

MEF–EBAV
TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI
17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

SERGİLENEN PROJE ÖZETLERİ

06–09 Mayıs 2008

2008 İSTANBUL

SUNUŞ

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

1992’de birincisini gerçekleştirdiğimiz **"TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI"**, liseli gençlikten büyük ilgi görmekte ve bu ilgi her geçen yıl artarak sürmektedir.

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

Bu yıl yarışmaya 3 dalda (Fizik, Kimya, Biyoloji) 394 proje katılmış, bunlardan 60 proje, Seçici Bilim Kurulu tarafından sergilenmeye değer bulunmuştur. Diğer projeler de kendi içinde değerli ve her biri bilimsel bir çalışmanın ürünü olarak ortaya konmuştur. Sergileme imkânı bulamadığımız bu projelerin sahibi gençlerimizin çabaları da şüphesiz, övgüye değerdir.

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

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

İbrahim ARIKAN
MEF Eğitim Kurumları
Kurucusu ve Yönetim Kurulu Başkanı

PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

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

MEF Eğitim Kurumları ile Eğitim ve Bilimsel Araştırmaları Destekleme Vakfı (EBAV) tarafından bu yıl onyedincisi 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 öneminin, gençlerimiz tarafından algılandığının kanıtıdır. Ayrıca bu yarışma, günümüz dünyasında giderek ağırlık kazanan ve bu alana yönelenlere daha iyi parasal olanaklar sağlayan uygulamalı bilimlere karşısında bunların temelini oluşturan temel bilimlerin önemini vurgulaması bakımından büyük önem taşımaktadır.

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

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

17. Araştırma Projeleri Yarışması Seçici Kurulu

İÇİNDEKİLER

FİZİK PROJELERİ

Lazer-elektron etkileşimine bağlı veri aktarım sistemi oluşturulması	10
Evlerdeki gizli tehlike: Radon	11
Üç eksenli çizici robot	15
Manyetik soğutucu	16
İlk yerli elektrik alan ölçer	17
Manyetik alan yönetimi ile fay hattının tespiti	19
3 eksenli robot kolu taşıyan uzaktan kumandalı araç	21
Protonların topaç hareketi ile zayıf manyetik alanların ölçümü	22
Optikçe aktiflik olayı kullanılarak polarimetre yapımı ve polarimetre yardımıyla optikçe aktif maddelerin konsantrasyonunun tespiti	24
Basit güneş pili yapımı	26
Güneş enerjisi ile deniz suyundan tuzu arındırma	28
Radyo teleskopu ile Güneş ve Jüpiter gözlemleri	29
Sıcaklık/nem ölçen hareketli ve uzaktan kumandalı araç	30
Yüksek sıcaklıklarda bir metalin termal genleşme katsayısının optik yansıma prensibi ile hesaplanması	31
Mikrodalgalar kullanılarak plastik mayınların tespiti	32
PVC ve alüminyum doğramalarda termoelektrik güç sistemi (peltier) kullanılarak pencerelere doğal klima özelliği kazandırılması	33
Kendi enerjisini üretebilen otomobil	34
Motorlu taşıtlarda aşınmanın önlenmesi	35
Değişken odaklı laboratuvar malzemeleri	36
Bitki bazlı organik güneş pili fabrikasyonu	37

KİMYA PROJELERİ

Ankara piyasasında satılan bazı meyve sularında organik fosforlu ve karbamat türevi pestisitlerin kalıntı durumunun incelenmesi	40
Atıksulardaki pb (II) iyonlarının organik maddeler ile giderimi üzerine çeşitli parametrelerin incelenmesi	41
Direkt ölçüm yapabilen mikro pH elektrot geliştirmek. Heyecan, stres, yorgunluk ve beslenme gibi parametrelere bağlı olarak tükürük pH değerlerinin mikro pH elektrotlarla yerinde ve zamanında izlenmesi	43
Çeltik sapı ve kavuzu kağıt ve ambalaj sanayinde kullanılabilir mi?	45
Kontrollü ilaç taşınım sistemlerinde manyetik taşıyıcılar	46
Tekstil ve kozmetik sektöründe kullanılan kimyasal boyaların yerine doğal boyaların kullanılması	47
İyi bir antioksidan olan Tarsus üzüm çekirdeği E vitamininin unlu mamüllerde kullanımı üzerine bir çalışma	48
Çevredeki kurşun ve alüminyum metallerinin verdiği zararlardan sağlıklı beslenerek kurtulabilir miyiz?	51
Elektrokimyasal bir yöntem kullanılarak boyalı tekstil endüstrisi atıksularında renk gideriminin araştırılması	52
Arazi şartlarında kirli sulardan içme suyunun elde edilmesi	54
Kendini temizleyen çevre dostu kumaş	56
Toprak altı ısısından ve CaO (sönmemiş kireç)'nin suda söndürülmesi sonucunda açığa çıkan ısı enerjisinden yararlanılarak, seraların ısıtılıp soğutulması üzerine bir çalışma	57
Bentonit kilinin adsorplama özelliğinin incelenmesi	58
Ultrasonik ses dalgalarının kimyasal tepkimelerin hızlarına etkisi	59
Soğuk hava depolarında saklanan meyvelerin raf ömürlerini arttırmak için propilen oksit fumigasyonu ve meyve kalitesinde oluşturabileceği bazı değişikliklerin araştırılması	60
Kimyasal madde kullanmadan havuz suyu hazırlanması	62
İnşaat sektöründe yeni boyut insan dostu perlit	63
Atık araba lastiklerinin çevreci hafif betonda kullanımı	65

Tekstil atık sularının değişik organik kökenli (bitkisel) ve yeraltı (gidya) kaynaklarıyla temizletilme çalışmaları.....	66
Tevitöl yerleşkesinde ağır metal bazlı hava ve toprak kirliliğinin araştırılması	68

BİYOLOJİ PROJELERİ

Lactobacillus casei'nin çiğ süttten izole edilen bacillus cereus ve bacillus subtilis üzerine değişik tuz konsantrasyonlarında inhibitör etkisi.....	70
Mozart'ın büyüü.....	72
Kitap taşıma davranışında gözlenen cinsiyete bağlı farklılıklar	76
Fenolojik özellikleri açısından truff (tuber sp.) mantarının Türkiye'de yetiştirilebileceği alanların tespit edilmesi.....	77
B.E.K. Ameliyat	79
Toplu kullanım alanlarında bulunan el kurutma cihazlarından üflenlen havanın filtre edilmesi.....	80
Mikoriza (g.mossea) mantarının bitkilerin su kullanımına etkisinin incelenmesi	81
Okul ortamındaki musluk başları, tuvalet kapı kolları, merdiven trabzanları ve öğrenci sıralarındaki mikroorganizmaların saptanması ve dezenfeksiyon için kullanılması gereken maddeler.....	82
Tarihi binada yaşam yerlerindeki hava kalitesi: toplam jerm ve maya - küf oranlarının incelenmesi	84
Bakteri yiyen kumaş	85
Zeytin yaprak ekstraktının (oleuropein) invitroda dört bitkisel fungus üzerindeki etkisinin araştırılması	88
Kronotipimiz ve biz (insanda kalıtsal belirlenen uyuma uyanma modelleri üzerine bir çalışma)	89
Sapanca gölü bölgesinde ve Dilovası yakınlarındaki tevitöl yerleşkesinde sık yetişen arbutus unedo (koca yemiş) ve phragmites australis (sazlık) bitkilerinde metal bağlayıcı metallothione geninin incelenmesi	90
Salisilik asidin bitkinin çimlenmesi ve büyümesi üzerine etkisi	91
Anne sütünde organoklorlu pestisid düzeyi ve kaynakları	92
Ölü alglerden elde edilen aktif karbon ile yağmur sularının arıtılması ve arıtılmış suyun bitki büyümesi üzerindeki etkisinin incelenmesi	93
Hastane infeksiyon etkenlerinin sterilizasyonunda yeni bir yöntem önerilmesi ve yöntemin gram (-) ve (+) bakterilere etkisinin incelenmesi.....	94
V. Cholerae DNA photolyase proteini saflaştırılıp koruyucu krem içine alındığında UV ışınlarından zarar görmüş DNA'nın tamirini gerçekleştirebilir mi?	96
Oral candidiyaz etkeni candida albicans'a karşı yeşil çay ve siyah üzüm çekirdeği ekstresi ile yeni bir yaklaşım	98

FİZİK PROJELERİ ---

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Tugay ATASEVER - Eralp TURGAY
Okulu : Bolu Fen Lisesi - Bolu
Danışman Öğretmen : İhsan METİN - Ali İhsan DUMAN
Projenin Adı : Lazer-elektron etkileşimine bağlı veri aktarım sistemi oluşturulması.

Giriş ve Amaç

Nano kaplama ile iletken hale getirilen ince cam levha, potansiyel farkı ile aktive edilerek, cam levha üzerinden akan elektronlara şiddeti sabit lazer gönderildi, ışık geçirgenliği değişimi ve devreden geçen elektronların değişimini analiz ederek farklı iki sinyal sistemi oluşturmayı amaçladık. Ayrıca sistem elektronların hareket yönüne dik şiddeti sabit bir manyetik alan içerisinde konularak HALL potansiyelindeki değişim incelemek bir diğer amacımızdır.

Yöntem ve Materyal

Nano kaplama kullanılarak cam levha(lam, lamel)değişik iletkenler ve yarı iletkenler(Alüminyum, İTO. indium kalay oksit) ile kaplandı ve saydam bir iletken ortam oluşturuldu. İletken cam levha bir potansiyel farkı ile aktive edildiğinde devre tamamlanacak ve akım geçecektir. Levha üzerindeki dar köprüden geçen elektron yoğunluğu fazla olacağından bu bölgeye şiddeti sabit He-Ne Gaz lazeri düşürüldüğünde Foton-Elektron etkileşmesi sonucu, hem geçen ışın şiddeti azalacak hem de akan elektron bu durumdan etkilenecektir.

Bulgular

Nano kaplama ile elde ettiğimiz iletken cam levha üzerine lazer ışığı düşürülerek akım ve ışık şiddetindeki değişimler sürekli ve kontrollü olarak gözlemlendi ve şu bulgular elde edildi.

- I- Etkileşim sonrası ışığın şiddetinde azalma tespit edildi potansiyel farkı değiştiğinde ışık şiddetinin bu duruma tepki verdiği gözlemlendi.
- II- Etkileşim sonrası devreden geçen akımda belirgin azalmanın olduğu görüldü.
- III- Manyetik alan şiddeti sabit olmasına rağmen Hall potansiyelinin bu etkileşimden etkilendiği gözlemlendi.

Tartışma

Yukarıdaki bulgular kullanılarak elde edilen farklı iki sinyal değerleri bir yazışma diline dönüştürülebilir. Bu fiziksel etkinin ilginç olduğunu düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Boylestot, R, Nashelsky, Elektronik Elemanlar Devre Teorisi, MEB,
2. Malvino, Albert Paul, Elektronik Principles
3. Temel Elektronik Yüce Yayınları
4. Serway, R. A. Fen ve Mühendislik için Fizik, Çeviri: Kemal Çolakoğlu, Palme Yayıncılık
5. Oktik, Şener, Prof. Dr., Fotovoltaik Güneş Pilleri, Temiz Enerji Vakfı, 1999
6. By R. H. B. Exell, The Physics of Photovoltaic Cells, King Mongkut's University of Technology Thonburi, 2000

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Uğur DURMUŞ - Yiğit ÖZTÜRK - Özge KONUŞ
Okulu : AKEV Koleji - Antalya
Danışman Öğretmen : Melek Tunçay KARABULUT
Projenin Adı : Evlerdeki gizli tehlike: Radon.

Özet

İnsanların maruz kaldıkları radyasyonun büyük bölümünü doğal radyasyon kaynaklarından olan radon ve radon ürünleri oluşturmaktadır. İnsanların radon ve radon ürünlerinden etkilenmeleri ise en çok ev içi radon konsantrasyonundan kaynaklanır. Toprakta, kayalarda, yapı malzemelerinde bulunan radon, bina altındaki ve civarındaki boşluklarından ev içine sızar. Radon ve ürünlerinin uzun süre yüksek konsantrasyonda solunması akciğer kanserine yakalanma riskini artırmaktadır. Radonun insan sağlığı üzerindeki etkisi göz önüne alınırsa insanların zamanlarının büyük bölümünü geçirdikleri evlerdeki radon konsantrasyonunun belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada CR-39 (Alil diglikol karbonat) plastik dedektörleri ile Antalya'da belirlenen 27 evde ev içi radon konsantrasyonunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Radon konsantrasyonunun havalandırma durumu, ısıtma sistemi, odaların alanı, odaların bulunduğu kat ve pencerelerin durumu gibi parametrelere bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun (TAEK) belirlediği radon konsantrasyonu limit değeri olan 400 Bqm⁻³'ü aşan ev olup olmadığı araştırılmıştır.

Giriş ve Amaç

Radon-222, doğal radyasyon kaynaklarından Uranyum-238 serisinin bir elementi olup insanların maruz kaldıkları radyasyonun %50'sini oluşturur [1]. Radon toprakta, kayalarda, yapı malzemelerinde, su ve doğal gazda bulunmaktadır. İnsanların radon ve radon ürünlerinden etkilenmeleri en çok ev içi radon konsantrasyonundan kaynaklanır. Radonun binalara girişi; bina altındaki veya civarındaki topraktan, bina yapı malzemelerinden, doğal gaz ve su kaynaklarından gerçekleşir. Bina altındaki ve civarındaki toprak taneciklerinin hava dolu gözeneklerine hapsolan radon, oluşturduğu yüksek basınçla inşaat malzemelerinin açıklıklarından ve boşluklarından ev içine sızar. Ayrıca evlerde doğal gazın kullanımı sırasında bozunumu ve suların kullanımı sırasında püskürtülmesi veya çalkalanması büyük miktarda radonun salınmasına neden olur. Radonun bozunmasıyla oluşan kısa yarı ömürlü bozunma ürünleri havadaki toz parçacıklarına tutunarak radyoaktif aerosoller oluştururlar. Bu aerosoller solunursa akciğer mukozasına yerleşirler ve bozunma ürünleri kararlı hale gelinceye kadar radyasyon salınımı devam eder. Bu nedenle evlerdeki radonun uzun süre yüksek konsantrasyonda solunması akciğer kanserine yakalanma riskini artırmaktadır [2-4]. Radonun insan sağlığı üzerindeki etkisi göz önüne alınırsa insanların zamanlarının büyük bölümünü geçirdikleri evlerdeki radon konsantrasyonunun belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu yüzden dünyada birçok araştırmacı ev içi radon konsantrasyonunu belirlemek ve bölgesel radon haritaları oluşturmak için çalışmaktadır [5-8]. Bu çalışmada Antalya'da belirlenen 27 evde ev içi radon konsantrasyonunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca radon konsantrasyonunun havalandırma durumu, ısıtma sistemi, odaların alanı, odaların bulunduğu kat ve pencerelerin durumu gibi parametrelere bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun (TAEK) belirlediği radon konsantrasyonu limit değeri olan 400 Bqm⁻³'ü aşan ev olup olmadığı araştırılmıştır [9].

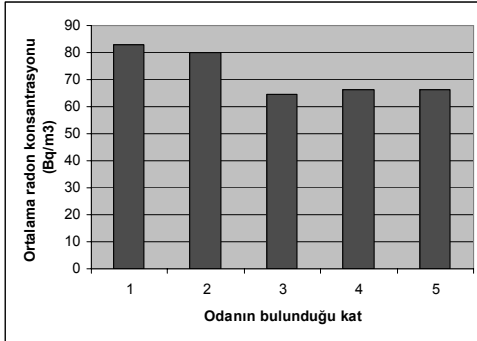
Yöntem ve Materyal

Bu çalışmada, radon ölçümlerinde nükleer iz dedektörü olan alfa ışınlarına duyarlı CR-39 (Alil diglikol karbonat) plastik dedektörleri kullanılmıştır. Plastik dedektörlerin kullanımı radon ölçümleri için geliştirilmiş bir pasif ölçüm yöntemidir [12]. Plaka halindeki dedektörler 20. 0 mm x 20. 0 mm boyutlarında kesilerek plastik kap içerisine yerleştirilmiş ve kaplar plastik kapaklarla kapatılmıştır. Pasif radon dozimetreleri adını alan bu kaplar, seçilen evlerin yatak odalarında ve oturma odalarında 50 gün bekletildikten sonra toplanmıştır. Kap hacmi içerisine sızan radon gazının bozunumu sırasında oluşan alfa parçacıkları dedektör yüzeyine izler bırakır. Bu izler radon konsantrasyonu ile orantılı olup, izlerin sayılabilir hale gelmesi için nükleer iz kazıma tekniği kullanılır. Bu teknikle dedektörler %30'luk NaOH çözeltisinde 63°C'de 15 saat bekletilmiştir. Her dedektörün ön ve arka yüzündeki izler mikroskopta sayılmış ve ortalama iz sayısı elde edilmiştir. Alfa izlerini radon konsantrasyonu cinsinden elde edilebilmesini sağlayan dedektör kalibrasyonu, 3. 2 kBqm⁻³ radon konsantrasyonuna sahip radon odasında yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

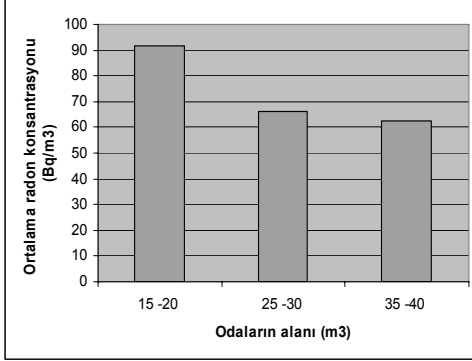
Yapılan ölçümler sonucunda seçilen evlerin oturma odalarındaki ortalama radon konsantrasyonu 74. 53 Bqm⁻³ yatak odalarındaki ortalama radon konsantrasyonu 80. 38 Bqm⁻³ olarak hesaplanmıştır. Buna göre yatak odalarında elde edilen ortalama radon konsantrasyonu değerleri, oturma odalarında elde edilen değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Çünkü yatak odaları oturma odalarına göre daha az havalandırılmaktadır.

Havalandırma radon konsantrasyonunu azaltan en önemli parametredir [2, 13]. Havalandırmanın az yapıldığı evlerde ortalama radon konsantrasyonu 88. 56 Bqm⁻³ bulunurken çok yapıldığı evlerde ise ortalama radon konsantrasyonu 73. 73 Bqm⁻³ olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar havalandırmanın radon konsantrasyonunu azalttığı açıkça göstermektedir.



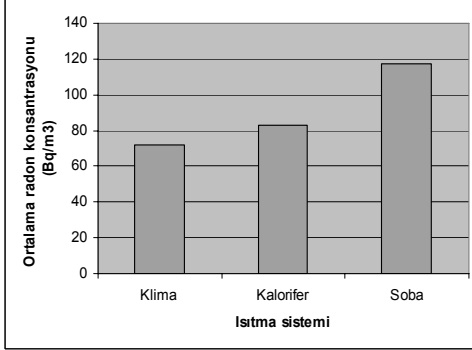
Grafik 1. Odaların bulunduğu kat sayısına göre ortalama radon konsantrasyonu

Odaların bulunduğu kata göre radon konsantrasyonu değişimi incelendiğinde, Grafik 1'de görüldüğü gibi 1. ve 2. katlardaki radon konsantrasyonu diğer katlardaki radon konsantrasyonundan daha yüksek bulunmuştur. Bodrum katlarında ve binanın temeline yakın olan katlarda radon konsantrasyonunun daha yüksek çıkmaktadır. Bu nedenle binaların özellikle bodrum katlarının toprakla izolasyonu iyi yapılmalı, bodrum katların ve zemin katların tabanına şap, beton vb. dökülmeli, toprakla temas eden yüzeyler sızıntıya imkân vermeyecek şekilde izole edilmelidir [14].



