidini monomer haline getirmek için Metakroilamidohistidin (MAH) monomeri sentezlendi.
- Hazırlanan MAH monomeriyle NIPA monomeri, Metilen bisakrilamid çapraz bağlayıcısı, amonyumpersülfat (APS) başlatıcısı ve N,N,N,N-Tetrametilendiamin (TEMED) hızlandırıcısıyla -20 derecelik etanol kriyostadında polimerimizi sentezledik.
- Sentezlediğimiz p(NIPA-MAH) polimerimizin (LCST)si Low Critical Solution Temperature SAXS la 34° C olarak belirlendi ve 34° C nin üstünde ve altındaki sıcaklıklarda şişme davranışları belirlendi. Aynı zamanda nonoyapılar ve sıcaklık davranışları da SAXS la aydınlatıldı. FT-IR Spektrofotometresiyle (Perkin Elmer SpectrumOne, Nicolet 520) yapısı doğrulandı, Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) (Düşük Gerilim Elektron Mikroskobu, LVEEM5) ile makro gözenekli yapısı görüntülenerek karakterize edildi.
- p(NIPA-MAH) polimeriyle IgG saflaştırma deneyleri ilk olarak sadece IgG'li çözeltiyle ve daha sonra kandaki proteinlerin oranında çözelti hazırlanmasıya peristaltik pompa ile sürekli sistemde yapıldı.
- İlk deney için elde edilen sonuçlar UV-Visible Spektrofotometresiyle (ShimadzuUV-1601) 280 nm dalgaboyunda kontrol edildi. İkinci deney (yani saflaştırma) için SDS PAGE jel elektroforeziyle kontrol gerçekleştirildi.
- Tam olarak istediğimiz sonucu elde edemememiz üzerine moleküler baskılama yöntemini kullanmak için giriş kısmında anlattığımız ön kompleks, polimerizasyon, hedef molekülü uzaklaştırma işlemlerini yaptık.
- 4. ve 5. Basamakların tekrarlanmasıyla yeni sonuçlarımızı elde ettik.
- Maliyet hesabı da yaparak yöntemin ekonomik durumunu kontrol ettik.

Bulgular ve Tartışma

IgG antikoru baskılanmamış olanın IgG yi doğal ortamından 63mg, IgG antikoru baskılanmış olanın ise 86mg IgG yi adsorpladığı tespit edilmiştir. Polimer tarafından tutunan IgG ler + 4°C sıcaklıktaki 100 ml 1M NaCl çözeltisi yardımı ile %97 oranında geri kazanılmıştır.

Baskılanmamış kiyojelde ise saflık oranı %90 bulunmuştur. Baskılanmış kiyojeldeyse saflaştırma başarıyla gerçekleşmiştir.

Kaynaklar

- Organik Kimya, Solomons
- A.Denizli Protein Kromatografisi ve Yeni Nesil Polimerik Sistemler
- **El-Kak,A., Manjini,S., Vijayalakshmi,M.A., (1992)** Interaction of immunoglobulin G with immobilized histidine: mechanistic and kinetic aspects, Journal of Chromotography A, sayı 604,sayfa 29-37
- Huang, P.Y., Carbonell, G.R., (1999) Affinity chromatographic screening of soluble combinatorial peptide libraries, Biotechnology and Bioengineering, Sayı 63, sayfa_633–641
- Herak, D.C., Merrill, E.W., (1990), Affinity Cross-Flow Filtration: Some New Aspects, Bio-technology Progress, Sayı 6, sayfa 33-40
- Vijayalakshmi, A., Nedonchelle, E., Pitiot, O., (2000) A Preliminary Study for Isolation of Catalytic Antibodies by Histidine Ligand Affinity Chromatography, as an Alternative to Conventional Protein A/G Methods, Applied Biochemistry and Biotechnology, Sayı 83, Sayfa 287-295
- Vijayalakshmi A., Kamalanathan, A.S., (2007) Purification of oligouronides by immobilized l-histidine pseudoaffinity chromatography, Journal of Chromatography B, 23 June 2007
- El-Kak, A., Vijayalakshmi, M.A., 1991, J. Chromatogr. Biomedical Applications, 570, 29-41.
- El-Kak, A., and Vijayalakshmi, M.A., 1992, J. Chromatogr. B, 604, 29-37.
- Fassina, G., Ruvo, M., Palombo, G., Verdoliva, A., Marino, M., 2001, J. Biochem. Biophys. Methods, 49, 481-490.
- Füglistaller, P., 1989, J. Immunol. Methods, 124, 171-7.
- Hasnaoui, M., Debbia, M., Cochet, S., Cartron, J.P., Lambin, P., Bertrand, O., 1997, J. of Chromatogr. A, 766, 49-60.
- Herak, D.C. and Merrill, E.W., 1990, Biotechnol. Prog., 6, 33.
- Hjorth, R., 1997, Trends Biotechnol., 15, 230-235.
- Huang, P.Y., and Carbonell, R.G., 1999, Biotechnol. Bioeng., 63, 633-641.
- Say, R., Garipcan, B., Emir, S., Patır, S., Denizli, A., Macromolecular Materials and Engineering, 287(8) 539-545, 2002.
- Özkara, S., Yavuz, H., Denizli, A., Journal of Applied Polymer Science, 89, 1576-1572, 2003.
- Denizli, A., Alkan, M., Garipcan, B., Özkara, S., Pişkin,E., J.of Chromatography B, 795, 93-103, 2003.
- Özkara, S., Garipcan, B., Pişkin, E., Denizli, A., J of Biomaterials Science Polymer Edition, 14(8) 761-776, 2003
- Odabaşı, M., Uzun, L., Denizli, A., J of Applied Polymer Science, 93, 2501-2510, 2004.
- Özkara, S., Akgöl, S., Çanak, Y., Denizli, A., Biotechnology Progress, 20, 1169-1175, 2004.
- Kalaycıoğlu, E., Patır, S., Pişkin, E., Langmuir, 19, 9538-9541,2003
- Perez P., Plieva F., Gallardo A., Roman J. S., Aguilar, M. R., Morfin, I., Dolle F. E., Bley F.,Mikhalovsky S., Galaev I. Y., Mattiasson B., Biomacromolecules, 9, 66–74, 2008.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Bertuğ Berkay YEMEN - Merve SANCAR
Okulu : İstek Özel Acıbadem Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Sevinç ERDOĞMUŞ
Projenin Adı : Kirli sularda bulunan alüminyum ve kurşun metallerinin Lemna Minor ve typha gracilis bitkileriyle temizlenmesi.

Giriş ve Amaç

Alüminyum ve kurşun metalleri insan sağlığı için tehlikelidir. Çünkü biyobirikime eğilimlidir. Biyobirikim, bir organizmada kimyasal bir maddenin konsantrasyonun kimyasalın olması gereken konsantrasyonuyla karşılaştırıldığında artması demektir. Alüminyum ve kurşun bileşik-leri zamanla canlılarda birikir. Vücuda alınmaları ve depolanmaları, metabolize edilmelerinden veya atılmalarından daha hızlı gerçekleşir. Bizde çalışmamızda kirli sularda bulunan alüminyum ve kurşun metallerinin Lemna Minor ve Typha Gracilis bitkileri ile temizlemeyi amaçladık.

Yöntem ve Materyal

Konu ile ilgili literatür araştırmaları yapılmış ve benzer çalışmalar incelenmiştir. Deneylerde dört akvaryum kullanılmıştır, Lemna Minor ve Typha Gracillis bitkileri 0.01 molarlık $Al_2(SO_4)_3$ ve $Pb(NO_3)_2$ çözeltileri içerisine ekilmiş ve iki günde bir numuneler alınmıştır. Alınan numunelerdeki Al ve Pb miktarları Yeditepe Üniversitesi Genetik ve Biyomühendislik Bölümü Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda ICP kullanılarak ölçümler üçer defa yapıp ortalamaları kaydedilmiştir.

Bulgular

Yapılan deneyler sonunda elde edilen numunelerden 20'şer ml alınıp i içinde bulunan alüminyum ve kurşun miktarları ICP ile Yeditepe üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Mühendisliği Mikrobiyoloji laboratuvarında ölçümler yapılmıştır. Ölçümler sonunda elde edilen değerler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1

$Al_2(SO_4)_3$	1.numune	2.numune	3.numune	4.numune	5.numune
Lemna Minor	453.3ppm	434.9ppm	413.7ppm	380.1ppm	377.1ppm
Typha Gracillis	449.8ppm	412.9ppm	386.9ppm	382.8ppm	375.0ppm

Tablo 2

$Pb(NO_3)_2$	1.numune	2.numune	3.numune	4.numune	5.numune
Lemna Minor	1388ppm	1362ppm	1346ppm	1330ppm	1250ppm
Typha Gracillis	1388ppm	1346ppm	1194ppm	1189ppm	1185ppm

Tartışma

Tablo 1 ve Tablo 2'deki verilere göre alınan örneklerde yapılan alüminyum ve kurşun tayinlerinde değerlerin gün geçtikçe düşüş gösterdiği böylece Lemna Minor ve Typha Gracillis bitkilerinin alüminyum ve kurşun düzeyini azaltmada etkili olduğu tespit edildi. Ayrıca daha önce denenmemiş olan Typha Gracillis bitkisinin bu iki metalin emiliminde etkili olduğu görüldü. Alüminyum ve kurşun metallerinin doğal yollarla(bitkilerle) ortamdan uzaklaştırılabilineceği tezimiz doğrulanmış oldu.

Kaynakça

- Turhan, S., (2006) , Aluminium contents in baked meats wrapped in aluminium foil , Ondokuz Mayıs Üniveristesi, Samsun.
- Seyithanoğlu,M.,(2007) , Şeytan Mumu (*Typha latifolia* L.)'nün Bazı Biyolojik ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi , Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Kahramanmaraş
- Polat R, Arık A, 1999 . Lise Kimya 2. Oran Yayıncılık, İzmir
- <http://www.food-info.net/tr/metal/lead.htm>
- <http://www.geridonusum.org/aku-pil/index.php>
- <http://www.bilyap.com/plant/lemna-minor-su-mercimegi/171>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Alper ŞAHİN
Okulu : Ankara Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen : Cezmi ŞEYRAN
Projenin Adı : Betonun, harcın reçine yardımıyla su geçirgenliğinin azaltılarak çevre koşullarına karşı direncinin ve dayanıklılığının artırılması.

Özet

Betonun ve harcın içerisinde %1-%10 arasında değişen miktarda boşluk vardır. Betonun ve harcın içindeki boşluklara dolan su kışın donması halinde betonu ve harcı çatlatır. Deformasyona ve görüntü kirliliğine neden olur. Amacım bu sorunu ucuz, doğal, bol, zararsız, organik bir madde olan ham çam reçinesi yardımıyla çözmektir. Dolayısıyla inşaat sektöründe reçineye yer açarak reçine üretimini yeniden canlandırmaktır.

TSE ve ASTM standartlarına göre harç ve beton numuneleri hazırlandı. Harç numunelerine su emme, basınç dayanımı deneyleri, beton numunelerinin su geçirgenliği deneyi uygulandı. Harç numunelerinin özkütleleri hesaplandı. Elde edilen sonuçlara göre harç numunelerinin su emme oranları düştü, özkütleleri ve basınç dayanımları arttı. Beton numunelerinin su geçirgenlikleri azaldı. Sonuç olarak; çam reçinesi harcın ve betonun içerisindeki boşlukları doldurduğu, direncinin arttığı kanıtlandı. Çam reçinesi sayesinde,

- Harç ve betonda emilmiş suyun donması, tuzların kristalleşmesi sonucu oluşan iç gerilmeler çatlaklara sebep olur. Bu çatlakların oluşması engellenebilir.
- Kışın içerisine dolan suyun donmasından dolayı çatlayan harç ve betonlar yüzünden bina temellerindeki çatlakların ve çirkin görüntülerin oluşması engellenebilir.

Ayrıca çam reçinesinin katkı maddesi olarak kullanımıyla;

- Harç ve beton çam kokacağından şehirlerdeki kirli havanın kokusu bir nebze dahi olsa bastırılabilir.
- Şu an ülkemizde üretimi talep olmadığından dolayı durmuş, reçinenin üretimi yeniden canlandırılabilir.
- Çimentoların basınç dayanımları artırılabilir.
- Yangın sırasında binaların yıkılması engellenebilir.
- Haşerelerin betonda yuva yapması engellenebilir.

Kaynaklar

- <http://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%87imento>
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Re%C3%A7ine>
- [http://tr.wikipedia.org/wiki/Har%C3%A7_\(mimarl%C4%B1k\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/Har%C3%A7_(mimarl%C4%B1k))
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Beton>
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Agrega>
- Beton (Genişletilmiş 2. Baskı) , Turhan Y. Erdoğan, ODTÜ Yayıncılık, Mart 2007
- American Society for Testing and Materials Standarts (ASTM);
 - ASTM C109/C109M 'Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens)'
 - ASTM C305/C305M 'Standard Practice for Mechanical Mixing of Hydraulic Cement Pastes and Mortars of Plastic Consistency'
 - ASTM C 91 'Specification for Masonry Cement'
 - ASTM C778 'Specification for Standart Sand'

- ASTM C114 'Test Methods for Chemical Analysis of Hydraulic Cement'
- ASTM C 150 'Specification for Portland Cement'
- ASTM C 230/C 230M 'Specification for Flow Table for Use in Tests of Hydraulic Cement'
- ASTM C 349 'Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using Portions of Prisms Broken in Flexure)'
- ASTM C 511 'Specification for Mixing Rooms, Moist Cabinets, Moist Rooms, and Water Storage Tanks Used in the Testing of Hydraulic Cements and Concretes'
- ASTM C 595 'Specification for Blended Hydraulic Cements'
- ASTM C 618 'Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use in Concrete'
- ASTM C 670 'Practice for Preparing Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials'
- ASTM C 989 'Specification for Ground Granulated Blast-Furnace Slag for Use in Concrete and Mortars'
- ASTM C 1005 'Specification for Reference Masses and Devices for Determining Mass and Volume for Use in the Physical Testing of Hydraulic Cements'
- ASTM C 1157 'Performance Specification for Hydraulic Cement'
- ASTM C 1328 'Specification for Plastic (Stucco) Cement'
- ASTM C 1329 'Specification for Mortar Cement'
- ASTM C 1437 'Test Method for Flow of Hydraulic Cement Mortar'
- IEEE/ASTM SI 10 'Standard for Use of the International System of Units (SI): The Modern Metric System'
- Türk Standartları (TS);
- TS EN 206-1 'Beton- Bölüm 1: Özellik, Performans, İmalat ve Uygunluk'
- TS EN 196-2 'Çimento deney yöntemleri - Bölüm 2: Çimentonun kimyasal analizi'
- TS EN 197-1 'Çimento- Bölüm 1: Genel Çimentolar- Bileşim, Özellikler ve Uygunluk Kriterleri'
- TS 3530 EN 933-1 'Agregaların Geometrik Özellikleri İçin Deneyler Bölüm 1: Tane Büyüklüğü Dağılımı Tayini- Eleme'
- TS EN 934-2 'Kimyasal katkıları - Beton, harç ve şerbet için - Bölüm 2: Beton kimyasal katkıları - Tarifler, gerekler, uygunluk, işaretleme ve etiketleme'
- TS EN 1097-3 'Agregaların Fiziksel ve Mekanik Özellikleri İçin Deneyler Bölüm 3: Gevşek Yığın Yoğunluğunun ve Boşluk Hacminin Tayini'
- TS 3526 'Beton Agregalarında Özgül Ağırlık ve Su Emme Oranı Tayini'
- TS EN 12350-1 'Beton - Taze beton deneyleri - Bölüm 1: Numune alma'
- TS EN 12350-2 'Beton - Taze beton deneyleri - Bölüm 2: Çökme (slump) deneyi'
- TS EN 12350-3 'Beton - Taze beton deneyleri - Bölüm 3: Vebe deneyi'
- TS EN 12350-4 'Beton - Taze beton deneyleri - Bölüm 4: Sıkıştırılabilirlik derecesi'
- TS EN 12350-5 'Beton - Taze beton deneyleri - Bölüm 5: Yayılma tablası deneyi'
- TS EN 12350-6 'Beton - Taze beton deneyleri - Bölüm 6: Yoğunluk'
- TS EN 12350-7 'Beton - Taze beton deneyleri - Bölüm 7: Hava içeriğinin tayini - Basınç yöntemi'
- TS 12390-1 'Beton - Sertleşmiş Beton Deneyleri - Bölüm 1: Deney Numunesi Ve Kalıplarının Şekil, Boyut Ve Diğer Özellikleri'
- TS EN 12390-2 'Beton - Sertleşmiş beton deneyleri - Bölüm 2: Dayanım deneylerinde kullanılacak deney numunelerinin hazırlanması ve küre tabi tutulması'
- TS 3114 ISO 4012 'Beton-Deney Numunelerinin Basınç Dayanımı Tayini'
- TS EN 12390-6 'Beton - Sertleşmiş beton deneyleri - Bölüm 6: Deney numunelerinin yarmada çekme dayanımının tayini'
- TS 706 'Beton Agregaları'
- TS EN 12878 'Çimento ve/veya kireç esaslı yapı malzemelerinin renklendirilmesinde kullanılan pigmentler - Özellikler ve deney yöntemleri'
- TS 1114 'Hafif Agregalar-Beton İçin'
- TS EN 45501 'Tartı Aletleri-Otomatik Olmayan-Metrolojik Özellikler'
- TS 2756-1 'Muayene ve Deney İçin Numune Alma Metotları-Bölüm 1: Parti Muayene İçin