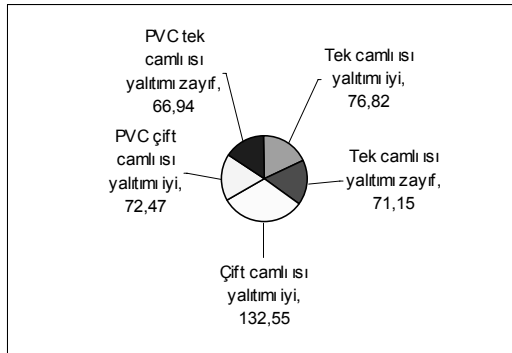
Grafik 2. Odaların alanına göre ortalama radon konsantrasyonu

Odaların alanına göre ortalama radon konsantrasyonu Grafik 2'de verilmiştir. Oda alanı arttıkça radon konsantrasyonunun azaldığı gözlenmiştir. Bu sonuç birim kareye düşen ortalama konsantrasyon miktarının daha az olmasıyla açıklanabilir.



Grafik 3. Isıtma sistemine göre ortalama radon konsantrasyonu

Isıtma sistemine göre ortalama radon konsantrasyonu incelendiğinde soba kullanılan evlerde radon konsantrasyonunun klima ve kalorifer kullanılan evlere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun sebebi kullanılan klimalarının büyük bölümünde havalandırma özelliğinin de bulunmasıdır.



Grafik 4. Pencelerin durumuna göre ortalama radon konsantrasyonu

Grafik 4'de de pencerelerin durumuna göre ortalama radon konsantrasyonu gösterilmektedir. Çift camlı ve ısı yalıtımı iyi olan pencerelerin kullanıldığı evlerde radon konsantrasyonu daha yüksek hesaplanmıştır. Çünkü bu cam sistemi dışarıdan ısı ve hava akımını en az sağlayan sistemdir. Evlerde, pencerelerde izolasyon yapılmışsa havalandırma süresini arttırmak gerekir.

Hiçbir evde TAEK'in belirlediği ev içi radon konsantrasyon limitini aşan değere (400 Bqm^{-3}) rastlanmamıştır. Elde edilen ev içi ortalama radon konsantrasyonu değeri olan 77.98 Bqm^{-3} , Türkiye ortalamasının 35.00 Bqm^{-3} [8] ve dünya ortalamasının 40.00 Bqm^{-3} [13] olarak belirlenen değerinden daha yüksektir. Ayrıca bu değer, Antalya evlerindeki [10] ve Antalya'nın bazı ilçelerindeki (Finike, Serik, Manavgat ve Boğazkent) [11] evlerde ortalama radon konsantrasyonu değerlerinden de daha yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi ölçümlerin kış mevsiminde yapılmasıdır. Havalandırmanın daha az yapıldığı kış aylarında radon konsantrasyonu, yaz aylarına göre çok daha yüksektir. Yapılan ölçümler daha önce yapılan çalışmaların kış aylarında hesaplanan ev içi radon konsantrasyonu değerleriyle uyumludur.

Kaynaklar

1. <http://www.nrp.org/understand/radon/radon.htm>
2. International Commission on Radiological Protection (ICRP), Protection against radon-222 at home and at work. ICRP Publ. 65, Ann. CRIP 23(2), 1, 1993.
3. LUBIN J. H., BOICE JR. J. D., J. Nat. Cancer Inst. 89, 49, 1997.
4. Biological Effects of Ionizing Radiation (BIER) VI, Committee on Health Risks of Exposure to Radon, Health Effects of Exposure to Radon, National Academy Press, Washington, DC., 1999.
5. WELTNER A., MAKELAINEN I., ARVELA H., International Congress Series 1225, 63, 2002.
6. KEMSKI J., SIEHL A., STEGEMANN R., VALDIVIA-MANCHEGO M., The Science of the Total Environment. 272, 217, 2001.
7. FENNELL S. G., MACKIN G. M., MCGARRY A. T., POLLARD D., International Congress Series 1225, 71 2002.
8. KÖKSAL E. M., ÇELEBİ N., ATAKSOR B., ULUG A., TASDELEN M., KOPUZ G., AKAR B., TUNCAY KARABULUT M., J. Radioanal. Nucl. Chem., 259, 213, 2004.
9. Turkish Atomic Energy Authority (TAEK), Regulation for the Radiation Safety, No: 23999, 2000.
10. ULUG A., ÇELEBİ N., TUNCAY M., Seasonal Variation of Indoor ^{222}Rn Levels in Antalya, 7th International Conference on Nuclear Analytical Methods in the Life Sciences (NAMLS'7), Antalya, Turkey, June 16-21, 141, 2002.
11. KARABULUT TUNCAY M., ULUĞ A. ve ÇELEBİ N., "Antalya İlçelerinde Ev İçi Radon Konsantrasyonunun Belirlenmesi", Türk Fizik Derneği 22. Fizik Kongresi Bodrum, 2004.
12. URBAN, M., and PIESCH, E. Low-Level Environmental Radon Dosimetry with a Passive Track Etch Detector Device. Radiation Protection Dosimetry. 1: 97-109, 1981.
13. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), Sources, Effects, and Risks of Ionizing Radiation, United Nations sales publication No. E. 00. IX. 3, New York, 2000.
14. ÇELEBİ N. , Konutlarda Radon Konsantrasyon Değerlerinin Yapı Biyolojisi Açısından İncelenmesi, VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 397-402.

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : İ. Can DEMİRCİ - Meriç KIRAN
Okulu : Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : A. Ruhşen ERDUYGUN
Projenin Adı : Üç eksenli çizici robot.

Giriş ve Amaç

Proje konusu belirlerken makine ve elektrik-elektronik mühendislikleri konusunda bilgilenmek, aynı zamanda öğrendiğimiz mekanik ve elektronik bilgileri uygulamaya geçirmek hedeflenmiştir. Projemizdeki amacımız, kamera ile alınan ve Matlab yazılımı üzerinde işlenen bir görüntüden elde edilen datalarla x-y-z koordinatlarında hareket edebilen üç boyutlu çizici robot tasarımı yapmaktır.

Yöntem ve Materyal

Projede resmi uygun formata getirmek için Matlab kullanılmıştır. Çizdirilebilecek hale getirilen resmin koordinatları belirlenmiş ve Visual Basic'de oluşturulan programla paralel port ile devreye, x ve y ekseninde kullanılan step motorların ve z eksenindeki bobinin çalışması için gereken akım gönderilmiştir. Kurulan elektronik devreyle istenen çıkış değerlerine ulaşılmıştır.

Sonuçlar

Çizici robotla koordinatları belirlenen resimler çizdirilebilmektedir. Bu işlemi Netcad programında koordinat atama ve atanmış koordinatlara göre resimdeki noktaların koordinat değerlerinin. txt dosyası olarak kaydedilmesi işlevlerinden yararlanarak yapmak mümkündür.

Tartışma

İleriki aşamalarda, çeşitli uygulamalar için robottaki x ve y eksenlerinin boyutları ayarlanabilir ve z ekseninde kalem yerine farklı nesneler kullanılarak robot farklı alanlara uyarlanabilir. Bunun yanında z eksenini geliştirilerek çizici engebeli yüzeylere çizim yapabilir hale getirilebilir.

Kaynaklar

1. Tsai, Lung-Wen, 1999, Robot Analysis, J. W. and Sons, Canada.
2. Spong, M. W., Hutchinson, S. ve Vidyasagar, M., 2006, Robot Modeling and Control, J. W. and Sons, ABD.
3. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Çizici>
4. Dokuz Eylül Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Otomatik Kontrol Laboratuvarı internet sitesi, <http://web.deu.edu.tr/mechatronics/TUR/mn.htm>
5. www.bilgisayarhakkinda.com/sayfalar/donanim-cizici.htm
6. www.mis.boun.edu.tr/egeli/bp181/bp181a.ppt

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Emre TİĞ - Yunus Emre KARATAŞ
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Korhan MEMİŞ
Projenin Adı : Manyetik soğutucu.

Giriş ve Amaç

Manyetik soğutma, günümüzde buhar sıkıştırımlı kompresör teknolojisinin temel malzemeleri olan kloroflorokarbon (CFC) ve hidrokloroflorokarbon'un (HCFC) çevreye verdikleri zararlar yüzünden yasaklanmaları ile birlikte giderek daha büyük bir önem kazanmaya başlamıştır. Bu projede de adyabatik demanyetizasyon yöntemiyle daha az güç harcayarak bir manyetik soğutma sistemi oluşturulması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

İçinden su geçişine de olanak sağlayacak şekilde hazırladığımız çift cam sistemi içine çoğunlukla Fe(demir) olmak üzere az miktarda Cr(Krom), Ni(nikel) ve Si(Silisyum) katılarak hazırlanan metalik karışım koyulmuş ve bu sistem 0, 6 kG (T) 'luk manyetik alan sağlayan bir manyetik alan kaynağının merkezine yerleştirilmiştir. Önce manyetik alan uygulanmış ve ardından sistemden su geçirilerek açığa çıkan ısı sistemden uzaklaştırılmıştır. Böylece sistem başlangıçtaki sıcaklığına soğutulmuştur. Bu anda manyetik alan birden kesilmiş olup bu süreçte artan ısı kapasitesi nedeniyle sistemin sıcaklığı düşmüştür. Burada Si, manyetik alanın kesilmesiyle sistemin ilk haline dönüş sürecini uzatmak, yani sistemi daha uzun süre soğuk tutmak amacıyla kullanılmıştır.

Bulgular

Yaptığımız deneylerden sonra sistemde başlangıçta 19 °C olan sıcaklığın manyetik alan kesildikten sonra 12°C 'e soğuduğu gözlenmiştir.

Tartışma

Manyetik soğutucumuzda verimlilik % 12 civarındadır. Ancak manyetik alanın etkisi arttıkça verimlilik de artmaktadır. 1. 5T'lık alan altında verimlilik %30 civarlarındayken, 5T'lık manyetik alanda %60'a varmaktadır.

Manyetik soğutma yöntemiyle hem çevreye zararlı gazların salınışının gerçekleşmemesi hem de enerji tasarrufu sağlanmış olmaktadır.

Kaynaklar

1. Pecharsky, 1999,
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetocaloric_effect#The_magnetocaloric_effecthttp

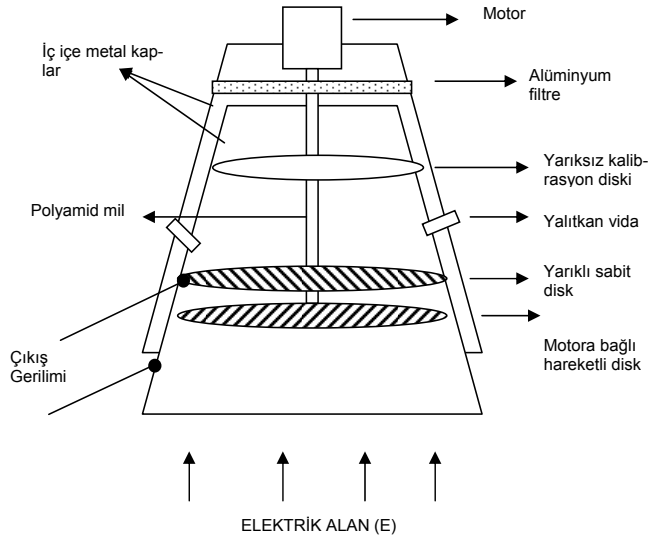
MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sadık Soner SAKARYA - Kenan DEMİR
Okulu : Işıklar Askeri Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen : Fikret MULHAN - Erdener YUMURTACI
Projenin Adı : İlk yerli elektrik alan ölçer.

Giriş ve Amaç

Projemizin amacı, farklı iki iletken arasında oluşan elektriksel potansiyel farkından yararlanarak yerin bölgesel elektrik alanı şiddeti E 'nin bulunmasıdır.

Yöntem ve Materyal



Şekil 1. Cihazın çizimsel gösterimi

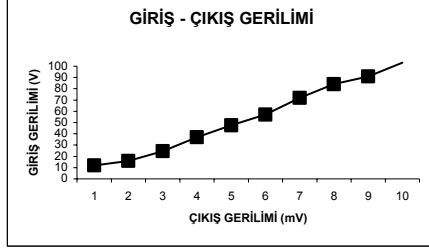
Cihaz içerisine, yüzeyleri birbirine çok yakın, eşeksensli, iki adet yarıkları bulunan disk monte edilmiştir (Şekil 1). Diskin birisi cihazın kasasına sabitlenmiştir. Diğer disk ise yüksek hızlarda dönmektedir. Disklerin üzerindeki yarıklar hizalanmadığında, bölgesel elektrik alan üstte yer alan diske ulaşabilmektedir ve sahip olduğu serbest elektrik yükünün belli kısmını toprağa aktarmaktadır. Üstteki sabit disk cihazın metal kasası ile topraklanmıştır. Disklerin yarıkları üst üste geldiği durumda, alttaki disk üstte yer alan diski perdelemektedir. Böylece, engellenmiş olan yüklerin sabit olan diske geri dönmesi söz konusu olmaktadır. En alttaki disk yüksek hızlarda döndürülerek sabit olan diğer diskte yüklerin ileri geri salınım hareketi yapılması sağlanmaktadır. Yüklerin bu hareketi ise, sabit disk ve sabit diskten yalıtılmış olan iç gövde arasında bir potansiyel farkı oluşturmaktadır. Oldukça küçük (mV seviyesinde) olan potansiyel farkı uygun bir yükselteç devresi ile yükselterek ölçülmesi sağlanmaktadır.

Bulgular

Kalibrasyon için cihazın altına metal bir plaka yerleştirilmiştir. Kabın içindeki kalibrasyon diski ile bu metal plaka arasına farklı dc gerilimleri uygulanarak çıkış gerilimleri ölçülmüştür. Uygulanan gerilim ve çıkış gerilimleri aşağıdaki tabloda verilmiş (Tablo 1) ve giriş ve çıkış gerilimleri arasındaki ilişki Şekil 2'de gösterilmiştir.

UYGULANAN GERİLİM (V)	Çıkışta alınan gerilim (mV)
10	12
20	16
30	24,5
40	37
50	47,5
60	57
70	72
80	84
90	91
100	103

Tablo 1. Giriş ve çıkış gerilimleri



Şekil 2. Giriş ve çıkış gerilimleri

Tartışma

Cihazda uygulanan gerilimler ile doğru orantılı çıkış gerilimleri elde edilmiştir. Bu da bize bölgesel yer elektrik alanının farklı iki metal levha arasında bir gerilim oluşturduğunu ve oluşan gerilimin de bölgesel yer elektrik alanı ile doğru orantılı olduğunu göstermektedir.

Kaynaklar

1. Fishbane, P., Gasiorowicz, S., Thornton, S., (1996), Temel Fizik Cilt 2 Arkadaş Yayınevi Kitapları Ankara sayfa 609-613
2. Montanya, J., Bergas, J., Hermoso, B., (2004), Electric Field Measurements at Ground Level as a Basis for Lightning Hazard Warning, Journal of Electrostatics 60, sayfa 241-246
3. Montanya, J., Rodriguez, P., Bergas, J., Illa, A., Hermoso, B., Candela, I., (2007), A New Electrostatic Field Measurement Method: The Coherent-notch Field Mill, Journal of Electrostatics 65 sayfa 431-437
4. Serway, R. A., (1992), Fen ve Mühendislik için Fizik Palme Yayıncılık Ltd. Ankara sayfa 630-637
5. Taylor, D., (2001), Measuring Techniques for Electrostatics, Journal of Electrostatics 62, sayfa 502-508
6. Wildman, P. J. L., (1965), A device for measuring electric field in the presence of ionisation, Journal of Atmospheric. Physics., 27, sayfa 416-423,
7. Methods for measurements in electrostatics British Standard BS 7506: Part 1: 1995
8. www.thunderbolts.info/earth_electric_field/050414electricearth.htm
9. www.nmt.edu/electric_field_meter.html

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kubilay Can ÇETİNKAYA - Ogün Erbay ONAY
Okulu : Işıklar Askeri Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen : Fikret MULHAN - Erdener YUMURTACI
Projenin Adı : Manyetik alan yönetimi ile fay hattının tespiti.

Giriş ve Amaç

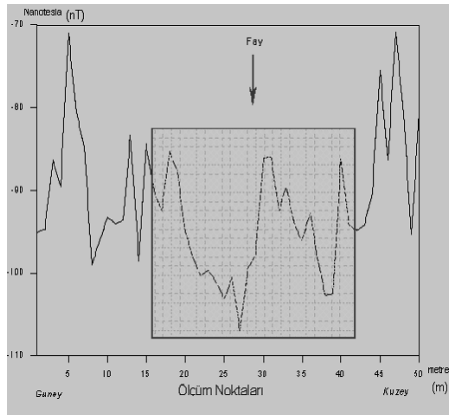
Projemizin amacı, Yeraltı yapılarının araştırılmasında kullanılan doğal kaynaklı jeofizik yöntemlerden biri olan manyetik yöntemin tanınması ve yer kabuğunda oluşan tektonomanyetik etkinin belirlenmesi için fay hattının geçtiği bilinen bir arazide yöntemin uygulanması ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesidir.

Yöntem ve Materyal

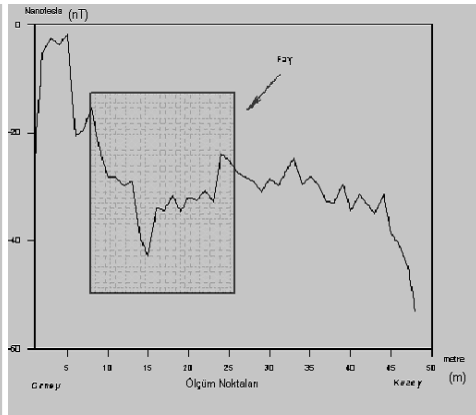
Manyetik yöntem, yeraltında bulunan kayaçların, maden yataklarının ve tektonik yapıların belirlenmesinde kullanılan jeofiziğin doğal kaynaklı yöntemlerinden birisidir. Yeraltı yapılarının manyetik anomalileri verebilmesi için yeraltında araştırılan yapıların manyetik duyarlılığının (suseptibilite) etrafındaki kayaçların manyetik duyarlılıklarından farklı olması gerekir. Manyetik duyarlılık (suseptibilite), bir cisimde oluşan mıknatıslanma şiddetinin cismi etkileyen magnetik alan şiddetine olan oranıdır.

Bulgular

Bu çalışmada profil ölçümü için Yeşilçimen köyü mevkii seçilmiştir. Şekil 1 ve 2 manyetik ölçümlerin alındığı profilleri göstermektedir. Şekilde A profili bu çalışma için seçilmiş olan profildir. B profili ise Kocaeli Üniversitesi ve Kandilli Rasathanesi bünyesinde ölçülmüştür. Profiller boyunca 3 m aralıklarla yer manyetik alanın toplam bileşeni olan F değeri A profilinde 50 noktada ve B profilinde 48 noktada kaydedilmiştir.



Şekil 1. 23. 11. 2007 tarihinde A profili boyunca yapılan arazi çalışmasında alınan ölçümler



Şekil 2. 14. 05. 2007 tarihinde yapılan arazi çalışmasında alınan ölçümler

Tartışma

Üzerinde daha önceden çalışma yapılmamış bu arazide yapılan çalışmalarla fay hattı kısmen tespit edilmiştir. Çalışmamızda, tespit edilen bu fay üzerinde planlanabilecek doğal gaz, petrol boru hatları, enerji nakil hatları ve bina yapıları için uyarıda bulunmak amacı da güdülmüştür. Bu çalışmada yerbilimleri yöntemlerinden biri olan manyetik yöntem kullanılarak Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun batı kesiminde seçilen bir sahada fay izi belirlenmiştir. Manyetik yöntemle fay izi belirlendikten sonra, fay üzerinde kurulan sabit ve sürekli istasyonlarla tektonomanyetik etki sürekli olarak izlenebilmektedir. Bilindiği gibi tektonomanyetik etki yerbilimleri için depremlerin önceden belirlenmesinde izlenen önemli deprem-öncül parametrelerinden biridir.