Kabul Edilebilir Kalite Seviyesine (AQL) Göre Numune Alma Planları'

- TS 2756-4 'Muayene ve Deney İçin Numune Alma Metotları Bölüm:4 Yüzde Uyumsuzluk İçin Ölçülebilen Özelliklerin Muayenesinde Numune Alma İşlemleri ve Diyagramları'
- TS 6365 EN 1262 'Yüzey aktif maddeler-Çözeltilerin veya dispersiyonların pH değerlerinin tayini'
- TS ISO 7150-2 'Su Kalitesi- Amonyum Tayini Bölüm 2: Otomatik Spektrometrik Metot'
- TS 7159 'Suyun Analiz Metotları-Amonyum Tayini-1.Kısım: Manuel Spektrofotometrik Metot'
- TS 6228 'Su Kalitesi- Kalsiyum ve Magnezyum Tayini- Atomik Absorpsiyon Spektrometrik Metot'
- TS 3440 'Zararlı Kimyasal Etkileri Olan Su, Zemin ve Gazların Etkisinde Kalacak Betonlar İçin Yapım Kuralları'
- TS 3261 'Taze Betonda Hava Miktarının Hacim Metodu ile Tayini'

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Umut KOÇ - Meriç Berke TEZ
Okulu : İTÜ GVO Özel Ekrem Elginkan Lisesi – İstanbul
Danışman Öğretmen : Mevlüt YILDIZ
Projenin Adı : Tavuk tüyü keratininden nanolif üretimi.

Özet

Sağlıklı ve ekonomik olmasından dolayı beyaz ete olan ilginin artmasıyla orantılı olarak kümes hayvancılığına yapılan yatırımlar artmakta ve her geçen gün hızla büyüyen bu işletmelerin atıkları sorun olmaktadır. Bu atıkların yok edilmesinde kullanılan yakma, gömme ve gübreye dönüştürme yöntemleri hava kirliliği, toprak kirliliği ve su kirliliği şeklinde hem çevreye hem de insan ve hayvan sağlığına farklı düzeylerde zarar vermektedir. Ortaya çıkan tavukçuluk atıklarının yıllık miktarları göz önüne alınınca, bu atıkların zararlı halden kullanılabilir hale dönüştürülmesinin önemi ve bu yöndeki çalışmaların dünyada ve ülkemizde yaygınlaşmasının zorunluluğu anlaşılabılır. Tavuk üretimi sonucu büyük miktarlarda açığa çıkan tavuk tüyü % 91 oranında keratin adındaki protein, % 1 yağ bileşenleri ve % 8 sudan oluşmaktadır. Keratin miktarı fazla olmasından dolayı tavuk tüyleri oldukça değerli bir protein kaynağıdır (Onifade A.A., vd., 1998). Bu gerçek nedeniyle bu proteinin kullanımı ile ilgili çok fazla bilimsel yayın ve endüstriyel patent bulunmaktadır.

Keratinin üzerinde bulundurduğu –OH, –SH ve –NH gibi gruplardaki aktif hidrojenleri nedeniyle, indirgen bileşik olarak davranacağı düşünülerek, redoks polimerizasyonu uygulanmasına karar verilmiştir. Başlatıcı çifti olarak amonyum persulfat/sodyum metabisülfid kullanılmıştır. Yapılan çeşitli deneyler sonucunda, polimerleşme veriminin, keratin ve akrilonitril miktarlarına, amonyum persulfat konsantrasyonuna, sodyum metabisülfidin varlığına ve konsantrasyonuna, sıcaklığa ve reaksiyon süresine bağlı olduğu bulunmuştur.

Kaynaklar

- Akar A.**, 1982: Polimer Kimyasına Giriş, İ.T.Ü. Kimya Fakültesi Matbaası.
Atasoy, İ., 2000: Akrilonitrilpolimerizasyon reaktörünün dinamik modellenmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi, Ankara.
Atıcı O. G., 1990: Gıda Kimyası, İ.T.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Matbaası
Atkins P. W., 1987: Molecules, A Division of HPHLP New York.
Asheh, S., Banat, F., Rousan, D., 2003: Beneficial reuse of chicken feathers in removal of heavy metals from wastewater” Journal of Cleaner Production, **11**, 321-326.
Bartlett, P. D., and **Cotman, J. D.**, 1949: J. Am. Chem. Soc., **71**, 1419.
Baxendale J.H. Baxendale, 1946: G.M. Evans and G.S. Park Trans. Faraday Soc. **42**, 155.
Bertsch, A., Coello, N., 2005: A biotechnological process for treatment and recycling poultry feathers as a feed ingredient” Bioresource Technology, **96**, 1703-1708.
Dayıoğlu, H. ve Karakaş H., (2007), Elyaf Bilgisi.
Joseph F. Foster, Edward G. Samsa, 1951: The conversion of fibrinogen to fibrin. VI. Flow birefringence studies on clotting systems inhibited by hexamethylene glycol’ *Archives of Biochemistry and Biophysics*, **34**(2), 417-423
Karakaş, Z., 2000: Akrilonitrilin elektrokimyasal polimerizasyonunda elektrolit etkisi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi, İstanbul.
Latshaw, J.D., Musharaf, N., Retrum, R., 1994: Processing of feather meal to maximize its nutritional value for poultry. Anim. Feed Sci. Technol. **47**, 179–188.
Martelli, S.M., Moore, G., Paes, G.S., Gandolfo, G., Laurindo, J.B., 2006: Influence of plasticizers on the water sorption isotherms and water vapor permeability of chicken feather

keratin films" LWT-Food Science and Technology, **39**, 292-301.

Serge N. Timasheff, Robert J. Gibbs, 1957: The state of plasma albumin in acid PH' Archives of biochemistry and biophysics, **70**(2), 547-560.

Tanabe, T., Okitsu, N., Tachibana, A., and Yamauchi, K. 2002: Preparation and characterization of keratin–chitosan composite film. Biomaterials, **23**, 817–825.

Onifade, A.A., Al-Sane, N.A., Al-Musallam, A.A., Al-Zarban, S., 1998: A review, potential for biotechnological applications of keratin-degrading microorganisms and their enzymes for nutritional improvement of feathers and other keratins of livestock feed resources. Bioresour. Technol. **66**, 1–11.

Winandy, J.E., Muehl, J.H., Micales, J.A., Raina, A., Schmidt, W., 2003: Potential of chicken feather fibre in wood MDF composites" EcoComp, Eylül, University of London.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kübra YAMAN - Erdem KOÇ - Ata KÖKEN
Okulu	: Özel Eyüboğlu Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Sinem Kestioğlu AVCI - Sibel ÜĞÜDEN
Projenin Adı	: Çevre dostu fotokatalitik ve antimikrobiyal etkili nanoteknoloji tabanlı multifonksiyonel malzemelerin geliştirilmesi.

Giriş ve Amaç

Nanoteknoloji maddelerin nano boyuta getirilerek yeni özellikler kazanması ya da var olan özelliğin geliştirilmesini sağlamaktadır. Bunun nedeni nanomalzemelerin boyutlarından dolayı, yapısal ve mekanik niteliklerinde olumlu yönde farklılık göstermesidir. Buna dayanarak çalışmamızda, organik moleküller kullanarak sentezlediğimiz nano malzemelerin antimikrobiyal özelliklerinin, *E.coli* ve *S.aureus* bakterilerinin üremelerine etkileri araştırılmıştır.

Yöntem ve Materyal

- 1- Kitosan literatürdeki yöntemlere dayanılarak nano boyutlu hale getirildi. SEM 20-300nm boyutlarındaki nano kitosan parçacıklarının karakterizasyonu yapıldı.
- 2- 10nm boyutlarında olan titanyum dioksit parçacıklarını geçirmeli elektron mikrosko bunda karakterize edilip TEM görüntüsü alındı. Nar suyu ekstratı hazırlanarak TiO_2 çözeltisi ile muamele edildi. Nar suyunun, TiO_2 ve nar suyu ile muamele edilmiş olan TiO_2 'nin karakterizasyonu UV/GB Spektrometresi ile yapılmıştır.
- 3- Nano gümüş parçacıkları literatürdeki yöntemlere dayanılarak sentezlendi. Sentezlenen gümüş nanoparçacıkların karakterizasyonu yapıldı.
- 4- Mikroseyreltme aşamasında , hazırlanan üç farklı nano malzemenin gram pozitif ve negatif bakteriler üzerindeki etkileri incelenmiştir.
- 5- Modifiyeli Disk Difüzyon deneyinde, nanomalzeme karıştırılmış seramik hamurunun antimikrobiyal etkisini gözlemlemek için gram pozitif ve negatif bakteriler kullanılmıştır. Hazırlanan nanomalzemeler ile farklı konsantrasyonlarda karıştırılmış seramik hamuru mikrobiyal teste tabii tutulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

Bu projede, titanyum dioksitin toksisiteyi azaltıp fotokatalitik etki göstermesi ve nanokitosanın antimikrobiyal aktivitesi sayesinde çevre dostu multifonksiyonel yapı malzemesi geliştirildi. Geliştirdiğimiz yapı malzemesinin antibakteriyel, fotokatalitik ve toksisiteyi azaltan özelliklere sahip olduğu, yaptığımız deneyler sonucunda ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar

- 1- [Cristina Buzea, Ivan Pacheco, and Kevin Robbie "Nanomaterials and Nanoparticles: Sources and Toxicity" Biointerphases 2 \(1007\) MR17-MR71.](#)
- 2- <http://www.americanelements.com/ptnp.html> - <http://www.nanoturk.com/>
- 3- www.nanoteknoloji.tk/antibakteriyel-nano
- 4- <http://www.normltd.net/tr/products.asp?id=7>
- 5- http://uvf.ulakbim.gov.tr/uvf/index.php?cwid=9&vtadi=TPRJ%2CTTAR%2CTTIP%2CTMUH%2CTSOS%2CTHUK&c=google&ano=99903_4b90719799fc6009f617c778e61e3a
- 6- www.nanotec.com.tr/urun
- 7- <http://www.indeksiletisim.com/images/Makale/BOYA%20SEKT%C3%96R%C3%9CNDE%20NANOTEKNOLOJ%C4%B0.pdf>

- 8- [Chen JL.](#), [Hsieh KH.](#) "Nanochitosan crosslinked with polyacrylamide as the chiral stationary phase for open-tubular capillary electrochromatography" China Medical University, Taichung, Taiwan. 2011 Jan 11
- 9- Terbojevich M, Muzarelli RA A. Chitosan. Cambridge:Woodhead Publishing Ltd. Press., 2000
- 10- No HK, Kim SH, Lee SH, Park NY, Lee SH, "PrinyawiwatkuW. Stability and antibacterial activity of chitosan solutions affected by storage temperature and time" Carbonhy Polym 2006; 65: 174-178
- 11- Qi,L.,Xu,Z.,Jiang,X.,Hu,C.,and Zou,X."Preparation anti bacterial activity of chitosan nanoparticles,carbohydrates" Res.339,2693-2700,(2004)
- 12- Wang GH., "Inhibition and inactivation of five species of foodborne pathogens by chitosan. J Food Protect" 1992; 55:916-919.
- 13- Tseng Y.H.,Kuo,C.,S.,Huang C.,H.,, Li Y.,Y., Chou P.,W., Cheng C.,L., and ShowWong M., "Visible-light-responsive nano-TiO₂ with mixed crystal lattice and its photocatalytic" published 24 April 2006
- 14- [Landeck L](#), [Sabath S](#), [John SM](#), [Gediga G](#), [Schurer NY.](#),"Antibacterial effects of a chitosan-containing spray: results of a pilot study" Department of Dermatology, Environmental Medicine and Health Theory, University of Osnabrueck, Osnabrueck, Germany, 2010 Oct;9(10):1237-40.
- 15- Cao XL, Cheng C, Ma YL, Zhao CS.J "Preparation of silver nanoparticles with antimicrobial activities and the researches of their biocompatibilities." Mater Sci Mater Med. 2010 Oct;21(10):2861-8. Epub 2010 Jul 22

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Büşra Zehra KARAAYAK - Selen CİDAL
Okulu : İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Gülsüm ERGİN
Projenin Adı : Nano silika taneciklerin sulu ortamlardan bakır tutma başarımlarının iyonik sıvılarla artırılması.

Giriş

İnsan yaşamı için değişilmez olan su kaynaklarının korunarak gelecek nesillere sağlıklı ve temiz olarak bırakılması günümüzde su yönetimini zorunlu kılmaktadır. Endüstriyel atık suların doğaya verilmeden önce mutlaka arıtılması gerekmektedir. Biz de projemizde buna yönelerek sudan ağır metalleri temizlemeyi amaçladık ve bakır metaliyle çalıştık.

Yöntem ve Materyal

Bu projede öncelikle kullanılacak iyonik sıvı türü (1-ethyl-3 methyl imidazolium bis(trifluorosulfonyl) imide [EMIM⁺Tf₂N⁻]) ve kullanacağımız nano tanecikler(Aerosil TT 600 ve Aerosil MOX 80) belirlendi. İlk olarak yüzey alanları ve kimyasal yapıları farklı iki nano tanecik için; 5 gr nano-tanecik, 10 mL iyonik sıvı ile fiziksel emdirme yoluyla karıştırıldı. 0.1 gram iyonik sıvı emdirilmiş ve emdirilmemiş nano-silika taneciklerle 50 mL 6.4 ppm (10⁻⁴M) Cu(II) içeren çözelti çalkamalı su banyosunda çalkalandı. Sonrasında iyonik sıvı emdirilmemiş ve iyonik sıvı emdirilmiş nano tanecikler bakır sülfat (CuSO₄·5H₂O) çözeltisinden uzaklaştırıldı. Stok ve nano tanecikle temas işleminden geçirilmiş olan bakır sülfat çözeltilerinin bakır iyonu derişimleri atomik absorbsiyon yöntemiyle belirlenmiştir.

Bulgular

Yapılan analizler sonucu Aerosil MOX 80 nano taneciklerinin iyonik sıvı emdirilmemiş hali %28.2 giderim performansı gösterirken iyonik sıvı emdirilmiş hali %54.7 giderim performansı göstermiştir. Aynı şekilde Aerosil TT 600 nano taneciklerinin iyonik sıvı emdirilmemiş hali % 1.5 giderim performansı gösterirken iyonik sıvı emdirilmiş hali %49.6 giderim performansı göstermiştir.

Tartışma

Aerosil TT 600 de çok yüksek bir artış olsa da Aerosil MOX 80 nano taneciklerinin giderim performansına ulaşamamıştır. Bunun sebebi Aerosil TT 600 nano taneciklerinin gram başına Aerosil MOX 80 nano taneciklerinden daha büyük BET yüzey alanına sahip olması sonucunda, kendi aralarında güçlü bir kümelenme (aggregation) yapmasıdır.

Kaynaklar

Mohamed E. Mahmoud, Surfaceloaded 1-methyl-3-ethylimidazolium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide[EMIM⁺Tf₂N⁻] hydrophobicionicliquid on nano-silicasorbentsforremoval of leadfromwatersamples, *Desalination, Volume 266, Issues 1-3, 31 January 2011, Pages 119-127*

http://www.merck-chemicals.com.tr/pharmaceutical-ingredients/ozellikler/c_t9Sb.s1Oya8AAAEdZZEMDpX8

<http://www.aerosil.com/product/aerosil/en/products/hydrophilic-fumed-silica/pages/default.aspx>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Müge MUTLU - Tuğrul Can KIRIŞ - Gizem YILMAZ
Okulu : Özel Antalya Fen Lisesi - Antalya
Danışman Öğretmen : Şaban AKTAN
Projenin Adı : Farklı kompozit membranların hidrojen yakıt pillerinde uygulanabilirliğinin araştırılması

Giriş ve Amaç

Günümüzde doğal kaynaklar hızla tükenmektedir. Bu kaynaklardan özellikle petrol, kömür gibilerinin yakılması çevreye büyük zarar vermektedir. Üstelik bu kaynaklar oldukça pahalıdır. Bizde bu sebeplerden dolayı ucuz, çevre dostu, proton değişimli membranlı yakıt hücresi oluşturmayı amaçladık.

Yöntem ve Materyal

Membran oluşturmak için PVA, asetaldehit, H_2SO_4 , NaIg gibi bileşikleri toplayıp gerekli karışımları hazırladık. Bu karışımı ayrı kaba bölüştürdük. Birine bir şey koymadık. Diğerlerine sırayla perlit, Zirkonyumoksit, Titanyum koyup kurumaya bıraktık. Membranlar kuruduktan sonra H_2 gazını membrandan geçirdik ve H_2 'nin elektronunu ayırmayı başardık. Bu elektron yaptığımız sistemde dolaşırken enerji üretmeye başladı. Kalan H^+ iyonu ise membranın diğer tarafına geçip O_2 ile buluştu ve su meydana geldi. Ayrıca pahalı olan platin katalizörü yerine daha ekonomik olan gümüş ve Nikel katalizörlerini kullandık.

Bulgular ve Tartışma

Uygulanan su tutma kapasitesi, voltaj değeri, iyon değişimi kapasitesi ve akım şiddeti deneylerinin sonunda hazırladığımız membranların yakıt hücresi oluşturmak için uygun olduğu görüldü. Bunun yanında kullandığımız maddeler sayesinde maliyeti düşürdük.

Kaynaklar

İnternet: Sakarya Üni. İleri Teknolojiler Uygulama Topluluğu "Yakıt Pili"

<http://www.saitem.prg/sahino/teknoloji>

Şahin Alpay "Yakıt hücrelerinde kullanılmak üzere yüksek sıcaklığa dayanıklı kompozit membran sentezi" Gazi Üni. Fen Bilimleri Ens. Yüksek Lisans Tezi

Gözütok B. "Polivinil Alkol Bazlı Membranların Yakıt Hücrelerine Uygulanabilirliğinin İncelenmesi" yüksek lisans tezi Gazi Üni. Fen Bilimleri Yüksek Lisans Tezi

Oral E. Çelik V. "Hidrojen Yakıtlı Motor Teknolojisi" Mühendis ve Makine

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ayda Deniz KARABACAK - Gencay ÖGETÜRK
Okulu : Özel Kültür 2000 Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Bahar Duygu GÜLTEKİN
Projenin Adı : Lotus etkisinden yararlanarak kir tutmayan tekstil üretimi.

Proje Özeti

Lotus etkili süperhidrofob yüzeyler, suyun hareketiyle temizlenebilen, mikroskopik olarak nanometre ölçeğinde pürüzlü, aşırı ölçüde su itici yüzeylerdir. Kir ve toz zerrecikleri yüzeyde tutunamaz, sonuçta yağmur altında ya da sadece su ile ıslatılarak temizlenebilir. Su ve her türlü sıvı damla yüzeyden yuvarlanarak uzaklaşırken kir ve toz taneciklerini de birlikte sürükleyebilecek bir özellik kazanmış, aynı zamanda kir, toz, koku itici ve uygun koşullar kalmadığı için anti bakteriyel hale gelmiştir.

Biz araştırmamızda, su sever bir tekstil ürünü olan yüzde yüz pamuklu kumaşlara süper hidrofob özellik kazandırmayı amaçladık. Bu amaçla, etil alkol içinde farklı derişimlerde hazırlanan tetra etil ortosilikat (TEOS) çözeltilerini katalizör eşliğinde silikaya dönüştürüp, elde edilen silika solları pamuklu yüzeylere basamaklı olarak uygulayıp, mikron ve mikron altı büyüklükte silika tanecikler ile kademeli pürüzlü bir yüzey oluşturarak süper su itici, kir tutmaz pamuklu kumaş geliştirip, yüzey özelliklerini inceledik.

Pamuklu bir kumaşta süper hidrofobikliğin sağlanması için, farklı derişimlerde alkol içinde TEOS çözeltisinden silika tanecikler elde edip, pamuklu yüzeye kademeli olarak başarı ile uyguladık. Elde edilen süper su itici yüzeylerin üzerine su damlatarak, suyun pamuklu yüzey ile temas açısı ölçtük. Yüzeye kademeli olarak silika sol tatbiki sonucunda, mikro ve nano silika taneciklerin hiyerarşik bir düzen içinde yüzeyde bir arada bulunması sayesinde, yüzeyin pürüzlü ve su sevmez hale gelmesini sağladık, böylece su ile yüzey arasındaki temas açısının bazı örneklerde 130°-131°'yi bulduğunu, su damlacıkların yuvarlanma açısının düz bir yüzeyde 49° ye kadar düştüğünü gördük. Sonuç olarak, su emme gücü çok yüksek olan pamuklu kumaşlara Lotus yaprağının özelliklerini taklit edebilecek özellikler kazandırdık.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ö.Faruk GURBETOĞLU - Y.Göktuğ YAVUZ - İlkcan NUHOĞLU
Okulu : Trabzon Yomra Fen Lisesi - Trabzon
Danışman Öğretmen : Fatih TUTAL
Projenin Adı : Cyclamen coum miller. (Siklaman) bitkisinden organik sabun elde edilmesi.

Amaç ve Giriş

Günümüzde temizlik amacıyla kullanılan sabunlar ve benzeri temizleyicilerin hepsi kimyasal yollarla elde edilmektedir. Bu temizleyiciler içerdikleri kimyasal maddelerden dolayı hem insan sağlığına hem de atık olarak bırakıldıkları doğaya büyük zarar vermektedir.

Bu çalışmada tamamen doğal yollarla yetişen bir bitki olan Siklaman'ın temizleyici özelliğinin olmasından yola çıkılarak organik bir temizleyici olan sabun üretilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Siklaman bitkileri araziden toplandıktan sonra yaprakları ve üzerinde bulunan toprak parçaları ayrıştırılarak yumrular elde edildi. Yumrular blenderde parçalanarak öğütüldü. Öğütülmüş siklaman şişelere doldurularak üzerine %95 lik etanol eklendi ve ekstraksiyona tabi tutuldu. Çözelti bir tülbentten süzülerek posası uzaklaştırıldı. . Ekstraksiyon sonucunda siklaman bitkisine temizleyici özelliğini verdiğini düşündüğümüz saponozit maddesi elde edildi. Daha sonra süzüntü evapore edilerek alkolü uçuruldu ve bitki özütü elde edildi. Bu özüte çeşitli dolgu maddeleri katılarak sabun üretildi.

Bulgular

Sabunun temizleyici özelliğini test etmek için biri normal toz, biri ketçap lekesi diğeri de çimen lekesi olmak üzere üç elyaf bez kullanıldı. İlk iki beze hem sıvı sabun hem de bizim ürettiğimiz sabun aynı oranda temizliği etki gösterdi. Ancak çimen lekesine siklaman sabunu sıvı sabundan daha etkili oldu.

Sonuçlar

Sonuçta elde ettiğimiz sabun tamamen organik olup hiçbir katkı maddesi içermemektedir .Bu sayede doğaya ve insan sağlığına herhangi bir zararı olmayacaktır.Siklaman bitkisinin tarımı yapılarak hem ülke ekonomisine katkı sağlanabilir hem de istihdam yaratılarak işsizliğe bir nebze de olsa çözüm getirilebilir.

Bundan sonraki çalışmalarımızda amacımız siklamanın tanıtımını yaparak halk arasında tanınırlık oranını arttırmak ve tarımını yaygınlaştırmak olacaktır.

Kaynaklar

- ATAY, S., 1996, "Soğanlı Bitkiler", Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.
- ÇETİK, R., 1973, "Vejetasyon Bilimi", Ülkemiz Matbaası, Ankara.
- DAVIS, P.H., 1965-1984, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 6., 111., 128., 133., Edinburgh UnivPress. U. K.
- DAVIS, P. H., Flora of Turkey and The East Aegean Islands, University Press, Edinburgh Vol. 6, 1978.
- GÜNDOĞAN, M. T.2003, Cyclamen mirabile Hildebr. ve Cyclamen trochopteranthum O. Schwarz TÜRLERİ ÜZERİNDEBAZI FİTOKİMYASAL ARAŞTIRMALAR, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Muğla
- GÜNER, A., 1994, "Bitkiler Dünyası" Bilim ve Teknik, TÜBİTAK Yayını, Cilt: 27; Sayı 321. Pro- Mat Basın Yayın A. Ş., Ankara.

- HİLLER, K. (1987) New Results on the Structure and Biological Activity of Triterpenoid Saponins. Biological Active Natural Products, Ed. Hostetman, K., Lea, P. J., s. 167-184. Clarendon Press, Oxford
- TOKLU, Y. 2010, "Sabun İmalatı" Bitirme Çalışması, KTÜ, Trabzon
- MATHEW, B., ÖZHATAY, N., 2001, "Türkiye'nin Siklomenleri", Siklomen Derneği, Londra.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Olcay AKÇAY
Okulu : Vali Vecdi Gönül Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Dr. Figen ÖZYILDIZ
Projenin Adı : Ozonlanmış acı biber çekirdek yağı hapsedilmiş mikrokapsüller emdirilen antimikrobiyal kumaşlar.

Giriş ve Amaç

Çalışmalarımızda antimikrobiyal aktivitesi saptanan ozonlanmış acı biber çekirdeği yağından mikrokapsül oluşturulması ve elde edilen mikrokapsüllerin mikroorganizmalara karşı etkisinin belirlenmesi ve bu mikrokapsüllerin medikal tekstilde, hijyenik bebek ürünlerinin elde edilmesinde kullanılmak üzere nonnoval kumaşına emdirilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Koaservasyon yöntemiyle jelatin ve arap zıncı polimerleri kullanılarak öz maddesi ozonlanmış acı biber çekirdek yağı olan mikrokapsüller oluşturulmaya çalışılmıştır. Acı biber çekirdek yağının ve ozonlanmış yağın test organizmalara karşı etkisi disk difüzyon yöntemiyle saptanmıştır. Mikrokapsüllerin çözeltisinde üst kısımda alt kısımda oluşan mikrokapsüllerin agar-çukur yöntemi kullanılarak çalışmamızdaki test organizmalara karşı antimikrobiyal etkisi belirlenmiştir. Mikrokapsüller nonnoval kumaşa fluard makinesi kullanılarak 20 gr/l ve 30 gr/l çözeltilerden emdirme tekniği ile aktarılmıştır. Mikrokapsül aktarılan bu kumaşlara belirli bir konsantrasyonda test organizmaları eklenmiş 1 ve 3 saat bekletilmiş. Canlı kalan organizmaların sayısı saptanmıştır.

Bulgular

Ozonlanmış acı biber çekirdeği yağının test organizmalarına karşı antimikrobiyal aktivitesi saptanmıştır. Optik mikroskop ve SEM görüntüleri incelerken ideal boyutta ve dairesel şekilli mikrokapsüllerin 40°C ve 350 rpm karıştırma hızında gerçekleştiği görülmüştür. En iyi kapsül parametresi olarak bulunan 10 ml yağ ve 1,6 surfaktan içeren mikrokapsüller santrifüjlenmiş, yağ içeriği % 53 saptanmıştır. 20 gr/lt, 30 gr/lt mikrokapsül bulunan çözelti emdirilen kumaşların test mikroorganizmalarına karşı oldukça etkili olduğu saptanmıştır.

Tartışma

Mariscal arkadaşları 2010 yılında yaptıkları çalışmada gümüş içeren kumaşların test organizmaları üzerinde antimikrobiyal etki sağladığı belirtmişlerdir . Yaptığımız çalışmada antimikrobiyal özelliği belirlenmiş mikrokapsülleri nonnoval kumaşlara emdirerek antimikrobiyal özellikli kumaşlar elde ettik.(1).

Kaynaklar

1. A, Mariscal., M, R. Lopez-Gigosos., M, Carnero-Varo., Fernandez-Crehuet, J. ,(2010), Antimicrobial effect of medical textiles containing bioactive fibres. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. DOI 10.1007/s10096-010-1073-1.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Asena ÇELİK - Aslı DEMİR
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Reyhan AY
Projenin Adı : İlaç atıklarının temizlenmesinde nano kovalar

(Özel MEF Lisesi öğrencilerinin hazırladığı projeler yarışmaya dahil edilmeden sergilenmiştir.)

Proje Özeti

Araştırmalar, çevre sularına karışan düşük miktarlardaki ilaçlarla sürekli temas halinde kalmanın balık ve suda yaşayan canlılarda fiziksel ve davranışsal değişikliklere neden olduğunu göstermektedir.

100 nanometreden daha küçük boyutta olan malzemelerin yüzeyi, toplam hacimlerine göre, kütsel halde olan malzemelerden çok daha fazladır. Fazladan açıkta olan bu yüzey, elementlerin ve nanoparçacıkların birbirleriyle olan etkileşimlerini değiştirir. Parçacık boyutunun nano boyuta düşmesi manyetik davranışta kütsel malzemelere göre gelişmeye neden olur.

Nanoparçacıkların yüzeyleri, ilaç moleküllerini tutabilecek bir madde ile kaplandığında, nanoparçacıklar ilaçları su ortamından toplayabilecek özelliğe sahip olacaktır. İlaç molekülleri genel olarak hidrofobik moleküllerdir ve benzen halkası içerirler. Bu tür molekülleri tutmak için siklodekstrin molekülleri uygundur.

Siklodekstrinler 6, 7 yada 8 glukozun birbirine bağlanmasıyla oluşmuş halka yapısında şekerlerdir. Glukoz sayılarına göre α , β ve γ siklodekstrin olarak adlandırılırlar. Konik silindirik biçiminde olan siklodekstrinlerin iç kısımları hidrofobik, dış kısımları ise hidrofildir. Bu özel kimyasal yapıları sayesinde çok değişik katı, sıvı ve gaz bileşikle konakçı-konuk tipinde kompleks oluştururlar.²

Fenolftaleyn bazik ortamda pembe renk veren hidrofobik bir boya maddesidir.

Yaptığımız çalışmada 1 micromolar fenolftaleyn çözeltisi hazırlayıp, NaOH ilavesiyle çözeltinin pH'ını 9'a ayarladık ve çözeltinin pembe renk aldığını gözledik.

Proje çalışmamızda nanoparçacıklara siklodekstrin moleküllerinin bağlandığını ve bu siklodekstrinlerin de sulu çözeltideki boya (fenolftaleyn) moleküllerini tutabildiğini gördük.

Demir oksit nanoparçacıkların manyetik özelliği sayesinde mıknatıs yardımı ile çözeltiden fenolftaleyn moleküllerini toplayarak uzaklaştırabildik.

Boya ile yaptığımız bu çalışmayı ilaç molekülleri ile de yapmaya çalışacağız. β -SD ile kaplanmış nanoparçacıkların sulu çözeltide bulunan ilaç moleküllerini tuttuğunu göstermeye çalışacağız.