Kaynaklar

1. Çelik, C., (2001), World-Wide Features of A Magnetic Storm As Revealed By Spherical Harmonic Analysis, Bilim Uzmanlığı Doktora Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
2. Işıkkara, A. M, Honkura, Y., (1986), Electric And Magnetic Research On Active Fault Zone, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Sayfa 24-42.
3. Özdoğan, İ., Işıkkara, A. M., Orbay, N., (1986), Arzmağnetizması İlkeler ve Uygulamalar, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, Sayfa 1-6, 11-12, 29-35, 47, 57- 66, 149-152, 161-171, 215-218.
4. De Vuyst, A. P, (1973), Proton And Proton vector Magnetometer, Roy. Met. Inst., Belgium, Misc. Serie C No. 7.
5. Parker, E. N, (1958), Dynamics Of The İnterplanetary Gas And Magnetic Fields, Sayfa 664-676.
6. Trigg, D. F, R. L. Coles, (1994), Intermagnet Technical Reference Marval, U. S Geological Survey.
7. Malin, S. R. C, (1987), Historical Introduction To Geomagnetism, Geomagnetism, Vol., 1.
8. www.mta.gov.tr- MTA.
9. www.koeri.boun.edu.tr-Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mahir HOROZOĞLU - Canalp BELGUTAY - Onur ARSLAN
Okulu : Kartal Anadolu Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Uğur OTURGAN - Ahmet ATEŞ
Projenin Adı : 3 eksenli robot kolu taşıyan uzaktan kumandalı araç.

Giriş ve Amaç

Bu projede kullanıcı tarafından uzaktan kontrol edilerek yönlendirilebilen ve küçük bir odaya girdiğinde üzerine monte edilmiş olan 3 eksenli robot kolu ile istenen değişik fonksiyonlar yerine getirebilen küçük bir taşıt tasarlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Bu uzaktan kumandalı taşıt uzaktan kumanda ünitesi (RF alıcı verici modülleri) mikroişlemci (PIC), ve ışığa duyarlı sensörler (LDR) ve 3 adet servo motor'dan oluşmuş 3 eksenli robot kolu içermektedir. Robot taşıt uzaktan kumanda modülü ile istenilen yere sokulabilmekte olup üzerindeki robot kolu sayesinde bir odada önceden programlanan istenilen komutları yerine getirebilme kapasitesine sahiptir. Mikroişlemci programlaması C dilinde yapılmış olup basit komutlar içermektedir.

Bulgular

Proje kapsamında geliştirilecek araç için 6-7 aydır düzenli olarak elektronik çalışmakta idik. Bu süre zarfında geliştirdiğimiz araç istenilen şekilde çalışmakta olup açık mimaride tasarlanmıştır. Bu nedenle araca sonradan değişik fonksiyonlar eklemek mümkündür.

Tartışma

Bu projeye biz sadece hem bir projeyi sıfırdan tamamlamak hem de Lise müfredatında olmayan Elektronik bilgimizi geliştirmek amacıyla başladık ve her hafta belli saatlerimizi danışman öğretmenlerimizle çalışarak değerlendirdik. Dar bütçe ile Lise yönetimimizin sağladığı alet, araç ve gereçlerle hem bir elektro-mekanik laboratuvarı kurduk hem de projelerimizi tamamladık. Proje tasarımına geçmeden önce C dilinde programlar yazdık ve gövde tasarımını ince alüminyum levhalardan ve motorlardan oluşturduk. Sonunda amaçladığımız taşıtı tamamladık.

Kaynaklar

1. MEGEP(Mesleki eğitim ve öğretim sisteminin güçlendirilmesi projesi) ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ SERVO MOTOR VE SÜRÜCÜLERİ, ANKARA 2007
2. Electronic Letters on Science & Engineering 1(1) 2005 Available online at www.e-lse.org
Solution of Forward Kinematic for Five Axis Robot Arm using ANNA. Mühürçü1 1 Sakarya University, Electrical-Electronical Engineering Department, Esentepe Campus, 54187 Sakarya, Turkey
3. Elektronik Hobi, Güçlü Tugay, Alfa Yayınları, 1461, ISBN: 975-297-481-1
4. Pratik Elektronik, Mehmet Ali Süzer, Bener Ofset, 2004, ISBN: 975-93221-1-0

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Erkan KARADENİZ - Buğra BALDAN
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Mevlüt AKSOY - Gökhan ERDOĞAN
Projenin Adı : Protonların topaç hareketi ile zayıf manyetik alanların ölçümü.

Giriş ve Amaç

Dünyanın herhangi bir yerindeki manyetik alan şiddetini ölçmek için; pozitif yüklü taneciklerin manyetik alandaki sıralanmaları prensibine dayanan; proton manyetometresinin yapımı ve arazi uygulamasının yapılmasıdır. Zayıf manyetik alanların ölçümünde güvenilir ve pratik ölçüm olanağı sağlamaktır.

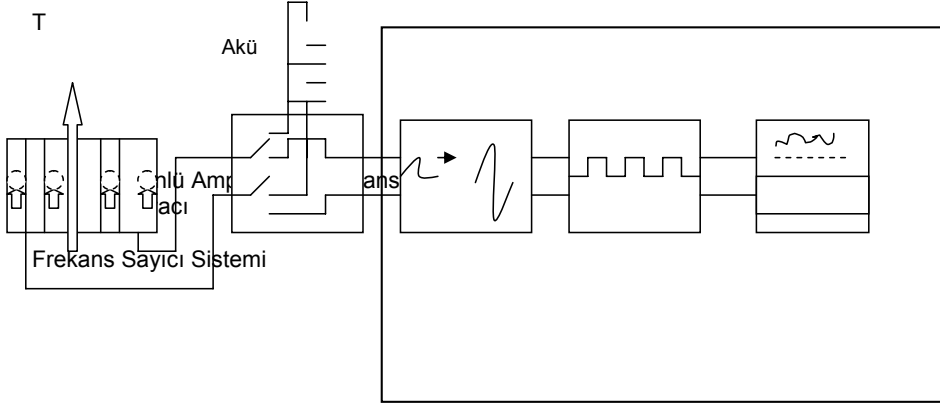
Yöntem ve Materyal

Manyetometre manyetik alanı ölçmeye yarayan alettir. Proton manyetometresi ise artı yüklü taneciklerin (protonların) manyetik alan içerisinde sıralanmaları prensibine dayanan ve bu sayede manyetik alanın toplam alan bileşenlerini ölçen alettir. Proton bir taraftan mıknatıs özelliği nedeni ile içinde bulunduğu yer manyetik alan vektörünün doğrultusunu almaya çalışırken, kendi eksenini etrafında yaptığı dönme hareketi nedeni ile (jiroskopik hareket) gerçekleştirmek istediği yönelmeyi hemen sağlayamaz. Bunun sonucunda proton bulunduğu noktanın manyetik alan vektörü etrafında topaç hareketi yapmaya başlar. Oluşan bu topaç hareketini frekansı, protonun içinde yer aldığı manyetik alanın şiddeti ile doğru orantılıdır. Bu oran $T=23,4874 \times f$ olarak literatürde belirtilmiştir. Bu bağıntıda T: manyetik alan şiddeti (nT), f: Protonun topaç hareketinin frekansı (Hz) dir. Yapmış olduğumuz proton manyetometresi içinde birbirine seri bağlı iki adet sarım, sarımları içine koyabileceğimiz plastik bir kap, plastik kap içine koyacağımız hidrojen bakımından zengin kerosen (gaz yağı) maddesi ile proton manyetometresini imal ettik. Yapmış olduğumuz proton manyetometresini frekans sayıcı devreye bağlayarak Kandilli Rasathanesi bölgesinde ölçümümüzü aldık.

Bulgular

Proton manyetometremizi imal ederken öncelikle 10 cm uzunluğunda, iç yarıçapı 5 cm olan 783 sarımlı bakır telden kullanılarak yapılan bobinlerimizin sarımlarını yaptık. Yapmış olduğumuz iki adet bobini birbirine seri olacak şekilde bağladık ve iki bobini 50 ml. reçine ile birbirine yapıştırdık. Silindirik şeklinde, kapaklı olarak yaptığımız PVC kaba bobin sistemini yerleştirdik. Kabin içine doluncaya kadar kerosen maddesi koyup kabımızı sızdırmaz biçimde kapattık ve proton manyetometremizi yapmış olduk. Protonların topaç hareketi sonucunda frekansı topaç hareketinin frekansına eşit zayıf bir elektrik akımı oluşur bu akım bobin üzerinde meydana gelir ve bobine bağlanmış olan akım kuvvetlendiriciden geçtikten sonra frekans sayıcıya girer ve frekansı ölçülür. Topaç hareketinin frekansı protonun içinde yer aldığı manyetik alan şiddeti ile doğru orantılıdır.

Bu oran $T/f = 23,4874$ çıkmaktadır. Kandilli Rasathanesi bölgesindeki manyetik alan ölçümleri alınmıştır. Şiddetleri 47168. 0 nT ile 47196. 1 nT arasında değişen, her biri bir dakikalık süre ile alınan 722 ölçüm yapılmıştır. Bu ölçümler için protonun topaç hareketinin frekans değer aralığı ise 2008, 22 Hz ile 2008, 42 Hz aralığında elde edilmiştir.



Sonuç ve Tartışma

Proton manyetometresinin yapımı tamamlanmış ve Kandilli Rasathanesi bölgesindeki manyetik alan ölçümleri alınmıştır. Şiddetleri 47168. 0 nT ile 47196. 1 nT arasında değişen, her biri bir dakikalık süre ile alınan 722 ölçüm yapılmıştır. Bu ölçümler için protonun topaç hareketinin frekans değer aralığı ise 2008, 22 Hz ile 2008, 42 Hz aralığında elde edilmiştir. Bu ölçümümüzü literatürdeki değerler olan Kandilli Rasathanesi için manyetik alan 46660 nT ve buna karşılık gelen protonun frekans değeri 1984 Hz ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Kaynaklar

1. BOLAT M., İlkelerle Fizik Testleri 4, Tümay Yayınları
2. BUECHE F., HECT E., College Physics, 9. Baskı, McGRAW HILL, 1997
3. Büyük Ansiklopedi, Milliyet Yayınları, İstanbul, 1990
4. HALLIDAY D., RESNICK R., Fiziğin Temelleri-2, Arkadaş yayınevi, 1992
5. SANVER M. İŞSEVEN T., Gravite ve Manyetik Arama Yöntemleri, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2007
6. TANK B., Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Jeofizik Ana bilim Dalı
7. The Webster Family Encyclopedia, 1984, Magnetometers, the Webster Publishing Company
8. ZOBU M., Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Jeofizik Ana bilim Dalı
9. www.geotech.thunting.com/pages/mag/projects/huggard/huggard300.pdf
10. www.kitap.haikatkitabevi.com/rehber/ansiklopedi/manyetometre
11. [www.ugurevirgen.com/onurdongel/JEM 207](http://www.ugurevirgen.com/onurdongel/JEM%207), jeofizin uygulama alanları ve yöntemleri

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Murat ÜNAL - Cafer Oğuz AÇIKEL
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Güven ÖZEN - Tacettin KURBAN
Projenin Adı : Optikçe aktiflik olayı kullanılarak polarimetre yapımı ve polarimetre yardımıyla optikçe aktif maddelerin konsantrasyonunun tespiti.

Giriş ve Amaç

Optikçe aktiflik olayından yararlanılarak suda çözündüğünde optikçe aktif hale gelen maddelerin (früktöz çözeltisi, glikoz çözeltisi, tartarik asit çözeltisi gibi. .) konsantrasyonunu yaptığı-mız polarimetre ile ölçmek amacımızdır.

Yöntem ve Materyal

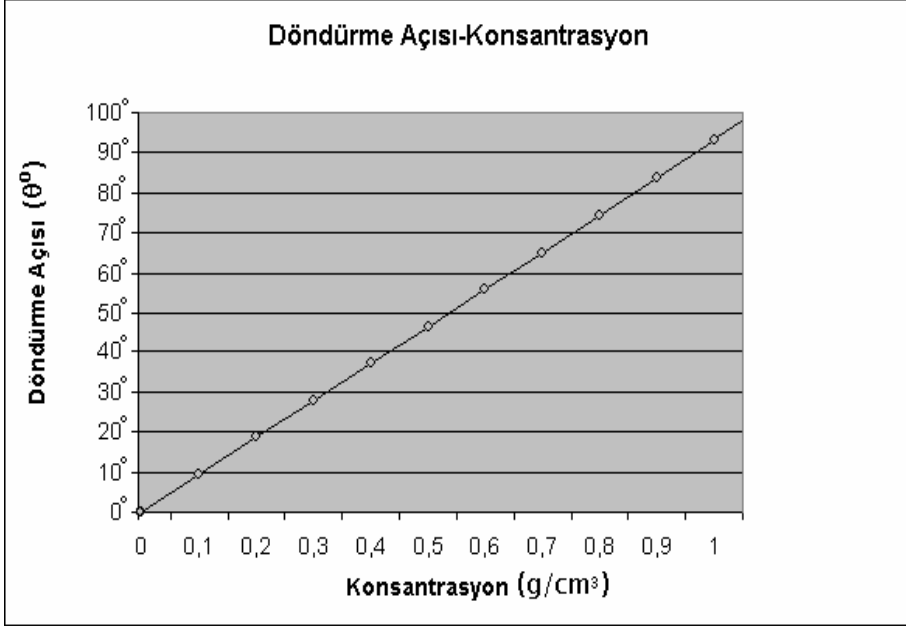
Optikçe aktiflik olayından yararlanılarak bir çözeltideki optikçe aktif maddenin konsantrasyonunu ölçülebilir. Bu amaç için kullanılan düzeneklere polarimetre denir. Polarimetre, maddelerin optikçe aktifliklerini ölçen cihazdır. Basit bir polarimetre, bir ışık kaynağı, kaynağın önüne birincil olarak sabitlenmiş bir çizgisel kutuplayıcı lens, uzun bir tüp biçiminde cam bir örnek gözesi, analizör adı verilen ikincil bir çizgisel kutuplayıcı lens ve bir fotodedektör içerir. Kutuplayıcı olarak çoğunlukla kalsit kristalleri kullanılır. Bu iki kristalden birincisine (sabit olana) *polarizör*, ikincisine ise (dönebilene) *analizör* denir. Işık polarizörden girip kutuplanarak analizör üzerine düşer. Analizör, polarizöre paralel halde iken ışık analizörün gerisine düşebilir, çapraz halde iken ışık analizörü geçemez. Ara durumlarda (ne paralel ne de çapraz durumlarda) ise aydınlanma şiddeti düşer. Çapraz durumdaki polarizör ve analizör arasına optikçe aktif bir madde konursa, analizörden ışık geçtiği görülür. Çünkü araya konan madde polarizörden çıkan ışığın kutuplanma düzlemini çevirmiştir. Çevirme miktarı, analizörü tekrar ışık geçmeyecek şekilde döndürerek bulunur. Böylece maddelere ait değişik çevirme açıları bulunabilir. Bu açılar optikçe aktifliğin miktarını gösterir. Çevirme açısının sağa veya sola olması durumuna göre maddeler sağ-sol optik izomeriye sahiptir, denir.

Bulgular

YAPILAN DENEYLER	θ (Derece)	K(Derece cm^2/g)	l (cm)	C (g/cm^3)
Deney 1	9, 3	9, 3	10	0, 1
Deney 2	23, 25	9, 3	10	0, 25
Deney 3	27, 9	9, 3	10	0, 3
Deney 4	46, 5	9, 3	10	0, 5
Deney 5	69, 75	9, 3	10	0, 75

Tablo. 1

Früktöz Çözeltilisinin Döndürme Açısı ve Konsantrasyonu Arasındaki İlişki



Grafik. 1

Sonuç ve Tartışma

$\theta = k \cdot l$ c formülünü kullanarak önce konsantrasyonu 0, 1 gram/cm³ olan früktoz çözeltisini kullanarak döndürme açısı θ yı 9, 3° olarak bulduk. Bu değeri kullanarak; $\theta = k \cdot l$ c, 9, 3=k. 10cm. 0, 1 g/cm³ dan k=9, 3 derece. cm²/g olarak bulundu. Daha sonra kimya öğretmenlerine hazırlattığımız konsantrasyonunu onların bildiği bizim bilmediğimiz bir früktozlu su çözeltisini alarak, döndürme açısını gözlemleyip bulduğumuz k değerini yerine koyarak bilinmeyen konsantrasyonu hesapladık. Bulduğumuz döndürme açısı 23, 2 derece oldu. 23, 2=9, 8. 10. c den bilinmeyen konsantrasyonu 0, 249 g/cm³ olarak bulduk. Gerçek değerin 0, 25 g/cm³ olduğunu kimya öğretmenimizden öğrendik. Çok küçük bir hata payı ile konsantrasyonu bulmamız deneyimizin doğru sonuç verdiğini gösterdi.

Kaynaklar

1. BOLAT M., İlkelerle Fizik, Tümay Yayınları, 1991
2. DUNCAN T., Advanced Physics, The Pitman Press, İngiltere, 1986
3. ERTAŞ İ., Denel Fizik Dersleri, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, İzmir, 1996
4. GÜNER Z., PEHLİVAN Ferit, Fizik Deney Kılavuzu, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, 1979
5. HALLIDAY D., RESNICK R., Fiziğin Temelleri-2, Arkadaş yayınevi, 1992
6. LOGUE W. M., FESSEDEN R., FESSEDEN J., Organik Kimya, (Çeviri: Prof. Dr. Tahsin Uyar), Güneş Kitapevi, 2001

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ahmet Uğur ATILAN - Cihat KARAGÖZ
Okulu : Özel Rahime Batu Fen Lisesi - Malatya
Danışman Öğretmen : Tahsin ILICA
Projenin Adı : Basit güneş pili yapımı.

Giriş ve Amaç

“Ucuz bir iletken olan ve oksidi yarı iletken olan bakır kullanarak basit yöntemlerle, evde kullanılabilecek, çevre dostu olan güneş pili yapılabilir mi?” sorusuna cevap aradık. Temiz ve ucuz yakıt kaynağı üretmeyi amaçladık.

Kullanılmakta olan yakıtlara alternatif olabilecek, tükenme olasılığı az ve atıkları çevreye zarar vermeyecek enerji arayışına gidilmiştir. Fosil yakıtların neden olduğu sera gazları, ısının bir kısmının atmosferde tutulmasına yol açıyor. Böylece dünya, ısınmaya ve iklim değişmeye başlıyor. Biz de bunun üzerine çevre dostu olan güneş pilleri üzerinde araştırma yaptık. Bizim projemizin bunlardan farkı ise daha ekonomik ve daha kolay yollarla bakır oksit kullanarak ucuz ve temiz güneş pili yapılmasının amaçlanmasıdır.

Yöntem ve Materyal

Bakır diskimizi temizlemek için ısıttıktan sonra nitrik asit çözeltisinde beklettik. Temizlenmiş yüzeyi busen brülörü yaktık. Yakılan yüzey oksitlendiği için kırmızı renk aldı. Diğer yüzeyi ise siyah renge dönüştü. Kırmızı olan yüzeyde bakır (I) oksit (Cu_2O) oluştu, Diğer yüzeyde bakır (II) oksit (CuO) oluştuğunu belirledik.

Bakır diski soğutma işlemine başladık. Soğutma işlemi bittikten sonra yüzeyde kalan siyah kurum tabakasını zımpara ile temizledik. Diskimizi güneş ışığında beklettik, sonra diski voltmetreye bağlayarak ölçüm yaptık, voltmetrede geçici de olsa gerilim farkı gözlemledik. Pili mi zi daha verimli hale getirebilmek için kutuplardaki temas yüzeyini artırmamız gerekti.

Oksitli yüzey için tel elektrot olarak gümüş kullandık. Gümüş telimizi yüzeye spiral şekilde doladık. Ardından elektronları daha iyi alabilmek için tuzlu su ekledik.

Bakır diskin oksit yüzeyine ve diğer yüzeye temas eden iletken tellerin uçlarını dijital multimetreye bağladık.