Bu çalışmayla ilaç moleküllerinin denizlerden manyetik nanoparçacıklarla temizlenebileceğini göstereceğiz.

Kaynaklar

- 1-Uluslararası rekabet stratejileri: Nanoteknoloji ve Türkiye, Kasım 2008 Yayın No. TÜSİAD-T/2008-11/474
- 2-Li, S.; Purdy, W.C; Cyclodextrins and their applications in analytical chemistry, *Chemical Reviews* ,**1992**, 92 1457
- 3-Zarzycki, P.K.;Lamparczyk, H. The equilibrium constant of β -cyclodextrin–phenolphthalein complex; influence of temperature and tetrahydrofuran addition *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, **1998**, 18, 1, 165
- 4-Gopta A.J.; Gupta M. Synthesis and surface engineering of iron oxide nanoparticles for biomedical applications *Biomaterials*, **2005**, 26,18, 3995
- 4- Samanta, B.; Debabrata Patra, D.; Subramani, C.; Ofir; Y.; Yesilbag. G.; Sanyal, A.; Rotello V.M. Stable Magnetic Colloidosomes via Click-Mediated Crosslinking of Nanoparticles at Water–Oil Interfaces, *Small*, **2009**, 5, 6, 685

BİYOLOJİ PROJELERİ

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Burak TEKER
Okulu : Muğla Anadolu Lisesi- Muğla
Danışman Öğretmen : Mehmet Ali ONARAN
Projenin Adı : Akar(Acari: Acaridae)'ın entomopatojen nematodlar üzerindeki biyolojik etkinliğinin araştırılması.

Giriş ve Amaç

Laboratuvar Koşullarında *Sancassania polyphyllae* (Acari: Acaridae)'nın Entomopatojen Nematodlar üzerinde bazı biyolojik özellikleri araştırılmış, Entomopatojenik, Nematodlarla mücadelede çevre kirlüten ve insan sağlığı açısından kansorejen etkiye sahip kimyasal ilaçların yerine Akarların kullanılabilirliği amaçlanmıştır. Giderek artan dünya nüfusunun beslenme ihtiyacını karşılayabilmek ve tarımsal ürün artışını güvenceye alabilmek amacıyla ürünlerin hastalık, zararlı ve yabancı otlardan korunmasında çeşitli metotlar uygulanmaktadır. Günümüz modern tarım uygulamaları olarak yoğun mineral gübre ve kimyasal böcek ilacı kullanımı sonucunda ortaya olumsuzluklar çıkmıştır. İnsan ve hayvanlarda zehirlenmeler, hedef alınamayan yaban hayatı, yararlı canlı gruplarının öldürülmesiyle tabi dengenin bozulması, havada, suda, toprakta ve gıda maddelerinde ilaç kalıntıları, daha önce ekonomik zararı olmayan bazı canlıların zararlı hale gelmesi, zararlıların bağışıklık kazanması ve kısaca çevre kirlenmesi adı altında birçok olumsuz etkiler ortaya çıkmıştır. Fumigant etkili nematisitler, nematodların mücadelesinde etkili olmasına rağmen, özellikle geniş spektrumlu bir etkiye sahip olduklarından kullanımları kısıtlanmıştır. Bunun yanı sıra nematisitlerin yüksek derecede toksik etkiye sahip olması, kansorejenik etkisi ve ürünler üzerinde kalıntı problemi oluşturmaları, fumigant etkili nematisitlerin kullanımlarını azaltmaktadır.

Bu çalışmada; Muğla ili sebze seralarında önemli zararlara sebep olan Entopatojen nematodların üzerinde etkili olan, Akar parazitlerin etkinlikleri bilinmemektedir. Tarafım ızdan yürütülen çalışmalar dışında bu türün ne biyolojisi ne de davranışları konusunda herhangi bir kayıt yoktur.

Yöntem ve Materyal

S. polyphyllae' nın S. feltiae üzerindeki beslenme davranışı

- % 2'lik su agar
- 2 dişi *S. polyphyllae* + 100 *S. feltiae* ljs kullanıldı.
- Denemeden önce akarlar, 3 saat aç bırakıldı
- 24 saat sonra, distile suda 3 kez yıkanarak sayım yapıldı.

Toprak tipinin nematod tüketimine etkisi

- Kurutma kâğıdı ve toprak
- 2 dişi *S. polyphyllae* + 100 *S. feltiae* ljs kullanıldı
- Denemeden önce akarlar, 3 saat aç bırakıldı
- 24 saat sonra akarlar uzaklaştırıldı
- 1 son dönem *G. mellonella* larvası konuldu.
- 48 saat sonra larva pepsin solüsyonunda parçalandı ve ljs'ler sayıldı

S. feltiae ile H. bacteriophora türlerine ait IJ'lerin tüketimlerinin karşılaştırılması

- % 2'lik su agar
- 10 dişi S. polyphyllae + 500 IJs kullanıldı.
- Denemeden önce akarlar, 3 saat aç bırakıldı
- 48 saat sonra, distile suda 3 kez yıkanarak sayım yapıldı

Sancassania polyphyllae'nin ergin öncesi dönemlerinin gelişme süreleri

- % 2'lik su agar (3,5 cm petri)
- P. fullo ve G. mellonella (0,2 g)
- S. feltiae ve H. bacteriophora (5500 IJs) kullanıldı.
- Ergin oluncaya kadar günde 2 kez gözlem yapıldı.

Bulgular

- S. feltiae ile H. bacteriophora türlerine ait IJ'lerin tüketimlerinin karşılaştırılmıştır
- Toprak tipinin nematod tüketimine etkisi incelenmiştir.
- S. polyphyllae'nin S. feltiae üzerindeki beslenme davranışı incelenmiştir.
- Sancassania polyphyllae'nin ergin öncesi dönemlerinin gelişme süreleri saptanmıştır.
- Sancassania polyphyllae'nin doğurganlığı ve ömür uzunluğu tespit edilmiştir.
- Sancassania polyphyllae'nin Net üreme gücü (R0), Kalıtsal üreme yeteneği (rm), Ortalama döl süresi (T0) ve Eşey oranları incelenmiştir.

Tartışma- Sonuç

S. polyphyllae'nin entomopatojen nematodlar üzerinde oldukça yüksek tüketim gücüne ve üreme kapasitesine sahip olduğu bulunmuştur.

Toprak altı zararlıların biyolojik savaşında kullanılan ve ticari olarak da satılan bu iki entomopatojen nematod, uygulandıkları alanda bu akar ile karşılaşılırsa nematodların başarı şansı azalmaktadır.

Entomopatojenik, Nematodlarla mücadelede çevre kirleten ve insan sağlığı açısından kansorejen etkiye sahip kimyasal ilaçların yerine Akarların kullanılabilirliği tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- 1- Katı, M., Onaran., M.A. (2009). Tarımsal Alanlarda Kullanılan Kimyasal İnsektisitlerin Sitotik ve Mitotik Etkileri. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri. 76s Van
- 2- Zümeroğlu, S., Sezgin, E., Esentepe, M. 1979. Ülkemizde Tarımsal İlaç Kullanımı ve Bundan Doğan Sorunlar. 1. Ulusal Zırai Mücadele İlaçları Sempozyumu, 27-29 Kasım, Adana
- 3- Digrak, M., Kırbağ, S., Özçelik, S. 1996. Bazı Pestisitlerin Toprak Mikroorganizmaları Üzerine Etkisi. Tr.J. of Agriculture and Forestry, 20, 165-173.
- 4- Greaves, M.P., Davies, H.A., Marsh, J.A., Wingfield, G.I. 1981. Effects of pesticides on soil microflora using dalapon as an example., 10(4): 437-449.
- 5- Demirözer, O. Arıcı, E.Ş. Sevinç, S.M. Karaca, İ., 2009. Entomopatojen *Fusarium subglutinans*'ın *Chilocorus nigritus* (Fabricius) (Coleoptera: Coccinellidae) Üzerindeki Biyolojik Etkisinin Belirlenmesine Yönelik Bir Ön Çalışma. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 359s. Van
- 6- Erkiliç, L., Uygun, N., 1993. Entomopatojen fungusların biyolojik mücadelede kullanıma olanakları. Türkiye Entomoloji Dergisi. 17(2):117-128.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Tuğçe Doğa ÖZDEMİR - Çiğdem İrem İLERİ
Okulu : Tekirdağ Milli Piyango Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen : Gülsemin SAVAŞ
Projenin Adı : Yay-Yapıştırıcı doğal olsun.

Giriş ve Amaç

Tarımda hastalık ve zararlılarla mücadelede kimyasal ilaçların iyi bir şekilde hedef üzerine tutunarak daha geniş bir kaplama oranı sağlamak için yayıcı- yapıştırıcı katkı maddeleri kullanılmaktadır. Günümüzde kullanılan sentetik yayıcı- yapıştırıcılara alternatif doğal yayıcı- yapıştırıcı oluşturabilmek, bazı yayıcı- yapıştırıcıların bitki metabolizmasına olan olumsuz etkisini azaltabilmek, daha fazla kimyasal ilaç kullanılmasına neden olan ilkel yöntemler yerine daha sağlıklı çözümler bulabilmek, sentetik yayıcı- yapıştırıcıların çevreye ve insan sağlığına verdiği zararı en aza indirebilmek, ilaç maliyetini azaltabilmek, ülkemizin bitkisel kaynaklarını ve artık maddeleri kullanarak doğal, pratik ve ucuz yayıcı yapıştırıcı üretebilmek için projemizi yapmaya karar verdik.

Yöntem ve Materyal

Topladığımız at kestanesi meyvelerini soyarak tohumlarını çıkarttık ve bir süre kuruttuk. Kabuklarını soyduktan sonra öğütücüde un haline getirdiğimiz at kestanelerini 24 saat suda beklettik. Suyunu süzdüğümüz kestanelerden 100g. alarak behere koyduk ve 100 ml su ekleyerek kaynattık. Lapa haline gelen karışıma 10g şap ve 100 ml su ekleyip tekrar kaynattık. Karışım koyulaştığında soğumaya bıraktık. Okul yemekhanemizden aldığımız pilavı iyice ezdik ve püre haline getirdik. Aynı işlemi pilav içinde uyguladık. Elde ettiğimiz iki çeşit yapıştırıcı ile saponin, su, ayçiçek, zeytin, hint, fındık ve jojoba yağlarını, kullanarak çeşitli karışımlar hazırladık. Örneklerimizin yayıcı- yapıştırıcı özelliklerini limon ve menekşe yaprakları üzerinde denedik, sonuçları ticari yayıcı yapıştırıcı ve su ile karşılaştırdık. Çok sayıda denemeden sonra en iyi sonuç aldığımız örneklerin yoğunluk ve Ph ayarını yaptık. Bu örneklerin yaprakları üzerinde yayılmasını inceleyerek damlaların çaplarını ölçtük. Çaplar arasındaki farkın önemli olup olmadığını istatistikî olarak değerlendirdik. Örneklerimizin stomalar üzerinde etkisini araştırmak için buğday ve limon yapraklarında uygulama yaptık. Tırnak cılası kullanarak stoma preparatlarımızı hazırladık ve (10x40) mikroskopta inceleyerek fotoğraflarını çektik. Kontrol grubu olarak ticari yayıcı yapıştırıcı (+ kontrol) ve su (- kontrol) kullandık. Yayıcı yapıştırıcılarımızın ilaçla birlikte etkisini görmek için fasulye bitkisi ve yaprak bitlerini kullandık. Laboratuvarda yetiştirdiğimiz fasulye bitkilerine yaprak bitlerini bulaştırdık ve temin ettiğimiz ilacı kendi örneklerimiz ve ticari yayıcı yapıştırıcı ile birlikte uyguladık. Sonuçlarımızı istatistikî olarak değerlendirmek için Varyans Analizi ve Önemlilik Testlerini yaptık.

Bulgular

Deney verilerimize göre yaptığımız Önemlilik Testi sonucunda 1. yaprak tipinde ortalama olarak 1.34 mm olarak ölçülen damlacık çapını, 2. yaprak tipinde 1.33 mm olarak belirledik.. Uygulamalardan elde edilen damlacık çapları 0.90-1.55 mm arasında değişmektedir. Ortalamalar incelendiğinde, en fazla damlacık çapı 1.55 mm ile 3. uygulamada elde edilmiş, bunu 1.41mm ile 4. uygulama izlemiştir. En az damlacık çapı ise 14. uygulamada ölçülmüş, bunu 1.27 mm ile 7. uygulama izlemiştir.

Yaprak tipi x uygulama interaksiyonunda (etkileşiminde) ölçülen damlacık çapları 0.90-1.57 mm arasında değişmiştir. En fazla damlacık çapı 1. yaprak tipinin 3. uygulamasında 1.57 mm olarak belirlenmiş, bunu 1.53mm ile 2. yaprak tipinin 3. uygulaması izlemiştir. En az damlacık

çapı ise, 1. ve 2. yaprak tiplerinin 14. uygulamalarında ölçülmüş, bunu 2. yaprak tipinin 6. uygulaması (1.20 mm) izlemiştir. Varyans analizi sonucunda yaprak tipi x uygulama interaksyonu ise istatistiki olarak 0.01 (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tartışma

Projemiz sonucunda at kestanesi, ayçiçek yağı, saponin ve su karışımından oluşturduğumuz yayıcı yapıştırıcının en etkili sonuç verdiğini gördük. Yaptığımız araştırmalarda reçineli ürünlerin stomaları kapatarak terleme ve fotosentezi olumsuz etkilediğini, CMC'lerin ağır metal kirliliğine, şekerin diğer zararlıları çekerek daha fazla kimyasal ilaç kullanılmasına neden olduğunu tespit ettik. Projemiz sayesinde ülkemizin kaynaklarını kullanarak, çevre, insan ve bitki sağlığına zarar vermeyen, kimyasal yayıcı yapıştırıcılar kadar etkili, doğal, pratik ve ucuz yayıcı yapıştırıcı oluşturulabileceğini gördük. Ülkemizde çok fazla araştırma yapılmamış olan bu konuda projemizin uzman kişiler tarafından geliştirilerek uygulanabileceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar:

- 1- Anonim, 2002. www.altintarim.com.tr
- 2- Anonim, 2005 a. <http://scarab.msu.montana.edu/extension/agadjtoc.htm>
- 3- Anonim, 2005 b. <http://scarab.msu.montana.edu/extension/agadjtoc.htm>
- 4- Baytop, A. 1999. Türkiye'de Tıbbi Bitkilerle Tedavi (Geçmişte ve Bugün), Nobel Tıp Kişileri.
- 5- Bernachi, H., Haman, J., Kanafojki, CZ., 1972. Agricultural Machines, The ory and Construcyion. U.S. Department of Commerce, Ntional Technical Information Service, USA.
- 6- Bilim ve Teknik Dergisi. Aralık- 2006
- 7- Godson, T., Winfield, E., Davis, R., 1999. Registration Of Mixed Formulations Of Pesticides, Pesticide Science 55:189–192,
- 8- Hall, F.R., Fox, R.D., 1996. The Reduction Of Pesticide Drift Pesticide Formulation and Adjuvant Technology, 209-327
- 9- Harrison, K., 1998. Herbicide Spray Adjuvants-Principles And Properties, 1998. Ohio State Üniversitesi
- 10- Holloway, P., Western, N., 2003. Tank-Mix adjuvants And Pesticide Residues: Some Regulatory And Quattitative Aspects, Bristol Üniversitesi

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Sercan DEVECİ - Ayça GÖKÇE
Okulu	: İskenderun Tosçelik Fen Lisesi - Hatay
Danışman Öğretmen	: Gülkan AVCI
Projenin Adı	: Ölü örtü ve toprak eklem bacaklıların orman ekosistemindeki yükselti değişimine göre sayı ve çeşitliliğine bağlı olarak toprak verimliliğinin araştırılması

Giriş ve Amaç

Orman ekosisteminde ayrışmayı etkileyen faktörler toprak eklembacaklıları, ölüörtü, iklimdir. Amaçlarımızdan bazılarıysa, mikroeklembacaklıların miktar ve çeşitliliğiyle ölüörtü ve toprağın bazı fiziki ve kimyevi özellikleri arasında ilişki olup olmadığını araştırmak, Yükselti ve sıcaklık değişimine bağlı olarak bazı fiziksel ve kimyasal toprak ve ölüörtü özellikleri ile mikroeklembacaklı miktar ve çeşitliliğini tespit etmektir.