Bakır diskin ısıtılan yüzeyinde kırmızı renkli bakır(I)oksit diğer yüzeyinde siyah renkli bakır(II)oksit oluştu. Pili mi zi bağladığımız voltmetrede okunan değerler yaklaşık olarak 300 ile 500 mili volt seviyesindeydi. Oksitlenen yüzeyden çıkan telin katot, bakır yüzeyden çıkan telin anot olduğunu tespit ettik.

Bulgular

Bakır diskimize bağladığımız voltmetrede mili volt seviyesinde gerilim değerleri okuduk. Bakırın farklı değerlikler alarak oksijenle yaptığı farklı bileşikler sayesinde gerilim farkı oluşturulabileceğini gördük. Bu gerilim değerlerinin fabrikasyon olarak üretilen güneş pillerinde üretilen gerilime yakın olduğunu gördük. Böylece bakır kullanarak basit yöntemlerle güneş pili elde etmiş olduk.

Tartışma

Böylece temiz ve ucuz bir enerji üretmeyi başardık. Bizim ürettiğimiz pil, çevreye kalıcı zarar vermemektedir. Ayrıca diğer güneş pilleri gibi maliyeti de yüksek değildir.

Kaynaklar

1. Robert, R., David, H., (1985), Fiziğin Temelleri, çeviri: Prof. Dr. Yalcın, C., Teori Yayınları, Ankara
2. Sabancı, M, . Akar, A, . Üzün, Ş., Liseler İçin Fizik, MEB, Ankara
3. Servay, A., Robert, J., (2002), Fen ve Muhendisler için FİZİK, çeviri:
4. Prof. Dr. Çolakoğlu, K., Palme Yayınları, Ankara
5. <http://www.solarserver.de/wissen/photovoltaik-e.html>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Arda COŞKUNOL - Efe TANCI
Okulu : İzmir Amerikan Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen : Oktay ÜNAL
Projenin Adı : Güneş enerjisi ile deniz suyundan tuzu arındırma.

Giriş ve Amaç

Deniz suyunu tuzundan ayırmanın en çok kullanılan yöntemi, suyu basınçlayıp içinden metan gazı pompalamaktır. Suyun yüzeyinde metan ve su moleküllerinden oluşan kristaller belir-mektedir. Oluşan kristallerin yapısı yalnızca su ve metan moleküllerini barındırdığından tuz geride kalmış olmaktadır. Kristalleri ayırıp erimeye bırakmak ve metan gazı buharlaşırken, oluşan saf suyu bir başka kapta toplayarak tuzu arındırmak en bilinen yöntemdir. Okulumu-zun son yıllarda güneş enerji sistemleri üzerinde elde ettiği bilgi ve deneyim sayesinde bu tarz günlük hayatta fayda yaratabilecek bir projeyi ortaya çıkarmaya karar verdik

Yöntem ve Materyal

Güneş paneli, akü, akü şarj ünitesi, DC-AC invertör, su motoru, su filtresi, ters osmoz filtresi ve membranı kullanarak suyu uygun hızda sisteme pompalayıp filtrelerden geçirip saf su el-de edilmesi.

Bulgular

Bu modülümüz uygun bir biçimde ve tam kapasitede yaklaşık 50 lt/saat potansiyeliyle çalış-maktadır.

Tartışma

Modülümüz tam kapasitede iken iyi bir arıtma sağlıyor. Ancak prototipte kullandığımız moto-rumuz bir adettir, istendiğinde motor sayısı artırılarak kapasite yükseltilebilir.

Kaynaklar

1. <http://onemmuhendislik.net/thm/suhakkinda.html>
2. www.mayersuaritma.com/reverse_osmosis.html
3. Teknik Makine Model Ltd. Şti.

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Metin İLGEN - Özgün ELÇİ
Okulu : İzmir Amerikan Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen : Oktay ÜNAL
Projenin Adı : Radyo teleskopu ile Güneş ve Jüpiter gözlemleri.

Giriş ve Amaç

Okulumuz Fen ve Bilgisayar bölümlerinin 2003 – 2004 öğretim yılında başladığı ilk yerli Radyo Teleskopu projesinin 2005 yılında tamamlanmasından sonra 2007 yılı Mart ayı itibarı ile kalibrasyon ve sıfır ard alan gürültü gözlemlerine başlamıştır. Bu gözlemler neticesinde Radyo Teleskopu alıcısı fazla frekans girişimleri olmayan 380 – 510 MHz bandında gözlemler yapmaya ayarlanmıştır.

Projedeki amacımız Okulumuz Radyo Teleskobunu kullanarak Güneş ve Jüpiter'in göndermiş olduğu ısısal Radyo Sinyallerinin desenlerini çıkartarak, bu gözlemleri dünya'daki Amatör Radyo Gözlemcileri ile paylaşmaktır.

Yöntem ve Materyal

Yaptığımız RFI ölçümlerinde 88 – 890 MHz (Yüksek – Çok Yüksek ve Ultra Yüksek) frekans bandı Güneş ve Jupiter Radyo gözlemleri açısından çok aktiftir. Anten kalibrasyonu sonucu teleskop kurulumunun yapıldığı bölgede, 380 – 510 MHz bandında sorun oluşturacak ya da gözlemleri engelleyecek herhangi bir parazit alınmamaktadır bu nedenle okulumuzdan Güneş ve Jupiter radyo gözlemlerini oldukça verimli diyebileceğimiz bir kesinlikte yapabilmekteyiz.

Bulgular

Radyo Teleskopumuzla şu ana kadar NASA SOHO uydusunun daha önceden duyurduğu 10 Kasım tarihinde beklediği Güneş koronal plazma fıskırmalarını (Coronal Mass Ejection) dinledik. Ayrıca 6 Aralık ve 9 Aralık akşamları Jupiter ve uydusu Io'nun gönderdiği ısısal radyo sinyallerini dinleyerek beklenen olayı saptadık.

Kaynaklar

1. M. Karlicky, et al, Sawant, H. S., "Observation of harmonically related solar radio zebra patterns in the 400-700 MHz frequency range. " Astronomy and Astrophysics: 396: 1015-1018, 2002
2. George Lo and William Long, "Solar Temperature at 4GHz: An undergraduate experiment, " Am. J. Phys., 54, 843-6 (1986)

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Tufan TORUN - Buğra ALTUNDAL - Mehmet Salih ÖZTÜRK
Okulu : İstek Uluğbey Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Ali İhsan ZENGİN - Ahmet ATEŞ
Projenin Adı : Sıcaklık/nem ölçen hareketli ve uzaktan kumandalı araç.

Giriş ve Amaç

Yaptığımız çalışmada fiziksel büyüklüklerden sıcaklık ve nem ölçülerek kablosuz olarak operatör paneline aktarılmaktadır. Böylelikle uzak noktadaki sıcaklık ve nem değeri ölçülmüş olacaktır. Sıcaklık ve nem ölçme devresi bir uzaktan kontrollü araç üzerine yerleştirilerek mobil bir sıcaklık ve nem ölçme aracı elde edilecektir.

Yöntem ve Materyal

Cihazımız PIC mikroişlemci ünitesi, motor sürücü ünitesi, RF ünitesi, sıcaklık/nem sensor ünitesi olmak üzere dört ana üniteden oluşmuştur. Bu üniteler için gerekli elektronik elemanlar PIC16F877A, UDEA RF alıcı/verici L293D motor sürücüsü, LM7805 +5 Voltluk voltaj regülatörü, 2 adet DC motor (oyuncak arabadan çıkma), 470 µF, 100nF düzenleyici kondansatörler ve 9V-Ni-Cd pil, SHT11 sıcaklık/nem algılama sensörü, 2 adet 22pF mercimek kapasitör, 1 adet 4MHz kristaldır. Projenin ilk adımı olarak teker ve ana gövdesini kullanmak üzere bozuk bir oyuncak araba parçalara ayrılmış, PIC mikroişlemcisi içine yazılan basit BASIC koduyla motor sürücü devresi kumanda edilerek araba istenildiği gibi hareket ettirilmiştir. Daha sonra RF uzaktan kumanda sistemi geliştirilerek cihaza monte edilmiş ve cihaz bu kez uzaktan kumanda ile hareket ettirilebilmiştir. Sonra sensor devresi breadboarda kurularak başka bir PIC yardımıyla sensor ölçümleri başarıyla yapılmış ve LCD ekranından doğru ölçümler alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Projemizde tasarladığımız cihaz, girilmesi zor veya tehlikeli olan noktalara uzaktan kumanda yardımıyla giderek bu ortamın sıcaklık ve nemini bir sensor yardımıyla ölçüp bu bilgileri RF sinyalleri ile aktarma işlevini yerine getirmektedir. Bu cihazın geliştirilmesi ile savunma sanayi ve sivil savunma gibi alanlarda kullanılabileceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Elektronik Hobi, Güçlü Tugay, Alfa Yayınları, 1461, ISBN: 975-297-481-1
2. Electric & Hybrid vehicles, Iqbal Husain, CRC Press, 2003, ISBN: 0-8493-1466-6

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Alper ÇALTEKİN - Dicle ASLAN
Okulu : TED İstanbul Koleji Vakfı Özel Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Murat DİNÇER - Nurten MERSİNLİOĞLU
Projenin Adı : Yüksek sıcaklıklarda bir metalin termal genleşme katsayısının optik yansıma prensibi ile hesaplanması.

Giriş ve Amaç

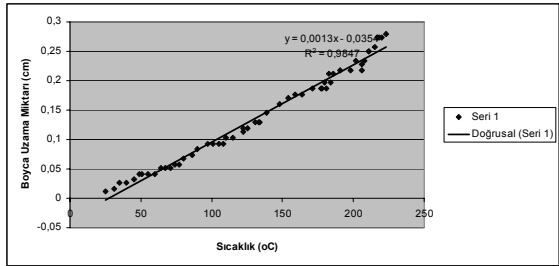
Bu çalışmada, Fermat'ın optik yansıma prensibinden yararlanarak, 22 ile 223 °C sıcaklık aralığında, Alüminyum bir çubuğun boyca genleşme katsayısının hassas bir şekilde ölçülmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlar, literatürde var olan oda sıcaklığındaki genleşme değerleriyle oldukça uyum içinde olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, yüksek sıcaklıklara çıkıldıkça, boyca genleşme katsayısının sabit kalmadığı, aksine, sıcaklığın doğrusal bir fonksiyonu olduğu deneysel olarak kanıtlanmıştır. Kullanılan yöntem ve elde edilen sonuçlar gözönüne alındığında, geliştirilen bu yöntem, cisimlerin termal genleşme katsayısının hesaplanması için bir prototip olarak kullanılabilir.

Yöntem ve Materyal

Alüminyum çubuk yere dik gelecek şekilde yerleştirilerek, ucuna ayna tutturuldu. Lazer ışığı alttan gönderilerek ışının masa üzerine düşmesi sağlandı. Deneyde kullandığımız Alüminyum çubuğun her iki ucu elektrik akımına bağlandı. Lazer ışığının masa üzerine düştüğü yeri görebilecek şekilde web cam yerleştirildi. Bu web cam bilgisayara bağlanarak gördüğü lazer ışığının piksel değerleri alındı. Masa üzerindeki optik kayma miktarı ve son olarak da çubuğun uzama miktarı hesap edildi.

Bulgular ve Tartışma

Ölçümlerde Alüminyum'un boyca uzama katsayısını oda şartlarında (sıcaklık 22 °C den 31 °C ye kadar) literatürde var olan değere yakın bulundu. Metallerin genleşme katsayısını hesap etmek için literatürde var olan yöntemlere ilave olarak optik yöntemlerin de kullanılabileceği gözlemlendi. Bununla beraber literatürde var olan yöntemler oda sıcaklığındaki genleşme katsayısı değerlerini gösterirken, geliştirmiş olduğumuz bu sistem sayesinde yüksek sıcaklıklarda da genleşme katsayısının hesap edilebileceğini gördü. Yüksek sıcaklıklarda çubuğunun ortalama boyca genleşme katsayısının sayısal değerini $1,8 \times 10^{-5}$ olarak bulundu.



Kaynaklar

1. Physics for Scientists and Engineers, Serway and Beichner, Fifth Edition, Saunders College Publishing, 2000 (sayfa: 588)
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Thermal_expansion
3. <http://www.einsteins-emporium.com/force/sf412.htm>
4. <http://www.tpub.com/fluid/ch2t.htm>
5. http://store.pasco.com/pascostore/showdetl.cfm?&DID=9&Product_ID=55467&Detail=1
6. http://www.ami.ac.uk/courses/topics/0197_cte/index.html
7. <http://teskon.mmo.org.tr/bildiri/1999-32.pdf>
8. <http://www.answers.com/topic/thermal-expansion?cat=technology>
9. <http://www.tpub.com/fluid/ch2t.htm>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Furkan ÖZTÜRK - Mehmet Kaan MUTLU
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Rafet SAYAR - Fatih KÜSİN
Projenin Adı : Mikrodalgalar kullanılarak plastik mayınların tespiti.

Giriş ve Amaç

Savunma ve terörizm amaçlı kullanılan plastik mayınların günümüzde var olan dedektörlerle tespit edilmesinin zor olmasından dolayı bu mayınların mikrodalgalarla tespiti bizim projemizin amacını oluşturmaktadır. Mayın patlamasıyla oluşan can kaybı ve psikolojik baskının ortadan kaldırılması için bu mayınların tespiti, etkisiz hale getirilmesi yolundaki ilk adımı oluşturmaktadır.

Yöntem ve Materyaller

Yaptığımız araştırmalar sonucunda metallerin üzerlerine gönderilen mikrodalgaları çok fazla yansıtıran cam, tahta ve plastik maddelerin yapıları gereği mikrodalgaları büyük ölçüde soğurup; bir miktar yansıttığı ; fakat her iki durumda da içerisinde bu maddeleri içermeyen topraktan yansıyan mikrodalgaların çok daha az olduğu akım değerleri elde edilmiştir.

Bulgular

Deneylerimizde cam, tahta gibi maddeler de toprağın belirli seviyede altına gömülerek aranmıştır. Bu maddelerde plastik mayın gibi ampermetrede okunan akım değerini yükseltmiştir. Fakat bu maddelerden elde edilen akım değerleri plastik mayınlardan farklı değerler elde etmemize neden olmuştur. Bu bağlamda da cam tahta gibi maddeler düzenek tarafından kolayca ayırt edilmiştir.

Tartışma

Elde edilen akım değerleri plastik mayınların tam manası ile ayırt edilmesine imkan sağlamıştır. Sonuçlarda sapmaya neden olabilecek tahta, cam ve benzeri materyaller ile de denemeler yapılmıştır. Bu maddelerin plastik mayınlardan farklı akım değerleri oluşturdıkları gözlemlenmiştir. Konunun hassasiyetinden dolayı bu maddelerin yaratacağı sapmaların sıfıra indirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda mikrodalgaların manyetik alanla çalışan mayın dedektörlerinin etkilemeyeceği bilgisinden de yola çıkarak, bu iki sistemin birlikte çalışmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

1. Tek Er Muharebe Eğitimi, KKT 164-9
2. <http://www.elektrotekno.com/archive/mikrodalga-devreleri-deney-raporu.html>
3. Curnutte, B. (2005): Mikrodalga radyasyonunun temelleri. Konuşma metni (İngiltere konferansı)
4. <http://www.elektronikekibi.com/microwave/mwt01.html>
5. Peterson, R. E. (2004): Temel mikrodalga fiziği. Uluslar arası İsveç konferansı Eylül 28, 2004.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Emre CENGİZ - Ayhan TIRNOVA - Murat EGE
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Olgay KALUÇ - Özgür KÜÇÜKÇOBAN
Projenin Adı : PVC ve alüminyum doğramalarda termoelektrik güç sistemi (peltier) kullanılarak pencerelere doğal klima özelliği kazandırılması.

Giriş ve Amaç

Peltier kalıpların, alüminyum ve PVC pencere doğramalarının iç kısmına; bakır levhalar yardımıyla yerleştirilip, pencere kaynaklı enerji kaybını sıfıra indirmek ve mevsimlerden dolayı meydana gelen iç ve dış ortam sıcaklık farklarından yararlanarak konutsal yapılara yaklaşık olarak 8 - 12 °C arası sıcaklık kazanımını sağlamaktır. Bu sayede binalarda yalıtım problemleri kaynaklı ve doğal kaynaklı kaybolan enerjinin yüksek oranda tasarrufunu yapabilmek amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Peltier modüllerden bakırlı kolonlar hazırlanmış, hazırlanan bu kolonlar daha önce oluşturulan yalıtımlı oda modelindeki pencerelerin kolonlarına yerleştirilmiştir. Data logger yardımı ile gereken veriler kaydedilmiştir.

Bulgular

Sistemin çalışması için gereken en uygun enerji miktarı belirlenmiş ve sistem minimum enerji ile çalıştırılmıştır. Deney odası ile Kontrol odasından elde edilen veriler karşılaştırılmış ve buna uygun olarak 1. bölge (İzmir)den model alınmış bir binanın bir yıllık enerji tasarrufu hesaplanmıştır.

Tartışma

Bu sistemde asıl amaç olan ısı kazanımına başarıyla varılmıştır. Binalarda ısı kaybının engellenerek minimum enerji seviyesinde çalışan sistemden sadece tek bir konutsal yapının yıllık enerji tüketiminde % 5'lik bir kazanım sağlanmıştır.

Kaynaklar

1. Xu Xu, Van Dessel S., Messac A., *Study of the performance of thermoelectric modules for use in active building envelopes*, School of Architecture, Rensselaer Polytechnic Institute, NY, 2005
2. Riffat S. B., Ma X., Wilson R., *Performance simulation and experimental testing of a novel thermoelectric heat pump system*, Institute of Building Technology, School of the Built Environment, The University of Nottingham, Nottingham, 2006

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ali Erdinç DİNÇER - Mehmet Onur OĞULATA
Okulu : Özel Adana Fen Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen : Zela EKMEKÇİ - Mehmet ALMAZOĞLU
Projenin Adı : Kendi enerjisini üretebilen otomobil.

Giriş ve Amaç

Çalışmamızda, temiz ve yenilenebilir enerji kullanımını yaygınlaştırmak, hava kirliliğini ve beraberinde getirdiği sağlık sorunlarını azaltabilmek ve ekonomik bir ulaşım sağlayabilmek amacıyla güneş ve hidrojen enerjisinin bir arada kullanıldığı bir otomobil geliştirilmeye çalışılmıştır.

Yöntem ve Materyal

Coğrafi olarak güneş kuşağı içinde bulunan ülkemizde güneş panellerinin özellikle şehir içi trafiğinde kısa mesafelerin kat edilmesinde aracın hareket etmesi için gerekli olan elektriği üretmede yeterli olacağı düşünülmektedir. Güneş enerjisine alternatif olarak suyun elektrolizi sonucu hidrojen gazı üreterek aracın çalışmasını sağlayabilen yakıt hücresinin çalışması için gerekli enerji ise yine güneşten sağlanmaktadır.

Bulgular

Çalışmamız sonucunda güneş ve hidrojen enerjisi aynı araçta gerekli durumlarda birbirlerini tamamlayıcı olarak kullanılabileceği ispatlanmış böylelikle ucuz ve çevreye zarar vermeden ulaşımın yaygınlaştırılabilmesi için daha cazip bir model sunulmuştur.

Tartışma

Günümüzde yakıt olarak hidrojenin kullanıldığı veya güneş enerjisiyle çalışan araçlar geliştirilmeye çalışılsa da verimlilik açısından pekiyi sonuçlar elde edilemediğinden günümüzdeki fosil yakıtlı çalışan araçların yerini almakta zayıf kalmaktadır. Bu sorunları giderebilmek amacıyla projemizde alternatif bir otomobil modeli tasarladık.

Kaynaklar

1. Mehmet KARAKILÇIK, Ç. Ü. Fen. Ed. Fak. Fizik Bölümü
2. www.iticu.edu.tr/kutuphane
3. www.obitet.gazi.edu.tr
4. http://www.normenerji.com.tr/gunes_panel.asp
5. http://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCne%C5%9F_paneli
6. www.kuresel-isinma.org

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mehmet ÇELİKDEMİR
Okulu : Hıdır Sever Lisesi - Elazığ
Danışman Öğretmen : Öner YILMAZ - Mesut YANARSÖNMEZ
Projenin Adı : Motorlu taşıtlarda aşınmanın önlenmesi.