Yöntem ve Materyal

Mikroeklembacaklıların araziden örneklenmesi için ölüörtü örnekleri 10 cm çapında silindirler yardımıyla toprak üzerindeki ölüörtü toplandı. Her alandan kimyasal analizler için üç yerden 20x20 cm bölgeden ölüörtü örnekleri alındı. Her örnekleme 5 cm derinlikteki toprak sıcaklığı belirlendi. Toprak ve ölüörtüden eklembacaklıların çıkarılmasında canlıların ısı ve ışıktan kaçmalarına dayanarak geliştirilen “Berlese-Tullgren Hunisi” tekniğinden yararlanıldı. Mikroeklembacaklı teşhisinde Stereo Zoom Mikroskoptan ve teşhis anahtarlarından yararlanıldı.

Bulgular

Metrekarede sağlıklı bir orman toprağında 100.000 250.000 eklembacaklı bulunmalıdır. Bizim aldığımız örneklerde 100.000'e yakın eklembacaklı sayılmıştır.

Tartışma

Bu çalışmamızla toprak ekolojisi bağlamında ölüörtü ayrışması ve mikroeklembacaklıların sayısı arasında pozitif ilişki olduğunu görülmüştür.

Toprak kalitesi ve toprak eklembacaklılarının belirlenen deneme alanlarında tespitiyle toprak kalite parametreleri üzerine orman topraklarının değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

Durmuş, Yusuf Teşhis Anahtarı

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kerim ALGÜL
Okulu : Özel ENKA Lisesi – İstanbul
Danışman Öğretmen : Ceyda YILMAZ
Projenin Adı : Kesintili mavi ışıkta uygulanan fototerapinin bilirubin seviyesine olan etkisinin araştırılması.

Giriş ve Amaç

Kandaki bilirubin miktarının artmasından dolayı oluşan Yenidoğan Sarılığı kesintisiz uygulanan fototerapi ile sağlanmaktadır. Ancak bu tedavinin kısa ve uzun süreli yan etkileri bulunmaktadır. Bu çalışmada fototerapinin kesintili (puls modda) uygulanmasının bilirubin seviyesine olan etkisi araştırılmıştır. Bu uygulamayla, bebeklerin fototerapiye maruz kalma süre ve miktarının azaltılması ve böylece uzun süreli yan etkilerinin azaltılması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Kesintisiz mod ve kesintili mod mavi ışığın bilirubin seviyesine etkisini karşılaştırmak için DC modda mavi ışık kesintisiz uygulanan ve karanlıkta bırakılan iki kontrol grubu ile 100 Hz, 500 Hz ve 5000 Hz frekanslarında kesintili ışık uygulanan üç deney grubu oluşturuldu. Bilirubin konsantrasyonu 450 nm’de spektrofotometre kullanılarak ölçüldü. Konsantrasyonda, standart sapma ve buharlaşma fonksiyonu belirlenerek hatalar düzeltildi.

Bulgular

DC ve puls moddaki mavi ışık şiddetinin relatif olarak eşit bulundukları durum DC modun 3.6V 400mA olduğu nokta olarak belirlenip, bu moddaki bilirubin azalmasının % 69 olduğu saptanmıştır. 100 Hz puls, 500 Hz puls ve 5 kHz puls uygulamalarında, başlangıç bilirubin seviyesine göre sırasıyla, % 65, % 63,4 ve % 57,6 oranlarında azalma gözlemlenmiştir. Normalizasyondan sonra, 500 Hz’lik AC mod kullanıldığında, bilirubin konsantrasyonunun, diğer puls modlarına göre daha kısa zamanda, düşük seviyelere indirgendiği belirlenmiştir. Ayrıca, bilirubinin yarılanma ömrünün, 500 Hz puls modunda ($t_{1/2}=225$ dak.), DC moduna ($t_{1/2}=300$ dak.) göre %25 daha hızlı olduğu saptanmıştır.

Tartışma

Bu çalışmayla DC mod yerine kullanılan puls modla uygulanan fototerapinin, geleneksel fototerapiye göre, daha az zaman ve mavi ışık maruziyetinde, bilirubin seviyesinin düşürülebileceği gösterilmiştir. Poz süresini kısaltılması, tedavinin daha kısa sürede tamamlanmasına, dolayısıyla hastane masraflarının ve enfeksiyon riskinin minimuma düşürülmesine katkı sağlayabilecektir. Ayrıca, fototerapinin yan etkileri de azaltılabilecektir.

Kaynakça

Hansen, T., (2010), Twists and Turns in Phototherapy for Neonatal Jaundice, *Acta Paediatr*, 99, sayfa 1117-1118.

Watson, R.L., (2009), Hyperbilirubinemia, *Neonatal/Pediatrics*, 21, sayfa 97-120.

Alpay, F., (2004), Yenidoğan Sarılığı, , *J Pediatr – Special Topics*, 2.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Seda KARAMAN - Elif Özge AKTAŞ
Okulu	: Aydın Fen Lisesi - Aydın
Danışman Öğretmen	: Hülya OLGUN - Emine TİRİÇ
Projenin Adı	: <i>Bombyx mori</i> (Linnaeus, 1758) 'den (Lepidoptera:Bombycidae) elde edilen ipeğin antimikrobiyal aktivitesinin ve ipek böceği kozasının filtre özelliğinin araştırılması

Giriş ve Amaç

Doğada hayvanlar sürekli olarak patojenlerle karşı karşıyadır. Hayvanların önemli fizyolojik özelliklerinden birisi patojenleri içeren virüs, bakteri, fungus ve protozoa'lar gibi mikroorganizmalara karşı korunmaları ve bağışıklık mekanizması oluşturmalarıdır. Böcekler hastalık oluşturan mikroorganizmalara karşı genellikle kan hücrelerinin oluşturduğu ve hücreli olarak bilinen iki temel aktif bağışıklık sistemi geliştirirler. Bunun yanında koza ören holometabol böceklerde ise kozanın, pupa döneminde patojenlere karşı mekanik ya da antimikrobiyal bir bariyer oluşturup oluşturmadığı bilinmemektedir. Bu çalışmada *Bombyx mori* 'nin ördüğü kozanın bakteri tutma özelliği ve ipeğin antimikrobiyal özelliği test edilmiştir. Çalışmanın amacı; kozanın bakterilerin geçişinde mekanik bir bariyer midir sorusuna yanıt bulmak, eğer bakteri geçişini engelliyorsa filtre olarak kullanılabilirliğini araştırmak, ipeğin antibakteriyel özelliği test edilerek mikrobiyoloji, sağlık ve endüstri alanında kullanılabilirliğini ortaya koymak, ülkemizde önemini yitiren ipek böcekçiliğinin tekrar değer kazanmasını sağlamaktır.

Yöntem ve Materyal

Deneyler ipek böceği kozasının filtre özelliğinin araştırılması ve ipeğin antimikrobiyal özelliğinin araştırılması olarak iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

- **Filtre deneyi:** Tam koza, iç koza, dış koza ve karşılaştırma amaçlı kullanılan kurutma kağıdı, disk filtreden *E.coli* süspansiyonu süzümüştür. Sayımı kolaylaştırmak için, süzümüş her çözelti seyreltme işleminden geçirilmiş ve bir tür çözelti için sekiz farklı derişim elde edilmiştir. Mueller Hinton agar besiyerine sekiz farklı derişimde süspansiyonlar enjekte edilmiştir. Bir gün boyunca inkübasyona bırakılmıştır. Bir gün sonunda koloni sayımı yapılmıştır.

- **Antibakteriyel aktivite testi:** Kozanın soksalet cihazıyla petrol eterinde ekstraksiyonu yapılmış, sonra evaporatörde petrol eteri uzaklaştırılmıştır.

Kozalar suda ayrı iki işlemde geçirilmiştir: Suda kaynatma (Dekoksasyon) ve kaynatmış suda bekletme (infüzyon). Süzme aşamasından sonra süzütünün liyofilizatörle suyu uzaklaştırılmıştır. Elde edilen özütler ile DMSO süspanse edilmiştir. Hazırlanan süspansiyon ve sadece DMSO(kontrol amaçlı) *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Listeria monocytogenes* bakteri türlerinin ayrı ayrı ekildiği Mueller Hinton agar besiyerine enjekte edilmiştir. 37 ° C de etüvde inkübasyona bırakılmıştır.

Bulgular

- **Filtre deneyi:** Bir gün süren inkübasyon sonunda beş besiyeri de incelenmiştir; tam koza, iç koza, dış kozadan süzülen süspansiyonlar kurutma kağıdı ve disk filtreden süzülerek karşılaştırılarak koloni sayımı yapılmıştır.

Sonuç olarak;

- İpek böceği kozası *E. Coli* bakterisini kısmen tutmaktadır
- Karşılaştırılma yapılsa; tam kozanın tutuculuğu disk filtreye göre az, kurutma kağıdı ile eşdeğerdir.
- Dış ve iç kozanın tutuculuğu tam kozaya göre daha azdır.

- **Antibakteriyal aktivite testi:** İnkübasyon sonunda kuyucukların çevresi incelenmiştir.

Olumlu sonuç için kuyucukların çevresinin genişlemesi ve bakteri üremesinin olmaması beklenmiştir.

Sonuç olarak; petrol eteri, demleme ve kaynamayla elde edilen ipek ekstratının *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Listeria monocytogenes* bakterileri üzerinde antimikrobiyal aktivitesi olmadığı gözlenmiştir.

Tartışma

Organizma mekanik ve kimyasal bariyerlerle maddenin yapısına ve karakterine bakmaksızın onu yok etmeye veya vücuda zarar vermesini engellemeye çalışır. Bombyx mori'nin pupa döneminde koza örmesi ilgi çekicidir. Bu çalışmada kozanın mikroorganizmaların geçişini engeller hipotezi test edilmiştir. Sonuç olarak mikroorganizmaların geçişini kısmen engellediği bulunmuştur. Bu sonuca göre kozadan geçebilen bakterilere karşı pupada humoral bir bağışıklık olduğu söylenebilir.

Ayrıca ipek doğal bir dikiş materyali olduğundan diğerlerinden daha fazla doku reaksiyonuna sebep olduğu, ipeğin örgülü yapısının bakterinin örgü aralıklarına yerleşerek fagositozdan kurtulmasına ve böylece enfeksiyon riskinde 5–8 kat artmaya yol açtığı bildirilmektedir. Bu çalışma kozanın bakterileri kısmen tuttuğu sonucunu verir. Sonuç olarak Bombyx mori nin ördüğü kozanın mekanik bir tutuculuğu olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

Gupta, A.P. ,(1986), Hemocytic and Humoral Immunity in Arthropods, Wiley, New York.

Halezaroğlu S. , Çelik M. , Uysal A. , Şenol C. , Keleş M. , Zonuzi F. , Demirhan R. , Vardaroğlu T. , Arman B. , Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi Ocak 1995, Cilt 3, Sayı 1, Sayfalar 103-105

Karacan M, Kaleli S, Sarıdoğan E, Atasü T., Sütür materyallerinin kullanımı ve özelliklerinin karşılaştırılması, Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi; 4:209-215,1990.

Kurtoğlu E. ,Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. Cilt:18, Sayı: 2, Yıl: 2008, Sayfa: 78-84

Tunaz H., Böceklerde Bağışıklık Mekanizması, KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 7(2)-2004

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Setenay Sinefin YALINBAŞ - Buğra FELEKOĞLU
Okulu : Özel Çakabey Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Viki KALDERON
Projenin Adı : Kanser gelişiminde potansiyel olarak rol oynayan düzenleyici mirna ağlarının (biyoinformatik aracılığı ile) hesaplanması.

Giriş ve Amaç

Günümüz toplumunda kanser oldukça yaygın bir sorun olmakla beraber, bilim adamları bu hastalığın tedavisi için çözüm aramaktadırlar. Kanser yol açan çok sayıda hücresel-yapısal-moleküler etkilerin yanı sıra miRNA'ların da tümör oluşumunda rol oynayabildiği belirlenmiştir.

Projemizin amacı kansere etki eden bazı genlerin birbirleriyle veya farklı genlerle olan ilişkilerini inceleyebileceğimiz tahmine dayalı bir gen haritası oluşturarak bilimsel çalışmalara hız kazandırabilmek, bu sayede bilim insanlarına hem ekonomik anlamda, hem de zaman açısından fayda sağlayabilmektir.

Yöntem ve Materyal

Projemizde öncelikle elimizdeki materyallerle bilinen miRNA'ları ve hedeflerini eşleyebileceğimizi kanıtladık. Daha sonra, çeşitli kanser tiplerinde daha sık görülen 4 gen (ATM, BRCA2, P65 ve TP53 özellikle göğüs kanseri) seçtik. Bu genler için miRNA ve hedef gen tahminlerinde bulunduk. Ardından ilk yapılan analizin 4 hedefinden miRNA'ları ve hedeflerini inceleyerek seçilen başlangıç miRNA-hedef etkileşimlerini araştırmaya karar verdik. Bu şekilde miRNA'lar tarafından yönlendirilen büyük bir gen etkileşim ağı oluşturabildik.

Bulgular

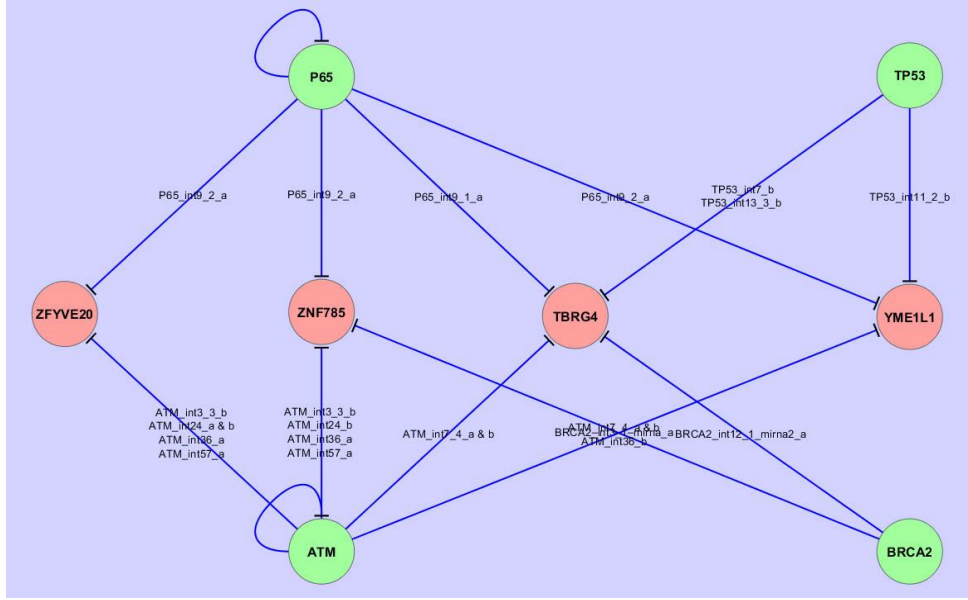
Seçilen 8 genin, olası 220 hedef gene sahip 84 varsayımsal miRNA oluşturabildiği görüldü. miRNA'ların üretildiği genler birden fazla olabilir ya da bir miRNA birden fazla geni etkileyebilir. Oluşturduğumuz bu etkileşim ağında, bu gen düzenlemeleri gen-protein-gen etkileşimlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Tartışma

Sonuç olarak, gelecekte yapılacak olan bilimsel çalışmalarda (özellikle kanser tedavisinde) miRNA'ların da dikkate alınması gerektiğini göstermeye çalıştık.