Giriş ve Amaç

Motorlu araçlarda motor aşınmalarının %75'i gibi büyük bir kısmı motor çalıştıktan sonraki ilk 10 dakika içerisinde gerçekleşiyor. Çünkü motor ilk çalıştığında yağın tamamı karterde bulunuyor. Yağ, ancak 10'uncu dakikanın sonunda motorun her yerine ulaşabiliyor. İşte bu yağlanmanın gecikmesinden kaynaklanan aşınma beni bu projeye yönelten en büyük etkidir. Projede motorun daha çabuk yağlanması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

İçten yanmalı bir motor alınarak sökülüp sekmanları çıkarılıyor. sekmanlar üzerine gözenekler açılıyor. Daha sonra yeterli uzunlukta ısıya dayanıklı boru alınıyor. Boru, karter ve yağ pompası; yağ pompası ve sekman arasına döşeniyor. Pompa karterdeki yağın bir kısmını sekmanlara pompalayarak yağlama yapıyor.

Yeni sistemde kontak çevrilince yukarıda anlattığım işlemler gerçekleşiyor. Akabinde motor çalışıp da piston, silindir içinde bir tur hareket edince motor tamamen yağlanmış oluyor.

Bulgular

Aşınmanın büyük bir kısmı ortadan kalktığına göre motorun devri, beygir gücü ve torku gibi performans değerlerinde artış gözlenir. Bunun yanı sıra egzoz emisyonu da iyileşir.

Tartışma

Yukarıda açıkladığım gibi basit bir sistem ile araçlar geliştirilebilir.

Kaynaklar

1. Patrick E. M. Rory R. D. "The Ball Piston Engine: Material Selection Testing Results"
2. Temel britannica
3. Büyük larousse

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Büşra COŞANAY
Okulu : Özel Büyük Koyuncu Fen Lisesi - Konya
Danışman Öğretmen : Maruf BÜTE
Projenin Adı : Değişken odaklı laboratuvar malzemeleri.

Giriş ve Amaç

Laboratuvarlarda kullanılan optik malzemelerin odak uzaklıkları sabittir.

Fizik derslerinde örnek olarak gösterilen veya deneylerde birden fazla farklı odak uzaklığına sahip kalın kenarlı mercek ve çukur ayna kullanılır. Biz de buna alternatif olarak odak uzaklığı değişebilen kalın kenarlı mercek ve çukur ayna elde ettik.

Yöntem ve Materyal

10 cm çapında, 15 cm yüksekliğinde iki cam fanus aldık. Daha sonra birinci fanusun tabanına bir adet yarıçapı 10cm olan küre parçasını ters bir şekilde yerleştirdik. ve birinci cam fanusun içerisine tabandan itibaren 8 cm gliserin doldurduk, kenarına ise elektrikli motor yerleştirdik.

Gliserin kabı bu hali ile zaten kalın kenarlı bir mercektir ve merceğimizin bu şekilde belirli bir odak uzaklığı bulunmaktadır.

Yerleştirdiğimiz elektrikli motoru çalıştırıp kaba ω_1 açısal hızını verdiğimizde dönmenin etkisi ile gliserinin ortasından tabana doğru küresel olarak ovalleştiğini gördük.

Gliserinin kaptaki yüksekliği 9 cm olduğunda küresel yüzeyin yarıçapını 65 cm olarak bulduk. Kaba ω_2 açısal hızını verip gliserin yüksekliği 10, 5cm okunduğunda küresel yüzeyin yarıçapını 25cm olarak bulduk.

Kaba ω_3 açısal hızı verilip kaptaki gliserin yüksekliği 12cm olduğunda küresel yüzeyin yarıçapını 14cm olarak bulduk. Bu veriler ile değişen her yarıçap uzunluğunda oluşan kalın kenarlı merceklerin odak uzaklıklarının da birbirinden farklı olduğunu gördük.

Böylece odak uzaklığı, açısal hız ile değişen kalın kenarlı bir mercek elde ettik.

İkinci fanusa 5 cm yüksekliğine kadar cıva koyduk ve taban kısmına elektrikli motor monte ettik. Motor yardımıyla cam fanusa $\omega_1, \omega_2, \omega_3$ gibi farklı değerlerde açısal hızlar verdiğimizde fanusun içindeki cıvanın ortadan aşağıya doğru küreselleşerek ovalleştiğini gördük. ve verdiğimiz her açısal hızda da çukur aynanın odak uzaklığının değiştiğini fark ettik.

Bulgular

Elde ettiğimiz kalın kenarlı merceklerin ve çukur aynaların açısal hızlarını istediğimiz oranda büyütüp küçülterek istediğimiz odak uzaklığına sahip kalın kenarlı mercek ve çukur ayna elde edebiliriz.

Tartışma

Projemde sistemin sürekli dikey durması ve sarsılmaması gerekir. Bunu da her zaman sağlamak zor olabilir.

Kaynaklar

1. 9. Sınıf Fizik Konu Anlatımlı (Zambak Yayıncılık – Kasım 2007)
2. www.uzmanfizikci.com

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ozan ERTÜRK
Okulu : TEV İnanç Türkeş Özel Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen : A. Güler TUNCA
Projenin Adı : Bitki bazlı organik güneş pili fabrikasyonu.

Giriş ve Amaç

Uzun yıllardır kullanılan fosil yakıtlar tükenbilir kaynaklar olmakla beraber karbondioksit (CO_2) emisyonu da sera gazı etkisi yaratarak hem havayı kirletmekte hem de küresel ısınmaya neden olmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim ve verimi artırmaya yönelik güneş enerjisi üzerinde çalışmalar; DSC pillerin inorganik boya üretiminde yüksek maliyet, hassas boyalar ve zararlı atık bırakan olumsuz işlemlere neden olabilmektedir. Bu projenin amacı, n-TiO_2 bazlı DSC güneş pilleri üretmek ve bitkilerden yararlanılarak üretimi daha ucuz, toksik olmayan ve zehirli atık bırakmayan organik boyalarla TiO_2 güneş pillerinin verimini arttırmak ve hem güneş ışığında, hem de iç aydınlatmada yüksek verimle çalışabilen güneş pilleri elde etmektir.

Yöntem ve Materyal

Elektrot olarak yarı iletken camlar kullanılarak bir elektrodun üzerine n-TiO_2 pudrası süspansiyonu uygulanır ve belirli sıcaklıkta yüzey alanı genişletmek için etüve tavllanır. Sertleşen süspansiyonun üzeri bitkilerden (vişne, ıspanak ve kuş kirazı) elde edilen eritrosin, klorofil a-b ve antosiyanin pigmentleri ile solüsyon içinde bekletilerek kaplanılır. Pigmentler etanol, nitrik asit, asetik asit çözeltileriyle çıkartılır. İkinci tavlama işleminden sonra bir elektrodun kaplanması bitmiş olur. Karşıt elektrot ise katalizör olarak kullanılan öğütülmüş grafitle kaplanır. Grafitle kaplanan kısmının katotunu boya ve TiO_2 ile kaplanan kısmının anodu oluşturduğu iki parça kaplanmış yüzeyleri birbirine gelecek şekilde birleştirilir. Elektron transferinin gerçekleşmesi için iyot/iyodür çözeltisi elektrolit olarak enjekte edilir.

Bulgular ve Tartışma

Pigment	verim [%]
Boyasız	0.034
Vişne (Eritrosin)	0.124
İspanak (Klorofil a-b)	0.077
Kuş kirazı (Antosiyanin)	0.795

Kullanılan pigmentlerle oluşturulan güneş pillerindeki verim değerleri

Sonuç olarak, organik boya kullanımıyla pilin güç çıkışı ve verimi artmıştır. Sarı renkli 1500 lümen bir projektörle yapılan testler sonucunda elde edilen en yüksek verimin antosiyanin içerkli kuş kirazına ait olması antosiyaninin 520-530 nm dalga boyları arasında en yüksek soğurma değerine sahip olması ile açıklanabilir.

Bu yolla düşük maliyetle, çevreye zarar vermeyen ve toksik olmayan materyallerle güneş pilleri oluşturulabilir. İleriki aşama olarak ilgili bölgede güneş ışınlarının dalgaboyu analizi yapıldıktan sonra o dalgaboyunda emilimi yüksek olan bir pigment saptanıp DSC piline uygulanabilir.

Kaynaklar

1. Ahmed, J., A. Kaur, and U. Shivhare. "Color Degradation Kinetics of Spinach, Mustard Leaves, and Mixed Puree." *Journal of Food Science* 67. 3 (2002): 1088-1091.
2. Ferebee, Michelle T. "What Wavelength Goes with a Color." *Atmospheric Science Data Center*. 10 Apr. 2006. NASA. 25 July 2007
3. <http://eosweb.larc.nasa.gov/EDDOCS/Wavelengths_for_Colors.html>.
4. O'Regan, Brian, and Michael Grätzel. "A Low-Cost, High-Efficiency Solar Cell Based on Dye-Sensitized Colloidal TiO₂ Films." *Nature* 353 (Oct. 1991): 737-740.
5. Park, N. G., et al. "Dye-Sensitized TiO₂ Solar Cells: Structural and Photoelectrochemical Characterization of Nanocrystalline Electrodes Formed from the Hydrolysis of TiCl₄." *J. Phys. Chem. B* 103 (1999): 3308-3314.
6. Smestad, Greg P., and Michael Grätzel. "Demonstrating Electron Transfer and Nanotechnology: A Natural Dye-Sensitized Nanocrystalline Energy Converter." *Journal of Chemical Education* 75. 6 (June 1998): 752-756
7. Tian, Guang-Lei, Hong-Bo He, and Jian-Da Shao. "Effect of Microstructure of TiO₂ Thin Films on Optical Band Gap Energy." *Chin. Phys. Lett.* 22. 7 (2006): 1787-1789.

KİMYA PROJELERİ ---

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Seyhan KARAASLAN - Gamze GÜRSOY
Okulu : Kırıkkale Fen Lisesi - Kırıkkale
Danışman Öğretmen : M. Erdal YEŞİLAY
Projenin Adı : Ankara piyasasında satılan bazı meyve sularında organik fosforlu ve karbamat türevi pestisitlerin kalıntı durumunun incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Meyve üretiminde gereğinden fazla, pestisit adı verilen ve zararlı canlıları öldürmek için kullanılan ilaçların kalıntılarının meyve sularına hangi oranda geçtiğinin araştırılması, buna dayalı olarak marketlerde tüketime sunulan, kalıntı düzeyinde organik fosforlu ve karbamat türevi pestisit kalıntılarının bulunup bulunmadığının belirlenmesi.

Yöntem ve Materyal

Ankara piyasasında satışa sunulan 36 adet değişik meyve suyu materyallerinde, organik fosforlu ve karbamat türevi pestisitlerin belirlenmesi işlemi Mills tarafından bildirilen yöntemle yapıldı. Pestisitlerin ekstraksiyonu, standartların hazırlanması, meyve suyu örneklerinin ekstraksiyonu işlemleri, pestisitlerin TLC ile belirlenmesi ve geri kazanım denemeleri şeklinde gerçekleştirildi.

Bulgular

Yapılan analizler sonucunda, 36 adet meyve suyu örneğinde organik fosforlu ve karbamat türevi pestisit kalıntısına rastlanmamıştır.

Tartışma

Meyve suyu örneklerinde pestisit kalıntısına rastlanmamasının, özellikle çocuklar tarafından tüketilmesi nedeniyle halk sağlığı açısından ve tarımsal ürünlerimizin dış pazarda talebinin artarak devam etmesi yönünden sevindiricidir.

Kaynaklar

1. A. Andersson., T. Bergh(1991): Pesticide residues in fresh fruit and vegetables on The Swedish Market. January 1985-December. Fresenius J. Anal. Chem., 339: 387: 389
2. Kaya, S. (1998): Pestisitler. veteriner Hekimliğinde Toksikoloji, Editörler: Kaya, S., Pirinçci, İ., Bilgili, A. Medisan Yayın Serisi 35, ANKARA. S.: 211-282.
3. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği(1997).

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Dilek ÇAKAL - Sema KARACA
Okulu : Filyos Melek ve Ahmet Şanlı Anadolu Lisesi - Zonguldak
Danışman Öğretmen : Yakup EKER
Projenin Adı : Atıksulardaki pb (ii) iyonlarının organik maddeler ile giderimi üzerine çeşitli parametrelerin incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Günümüz koşullarında çevrenin korunması çok önemlidir. Özellikle su kaynaklarının iyi değerlendirilmesi gerekliliği artmıştır. Atık sulara bulunan zararlı iyonların giderimi günümüzde çok büyük önem arz etmektedir. Su kaynakları her geçen gün tükenmekte ve atık sular çoğalmaktadır. Bunun sonucu olarak kaynakların korunması ve atık niteliğindeki su kaynaklarının yeniden değerlendirilmesi oldukça büyük önem kazanmaktadır. Bu çalışmada atık sulara bulunan Pb(II) iyonunun organik atık olan ve maliyeti bulunmayan ceviz ve fındık kabukları ile giderimi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Bu çalışmanın yürütülmesinde, adsorban olarak fındık ve ceviz kabukları kullanılmıştır. Fındık ve ceviz kabukları bilyalı değirmende öğütülerek laboratuvar ortamında hazırlanmış Pb(II) iyonu içeren çözeltiler ile etkileştirilmiştir. Etkileşimi sağlamak için çalkalayıcı cihazı modeli geliştirilmiştir. Adsorban cinsi, miktarı ve etkileşim süresi değiştirilerek giderim çalışmaları yapılmıştır. Deneylerin sonucunda elde edilen çözeltiler süzgeç kağıdından süzülmuş ve süzüntüler analize gönderilmek üzere saklanmıştır. Analizler sonucu elde edilen değerlerden yararlanılarak giderilen % Pb miktarı belirlenmiştir.

Bulgular

Yürütülen deneyler sonucunda en etkili Adsorban miktarı 3 g, adsorpsiyon süresinin ise 60 dakika olduğu belirlenmiştir. Bu değerler sabit tutularak fındık kabuğu ile gerçekleştirilen deneylerde %Pb(II) giderimi %44 olarak saptanmıştır. Ceviz kabuğu ile yapılan deneylerde ise %Pb(II) giderimi %50 olarak bulunmuştur. Bu değerlerden ceviz kabuğu ile yürütülen giderim çalışmalarında ; fındık kabuğu ile yürütülen giderim çalışmalarından daha etkili giderim elde edildiği belirlenmiştir.

Tartışmalar

Bu çalışmada çevrede bol miktarda bulunabilecek maliyeti düşük fındık ve ceviz kabuğu kullanılmıştır. Bu çalışma başka emici maddeler bulunarak, farklı metal iyonları içinde araştırılabilir. Atık su ile işlem gören emicilerin teması sonucunda emicilerin gözenekleri dolar ve artık kullanılmaz hale gelir. Bu gözenekleri tekrar açma yolları araştırılarak dolan emici kullanılabilir hale getirilebilir. Böylece numune masrafı olmadan emiciler tekrar tekrar kullanılabilir.

Kaynaklar

1. Ana Britanica Ansiklopedisi, Ana Yayıncılık, 4. Cilt, s. 165-166.
2. Atık Sudan Kurşun Adsorpsiyonunda Koyun Yünü Kullanımı, Bilgin, A., Ekoloji
3. Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 47, 2003.
4. Büyük Lugat Ansiklopedisi, s. 523-524.
5. Dural, A. (2005) Kömürden Aktif Karbon Üretimi ve Ağır Metal Adsorpsiyonu, Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Zonguldak, 83 s.
6. Döngel, B. (1997) Zonguldak Kömürlerinden Aktif Karbon Üretimi, Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Zonguldak, 76 s.

7. Encyclopedia of Chemical Technology, (1971) Ed. Kirk Othmer, Mercel Decker Inc., Vol. 2, pp. 880- 920.
8. Ilgar, G., (2001) Kömür Esaslı Aktif Karbon Üretimi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 76 s.
9. Kimya Teknolojileri Dergisi, Bileşim Yayıncılık, Sayı: 20, Ağustos 2002.
10. Mahramanlioğlu, M., Arıkan, B., (2002) Kömürden Elde Edilen Adsorbent İle Boyarmadde Uzaklaştırılması, *Türkiye 13. Kömür Kongresi Bildirileri Kitabı*, Zonguldak, s. 205-215.
11. Resmi Gazete, 24. 12. 1973, 14752.
12. Yeni Hayat Ansiklopedisi, Doğan Kardeş Yayınları, 4. Cilt, s. 2050-2053.
13. <http://www.kimyaevi.org/merak/aktif.asp>
14. <http://www.konyatarim.gov.tr/index.asp?id=1588>
15. <http://ankarasgd.org/archive/index.php/t-3338.html>
16. www.cevreorman.gov.tr/mevzuat/skky_stzm.doc
17. http://www.biltek.tubitak.gov.tr/merak_ettikleriniz/index.php?kategori_id=6&soru_id=2989
18. www.rastgele.org/pdf/Su%20Kirliliği.pdf

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

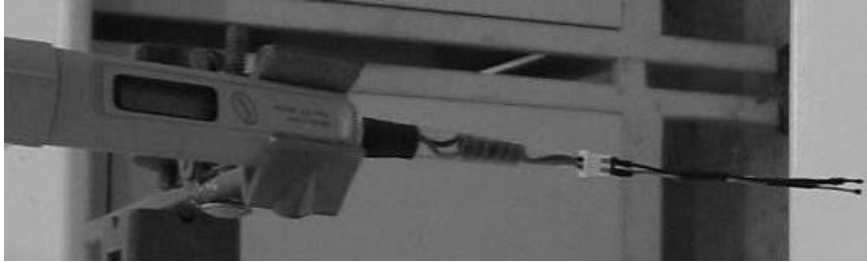
Adı Soyadı	: Esra KÜÇÜK - Hasan Basri BİRCAN
Okulu	: Sinop Fen Lisesi - Sinop
Danışman Öğretmen	: Bülent YILMAZ
Projenin Adı	: Direkt ölçüm yapabilen mikro pH elektrot geliştirmek. Heyecan, stres, yorgunluk ve beslenme gibi parametrelere bağlı olarak tükürük pH değerlerinin mikro pH elektrotlarla yerinde ve zamanında izlenmesi.

Giriş ve Amaç

Tükürükteki pH değişimiyle ilgili bilgiler bulunmasına rağmen (Ağız ve diş sağlığı yönünden) heyecan, stres, yorgunluk ve beslenmeye bağlı olarak tükürük pH sınır değişimiyle ilgili çalışma bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda bahsedilen parametrelere bağlı olarak tükürükteki pH değişiminin direkt dil üzerinden, OMÜ Fen Edeb. Fak. Kimya Bölümü Öğr. Görevlisi Prof. Dr. İbrahim İŞİLDAK'ın yardımı ile geliştirmiş olduğumuz potansiyometrik esasa dayalı çalışan mikro pH elektrot ve mikro katı referans elektrot kombine sistemi ile ölçümün yapılıp, pH değişiminin izlenerek, stres ve heyecanın kontrol altına alınmasını sağlayacak pH düzenleyici (tablet, şurup vb.) üretilmesi konusunda fikir vermek amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Proje, yeni mikro pH elektrot ve katı referans elektrot sistemlerinin geliştirilmesini ve geliştirilen kombine mikro pH elektrot sistemi ile heyecan, stres, yorgunluk ve beslenme gibi faktörlere bağlı olarak tükürük pH sınır potansiyometrik olarak hızlı bir şekilde izlenmesini içermektedir. Tükürük pH sı; tükürük örneği bir saat camı üzerine alınarak veya direkt dil üzerindeki tükürükten ölçüldü. Bütün ölçümlerden önce kombine mikro pH elektrot sistemi, deiyonize su ve fosfat tampon çözeltisi ile yıkandıktan sonra pH: 4 ve pH: 7 tampon çözeltileri kullanılarak kalibre edildi.