Kaynaklar

- 1- Atalay A., RNA interferans kursu.s.25, Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü Yaşam Bilimleri Kursları Serisi, Ankara, 2007.
- 2- Cho WCS. Oncomirs: the discovery and progress of microRNAs in cancers. Mol Cancer 2007; 6:60-7.
- 3- Dalmay T. MicroRNAs and cancer. J Intern Med 2008; 263:366-75.
- 4- Mello CC, Conte D Jr. Revealing the world of RNA interference. Nature 2004; 431:338-42.



Başlangıçta seçilen dört genden (yeşil), seçilen 4 hedeften (kırmızı) ve regülasyonu ileten ve kenarlarına regülasyonun yönü yazılmış miRNA'lardan oluşan etkileşim ağı

EK

Saç tokası yapılar: Her bir saç tokası yapısından 2 miRNA dizisi elde edilir. Bu yapının uç kısmındaki eşleşme göstermeyen halka yapılar miRNA yapısına katılmaz.

TP53

TP53_int2_4_a	TCTGTAGGGGCTT GGTTCTGGGA	
TP53_int2_4_b	TCACACAC- CAAACCCACAGA	
TP53_int7_a	CCTGGGCGGTGG AGCTTGCAGT- GAGCTG	

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Seher Nihan ÇİFLİKLİ - Berkay AKDAĞ - Sena GÖKKUŞ
Okulu	: Manisa Fen Lisesi - Manisa
Danışman Öğretmen	: Haşim DURAN - Yalçın KABAK
Projenin Adı	: Doğal ingrediye kara havuç (<i>Daucus carota</i> ssp. <i>sativus</i>) posası katkı besleme ile antosiyanin antioksidaninca zenginleştirilmiş yumurta üretimi.

Giriş ve Amaç

Yumurtacı tavukların kara havuç (*Daucus carota* ssp. *sativus*) katkı besleme ile verdikleri yumurtalarda antosiyanin antioksidaninca zenginleştirilme, renk kalitesini güçlendirme, tüketicinin talep ettiği turuncu renkli yumurta sarısı eldesi amaçlanmıştır.

Kara havuç, antosiyanin fenoliklerince oldukça zengindir. Aynı zamanda karahavucun morumsu bordo kırmızı rengini veren maddelerdir. Bilinen yöntemlerde tavuk beslemede sentetik boyar maddeli katkı kullanılmaktadır. Bu çalışmada, doğal katkı maddeli sağlıklı ürün geliştirmek istenilmektedir

- Çalışmamızda, 120 adet Lohman LSL beyaz yumurta tavuğu, her biri 4 alt gruba ayrılmıştır. Birinci grup bazal yemle (BY), diğer gruplar ise bazal yeme %5 (D1), %10 (D2), %15 (D3) kara havuç posası katılarak oluşturulan rasyonlarla 8 hafta beslenmiştir. Besleme periyodu içerisinde, her bir gruptan alınan 30'ar yumurtada renk, antioksidan aktivite ve toplam antosiyanin analizleri gerçekleştirilmiştir.
- Gerçekleştirdiğimiz araştırmalar ışığında; DPPH radikal sönümleyici kapasite, antosiyanin ve Lab renk ölçümü analizleri %95 güven aralığında birbiri ile yüksek düzeyde korelasyon gösterdi ve yumurta sarısında sarı renginin D1, D2, D3 sıralamasında verilen kara havuç posası oranlarına uyumlu olarak turuncu-kırmızımsı forma geldiği gözlemlendi.
- İstenilen renge ulaşılmasının yanı sıra antioksidan kapasitenin de paralel olarak artışlar gösterdiği bulgulandı, antioksidanca zengin yumurta üretildi.
- USDA. 2010. Taxonomy of carrots. **United States Department of Agriculture Agricultural Research Service.** <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl102328>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Barkın ÖZYAMANER - Turuğsan ŞAFAK
Okulu : Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Mesut ESEN
Projenin Adı : Doxorubicin içeren manyetik albümin nanopartiküllerinin hazırlanması ve ilaç taşınımında kullanım olanaklarının araştırılması.

Giriş ve Amaç

Kanser çağımızda yaygın olarak görülen ve kontrolsüz hücre bölünmesinden kaynaklanan bir hastalıktır. Çoğu kanser türü cerrahi müdahale, radyoterapi ve kemoterapi gibi uygulamalarla tedavi edilebilmektedir. Tedavilerde kullanılan çoğu antikanser ajanı sağlıklı hücre ile kanserli hücreleri birbirinden ayıramaz, toksisiteye ve yan etkilere neden olur. Bizim amacımız nanopartiküler ilaç taşıyıcı sistemleri kullanarak;

- Tedavi sürecini kısaltmak
- Sistemde kontrollü salım sağlayarak sürekli ilaç alınma gerekliliğini ortadan kaldırmak
- Tedavi sürecinde oluşan yan etkileri özellikle saç dökülmesini ortadan kaldırarak hastaların yaşam kalitesinin düşmesini engelleyip toplumdan ayrışmalarını sonlandırmak
- Yan etkilerin ortadan kaldırılması ile tedavi esnasında hastanın moralman yüksek tutulmasını sağlamaktır.

Yöntem ve Materyal

Albumin nanopartiküller sentezlendi. Glutaraldehit ile çapraz bağlama yapıldı. Bradford yöntemi ile protein tayini yapıldı. Optimum albumin konsantrasyonu belirlendi. Boyut ölçüm cihazı(zetasizer) ile nanopartiküllerin boyutları belirlendi. Doxorubicin standart grafiği hazırlandı. Albumin nanopartiküllerine doxorubicin enkapsüle edildi. Doxorubicin enkapsülasyonu üzerine pH etkisi araştırıldı. Doxorubicin içeren albumin nanopartiküllerine demiroksit ile manyetik özellik kazandırıldı. İn vitro ilaç salımı analizi yapıldı.

Bulgular

Günümüzde kullanılan anti kanser ilaçları 4 saat sonunda %80 salım gösterirken nanopartiküllü sistem 100 saat sonunda %8 oranında salım göstermektedir. Sonuç olarak kontrollü salım sağlanmıştır. Bilindiği üzere kanserli ortamın pH değeri düşüktür. pH 5 değerinde salımın pH 7.4 e göre daha yüksek olması fiziksel hedefleme ile istenilen bölgeye gönderilen ilacın kanserli bölgede salımını gerçekleştireceğini göstermiştir.

Tartışma

Projemizde kullandığımız hedeflenebilen nanopartiküllü sistemin sadece doxorubicinle denemeleri yapılmıştır. Bu sistemin diğer kanser ilaçlarında da kullanılabilmesinin uygun olacağı tarafımızdan düşünülmektedir.

Kaynakça

Kairemo K., et all., Nanoparticles in Cancer, Current Radiopharmaceuticals, 1, 30-36(2008).
Vasir J.K. and Labhasetwar V., Targeted drug delivery in cancer therapy, Technology in Cancer Research and Treatment, 4(4),363-374(2005)

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Emre DOĞAN - Esra G. ALPTEKİN
Okulu : Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Neslihan AZAPLAR - Banu ÇETİN
Projenin Adı : Ne yiyoruz?

Giriş ve Amaç

Hazırlanan kıymaların bulunması gereken unsurlara ilaveten sakatat vb. kullanılarak ürün kalitesi düşürülmektedir. Bu sebeple et örneklerinin hangi canlıya ait olduğu hep bir merak konusu olmuş ve bu konu ile ilgili bir çok araştırma yapılmıştır.

Projemizin Amacı

- 1- İstanbul'un Avrupa Yakasında birçok farklı bölgeden önceden hazırlanmış kıyma ve sosis örnekleri toplamak.
- 2- Her bir örnek için DNA izolasyonu yapmak.
- 3- Sığır olarak etiketlenmiş örneklerin izole edilen DNA'larında PZR yöntemiyle koyun, keçi, domuz, at, kedi, köpek türlerine ait DNA araştırmaktır.

Yöntem ve Materyal

Et örnekleri: Farklı bölgelerden et örnekleri alındı

Et örneklerinden DNA izolasyonu: DNA örnekleri elde edildi. Örnekler PZR için uygun hale getirildi.

DNA örneklerinin spektrofotometre ile incelenmesi:

Her bir DNA örneği için OD260 ve OD280 taraması gerçekleştirildi.

Primerler: PZR ile et türlerinin tanımlanabilmesi için farklı canlı türlerine ait primerler temin edildi.

Polimeraz zincir reaksiyonu (PZR): Örnekler PZR işlemi tamamlandıktan sonra DNA standartlarında yürütüldü. UV translüminatörde incelendi.

Bulgular

Aldığımız sonuçlara göre, 24 numuneden 10 tanesinde, etikette belirtilen türden farklı türlerin DNA' ları tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- 1- Keton, Genel Biyoloji
- 2- Ahmet Yıldırım, Moleküler Biyoloji ve Genetik

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Rozerin Sebrami TÜRK - Sinem KILINÇLI
Okulu	: Başkent Üniversitesi Özel Başkent Koleji - Adana
Danışman Öğretmen	: Gülhan TOKMAK - Yıldız ÇELİK
Projenin Adı	: Fotokatalitik etkinliğe sahip antibakteriyel yüzeyler.

Giriş ve Amaç

Seramik ve cam ürünler bulundukları ortamda kolay temizlenebilirlikleri, boya onarımı gerektirmemeleri, sağlam olmaları, şekil ve renklerini çok uzun süre devam ettirmeleri, çevreyi kirliletmemeleri nedeniyle kullanımı oldukça yaygın ürünlerdir. Metal, seramik ve cam sektörü; mevcut yüksek kapasitesi ve hammadde kaynaklarıyla ülkemiz için özel bir öneme sahiptir. Ancak, yüksek enerji maliyetleri ve rekabet koşulları nedeniyle beklenen karlılığı sağlayamamakta ve kapasite kullanımı ile ihracat gelirleri düşük gerçekleşmektedir. Bu nedenle; metal, cam ve seramik endüstrisinde katma değeri yüksek, üstün nitelikli ürünlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Sağlık işletmeleri, laboratuvarlar, yüzme havuzları gibi alanlarda kullanılan seramik malzemeler için önemli bir sorun olan bakteri barındırmama ve mevcut bakterilerin sterilizasyonu oldukça önemli bir işlemdir. Elle yapılan ve genellikle klor içeren kimyasal malzemelerin kullanıldığı dezenfeksiyon işlemleri kısa süreli olmakta, bakteri ve virüslerin dışında diğer birçok canlı için de toksik özellik taşımakta ve çevre kirliliğine yol açmaktadır.

Fotokatalizör kimyasallar, ortamda bulunan organik bileşikler parçalayarak, yukarıda bahsedilen bir seri sorunun çözümünde etkili bir yol olarak ortaya çıkmıştır. Fotokatalizör, UV ışığının etkisi ile yüzeyde kuvvetli yükseltgen (oksitleyici) bir ortam oluşturan bir yarı iletken olarak tarif edilebilir. Yüzeye yapışan organik bileşikler ve bakteriler, bu yükseltgen toz yardımıyla kolaylıkla bertaraf edilebilmektedir.

Bu projede seramik, metal ve cam yüzeyleri TiO_2 ve $TiO_2 + AgNO_3$ kaplayarak fotokatalitik etki ile kendini temizleyebilen ve antibakteriyel özelliğe sahip ürünler geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyaller

Yaptığımız çalışma ile; sol-gel tekniği ile kaplanan koloidal TiO_2 ve $TiO_2 + AgNO_3$ çözeltilerinin cam, seramik ve metal örnekler üzerine daldırma yöntemi ile kaplama yapılmış ve kurutulduktan sonra kalsinasyonu ve daha sonra kaplanmış ve kaplanmamış yüzeylerin antimikrobiyal aktiviteleri test edilmiştir. Fotokatalitik etkinliğin sonucunda yüzeyde kalan E.coli ve S.aureus kolonilerinin sayımı gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Petri kaplarında inhibisyon zon çaplarını ölçerek kaplama malzemesinde kullandığımız kimyasalların bakteriler üzerine duyarlılıkları incelenmiştir. E.coli ve S.aureus için ayrı ayrı yapılan duyarlılık testlerinde benzer sonuçlar çıkmıştır. TiO_2 emdirilmiş diskin etrafında 16 mm zon çapı oluşurken ve $TiO_2 + AgNO_3$ emdirilmiş diskin etrafında 20 mm zon çapı oluşmuştur. Yapılan bu test sayesinde kullandığımız kaplama kimyasallarının bakterilere karşı etkili olduğu gösterilmiş oldu. Fotokatalitik etkinliğin yüzeylerde önemli ölçüde bakteri kolonilerini azalttığı belirlenmiştir. En etkili antibakteriyel etkinliğin seramik ve cam yüzeyde $TiO_2 + AgNO_3$ çözeltisiyle kaplamanın olduğu görülmüştür. Işıklandırma süresinin artırılması da bakterilerin bu kaplamalara karşı olan hassasiyetlerini yükseltmiştir.

Tartışma

Bu sonuçlardan yola çıkarak $TiO_2 + AgNO_3$ kaplamanın geliştirilmesi ve okul, hastane, güzellik salonları ve alış-veriş merkezleri gibi toplu kullanım alanlarında antibakteriyel etkinliğe sahip seramik ve cam yüzeylerin kullanılması halk sağlığı açısından bulaşıcı hastalıkların yayılmasını engelleyeceğine inanmaktayız.

Kaynaklar

- 1- Prof. Dr. Gürkan Karakas, Prof. Dr. Ufuk Bakır ,Burcu Koç, Bilal Bayram .Çok İşlevli Cam Ve Seramik Ürünleri İçin Yarı İletken Fotokatalitik İnce Filmlerin Geliştirilmesi .ODTÜ Kimya Müh. Böl. Proje No: 106m168
- 2- Doç. Dr. Aydın Doğan, Araş. Gör. Ceren Pekşen. Metal İyon Katkılı Antimikrobiyal Malzemelerin Hastane İnfeksiyonlarını Önlemede Katkıları Ve Uygulamaları. Anadolu Üniversitesi, Malzeme Bilimi Ve Mühendisliği Bölümü, Eskişehir
- 3- Mustafa E. Üreyen , Aslı Çavdar , A. Savaş Koparal , Aydın Doğan. Yeni Geliştirilen Gümüş Katkılı Antimikrobiyal Tekstil Kimyasalı Ve Bu Kimyasal İle İşlem Görmüş Kumaşların Antibakteriyel Performansları .The Journal Of Textiles And Engineers Sayı : 69

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İrem OLGUN - Damla KURT
Okulu	: İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Nilgün URAN
Projenin Adı	: Gediz deltası biyolojik çeşitliliğinin yaşam alanlarındaki zamansal değişiminin uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemi (CBS) teknikleri kullanılarak belirlenmesi.

Giriş ve Amaç

Bu proje uluslararası RAMSAR sözleşmesi gereği korunmakla yükümlü olan Gediz Delta-sı'nda , İzmir Kuş Cenneti sulak alanları ile tuzlu-alkali alanlarda yaşam bulan biyolojik çeşitliliğin zaman içerisindeki değişimini Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) teknikleri kullanılarak belirlemeyi amaçlamaktadır.

İzmir'in yanında bulunan Gediz Deltası'nda gerçekleşen plansız ve hızlı kentleşme, organize sanayi alanlarının bu bölgeye kaydırılması, doğal yaşam içerisinde, yaşam alanı ve besin kaynağı olan tuzlu-alkali özelliğe sahip alanların drenaj kanalları açılarak tarıma kazandırılması gibi yanlış alan kullanımları sulak alanların kaybına neden olmaktadır. Aynı zamanda yörede endemik olan flora ve faunanın yok olmasına neden olmaktadır. Hızlı ve plansız kentleşme, uluslararası sözleşmelere göre korunması gereken yaban hayatının yaşam alanlarını büyük ölçüde yok etmiştir.

Proje çalışması 1963 ve 1995 yıllarına ait hava fotoğrafları ile 2005 ve 2010 yıllarına ait QuickBird uydu görüntülerinden yararlanılarak kıyasal değişimler, alansal ve biyolojik türlerin yaşam alanlarındaki azalmalar belirlenmiştir.