Geliştirdiğimiz mikro pH elektrot

Bulgular ve Tartışma

Proje çalışması tamamlanmıştır. OMÜ Fen Edeb. Fak. Kimya Bölümü Öğretim Görevlisi Prof. Dr. İbrahim İŞİLDAK yardımıyla potansiyometrik esasa dayalı çalışan mikro pH elektrot ve mikro katı referans elektrot sistemleri geliştirildi. Bu elektrotla parametrelere bağlı ölçümler alındı. Projeden elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi.

Proje okulumuzdan seçilen 24 öğrenciye ait tükürük örnekleri kullanılarak gerçekleştirildi. Sabah kahvaltıdan önce ve sonra, öğlen yemekten önce ve sonra, sınavdan önce ve sonra ve spor müsabakalarından önce ve sonra zaman dilimlerinde öğrencilerden tükürük örnekleri alındı. Alınan tükürük örneklerinin pH sı kalibrasyonu yapılmış mikro pH elektrotla belirlendi. Bir grup gönüllü öğrenciye ait tükürük pH düzeyleri ise karşılaştırmak amacıyla direkt dil üzerindeki tükürükten dokuya temas ettirilmeden belirlendi. Sonuçlar tükürük pH sınır özellikle beslenmeye bağlı olarak anlık değiştiğini, yorgunluk, sınav stresi veya heyecana bağlı olarak

ise çok fazla değişmediğini göstermektedir. Ancak bu değişim de önemlidir nk pH logaritmik bir ifadedir. Bunun anlamı her bir basamak fark 10 kat farklılık gösterir. Yani pH=5, pH=6 dan 10 kat daha asidiktir. Bu durum pH da çok küçük bir değişmenin vücutta ve sonuç olarak sağlıkta önemli olumsuz sonuçlar doğuracağını gösterir.

Kaynaklar

1. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edeb. Fak. Kimya Bölümü ęretim yesi Prof. Dr. İbrahim İşILDAK.
2. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Bilimleri Enstitüsü Doktora ęrencileri Murat YOLCU ve Fatih OLDUR'a ait Yüksek Lisans tezleri ve Dr. Osman ÇUBUK'a ait doktora tezi.
3. http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/tez/pdf/kbb/dr_birgul_uzun.pdf
4. <http://www.mustafaaltinisik.org.uk/89-2-08.pdf>
5. <http://dentistry.ankara.edu.tr/~tedavi/tukurukvecuruk.doc>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kübra YILDIZ - Gülten ÖZDEMİR
Okulu : Tekirdağ M. P. Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen : Gülsemin SAVAŞ
Projenin Adı : Çeltik sapı ve kavuzu kağıt ve ambalaj sanayinde kullanılabilir mi?

Giriş ve Amaç

Projemizde üreticiye bir sonraki ekim sırasında büyük sorunlar yaşatan çeltik sapları ve piriç fabrikalarında artık olarak oluşan, fazla bir kullanım alanı bulunmayan çeltik kavuzlarından kağıt üreterek, ambalaj sanayinde kullanmayı ve çevre kirliliğinin önlenmesine katkıda bulunmayı hedefledik.

Yöntem ve Materyal

Tarladan aldığımız çeltik sapı ve piriç fabrikalarından temin ettiğimiz çeltik kavuzlarını küçük parçalara ayırdıktan sonra rondodan geçirerek iyice parçalanmalarını sağladık. 250 g sap ve kavuz karışımını 1250 g su ve 93. 75g % 40'lık NaOH ile çelik kazanda pişirdik. Pişirme sıcaklığına gelince 15 dakika, 1 saat sonra ise 20 dakika kazanın kapağını açarak blöf yaptık. 2 saat pişirdikten sonra karışımı soğuttuk ve süzgeçten geçirdik. Hamurun homojen olması için mikserle iyice karıştırdık. Aynı işlemi 250 g çeltik sapı için de tekrarladık. Elde ettiğimiz hamurları Modern Karton Fabrikasının Laboratuvarında sahife haline getirdik ve raporda ayrıntılı olarak verilen testleri yaptık.

Bulgular

Çeltik sapı ve kavuz karışımından elde ettiğimiz hamuru pişirmeden sonra yeterli yumuşaklığa ulaşmadığını, çeltik sapından elde ettiğimiz hamurun kağıt yapımı için uygun kıvama gelmediğini belirledik. Çeltik sapından elde ettiğimiz kağıt ile hurda kağıt hamurundan elde edilen kağıdın özelliklerini karşılaştırdık. Kağıt hamurunu elde ederken kullandığımız kostik miktarının fazla olduğunu tespit ettik.

Tartışma

Yapılan testler sonucunda kostik miktarının iyi ayarlandığı sürece çeltik sapından kağıt elde edilebileceğini belirledik. Üreticilere sorun yaratan çeltik sapları ücretsiz olarak çiftçilerden fabrikalar tarafından alınabilir ve kağıt yapımında kullanılabilir. Bu sayede çiftçilerin sorunu çözülmüş olur ve doğal ürünlerden üretilen bu kağıtlar karton, kağıt poşet, kutu ve ambalaj yapımında kullanılarak çevre kirliliğinin önlenmesine yardımcı olabilir.

Kaynaklar

1. Pof. Dr. GENÇTAN T., Sıcak İklim Tahılları Ders Notları, Namık kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ, 2002.
2. [http:// www.FAO.org](http://www.FAO.org)
3. <http://www.usarice.de>
4. <http://www.rice-paper.com>
5. <http://aic.stanford.edu>
6. <http://hanspaper.en.alibaba.com>
7. <http://www.tasucu.org>
8. <http://www.kagit.dosyasi.com>.
9. Modern Karton Üretim Şefi Selami Bey ve Kalite Kontrol Laboratuvarı Sorumlusu Nuray AÇIKGÖZ'den teorik bilgi aldık.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özge ÖZKAN - Seda AKYOL
Okulu : Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Rüçhan ÖZDAMAR
Projenin Adı : Kontrollü ilaç taşıyım sistemlerinde manyetik taşıyıcılar.

Giriş ve Amaç

Organizma için gerekli olan etken maddenin salınım hızını kontrol ederek hedef hücreye ulaştıran sistemlere “kontrollü ilaç salınım sistemleri” denilir. Manyetik özellik gösteren partiküllerin hazırlanılarak ilaç salınım sistem geliştirilmesinde kullanımı amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

%2’lik aljinat değişen oranlarda Baryumferrit ve değişen oranlarda albumin ile karıştırılarak ucu kesik enjektöre çekilerek 0. 05 M CaCl_2 çözeltisine damlatılarak küreler hazırlandı. 4 saat oda sıcaklığında jelleşmenin ardından küreler süzülerek yıkandı. Yıkama sularında ve süzün-tüde hapsolan albumin miktarları bradford yöntemiyle belirlendi.

Bulgular

0. 02-0. 30 mg/ml aralığında konsantrasyonu bilinen albumin ile çizilen standart grafiğin denklemi $y=2, 13x$ olarak saptanmıştır. Kürelerin partikül çapları 2. 0 mm olarak hesaplandı. Değişen Baryumferrit oranlarında(10, 20, 30, 50, 75 ve 100 mg) saptanan enkapsülasyon verimlerine bakıldığında yaklaşık %80 verim saptanmıştır. 75 mg baryumferrit sonrası kürelerde şekil bozukluğu görülmüş ve 30 mg baryumferrit optimum olarak saptanmıştır. Albumin konsantrasyonunun enkapsülasyon verimine etkisinin belirlenmesi amacıyla değişen albumin miktarlarında(1-10 mg/ml) küreler hazırlanmış, 10mg/ml konsantrasyonunda enkapsülasyon veriminde düşüş saptanmıştır.

Tartışma

Albumin içeren manyetik kürelerin optimizasyon koşulları saptanmış ve albumin taşıyım sistemlerinde kullanılabilirliğinin araştırılması amacıyla nano kürelerin hazırlanması ileriki çalışmalarında planlanmıştır.

Kaynaklar

1. Ji-Ho Park, Ki-Hyeong Im, Se-Ho Lee, Dong-Hyun Kim, Doug-Youn Lee, Yong-Keun Lee, Kwang-Mahn Kimb, Kyoung-Nam Kim (2005), Journal of Magnetism and Magnetic Materials 293, 328–333.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Caner SARIKAYA - M. Ragıp AKTEMUR
Okulu : Sakarya Fen Lisesi - Sakarya
Danışman Öğretmen : Mehmet SERDAR
Projenin Adı : Tekstil ve kozmetik sektöründe kullanılan kimyasal boyaların yerine doğal boyaların kullanılması.

Giriş ve Amaç

Çalışmanın amacı, yeterince değerlendirilemeyen yeşil ceviz kabuklarından boyar madde elde edilmesi ve doğal yollardan elde edilen bu boyar maddenin tekstilde kumaşların boyanmasında, özellikle de kozmetik sektöründe doğal kaynaklı saç boyası yapımında kullanılmasını sağlayarak tekstil ve kozmetik sektöründe boya yapımında kullanılan insan sağlığını tehdit eden kanserojen maddelerin kullanımını önlemektir.

Yöntem ve Materyal

Sakarya bölgesinde yetiştirilen ceviz ağaçlarından yeşil kabuklu bir miktar ceviz alınıp kurutulmuştur. Yeşil kabuklu cevizlerin ortalama kütlesi 18 gr olarak analitik terazide ölçülmüştür. Bu cevizlerin ortalama 4 gramının yeşil kabuk olduğu görüldü. Kurutulmuş yeşil kabuklardan 10. 00 gr alınarak %10'luk 200ml NaOH çözeltisi içersine kondu. Çözelti 1 saat süreyle kaynatıldı. Elde edilen karışım süzgeç kağıdı ile süzüldü. Çözeltinin hacmi 200 ml'ye tamamlandı. Bu çözeltiden 20ml alınıp kuruluğa kadar sıvısı buharlaştırıldı. İşlemin sonucunda 0. 287 gr boyar madde elde edilmiştir.

Bulgular

Hazırlanan çözeltilerin UV spektrofotometresinde absorbanslarına bakıldı. Boyama yapıldıktan sonra kalan çözeltiler standart çözeltiye eşdeğer kılınarak absorbansları ölçüldü. Bu şekilde değişik sıcaklık ve pH da pamuklu ve yünü kumaşların çektikleri boya tespit edildi. Yapılan incelemeler sonucunda pH 4'te diğer pH'lara oranla daha iyi sonuç alınmıştır.

Tartışma

Ülkemizde yaklaşık olarak yıllık 82. 33 bin ton yeşil kabuklu ceviz yetişmektedir. Yeşil kabuklu cevizden ortalama 4 gr kuru kabuk ve 15 gr kabuklu meyve elde edilmektedir. Bu cevizlerden yaklaşık 17. 33 bin ton kuru kabuk ve 65 bin ton meyve elde edilmektedir. Ceviz kabuklarından 4. 976 bin ton boyar madde elde edilebilir. Bu proje ile hem bir geri dönüşüm hem de boyalarda kullanılan kanserojen maddelerin yerini doğal kaynaklı maddelerin alması sağlanacak bu durum ekonomiye gerek sağlık tarafından gerekse direk doğal kaynaklı maddelerin değerlendirilmesi yönüyle doğrudan katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Prof. Dr. Murat TEKER Sakarya Üniversite'si Fizikokimya Bölüm Başkanı
2. Yrd. Doç. Dr. Hüseyin KARACA Sakarya Üniversite'si

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ömer UĞURLUAY - Kadir Selçuk EKER
Okulu : Tarsus Özel Çukurova Lisesi - Mersin
Danışman Öğretmen : Zeynel Abidin BÜTÜNER
Projenin Adı : İyi bir antioksidan olan Tarsus üzüm çekirdeği E vitamininin unlu mamüllerde kullanımı üzerine bir çalışma.

Giriş ve Amaç

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

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

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

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

Antioksidanların yüksek dozda alındıklarında daha yararlı olduğunu gösteriyor. Gıdalardan bu dozda antioksidan sağlanmasında en önemli sıkıntı E vitaminindedir. Bilindiği gibi E vitamini yağda eriyen bir vitamin olup ve en önemli kaynağı da bitkisel yağlardır. Bitkisel yağlardan ideal dozda E vitamini alabilmek için *örneğin*; 2 bardak ayçiçeği yağı içmek gerekir ki, sağlık açısından bu miktarda yağ alınmasında uygun değildir. E vitamininin fazlalığının zararlı olduğuna dair bir keşif yoktur.

Materyal ve Metod

1. Ekstraksiyon analiz yöntemi

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

2. Unlu mamüllerde kullanımı

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

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

Bulgular ve Tartışma

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kaynaklar

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

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Anıl İNANLI - Pelin SOKULLU
Okulu : İzmir Atatürk Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Z. Benal HEPSÖĞÜTLÜ - Nilüfer ÜLCAY
Projenin Adı : Çevredeki kurşun ve alüminyum metallerinin verdiği zararlardan sağlıklı beslenerek kurtulabilir miyiz?

Özet

Önemli endüstriyel ve çevresel kirleticilerden olan kurşunun, öğrenme güçlüğü ile hiperaktivite, dikkat dağınıklığı, agresif ve antisosyal davranışlar gibi bilişsel ve davranışsal bozukluklara yol açtığı, alüminyumun ise dokuların pro-oksidan/antioksidan dengesini bozduğu; biyokimyasal ve fizyolojik fonksiyon bozukluklarına neden olduğu bilinmektedir.

Sunulan çalışmada, alüminyum ve kurşun stresine maruz bırakılan ratların kan dokularında oluşabilecek oksidatif strese bağlı hasarın giderilmesinde veya yıkımın geciktirilmesinde bazı flavonoidlerin etki mekanizmalarının araştırılması amaçlanmıştır. Bu etkisizleştirme mekanizmalarında, serbest radikallerin membran hasarındaki göstergesi olan lipit peroksidasyon (LPO) ürünü malondialdehit (MDA) seviyelerindeki değişimler tayin edilmiş ve bu metallerin toksitesi azaltmak için antioksidan içeren besinler kullanılmasının etkisi incelenmiştir.

Lipid peroksidasyonu, Al ve Pb stresi uygulanan ratların kan örneklerinde kontrole kıyasla anlamlı düzeyde artarken, Al ve Pb stresinin yanı sıra hem tannik asit, hem de kürkimin uygulanan örneklerde azalmıştır. Artan MDA düzeyleri, uygulanan dozda alüminyum ve kurşunun serbest radikal aracılı oksidatif doku hasarına neden olduğunu göstermektedir. Gerek kürkimin gerek tannik asit uygulanan gruptaki MDA düzeylerinin anlamlı bir düşüş göstermesi, flavonoidlerin metal şelatör özellik göstererek Fe^{2+} aracılı Fenton reaksiyonunu önlediğini ve böylece $^{\bullet}OH$ radikali oluşumunu inhibe ederek lipid peroksidasyonunu azalttığını düşündürmektedir.

Bu çalışmanın ışığında, uygulanan flavonoidlerin radikalik hasarı önleme/gidermede etkin olabileceğini alüminyum ve kurşunun toksisitesini azaltmak için flavonoidlerce zengin besinlerin tüketilmesinin faydalı olabileceğini söyleyebiliriz.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ayşegül TOPANCA - Aslıgül PALA
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Filiz VARNALI
Projenin Adı : Elektrokimyasal bir yöntem kullanılarak boyalı tekstil endüstrisi atıksularında renk gideriminin araştırılması.

Giriş ve Amaç

Boyalar tekstil, boya ve vernik mürekkep, plastikler, kağıt hamuru- kağıt, kozmetikler, tabak-haneler, boya üreten endüstrileri atıksularının en önemli bileşenleridir. Boyaların bir bölümü inert yapıda oldukları için toksik değildirler. Sadece alıcı ortamda istenmeyen renk oluşumuna neden olurlar. Ancak bazı boya maddeleri yüksek miktarda toksik metal kompleksleri içerdiklerinden, kolay parçalanamaz yapıda olduklarından alıcı ortamdaki sucul yaşam için tehlikeye oluşturlar.

Atıksulardan boya giderimi için adsorbsiyon, fotodegradasyon, kimyasal oksidasyon, biyolojik prosesler kullanılabilir. Bu proseslerin bazıları maliyet açısından uygun değildir. Ya da istenilen çıkış suyu kalitesini verememektedir. Bu nedenle pratik oluşları, az çamur oluşturmalarıyla elektrokimyasal yöntemler bu alanda kullanılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, alüminyum elektrotların kullanıldığı elektrokoagülasyon yöntemiyle renkli tekstil atık suları ile tekstil işlemlerinde sıkça kullanılan bir boya olan Maxilon Blau GRL'nin sulu çözeltide oluşturduğu renk gideriminin incelenmesidir. Bu suyun arıtımı için seçilmiş olan elektrokoagülasyon yöntemi son 10 yılda gelişmiş ülkelerde endüstriyel atıksuların arıtımı için artarak kullanılmaya başlanmış olan bir yöntemdir. Basit ve etkili bir yöntem olmasının yanı sıra kimyasal madde ilavesi söz konusu olmadığından ikincil kirlilik problemiyle karşılaşmaz, basit ekipman, daha az iş gücü ve daha küçük alanlarda uygulanabilir. Elektrokoagülasyon yöntemi tekstil atıksularının dışında gıda endüstrisi atık sularında, restoranlarda oluşan atık suların arıtımında, sudan arsenik giderimi ile sudan ağır metal gideriminde başarıyla uygulanmaktadır.

Yöntem ve Materyal

Elektrokoagülasyon yöntemi: Elektrokoagülasyon, suda askıda, emülsüfiye ya da çözünmüş halde bulunan kontaminantların ortama elektrik akımı verilerek destabilize (kararsız hale getirme) işlemidir.

1. Sudaki kontaminantlar, güçlü elektrik alanına maruz kalırlar ve elektriksel olarak oksidasyon ve redüksiyon reaksiyonlarıyla azaltılır,
2. İyon ve partikül yüklerini nötralize ederek kontaminantların çökmesini, kimyasal koagülasyonla mümkün olan konsantrasyonun altına düşmesini ve pahalı kimyasal maddelerin (metal tuzları, polimer) kullanımının azaltılmasını ve/veya kullanılmamasını sağlar.

Materyal

Denemelerde renkli tekstil atık suları (arıtma tesisine giren ve arıtma tesisinden çıkan renkli atıksular) ile bazık bir boyar madde olan Maxilon Blau GRL kullanılmıştır.



Bulgular

Sabit akım şiddeti (45mA) ve alüminyum elektrotlar kullanılarak 15dk'lık reaksiyon süresinde yapılan çalışmada renk absorbanlarının 350-700 nm 'lik dalga boyları arasında başlangıç absorbanlarına göre oldukça düştüğü gözlenmiştir. Maksimum %85 oranında renk giderimi gözlenmiştir. Akım şiddetinin artmasıyla renk giderme veriminin daha da artacağı düşünülmektedir.

Tartışma

Sonuç olarak alüminyum elektrot kullanılan elektrokoagülasyon yöntemi ile Maxilon Blau GRL boyar maddesinin başarı ile giderilebildiği izlenmiştir. Buradan hareketle bu yöntemin endüstriye uygulanabilirliğini araştırmak üzere pilot tesis ölçeğinde deneyler yapılabilir. Ayrıca toplam maliyet çıkarılarak klasik yöntemlerle karşılaştırmak ta bir basamak olabilir.