Kıyıların, ekosistemin bir parçası olduğu ve bundan soyutlanamayacağı gerçeği göz önünde tutularak, bu alanların doğal yaşama terk edilmesi ve bir eko turizm alanı olarak kullanılması en akıllıca yaklaşımdır. Deltada uzun yıllar içinde oluşmuş doğal dengenin sürekliliği ve varlığını sürdürebilmesi için, insanlar tarafından gerçekleştirilen çevresel baskılardan uzak tutulması gerekmektedir.

Kaynaklar

M. Bolca, , B. Türkyılmaz, Y. Kurucu, Ü.Altınbaş, M.T.Esetlili ve B. Gülgün, (2007), Determination Of Impact Of Urbanization On Agricultural Land And Wetland Land Use In Balçovas Delta By Remote Sensing And GIS Technique, Environmental Monitoring and Assessment.

Küçükbaş E. V., A. Kaplan, Ş. Hepcan, G. Gencer Güler, Y. Kurucu, M. K. Ölgün, B. Türkyılmaz, M. Sıkı, A. Akgün, E. Öner, (2003), Çevre Koruma Bağlamında İzmir Kuş Cenneti ve Çevresinin Önemi Üzerinde Bir Araştırma (2000 ZRF 020), Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Raporu, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bornova İzmir

Geomedia, (2000). Professional Version 04.00.19.12 Copyright 1996-2000. Intergraph Corporation, U.S.A.

Image Analyst, (1997). Image Analyst Program, Summit Software Company. Intergraph Corporation, U.S.A.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Bengisu GÜNER - Ramazan GÜLEÇ
Okulu : Özel Takev Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Funda SEMENDEROĞLU
Projenin Adı : Nilotinib ile bitki kökenli doğal bir bileşen olan resveratrol'ün kronik myeloid lösemi hücreleri üzerine sinerjistik etkilerinin incelenmesi.

Kronik Myeloid Lösemi (KML) bir kan kanseri çeşididir. KML tedavisinde pek çok tedavi alternatiflerine rağmen istenilen çözüm sağlanamamıştır. Bu çalışmada, bitki kökenli bir bileşen olan Resveratrol'ün, Kronik Miyeloid Lösemi hücreleri üzerine sitotoksik etkilerinin belirlenmesi, Resveratrol ile KML tedavisinde en etkili ilaç olan Nilotinib kombinasyonunun sinerjistik etkisinin gözlenmesi amaçlanmıştır.

Deneylerdeki ilk aşamada, XTT yöntemi ile Resveratrol ve Nilotinibin K562 Hücre Hattı üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Sonra ilaçların tek tek ve kombinasyonunun sinerjistik etkileri sırasıyla; Kaspaz-3 Enzim aktivitesi, Mitokondriyal Zar Potansiyeli ve RT-PCR yöntemi ile Apoptotik genlerin ekspresyon düzeyleri üzerindeki değişimleri incelenmiştir.

İncelemeler sonucunda Resveratrol-Nilotinib kombinasyonunun; K562 hücrelerinin çoğalma yüzdelerinde anlamlı düşüslere, Kaspaz-3 enzim aktivitesinde ve Sitoplazmik/ Mitokondriyal JC-1 sonuçları ile apoptozu tetikleyen Bax geninin ekspresyon düzeyinde anlamlı artışlara neden olduğu gözlenmiştir. Nilotinibin tek başına 10 nM uygulamasında elde edilen yaklaşık %60'lık hücre çoğalması azalışı, Nilotinibe 85 mM Resveratrol eklenerek oluşan kombinasyonda, 0,1 nM nilotinib uygulamasında elde edilmiştir. Bu durumda, kemoterapi sürecinde vücuda çok zarar veren Nilotinib, 100 kat daha az kullanılarak aynı tedavi edici etki sağlanabilmektedir.

Kaynak

Deininger MW. Nilotinib. Clinical Cancer Research 2008;14:4027-4031.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Berşan ÖZCAN
Okulu : Ankara Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen : Murat SARIZ
Projenin Adı : *Drosophila melanogaster*' in yaşam döngüsünün 3 evresinde (Embriyo-Larva –Ergin) Y kromozomu etkinliğinin araştırılması.

Giriş ve Amaç

Drosophila melanogaster'in Y kromozomu cinsiyet üzerinde etkili değildir, çok fazla intron içerir ve kısa kod dizilerine sahip birkaç gen taşır. Yapılan bazı araştırmaların Y kromozomu taşımayan *Drosophila melanogaster* organizmalarının da belli bir süre yaşayabildiğini göstermesi Y kromozomlarının yaşam döngüsünün her evresinde transkripsiyona uğramadığını düşündürmektedir. Bu çalışmada organizmanın Y kromozomları üzerindeki mevcut genlerin transkripsiyona uğrayıp uğramadığı ve yaşam döngüsünün embriyo, larva, ergin gibi evrelerinin hangilerinde etkin olduğu araştırılmıştır.

Yöntem ve Materyal

Drosophila melanogaster'in yaşam döngüsündeki embriyo, larva ve ergin evrelerinin her biri için DNA izolasyonu, ters transkripsiyon, PCR ve jel elektroforezi prosedürleri uygulandı.

Bulgular

- **Su(Ste)** ve **psi3** 'ün *Drosophila melanogaster*'in larva ve ergin dönemlerinde Y marker olarak kullanılabileceği tespit edildi.
- Su(ste) için en iyi PCR metodu tanımlandı: Birinci içerik ve 62 °C sıcaklık
- Embriyo üzerinde yapılan deneyler en iyi PCR metodu ve erginlerde en iyi çalışan **Su(Ste)** primeri ile tekrarlandı. Buna rağmen Y kromozomu üzerindeki genlerin ifadesi embriyolarda gözlemlenemedi.
- Y kromozomu bulunmayan *Drosophila melanogaster*ler'in embriyonik gelişimlerini nasıl tamamlayabildiğini açıklayabilme imkânı bulunmuştur.
- Y kromozomu olmayan bireylerin yaşamlarının kısa sürmesinin nedeni ise, Y kromozomuna ihtiyacın organizma geliştikçe artmasıdır: Larva ve erginlerde Y kromozomu etkinliği açıkça görülmüştür.

Tartışma

Test deneylerinde sadece 3 primerin çalıştığı görülebildi. Gelecekte yapılacak deneylerde her primer için PCR'da çok sayıda sıcaklık ve içerik denenerek, Y marker olarak kullanılabilecek daha fazla sayıda primer bulunabilir. Embriyo deneyleri farklı primerler ve PCR içerikleri kullanılarak farklı PCR sıcaklıklarında tekrar yapılabilir.

Kaynaklar

- 1-Bernardo Lemos, et al. . 4 Ocak 2008. Polymorphic Y Chromosomes Harbor Cryptic Variation with Manifest Functional Consequences . Science 319–91
- 2-Ashburner M, Thompson JN. 1978. "The laboratory culture of *Drosophila*" In Ashburner M, Wright TRF. *The Genetics and Biology of Drosophila*. 2A. Academic Press. 1–81
- 3-Spring 2008. More on Sexual Differences in *Drosophila melanogaster*. "Introduction to Biological Sciences Lab" at Vanderbilt University
www.cas.vanderbilt.edu/bsci111b/drosophila/sexual-differences.htm (01/072009)

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Bayram KURT – Oğuz AKSOY
Okulu : İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Ahmet DİKMEN
Projenin Adı : Niğde Aladağlar mağarasından alınan toprak örneklerinden küf ve patojen *Cryptococcus sp.* Mayasının izolasyonu ve tanımlanması.

Giriş ve Amaç

Günümüzde turizm aktiviteleri ile insanların sıklıkla ziyaret ettikleri mağaralardan biri olan Niğde Aladağlar Mağarası'nın içinden ve dışından alınan toprak örneklerinden küf ve patojen *Cryptococcus spp.* mayasının izolasyonu ve tanımlanması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Fungal floranın tayini için örnekler seyreltme plaka tekniği uygulanarak seyreltmeler hazırlanmıştır. Otoklavda steril edilen RBCA besiyeri aseptik koşullar altında petrilere dökülerek inkübasyona bırakılmıştır. İzole edilen funguslar makroskopik ve mikroskopik olarak incelenmiş ve genus düzeyinde tanımlanmışlardır. Mayaların izolasyonu için örnekler seyreltme plaka tekniği uygulanarak seyreltmeler yapılmıştır. Otoklavda steril edilen SFSA besiyeri aseptik koşullar altında petrilere dökülerek inkübasyona bırakılmıştır. İzole edilen *Cryptococcus spp.* şüpheli koloniler BHIA'LI yatık tüplere aseptik koşullarda çekilmiştir. *Cryptococcus spp.* şüpheli izolatlarının biyokimyasal olarak tanısını yapmak için API ID 32 C kiti kullanılmıştır.

Bulgular

İlk olarak mağaranın içinden ve dışından alınan toprak örneklerinden fungus ve maya izolasyonu yapılmıştır. Örneklerden $7,9 \times 10^3$ fungus kolonisi tespit edilmiştir. Bu izolatların $7,2 \times 10^2$ *Alternaria*, $5,2 \times 10^2$ *Aspergillus*, $1,3 \times 10^2$ *Cladosporium*, $4,0 \times 10^1$ *Trichoderma*, $2,0 \times 10^1$ *Rhizopus*, $5,11 \times 10^3$ *Mycelia Sterilia*, $9,0 \times 10^1$ *Mucor* genuslarına ait oldukları saptanmıştır. Ayrıca, çalışmamızda Türkiye'de ilk defa topraktan *Cryptococcus neoformans* ve *Cryptococcus curvatus* mayaları izole edilmiştir.

Tartışma

Doğal mağara biotasının korunması ve insan kaynaklı mikrobiyal kirliliğin engellenmesinin yanı sıra; ek olarak ve hatta daha da önemlisi husus bir mağaranın turizme veya mağara sporcularına açılmadan önce insan sağlığı, dolayısıyla halk sağlığını olumsuz yönde etkileyecek mikrobiyolojik parametreler yönünden mutlaka değerlendirilmelidir.

Kaynaklar

1. Yamaç, M., 2010, Mağara Mikrobiyolojisi, 20. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-25 Haziran 2010, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
2. Chayakulkeeree M, Perfect JR. *Cryptococcosis*. Infect Dis Clin North Am 2006;20(3):507–544.
3. Nieves-Rivera AM, 2003, Mycological survey of Rio Camuy Caves park, Puerto Rico, Journal of Cave and Karst Studies, 65 (1): 23-28.
4. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı (uzmanlık tezi), (İstanbul'da Doğal Kaynaklarından *C. neoformans* Araştırılması), Dr. Gökhan Aygün
5. Kantarcıoğlu A.S, Yücel A. Epidemiology of human cryptococcosis in Turkey (1953-2003). Cerrahpaşa J Med 2003; 34: 95-109

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : İlgin KAYA - Cansın KARDELEN
Okulu : Özel Antalya Fen Lisesi - Antalya
Danışman Öğretmen : Özden Demirdöven POLAT - Şenay YILDIZ
Projenin Adı : Göz kuruluğunun teşhisi, hasta semptomları ile klinik test bulgularının ilişkisinin değerlendirilmesi.

Projenin Amacı

Oküler yüzey hastalığı olarak adlandırılan günümüzde farkındalığı oldukça az ama yaşama önemli bir etkisi olan yeni nesil sorunu göz kuruluğunun araştırılması, belirtiler ile bulgularımızın karşılaştırılması ve çözüm sunularak insanlarda farkındalık yaratmak amaçlandı.

Yöntem ve Materyal

Yaş, cinsiyet, gözlük ve lens kullanımı ve kullanım süresi, göz rengi, uykusuzluk, sigara kullanımı, antidepresan ilaçlar, haftalık bilgisayar kullanımı, alerjik göz şikayeti, ailede göz bozukluğu veya kuruluğu geçmişi, şeker ve tansiyon etkenlerinin göz kuruluğuna etkilerini incelemek için 165 kişinin katıldığı bir anket uygulandı. Schirmer Testi ve “OSDI TESTİ” ile kuru göz dereceleri belirlendi. Lens kullanan kişilerin lensleri alınıp özel boyalarla boyanarak üzerindeki göz kuruluğuna bağlı oluşan protein yapılar laboratuvar ortamında biyomikroskop altında incelendi.

Bulgular ve Tartışma

Yaş, cinsiyet, göz bozukluğu süresi, allerjik reaksiyonlar, uykusuzluk sorunu, sigara kullanımı, antidepresan ilaç kullanımı ve tansiyon etkenlerinin göz kuruluğuna doğrudan etkisi olduğu ispatlandı. Göz numarası, gözlük ve lens kullanımı göz rengi, ailede göz kuruluğu veya bozukluğu geçmişi ve şeker hastalığı etkenlerinin beklenenin aksine, göz kuruluğuna etkisinin anlamlı olmadığı saptandı. Ayrıca göz kuruluğu olan kişilerin lenslerinde böyle bir sorunu olmayan kişilere göre daha fazla protein yapıya rastlanmıştır. Araştırma sonucunda risk altında olmasına rağmen bunun farkında olan kişi sayısının azlığı dikkatimizi çekti. Göz kuruluğu olan hastalara nedenleri açıklanarak bilgilendirildi ve farkındalık yaratıldı. Kişilere çözümler sunularak tedavi olmaları önerildi.

Kaynaklar

Prof. Dr. Ayşe Yağcı, (2010), Kuru Göz Hastalığı, Güneş Tıp Kitabevi.
Billy Pn., (1994), Structure and Function of the Tear Film, Exp. Med. Biol.
Murat İrkeç, (2007), Reliability and Validity Of Turkish Translation of the Ocular Surface Disease Index in Dry Eye Sendrom.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Batuhan İŞLEK - Deniz Baran KARAOĞLAN
Okulu : Özel Kültür 2000 Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Gökalp ERKAN
Projenin Adı : Antibakteriyel parum affinis atel sargı bezi.

Biz günümüz alçı atel uygulamalarının yol açtığı sorunlara çözüm oluşturabilmek için, parafin ve TiO_2 den faydalanarak tüm çatlak, kırık ve burkulma gibi olgularda hasarlı bölgeyi sabit tutarak kemiklerin kaynamasını ve iyileşmesini sağlama özelliğinin yanında; ultraviole ışınlarının zarar verici etkilerine, hava kirliliği etkilerine, nem, asit ve kir etkilerine karşı korumalı, bakteri kolonizasyonunun oluşumunu engelleyen, cildi nemlendiren ve besleyen, kendi kendini temizleyen, düşük seviyede X ışınlarını geçirebilen bir sargı bezi yapmayı amaçladık. Alçı-atel-sargı-bandaj uygulamaları insan vücudunda meydana gelen bazı kırık ve çatlakların kaynamasına kadarki tedavisi yapılırken, bazılarında da cerrahi tedavi uygulanıncaya kadarki dönemde kırığı uygun pozisyonda ve hareketsiz tutarak kırık kaynayıncaya kadar iyileşmeyi sağlar. Fakat bu yöntem uygulanma aşamasında birçok sorun teşkil etmektedir ve hasta üzerinde ciddi sorunlara yol açmaktadır. Çalışmamızda parafinin erime ve kaynaması tayini, yapışma ve bağlanma özelliği, katılaşma süreci, antibakteriyel özelliğinin incelenmesi ve kazandırılması, farklı yüzeylere ve makete uygulanması, X ışını geçirgenliği özelliklerini deneysel yöntemlerle inceledik. Sonuç olarak Parum *Affinis Atel Sargı Bezi* nin alçı uygulamalarına göre çok daha ucuz, daha kullanışlı, konforlu ve faydalı bir yöntem olduğunu kanıtladık.

Kaynaklar

- www.medicine.ankara.edu.tr/surgical.../kadro.../khkqb.htm
- kitaplar.ankara.edu.tr/dosyalar/pdf/272.pdf
- www.ortopedivetravmatoloji.us
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Parafin>
- <http://www.hammadeleransiklopedisi.com/hammadeler/parafin-nereelerde-kullanilir>
- hammadeler-ansiklopedisi.html
- www.epd.org.tr/pdf/24.pdf
- <http://www.hammadeler.com>
- www.nanobilgi.com/2009/07/korkunc-beyazlik
- <http://web.inonu.edu.tr/~iozerol/iozerol/BAKTERIYOLOJİ/BESİYERİ/mcconk.htm>
- <http://web.inonu.edu.tr/~iozerol/iozerol/BAKTERIYOLOJİ/BESİYERİ/amac.htm>
- <http://www.egetitanyum.com>
- www.hastane.com.tr/titanyum-dioksit-Nedir.html
- www.ortopedidergisi.hacettepe.edu.tr/ort_dergi/11_2/ort1.pdf

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Deniz YILMAZ – Hasan Berk ÖZYURT
Okulu : Tekirdağ Belediyesi Anadolu Öğretmen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen : Kadir DÜŞÜNEN
Projenin Adı : Diyaliz atık sıvısının değerlendirilmesiyle tarımda yüksek verimin sağlanması.

Giriş ve Amaç

Dünyada ve ülkemizde artan nüfusa paralel olarak tarımda her geçen gün verimliliğin artırılması zorunlu hale gelmiştir. Bu nedenle toprağın gübrelenmesine büyük paralar harcanmaktadır. Kullanılan en önemli gübre "üre"dir. Diyaliz cihazlarında insan kanındaki atık maddeler ayrılırken süzüntüye çok miktarda su, üre ve madensel tuz geçmektedir. Bu projede diyaliz atık sıvısıyla atıl hale gelen maddelerin ve kaybedilen suyun geri dönüşümünün sağlanması, gübrelemeye ek olarak diyaliz atık sıvısının kullanılması ve tarım toprağı veriminin artırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem ve Materyal

Yöremizde ekilen arpa ve buğday üzerinde çalışılmaya karar verildi. Tohumlar temin edildi. Steril diyaliz atık sıvısı alındı. Her bitki çeşidi için kontrol ve deney grubu oluşturularak ekim yapıldı. İki gruptan 20'şer örnek 5'er gün arayla seçildi. Boyları ölçüldü. Etüvde kurutulduktan sonra hassas terazide kuru ağırlık tartıldı. Arpa ve buğday örnekleri için analiz sonuçları tabloda gösterildi.

Bulgular ve Tartışma

- Diyaliz atık sıvısının toprağı Na, K, Cl, üre içeriğini arttırdığı saptandı.
- Diyaliz atık sıvısının içeriğinin deney grubu bitkilerinin boy ve kuru ağırlıklarını daha olumlu etkilediği gözlemlendi.
- Bitki analiz raporları sonucu diyaliz atık sıvısının N, K, Ca, Cu, Mn gibi minerallerin bitki yapısına katılımını arttırdığı gözlemlendi.

Kaynakça

- **Demirsoy, A.** (2000) . "Yaşamın Temel Kuralları", Cilt 1, Kısım 2, 12. Baskı, Metaksan A.Ş., Ankara
- **DİADER** (<http://www.diader.org.tr>)
- **Hatipoğlu, T.** (2003) "Anatomi ve Fizyoloji", 14. Baskı, Hatipoğlu Yayınları, Ankara.
- **Kadioğlu, A** (1998). "Bitki Fizyolojisi".

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : H.İbrahim DOKSANOĞLU – M.Halil BALTACIOĞLU
Okulu : Trabzon Yomra Fen Lisesi - Trabzon
Danışman Öğretmen : Fatih TUTAL
Projenin Adı : Acer trautvetteri Medv. (Kayın Gövdeli Akçaağaç) odununun ana tomik özellikleri ve bu özelliklerin yaşla ilişkisi.

Giriş ve Amaç

Günümüzde büyük tüketim alanı bulunan odunun, hangi amaç için hangi kalitede ve hangi özellikte olduğunun önceden bilinmesi gerekmektedir. Odunun genel vasfını belirlemek ise onu oluşturan elemanların özelliklerini saptamakla mümkündür.

Yöntem ve Materyal

Bu çalışmada Kayın Gövdeli Akçaağaç'ta odunu karakterize eden, onu oluşturan elemanlardan trahelerin (Çapları, Uzunlukları, 1mm² deki sayıları), Liflerin (Uzunlukları, Genişlikleri, Çeper kalınlıkları, Lümen genişlikleri), Özışınlarının (Yükseklikleri, Genişlikleri, 1mm deki sayıları) ve Odun paransimlerinin konumları saptanmış ve bu saydığımız özelliklerin ağaç yaşı ile ilişkilerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Çünkü ağaçlarda odun elemanlarının özelliklerinin her yaşta aynı olmadığı bilinmektedir.

Bulgular

Ağaç yaşı ilerledikçe trahelerin hem radyal ve hem de teğetsel çaplarında önce bir artış görülmekte. Özışını yükseklikleri, yaş ilerledikçe artış göstermekte, genişlikleri ise yaş ilerledikçe artış göstermekte, ancak final yaşlarda çok az da olsa bir düşüş göstermektedir. Odunun asıl elemanlarından olan liflerin uzunluklarında, yaş ilerledikçe gözle görülür bir artış gözlenmiştir. Odunun yoğunluğunda ise yaş ilerledikçe az da olsa bir artış görülmüştür.

Sonuçlar

Bu sonuçlara göre de odunun kullanım aşamasında amaca yönelik özelliklere sahip olan yerlerinden(yaşlarından) yararlanılması gereği bir kez daha ortaya çıkmaktadır.Odun materyalinin kullanımında istenen özellikler,o özellikleri kapsayan taksonların ve o taksonların o yaşlarına ait odunlarının kullanılması gereğini yine ortaya çıkarmaktadır.

Kaynak.a

1. GERÇEK, Z. "Türkiye'de Yetiştirilen *Camellia sinensis* L. Kuntze'nin İç Morfolojik Özellikleri ve Farklı Yetiştirme Koşullarının Bu Özellikler Üzerine Etkisi" Doktora Tezi, K.T.Ü. Basımevi, 98 sayfa, Trabzon, 1980.
2. MEREV, N."Doğu Karadeniz Bölgesindeki Doğal *Angiospermae* Taksonlarının Odun Anatomisi" 1. Cilt, 621 sayfa, Trabzon, 1998.
3. TOPALOĞLU, E. "Trabzon Yeşilbük Yöresinde Yetiştirilmiş Monteri Çamı Odununun Fiziksel ve Mekanik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, 85 sayfa, Trabzon, 2005
4. BATU, F. "Uygulamalı İstatistik Yöntemler" K.T.Ü. Orman Fakültesi Yayın No. 22, K.T.Ü. Basımevi, Trabzon, 1995

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Übeyde Ayşe GÜLSEREN - Barış GÜNDOĞAN
Okulu : Uşak Fen Lisesi - Uşak
Danışman Öğretmen : Nil TURPCULU
Projenin Adı : Muhabbet kuşu yavrularının cinsiyetlerinin oluşmasında ebeveynlerin yaşlarının etkisinin araştırılması

Muhabbet kuşu ülkemizde sevilen ve en çok tercih edilen evcil kuşlardan biridir. Uşak ilinde de bir ayda ortalama 300-400 muhabbet kuşu satılmaktadır. Muhabbet kuşlarının tercih edilme sebeplerinden biri de konuşabilme yeteneklerinin olmasıdır. Özellikle erkek muhabbet kuşlarının anlamlı sesler çıkarma yetenekleri gelişmiştir bu yüzden daha çok tercih edilirler.

Muhabbet kuşlarının cinsiyeti diğer kuşlarda da olduğu gibi eşey kromozomlarına bağlı olarak ortaya çıkar. ZZ gonozom çifti erkek muhabbet kuşunun; ZW gonozom çifti dişi muhabbet kuşunun oluşumuna sebep olur.

Yapılan proje de tercih edilen cinsiyette kuşların üretilebilmesi amaçlanmış ve yavru cinsiyetlerinin oluşumunda ebeveyn yaşları arasındaki farkın etkisi incelenmiştir. Ayrı kafeslerde aralarında yaş farkı bulunan ve eşit yaşlarda olan toplam 56 çift kuşun aynı olanaklar sağlandık-tan sonra çiftleşmesi sonucu oluşan yavruların cinsiyet dağılımı ve ebeveyn yaşları arasındaki ilişki tespit edilmiştir.

Cinsiyet tespiti yapılırken gaga üzerinde ve burun delikleri etrafında bulunan cere rengine bakılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda aralarında yaş farkı olan çiftlerin yavrularının cinsiyetinin çoğunlukla genç ebeveynle aynı olduğu, eşit yaşlardaki çiftlerin yavrularındaysa dişi ve erkek sayısının birbirine yakın değerler çıktığı saptanmıştır. Korelasyona bakıldığında bu değerler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonuçları, muhabbet kuşlarında oluşacak yavrunun cinsiyetinde kromozomların yanı sıra ebeveynler arasındaki yaş farkının etkisinin olabileceğini düşündürmektedir.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Pırıl SARAÇOĞLU - Deniz AKYÜREK
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Ayla SEZER - Devrim KAYNAR
Projenin Adı : Dar yapraklı sinirli otunun (*Plantago lanceolata*) yara tamiri üzerine etkisi

(Özel MEF Lisesi öğrencilerinin hazırladığı projeler yarışmaya dahil edilmeden sergilenmiştir.)

PROJE ÖZETİ

Dar yapraklı sinirli otu (*Plantago lanceolata*), sinirli otgiller (Plantaginaceae) familyasından yaygın bir bitki türüdür. Halk arasında sinir otu, yara otu, çıban otu, pişik otu, ayak otu olarak ta adlandırılan bu bitkinin yara, çıban ya da derideki çatlaklara iyi geldiği öne sürülmektedir. Biz projemizde bu bitkinin gerçekten yara iyileşmesinde etkili olup olmadığını araştırmak istedik.

Yara iyileştirilmesinde kullanılan bitkinin, hücre bölünmesini hızlandırıcı bir özelliğinin olması gerekir diye düşündük ve bitki yapraklarını ezerek su ve alkol özütlerini hazırladık. Bitkinin etkili olduğu konsantrasyon bilinmediğinden elimizdeki özütlerden bir seri seyreltme yaptık. Bu özütlerin hücre büyümesi üzerindeki etkisini gözlemlmek için ATCC hücre bankasından alınan bir hücre tipi olan, HK-2 (insan böbreği) kullandık. Yara modeli oluşturmak için, hücreleri önce doku kültürü ile yeterli bir yoğunluğa çoğalttıktan sonra üzerlerinde bir pipet ucu ile çizikler (yaralar) oluşturduk, mikroskop altında çiziklerin genişliklerini ölçtük ve bitki özütlerini ekledik. 24 saat sonra her bir çiziyi tekrar ölçerek kapanma hızlarını belirledik. Hipotezimizin aksine, sinir otu özütünün seyreltme serisinde konsantrasyonu arttıkça doku kültüründe yara kapanma hızının azaldığını, yani hücre bölünmesinin yavaşladığını gördük.

Belki de bitkimiz enfeksiyonu önleyerek yara iyileşmesini sağlıyordu. Bu varsayımı da bitki özütlerinin gram negatif ve gram pozitif iki bakteri üzerindeki antibakteriyel etkisini ölçerek test ettik. *E. coli* veya *B. subtilis* agar üzerine yayıldı, agarda steril pipet arkasıyla oluşturulan kuyucuklar içine bitki özütleri yerleştirildi. Bir gece sonra kuyucukların etrafında bakterilerin büyüüp büyümediğine bakıldı, her iki bakteri türü için de deneyi iki kez tekrar ettik, sonuçta sinir otu özütünün antibakteriyel etkisini göremedik.

Doku kültüründe kullandığımız hücreler ölümsüzleştirilmiş hücreler olduklarından sinir otunun hücre büyümesini engelleyici etkisi özütün içinde bulunan antikanserijen bir maddeden kaynaklanabilir. Ancak bunu görmek için daha kapsamlı araştırmalar gerekecektir. Projemizin sonucu daha sonraki araştırmalara ışık tutabilir.

Kaynaklar

1. <http://tr.wikipedia.org>,
2. <http://www.sifalibitkiler.us/>
3. <http://www.frmartuklu.net/doga-ve-bitkiler/30193-dar-yaprakli-sinirliot-plantago-lanceolata.html>
4. http://www.turkiyeklinikleri.com/download_pdf.php?id=30548
5. http://www.dermaneturk.com/yara_online/kollajen.doc?ref=SaglikAlani.Com
6. www.lgcsstandards.com/atcc
7. TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi 2010, Kasım, Sayı 516

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 20. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sıla ŞİRİNGİL - Besra DEVECİ
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Ayla SEZER - Devrim KAYNAR
Projenin Adı : Propolisın antibakteriyel etkisinin araştırılması.

(Özel MEF Lisesi öğrencilerinin hazırladığı projeler yarışmaya dahil edilmeden sergilenmiştir.)

Proje Özeti

Apiterapi, arı ürünleriyle tedavi yöntemidir ve günümüzde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Projemizde arı ürünü olarak ilk kez adını duyduğumuz propolisi incelemek istedik. Antibakteriyel, antiviral, antifungal, antioksidan, antiparazitik özelliklere sahip olan propolis apiterapide yaygın olarak kullanılmaktadır.

Biz projemizde propolisın hangi bakteri grubu üzerinde etkili olduğunu saptamayı ve kullanılması gereken aktif konsantrasyonu belirlemeyi amaçladık. Propolisın antimikrobiyal etkisini gram pozitif (*B. subtilis*) gram negatif (*E. coli*) iki farklı bakteri üzerinde ölçtük. Propolis'ın tıbbi araştırmalarda %70'lik alkolde çözünmüş halinin kullanıldığını okuduğumuz için biz de deneylerimizde propolisın %70'lik alkol çözeltilerini kullandık. 1/10, 1/100, 1/1000 ve 1/10000'lik seyreltme serisini hazırladık. Negatif kontrol olarak da yine %70'lik alkol kullanarak bu seyreltme serisini her iki bakteri üzerinde denedik. Bakterilerimizi yumuşak agar içine ekleyerek besi yeri üzerine yaydık, steril bir pastör pipet yardımıyla yumuşak agarın üzerinde kuyucuklar oluşturduk ve propolis çözeltilerini bu kuyucuklara koyduk. Oda sıcaklığında bir gün beklettik sonra kuyucukların etrafındaki bakteri büyümesini gözledik ve oluşan zonları ölçtük. Her iki bakteri için de deneyleri üç kez tekrarladık ve zonların ortalamalarını hesapladık. Gram pozitif (*E. coli*) ve Gram negatif (*B. subtilis*) bakterilerini karşılaştırdığımızda, propolisın gram negatif bakteriler üzerine etkili olmadığını gördük. *B. subtilis* bakterisi için propolisi koyduğumuz kuyucuklarda zon oluşumunu gözledik. Kullandığımız propolisın %10'luk (gr/100 ml) %70 alkol çözeltilisinin gram pozitif bakteri enfeksiyonları için kullanılabileceğini saptadık.

B. subtilis besin maddelerine kolaylıkla bulaşabilen ve besin maddelerinde ürediklerinde toksin oluşturabilen bir bakteridir. Propolisın bazı gıda maddelerini bakterilerden korumak amacıyla eklenmesi önerilebilir. Örneğin ekmek yapılırken uzun süre tazeliğini korusun diye içine antibiyotik eklendiğini duyuyoruz bunun yerine faydalı olduğunu bildiğimiz propolisın eklenmesini daha uygun buluyoruz.

Biz de deneyimizi devam ettirerek, propolisın antifungal etkisini farklı besinlerde (kestane ve ekmekle) araştırıyoruz. Hızlı bozulabilecek besinlerde çalışma yapılmasını öneriyoruz.

Kaynaklar

1. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Propolis>
2. <http://apiterapi.uzerine.com/index.jsp?objid=320>
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/Propolis>
4. <http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e14.htm>
5. Kelle, I., Dicle Tıp Dergisi, 2007, Cilt: 34, Sayı: 4, (311- 315)
6. <http://www.samsuntarim.gov.tr/yayinlar/kitap/propolis.pdf>
7. <http://vfdergi.yyu.edu.tr/arsiv/2007-2/79-84.pdf>
8. http://tr.wikipedia.org/wiki/Bacillus_subtilis