Çevre kirliliği olgusunun giderek önem kazandığı çağımızda elektrokimyasal yöntemlerin endüstriyel atıksularda istenmeyen inorganik bileşenlerin, ağır metallerin, BOİ ve KOİ giderimi açısından son derece ümit verici ileri arıtma yöntemleri olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

1. APHA (American Public Health Association) (1992). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 17th edn, Washington, DC.
2. Bayramoglu, M., Kobya, M., Can, O. T. ve Sozbir, M., (2004). Operating cost analysis of electrocoagulation of textile dye wastewater, *Separation and Purification Technology*, 37, 117–125.
3. Cameselle, C., Pazos, M. ve Sanromán, M. A., (2005). Selection of an electrolyte to enhance the electrochemical decolourisation of indigo. Optimisation and scale-up, *Chemosphere*, 60, 1080- 1086.
4. Can, O. T., Bayramoglu, M. ve Kobya, M., (2003). Decolorization of Reactive Dye Solutions By Electrocoagulation Using Aluminum Electrodes, *Industrial Engineering Chemistry Research*, 42, 3391–3396.
5. Chen, G., (2004). Electrochemical technologies in wastewater treatment, *Separation and Purification Technology*, 38, 11–41.
6. Daneshvar, N., Sorkhabi, H. A. ve Kasiri, M. B., (2004). Decolorization of dye solution containing Acid Red 14 by electrocoagulation with a comparative investigation of different electrode connections, *Journal of Hazardous Materials*, B112, 55–62

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Şahin YILDIRIM - Hakan KARAKAYA
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Bilgehan ÖZGÜNÇ - Yılmaz GÜLER
Projenin Adı : Arazi şartlarında kirli sulardan içme suyunun elde edilmesi.

Giriş ve Amaç

Bu çalışmada, içme suyunun kısıtlı olduğu veya hiç olmadığı koşullar düşünülerek, yaşam kaynağı olan içme suyunun elde edilmesi için kirli yüzey sularını arıtabilecek, bir insanın yanında rahatlıkla taşıyabileceği, portatif bir araç geliştirmek amaçlanmıştır. Portatif arıtma aracı, çeşitli membran filtreler kullanılarak, kirli sulardan içmeye elverişli ve yeterli kadar su arıtılabilmelidir.

Yöntem ve Materyal

Kullanılan en verimli yöntem olan ters osmoz arıtma metodu geniş olarak kullanılmaktadır. Ters osmoz, yüksek basınçta yarı geçirgen membran arasından tuzlu su veya atık su içinde çözünür halde bulunan maddelerin belli bir basınç uygulanarak sudaki istenmeyen maddeleri filtre etme işlemidir. Ters osmoz sistemleri, su kalitesini iyileştirmek ve atık suları arıtmak amacı ile uygulanmaktadır. Çalışmada yapılan cihaz; Çelik alaşımdan yapılmış olup yüksek basınçlara karşı dayanıklıdır. Üzerinde basınç oluşturan el pompası bulunmaktadır. Ters osmoz prensibine göre çalışmaktadır. Cihazın alt kısmına, su çıkışının olduğu bölüme, çeşitli türde membranlar takılacak şekilde ağızlıklar yapılmıştır. Her türlü ters osmoz membranı takılabilmektedir.

Bulgular

Su arıtma cihazında SPS membran (0, 0001 µm) ile beraber Poliamid (PA) membran (0, 002 µm) 2 katman olarak kullanılarak yapılan arıtılmış suyun kimyasal ve mikro biyolojik analiz sonuçları, diğer membranları kullanarak yapılan arıtma suyu analiz sonuçlarına göre TSEN standartlarına çok daha yakın çıkmıştır.

Tartışma

T. Koli, Bakteri ve E. coli üremelerinin oluşmaması; sülfat, nitrat gibi anyonların miktarlarının düşük değerde olması arazi şartları düşünüldüğünde bu özellikteki suyun, içme suyu olarak kullanılabilir olduğunu göstermektedir.

Küresel ısınmanın etkisi altında olan dünyamızda, gelecek yıllar düşünüldüğünde zor arazi şartlarında asker ve sivilin gerek içme suyu gerekse sıvı yiyecek hazırlamak için yeterli miktardaki suyu elde edebileceği bu cihazımız, yağmur sularının topraktaki birikintilerinden, derelerden, nehirlerden alınacak kirli suları arıtmada rahatlıkla kullanılabilecektir.

Kaynaklar

1. Apaydın, A., Mavi Gezegen Dergisi, Sayı: 3, Ankara, 2000
2. Reverse Osmosis Process, (1996), Capture Report, U. S. EPA.
3. "Climate Change 2001: The Scientific Basis", The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Report
4. Lneck, S., (2000), 'Membrane Cleaning', Rodi Systems Corp. "Climate Change 2001: Synthesis Report", IPCC

5. Kamrin, M., Hayden, N., Christion, B., Bennack, D., D'Itri, F., (1990), 'Reverse Osmosis for Treatment of Drinking Water', Michigan State University, .
6. "Climate Change and Biodiversity", IPCC Technical Paper V, April 2002 Wagner, J., (2001), 'Membrane Filtration Handbook Practical Tips and Hints', Osmotic inc.
7. "Running Pure: The Importance of Forest Protected Areas to Drinking Water", a research

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Aynur TÜNEL - Söğüt TÜRKMEN
Okulu : Adana Fen Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen : Habib ŞAHİN
Projenin Adı : Kendini temizleyen çevre dostu kumaş.

Özet

Türkiye’de her yıl bir devlet hastanesinde çamaşır yıkamak için ortalama 10500 ton su ve 20 bin kilo deterjan harcanmaktadır. Sadece çamaşır yıkamak için kullanılan su miktarını ve çevreye zararlı olan kimyasalların tüketimini azaltmak için bir şeyler yapabileceğimizi düşündük. Çağımızın teknolojisi olan nano teknoloji üzerinde araştırmalarımızı yoğunlaştırdık. Yaklaşık bir buçuk yıllık araştırma ve deney sürecinden sonra nano teknolojinin tekstil alanındaki çalışmalarından yararlanarak sol-gel yöntemiyle TiO_2 kaplı kumaş ürettik. Bu kumaşın özellikleri su itici olması ve UV ışınlarına maruz kaldığında lekeleri parçalayarak kendini temizlemesidir.

Çalışmalarımız sonucunda temizleyici kimyasallar kullanmadan, su ve enerjiden tasarruf sağlanmıştır. Ayrıca çevreye zararlı kimyasallar kullanılmadığı için çevre dostu bir kumaş elde edilmiştir.

Çevre dostu kumaş kullanımının temizleyici kimyasallardan daha ekonomik olduğunu göstermek için çeşitli işletmelerden maliyet verileri topladık. Elde ettiğimiz bu verilerle projemizin %60 kar sağladığını gördük.

Kaynaklar

1. Yusuf ziya HALEFOĞLU sol-jel yöntemiyle yeni seramik pigmentler Çukurova üniversitesi (2003) doktora tezi
2. S. Mahshis, M. Askari, M. Sasani Ghamsar synthesis of TiO_2 nanoparticle by hydrolysis and peptization of titanium isopropoxide solution”Journal of materials Processing Technology 189(2007) 296–300
3. Mesut BALABAN ZrO_2 ince filmlerin elde edilmesi, daldırma-kaplama yöntemi ile biriktirilmesi ve karakterizasyonu İstanbul Teknik Üniversitesi (2006) bitirme tezi

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ruhican ÖZEN - Duygu Mine YAVUZ - Kardelen DUDULAR
Okulu : Antalya Koleji - Antalya
Danışman Öğretmen : Şaban AKTAN - Bilal DAL
Projenin Adı : Toprak altı ısısından ve CaO (sönmemiş kireç)'nin suda söndürülmesi sonucunda açığa çıkan ısı enerjisinden yararlanılarak, seraların ısıtılıp soğutulması üzerine bir çalışma.

Giriş ve Amaç

Fosil enerji kaynakları sınırlı ve pahalı olduğundan, seraların ısıtılıp soğutulmasında alternatif bir enerji kaynağı olan toprak altı ısı enerjisinden yararlanmayı, ısıtma – soğutma işlemleri sırasında değişen toprak altı sıcaklığını CaO'i kullanarak dengelemeyi, elde edilen enerjiyi kullanan havuzdan masrafsız bir şekilde seraya aktararak işlemleri gerçekleştirmeyi amaç edindik.

Yöntem ve Materyal

Çalışmalar daha önce yapılmış olan serada yürütülmüştür. Seranın yanına altına beton menfez yerleştirilecek şekilde bir çukur açıldı. Menfezde 50 kg sönmemiş kireç döküldü. Beton menfezle sera arasına su boruları döşenerek kapalı bir devre oluşturuldu. Bu sistem; sera, beton menfez, çakıl taşı, plastik su borusu, termometre ve CaO ile oluşturuldu.

Bulgular

Ekim, kasım, aralık, ocak aylarının verileri incelendi. Dış ortamla sera arasında ortalama 5°C'lik bir sıcaklık farkı olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç ve Tartışma

CaO 'nun suda söndürülmesi sonucunda oluşan denge tepkimesine göre CaO çöker ve çevreden ısı alır. Buradaki su borularından da ısı alındığı için borulardaki sıvının sıcaklığı düşer ve bu soğuk su seranın içine gelerek serayı soğutur. Aynı tepkimeye göre ortamın sıcaklığı azalırsa denge girenlerin tarafına kayar ve çevreye ısı verilir. Bu kimyasal enerji toprak altı sabit sıcaklığının dengelenmesini ve ortamın sıcaklığının ayarlanmasını sağlar. Bu da düzeneğimizde 10 ila 16°C'lik sıcaklığın korunmasını sağlar. Sıcaklık dengesinin korunması sayesinde ortam 20°C'lik sıcaklık civarında sabitlenir. Bu da sebze ve meyvelerin yetiştirilmesi için uygun bir sıcaklıktır.

Kaynaklar

1. KÜRKÜ, A. 1998 Short- Tem Thermal Performance Of a Built
2. PAKSOY, H. Ö, BAŞÇETİNCİLİK, A. ve ÖZTÜRK, H. H. 1995. Isı Depolama Yöntemleri ve Yeraltında Isı Depolama Sistemleri
3. WHITE, G. B., FOHNER, G. R, and ALBRIGHT, L. D. 1980. The Economics of Movable Interior Blankets for Greenhouse. Paper No: 80
4. KARIN, J. and KURTAN, S. 1987. Brick Storage System. Greenhouse Heating with Solar Energy, pp. 154

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Seren AYDEMİR - Öznur KARABAŞ
Okulu : Trabzon Yomra Fen Lisesi - Trabzon
Danışman Öğretmen : Ahmet Hamdi ALKAN
Projenin Adı : Bentonit kilinin adsorplama özelliğinin incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Kil ıslanınca farklı şekiller alabilen, geçirimsiz, yağlı bir topraktır. Önceleri insanlar çamaşırlarını nehir kenarlarında yıkarken sadece su kullanmalarına rağmen temizlenmesinin nedeni nehir yataklarındaki kil mineralleridir. Killer yüzey alanlarından dolayı adsorplama özelliğindedir. Projemiz montmorillonit -bentonit killeri üzerine kurulmuştur. Projemizde, kilin yağı adsorplama özelliğinin deneylerle araştırılması ve deterjanlarla karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyaller

Deneylerde materyaller bentonit kili, saf su, mısır yağı, beyaz pamuklu bezler, etüv, karıştırıcı, beher, hassas terazi, ısıtıcı, damlalık, termometre, saat camıdır. Bezler eşit kesilerek nemin uzaklaşması için 100°C'ki etüve konuldu. Etüvden çıkan bezlere yağ damlatıldı. Kütle kaydedildi. Bezler sekiz behere konuldu. Farklı olarak ilk dört behere 5 gr kil eklendi. Tüm beherlerin üstüne 200 ml saf su konuldu. Su eklenen iki beherle, su ve kil eklenen iki beher oda sıcaklığında, diğer ikişer beherle 65- 70°C'de deney yapıldı. Bu uygulama 30, 45, 60 ve 75 dakika uygulandı. Deneyden sonra bezler eşit sürede suyla yıkanarak etüvde kurutuldu. Bezlerin son kütleleri ilkiyle karşılaştırılarak ne kadar yağ temizlendiği ölçüldü.

Bulgular

Ölçümler yapıp veriler tablolara aktarıldı. Bu tablolar birleştirilerek grafik oluşturuldu. Sonuçta kilin suya göre yağı daha iyi adsorpladığı görüldü.

Tartışma

Deterjan yapısındaki fosfatlar atık sularda önemli bir problemdir. Deneylerimizde kullandığımız bentonit asitle etkileştiğinde daha iyi aktivasyon verebilmektedir. Böyle bir çalışma yapılsa fosfatı aratmayacak doğal deterjan üretilebilir.

Kaynaklar

1. Kantarca, M. D., Toprak İlmi İ. Ü. Yayınları No: 4261 Orman Fakültesi. Yayın No: 462 İstanbul, 2000
2. Ünal H., S. Başkaya Ziraat fakültesi yayınları. Yayın No: 759, Ders Kitabı; 218 Ankara, 1981
3. Çepel, N., Toprak İlmi. İ. Ü. Yayınları No: 3945 Orman Fakültesi. Yayın No: 438. İstanbul, 1996
4. Çepel, N., Toprak Fiziği. İ. Ü. Yayınları No: 3313 Orman Fakültesi. Yayın No: 374. İstanbul, 1985
5. Albayrak, F., "Killerde ağır metal adsorpsiyonlarının incelenmesi ve çözeltiden adsorpsiyon yöntemiyle yüzey alanının belirlenmesi", Anadolu Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir 1990.
6. Kayıkçı, M., "Eskişehir yöresi bentonitlerinin yağ ağartma kapasitelerinin belirlenmesi ve boyar madde adsorpsiyonlarının incelenmesi", Anadolu Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Eskişehir 1982.
7. Özçelik, V., "Killerin aktivasyonu ve yağlarda kullanımı", Anadolu Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir 1991.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Altuğ ELPE
Okulu : Özel İstek Belde Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Nur YILDIRAN
Projenin Adı : Ultrasonik ses dalgalarının kimyasal tepkimelerin hızlarına etkisi.

Giriş ve Amaç

Ses dalgaları kimyasal tepkimelerde aktif çarpışma ihtimalini değiştirir. Bu da tepkimenin hızını değiştirir. Projenin amacı bu teoremin doğruluğunu kanıtlamak. Ultrasonik ses dalgalarının kimyasal tepkimelerin hızlarına etki edip etmediğini araştırmak.

Yöntem ve Materyal

Çeşitli kimyasal tepkimeler gerçekleştirildi. Ardından bu tepkimeler ultrasonik ses dalgalarına maruz bırakılarak tekrarlandı. Tepkimelerin hızları karşılaştırıldı. Örneğin, farklı molaritelerde hazırlanmış 50ml CuSO_4 çözeltileri, Zn plakaları ile 10dk tepkimeye sokuldu. Ultrasonik olan ve olmayan ortamda açığa çıkan Cu'nun kütlesi hesaplandı.

Benzer şekilde, 0, 1M 5ml FeSO_4 ile 2M 1ml H_2SO_4 çözeltisi, mermer parçaları ile 2M 10ml HCl çözeltisi, bakır parçaları ile 2M 10ml derişik HNO_3 çözeltisi arasındaki reaksiyonların durumları incelendi.

Bulgular

Uygulanan tüm kimyasal tepkimelerin hızına ultrasonik ses dalgalarının olumlu bir etkisinin olduğu görülmüştür. Reaksiyonların hızları belirgin şekilde artmıştır.

Tartışma

Ultrasonik ses dalgaları yardımı ile bazı kimyasal reaksiyonların hızlarının artırılabilmesi kimya sanayiine önemli bir yardım olabilir. Bu konuda yapılacak daha kapsamlı bir çalışma ile kimyasal maddelerin üretim aşamasında yararlar sağlanabilir.

Kaynaklar

1. Arık Ahmet, Polat Rahim, Ülker Nasuh, 1991, "Chemistry 3", Oran Yay., İstanbul.
2. Yılmaz Fahrettin, 2000, "Kimya lise 3", Serhat Yay., İstanbul.
3. www.ultrasonik.com
4. www.kimyadersi.com/oss/kimyasal%20tepkimeler

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Gülçin ALTINOK - Simge BİLGİN
Okulu : Özel Çakabey Okulları - İzmir
Danışman Öğretmen : Ferah Kezban Sarı USLAN - Viki KALDERON
Projenin Adı : Soğuk hava depolarında saklanan meyvelerin raf ömürlerini arttırmak için propilen oksit fumigasyonu ve meyve kalitesinde oluşturabileceği bazı değişikliklerin araştırılması.

Giriş ve Amaç

Soğuk hava depolarında saklanan meyvelerin raf ömürlerinin artırılması ülke ekonomisi için çok önemlidir ve meyve-sebzelerin depolanmasında gerekli titizlik gösterilmelidir (Müller, 1974; Cemeroglu ve Acar, 1986). Ülkemizde üretilmekte olan birçok meyve tür ve çeşidinin başarılı bir biçimde muhafaza edilebilmesi için bu konuda pratik sonuçları amaçlayan bilimsel araştırmanın yapılması gerekmektedir (Pekmezci, 1975). Araştırmamızın amacı; meyvelerin soğuk hava depolarında ve marketlerde raf ömürlerinin uzatılması amacıyla yeni bir gaz karışımı deneyerek sonuçlarının Elma (*Malus communis* L.) ve portakalda (*Citrus sinensis* L.) meydana getirebileceği bazı değişikliklerin saptanmasıdır.

Yöntem ve Materyal

75'er adet meyve üzerine, 3Llik poşetlerde %92 CO₂ olarak ayarlanan atmosfer koşulunda 20°C'de 4 saat süreyle 3000, 2000, 1000µL Propilen Oksit(PPO) uygulanmış, Elma (*Malus communis*), Portakal (*Citrus sinensis*) meyve kalitelerinde meydana getirebileceği bazı değişiklikler saptanmıştır. Deney her doz için 5'er meyve üzerinde 5 defa tekrarlanmıştır.



Bulgular

Her iki tür için PPO'nun 273 ila 821mg/L arasında değişen miktarlarının -kontrol grubundaki 25 meyvede izlenen- küf oluşumunu engellediğini göstermiştir. Meyvelerin düzenli olarak ölçülen pH, refraktometreyle belirlenen suda çözünebilir kuru madde içeriği değişimlerine ait verilerin Tesadüf Parselleri Modeline göre uygulanan Varyans Analizi neticesinde; doz(4)-zaman(4) faktörleri arasındaki etkileşim anlamlı bulunmuştur (p=0, 000<0, 05). Meyvelerde tat ve renk değişiklikleri nitel olarak izlenmiştir. Nişasta analizi, PPO uygulamasının nişasta parçalanmasını hızlandırdığını göstermiştir.



Tartışma

PPO'nun, ozon tabakasına zarar veren, kanserojen etkileri saptanmış, turuncgil kabuğu tarafından absorbe edilen tiabendazol (TBZ), o-fenilfenol (OPP) ve difenil (DP) yerine alternatif bir fumigant olarak kullanılabileceği ortaya konmuştur.

Kaynaklar

1. Cemeroğlu, B. ve J. Acar, (1986). Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi. GıdaTeknolojisi Derneği. Yayın No: 6, Ankara, 508s.
2. Müller E, (1979). Factors inducing asexual and sexual sporulation in fungi (mainly Ascomycetes). In: Kendrick B, ed. *The Whole Fungus*. Ottawa, Canada: National Museum of Natural Sciences, 265–72.
3. Pekmezci, M. (1975). Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Solunum Klimakterikleri ve Soğukta Muhafazaları Üzerine Araştırmalar. (Doçentlik tezi) Merkez İkmal. MÜD. Basımevi. Ankara.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sinan ÇUBUKCI - Mehmet BİLEN - Onur AKDOĞAN
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Olgay KALUÇ - Özgür KÜÇÜKÇOBAN
Projenin Adı : Kimyasal madde kullanmadan havuz suyu hazırlanması.

Giriş ve Amaç

Yüzme havuzuna giren her insanın vücudundan organik, inorganik maddeler ve mikroorganizmalar havuz suyuna yayılır. Yüzme havuzlarının istenen seviyeye ulaşması için gerekli olan kimyasal maddelerin maliyetlerinin çok yüksek olması, yüzme havuzu işletmecilerinin bu kimyasalları yeterince ve doğru olarak kullanmamasına sebep olmaktadır. Havuz suyu problemlerinin nedenlerini araştırmak ve çözümler bulmak için bazı tahliller yapılır. Bu testler; pH, klor, toplam alkalinite (TA), kalsiyum sertliği, stabilizör-siyanürik asit, TDS 'dir.

Yüzme havuzlarında kimyasal madde kullanımını ortadan kaldırmak veya en aza indirmek, havuz suyunun minimum enerji kullanılarak arıtılması ve işletme maliyetinin minimuma indirilmektir.

Yöntem ve Materyal

Ana materyal modifiye doğal zeolittir. Kirli ve temizlenen suların pH, klor, TDS, mikroorganizma ve sertlik değerleri ölçülmüştür.

Bulgular

Yapılan işlemler sonucu; kullanılacak kimyasal maddeler minimum miktarda olacak ve bu şekilde maliyet, iş gücü, enerji ve su kullanımından büyük ölçüde kazanımlar elde edilecektir.

Tartışma

Havuz suyunun hazırlanması için şu an bir yığın kimyasal madde kullanılırken modifiye zeolit filtrasyonu ile hiç kullanılmayacak veya eğer gerekirse zeolit, ihtiyacımıza göre tekrar modifiye edilip kullanılacaktır. Tekrar modifiye edilen zeolitle de istenilen klor seviyesine ulaşamazsa bile kullanılacak kimyasal maddeler minimum miktarda olacaktır. Bu konuda çalışma yapmak isteyenlere klor miktarı üzerine daha çok yoğunlaşarak deney ve gözlemler yapmalarını tavsiye ederiz.

Kaynaklar

1. TS 266 (Nisan 1997), *Sular – İçme Kullanma Suları*
2. TS 737 (Nisan 1969), *Su Filtreleri (Kum Filtreleri)*
3. TS 11899 (Nisan 2000), *Yüzme ve Yıkama Havuz Suyu Standartları*
4. Sayfa 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 18 www.havuz.org

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Taha Bekir EKİNCİ - Osman Kağan ÇAKIR
Okulu : Özel Otlukbeli Koleji - Erzincan
Danışman Öğretmen : Mehmet GERİKALAN
Projenin Adı : İnşaat sektöründe yeni boyut insan dostu perlit.

Giriş ve Amaç

Perlit ülkemizde çok bulunan ve inşaat sektöründe kullanılabilecek silis esaslı bir volkanik kayadır. Projemizde inşaat sektöründe perlitin taşıyıcı olarak kullanılabileceğini ve bunun yanında birçok yarar sağlayacağını göstereceğiz.

1. Perlitli betonun normal agregalı betondan hafif olması deprem riskine karşı insan hayatını kurtarabilecek önemli bir etkidir. Perlit gözenekli yapıya sahip olduğundan deprem anında bina için esneklik sağlar. (Japonya'da bina yapımında kullanılmaktadır)
2. Perlitli blok ve tuğlalar hafif olduğu gibi yüksek oranda yalıtım sağlamaktadır. Böylece ısı yalıtımı sağlanarak az yakıtla daha çok ısınmış oluruz. Bu konunun çevrecilik boyutunu düşündüğümüzde daha az yakıt tüketimi daha az hava kirlenmesine sebep olur. Küresel ısınmanın boyutlarını düşündüğümüz bu tarihlerde bu göz ardı edilemez bir projedir.
3. Perlitli beton agregalı beton gibi radyoaktif madde yaymaz. Radyoaktif değildir. İnsan sağlığına zarar vermez. Şu an kullanılan betonlar radyoaktif madde yayarak kanser olma riskini artırır.
4. Diğer ısı yalıtımlı betonlar gibi olmayıp ses yalıtımı sağlar. Şu an kullandığımız betonlarda ses yalıtımı olduğunda ısı yalıtımı olmamakta, ısı yalıtımı olduğunda ses yalıtımı olmamaktadır. Perlitli betonda ise bu özelliklerin ikisi de mevcuttur.
5. Perlit asit ve bazlara karşı dayanıklılığı, bakteri barındırmaması, yangına karşı dirençli olması, darbe ve gürültüyü absorbe etmesi gibi müthiş avantajları perlitli inşaat sektöründe ideal konuma getirmektedir.

Yöntem ve Meteryal

Perlit Erzincan'da bol miktarda çıkarılmaktadır. Perlit madeni ocaklarını görerek perlitli merak ettik ve araştırdık. Bunun için en başta Erzincan Meslek Yüksekokulu İnşaat Bölümü Öğretim Üyesinden fikir aldık. Projemizin gerçekleştirileceğini bize söyledi. Daha sonra beton konusunda Erzincan'da söz sahibi olan bir şirketin Kimya Mühendisi ile fikir alışverişini yaparak projemizi sürdürdük. Beton kalıplar dökmemiz ve bunların mukavemet değerlerine bakmamız gerektiğini söyledi. Deneyleri bu şirketin laboratuvarı ve okulumuz laboratuvarında gerçekleştirdik. Bu deneyleri yaparken kullandığımız malzemeler aşağıdaki gibidir. Betonları yapmak için farklı boyutlarda kumlara ihtiyacımız olduğundan kumları elek makinesine soktuk ve farklı boyutlarda kumlar elde ettik. Bu kumların analizleri de ekte sunulacaktır.

Beton yapımında 42, 5'lik çimento kullandık. %1 akışkanlaştırıcı kullandık. Betonlar 24 saat beklenerek kalıplardan çıkarıldı. 15*15*15 beton kalıplar halinde döktüğümüz betonları kür havuzuna soktuk. Bu betonlar kür havuzundan 7., 28., 90. günlerde çıkartılıp mukavemet testine tabi tutulmuştur. Perlitin daha hafif olduğu görüldü. Isı testleri sonucunda perlitli betonun normal betondan daha fazla ısıyı tuttuğu ve dayanıklı olduğu görüldü.

Bulgular

Yaptığımız çalışmalar sonucunda perlitlen elde ettiğimiz betonun normal beton kadar dayanıklı, daha hafif, ısı ve ses yalıtımı sağlayan bir yapı malzemesi olduğu tespit ettik. Ülkemizde perlitin fazla olması nedeniyle inşaat sektöründe beton yapımında kullanılmalıdır. Özellikle deprem bölgelerinde kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

Tartışma

Deprem ve Enerji tasarrufu nedeniyle ÷lke çapında pomza ve perlit vb. hafif yalıtımlı yapı malzemelerinin kullanımını yaygınlaştırmak ve sektörü geliştirmek için aşağıdaki tedbirlere ihtiyaç duyulmaktadır, Türkiye’de *Yapı Malzemeleri Enstitüsü" kurulmalıdır. Yapı Malzemeleri Enstitüsünde yapı malzemelerinin araştırılması, geliştirilmesi ve yeni teknolojilerin keşfedilmesinde, üretilen yapı malzemelerinin standartlarının belirlenmesinde ve standartların denetlenmesinden sorumlu bir kuruluş olmalıdır. Gerekli reformist çabaların yoğunlaşması ile bu madenden yılda 500 milyon dolarlık bir katkı sağlanabilir.

Kaynaklar

1. Erzincan Üniversitesi İnşaat Bölümü,
2. Erzincan Beton
3. www.genper.com.tr, www.pertas.net

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hüseyin TEKİN - Recep SAĞLAM
Okulu : Özel Büyük Koyuncu Fen Lisesi - Konya
Danışman Öğretmen : Maruf BÜTE
Projenin Adı : Atık araba lastiklerinin çevreci hafif betonda kullanımı.

Giriş ve Amaç

Bu projeyle atık araba lastiklerinin çevreye verdiği zararların önüne geçip hafif beton da agrega olarak kullanarak hem üretimde yeniden değerlendirmeyi hem de hafif beton da kum ocaklarından üretilen agrega yerine lastik agregası kullandığımızdan dolayı kum ocaklarında çevreye verilen zararları önlemeyi amaçladık. Bu projemizle bunun yerine geleceğine ve daha güzel bir çevrenin bizi bekleyeceğine inanıyoruz.

Yöntem ve Deney

Farklı miktarlarda kırma taş ponza taşı su ve öğütülmüş araba lastiği kullanarak her grup ta 5 tane 10x10x10 cm'lik küp kalıp bulunmak üzere 4'er grup yaptık. . Basınç mukavemetlerini betonun özgül ağırlığını ve su emme yüzdesini ölçtük.

Sonuç

Yaptığımız deneyde elde edilen birim ağırlık ve basınç dayanım değerleri öğütülmüş lastik agregalı hafif betonun çevreci hafif beton olarak adlandırılmasının mümkün olabileceğini ve lastik agregalarının hafif agrega olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Üretilen normal beton lastik agrega katıldığında % 3, 91 daha hafif ve çekme mukavemetleri açısından %10, 7 daha dayanıklıdır. Bunun yanında üretilen hafif betona lastik agregası katıldığında; 28 günlük beton basınç mukavemeti % 4, 72, çekme mukavemeti %33, 33 oranında arttırmaktadır.

Çekmeye karşı zayıf olan betonun hem basınç mukavemetini hem de çekme mukavemetini arttıran lastik agregalarının kullanımı aşağıdaki faydaları sağlayacaktır.

- Lastik agregası kullanmak hafif betonun basınç mukavemetini arttırmaktadır.
- Lastik agregalı betonların çekme mukavemeti büyük ölçüde artmaktadır.
- Lastik agregalı betonların özgül ağırlıkları azaldığı için binaların toplam ağırlıkları da azalacaktır. Dolayısıyla yapılara etki eden deprem etkileri de azalmış olacaktır.
- Doğaya büyük zararlar veren atık lastikler geri dönüştürülerek kullanılarak hem çevreye verilen zararlar kısıtlanacak hem de ekonomiye katkıda bulunulacaktır.
- Bunun yanında lastik agregası gibi atıkların agrega olarak kullanılması doğal agrega kullanımını nispeten azaltarak, bu kaynakların az da olsa korunmasına katkıda bulunacaktır.

Kaynaklar

1. ACI 213R-79, "Guide for Structural Lightweight Aggregate Concrete ", Manual of Concrete practice, 1983
2. Bayülke, N., 1998, "Deprema Dayanıklı Betonarme ve Yığma Yapı Tasarımı", İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Yayın No: 27, 245s.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kadir Cemil SEVİNÇ - Ahmet Can AHLATLI
Okulu : Süleyman Demirel Fen Lisesi - Kahramanmaraş
Danışman Öğretmen : Mustafa DOĞAN - Bayram YILDIRIM
Projenin Adı : Tekstil atık sularının değişik organik kökenli (bitkisel) ve yeraltı (gidya) kaynaklarıyla temizletilme çalışmaları.

Giriş ve Amaç

İlimizde 256 Tekstil fabrikası bulunmaktadır. Çoğunun arıtma tesisi yoktur. Olanlarda maliyet pahalı olduğu için düzenli çalıştırmamaktadırlar. Çevrede çokça bulunan organik kökenli (bitkisel) ve yeraltı kaynaklı (GİDYA) kullanarak tekstil atık sularını temizleyip toprak ve sularımızın kirlenmesini önlemek.

Yöntem ve Materyal

- Soğan Kabuğu
- Gidya Toprağı
- Palmiye Yaprığı
- Akasya Yaprığı
- Sarımsak Kabuğu
- Reçine
- Talaş

Yukarıdaki bu materyallerden 100'er gram kurutulup öğütülerek iki filtre kağıdı arasına yerleştirilmiştir. Bunların üzerine ayrı ayrı 200 ml tekstil atık suyu süzölmüştür. Daha sonra süzülen sular Arsan Tekstil Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Analiz sonuçları tabloda gösterilmiştir.

TABLO 1: Atık su Tesise Giriş Değerleri

Kirletici Parametreler	Atık Su Değerleri
KOI (mg/l)	1356
PH	10, 33

TABLO 2: Arıtılmış Su Kalitesi

Materyaller	PH	KOI(mg/l)
Tekstil Atık Suyu	10. 33	1356
Soğan Yaprığı	6. 10	937
Gidya Toprağı	7. 40	536
Palmiye Yaprığı	8. 00	977
Akasya Yaprığı	6. 80	1500
Sarımsak Kabuğu	7. 00	680
Reçine	8. 40	866
Talaş	7. 60	627

Bulgular

Elde ettiğimiz sonuçlara göre tekstil atık suyunun pH değeri 10. 33'ten 6 – 7 değerlerine, KOİ (mg/l) değeri ise 1356'dan 500 - 600'e kadar düşürülerek başarılı sonuçlar alınmıştır. (tabloya bakınız) Böylece değişik materyaller kullanarak tekstil atık suyunu tanımda kullanabiliriz.

Tartışma

Projemizde, tekstil atık sularının bitkisel organik atık ve GİDYA ile temizletilme çalışmaları araştırılmıştır. Tekstil atık sularının daha iyi temizletilebilmesi için bundan sonraki araştırmalarda fabrikalardaki pamuk atıkları, fabrikaların baca külleri ve diğer bitki atıkları kullanılarak daha iyi verim alınabilir.

Kaynaklar

1. www.bugday.org web adresi
2. Koçak ., 2000. Afşin-Elbistan Linyit havzasının yeniden değ erlendirilmesi Enerji D n-
yası Dergisi(sayı: 3)
3. Göksu M. Z. L., 2003. Su Kirliliği, Nobel Kitabevleri

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Begüm DEMİRCİ - Feride AYDINOĞLU
Okulu : TEV İnanç Türkeş Özel Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen : Meryem Doğan ŞİŞMAN
Projenin Adı : Tevitöl yerleşkesinde ağır metal bazlı hava ve toprak kirliliğinin araştırılması.

Giriş ve Amaç

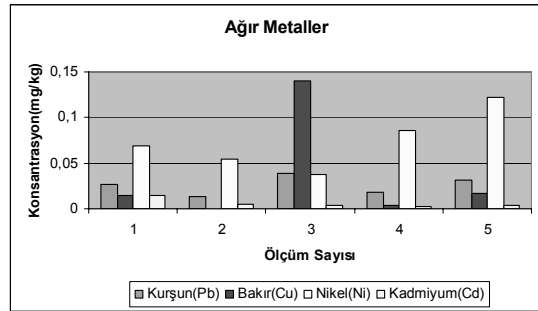
Dilovası'nda bulunan sanayi kuruluşları metal ve kimya endüstrisi üzerinde yoğunlaşmıştır. Fabrikaların atık maddeleri (partikül maddeler), özellikle yaşlıların ve çocukların sağlıklarını tehdit etmekte ve trafikte görüş mesafesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada Türk Eğitim Vakfı İnanç Türkeş Özel Lisesi yerleşkesinde kurşun, kadmiyum, nikel ve bakır ağır metallerinin hava ve topraktaki miktarlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Hava kirliliğine sebep olan maddelere topraktaki rastlanıp rastlanmadığı sorusundan hareketle toprak numune analizleri de projeye dahil edilmiştir. Ayrıca projenin, bir sonraki aşamada planlanan, çevreye duyarlılığın artırılması ve kirlilik için önlem alınmasını teşvik edici çalışmalar için önemli bir ön basamak olduğu düşünülmektedir.

Yöntem ve Materyal

Hava numuneleri Yüksek Hacimli Numune Toplayıcı (PUF) cihazı yardımıyla Nisan ve Eylül aylarında olmak üzere dokuz kez tekrar edildi. Toprak numuneleri TEVİTÖL kampüsündeki 5 farklı noktadan alınıp ekstraksiyon işleminden geçirildikten sonra atomik absorpsiyon spektrometresine cihazında (AAS) ağır metal analizine tabi tutulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

Sonuç olarak, bu proje ile TEVİTÖL yerleşkesinde hava kirliliğine neden olacak miktarda TPM ölçülmüş; ağır metallerden kurşun, bakır, nikel ve kadmiyumun konsantrasyonları tespit edilmiş, dünya ve Türkiye sınır değerleri ile kıyaslanmıştır. Topraktaki ağır metal ölçümlerinde ise kayda değer bir sonuca ulaşılamadı.



Kaynakça

1. Sivaslıgil, A., (2007), Gebze -Dilovası'nda Partikül Madde Kirliliği;Kirlletci Kaynakların Dökümü ve Partikül Madde Kanserojenik PAH Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli.
2. Müezzinoğlu, A., (1987) Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları, Elif Kitabevi, İzmir.
3. Mohanraj, R, Azeez, P, A, Priscilla, T., (2004) Heavy Metals in Airborne Particulate Matter of Urban Coimbatore, Archives of Enviromental Contamination and Toxicology, New York.
4. Dongarra, G, Mano, E. (2007) Mass levels, crustal component and trace elements in PM10 in Palermo, Italy, Atmospheric Environment 41 7977–7986.

BİYOLOJİ PROJELERİ

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Zahide ÜRK - Gül TİMOÇİN
Okulu : Adana Erkek Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen : Yıldız AKMAN
Projenin Adı : *Lactobacillus casei*' nin çiğ süttten izole edilen *bacillus cereus* ve *bacillus subtilis* üzerine değişik tuz konsantrasyonlarında inhibitör etkisi.

Giriş ve Amaç

Son zamanlarda literatürlerde süt endüstrisinde çiğ süt florasında bulunan *Bacillus*'ların önemi vurgulanmıştır. Çalışmamızın amacı doğrultusunda *Lactobacillus casei*'nin insan ve hayvanlarda enfeksiyonlara neden olan bazı *Bacillus* türleri üzerine değişik tuz konsantrasyonlarında inhibitör etkilerini araştırılmıştır.

Yöntem ve Materyal

Bacillus'ların adlandırılmaları amacıyla çeşitli biyokimyasal testler uygulanmıştır. Liyofilize suş durumunda olan *Lactobacillus casei* aktiveleştirilerek yeniden adlandırılmıştır. İzole edilen bu *Bacillus*'lar üzerine *Lactobacillus casei*'nin inhibitör etkileri çalışılmıştır. İnhibitör etkiyi test etmek için Agar Kuyu Difüzyon Metodu'ndan faydalanılmıştır Bu amaçla Nutrient agar besiyerine %4, %5, %6 konsantrasyonlarında NaCl ilave edilerek inhibitör etkileri değerlendirilmiştir. Çalışmamızın sonucunda 10 mm lik kuyu çapı dikkate alınmaksızın kuyunun etrafında oluşan inhibisyon zon çapı ölçülerek kaydedilmiştir Kuyu etrafında inhibisyon zonu oluşmuşsa pozitif, plakta yoğun olarak *Bacillus* üremişse veya kuyu etrafında inhibisyon zonu oluşmamışsa negatif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular

Lactobacillus casei tuz ilave edilmemiş Nutrient agarda *Bacillus*'lar üzerine inhibitör etkisi gözlenmemiştir. *L. casei*'nin %4, %5, %6 tuz konsantrasyonlarında *Bacillus cereus* ve *Bacillus subtilis*'e karşı inhibitör etkisi gözlenmiştir Değişik tuz konsantrasyonlarında *L. casei* tarafından oluşturulan en iyi inhibitör etki *Bacillus subtilis* üzerine olmuştur.

Tartışma

Araştırmamızın sonuçlarına göre *Bacillus*'lar sporlu bakteriler olmaları nedeniyle pastörizasyona rağmen sütte aktivitelerini sürdürebilirler. Bu açıdan süt ürünlerinde *Lactobacillus*'larla beraber bulunduklarında *L. casei*'nin inhibitör etkilerinin koruyucu bir faktör olabileceği araştırmamızda vurgulanmıştır.

Kaynaklar

1. Andersson, R. E., Daeschel, M. A. and Hassan, H. M., Antimicrobial activity of plantaricin SIK-83 a bacteriocin produces by *Lactobacillus plantarum*, Biochimie, cilt 70, sayı 3, s. 381-390, 1988.
2. Bilgehan, H., *Bacillus* genusu, Klinik Mikrobiyolojik Tanı, 2. Basım, s. 529-532, 1995.
3. Brock, T. D., Madigan, M. T. and Martinko, J. M., Parker. J., Bacteriocins, Biology of Microorganisms, Seventh Edition, s. 264-265, 1994.
4. Batish, V. K., Sharma, V. and Grover, S., Screening of lactobacilli for antibacterial activity and their biochemical evaluation, Microbiologie Aliments Nutrition, cilt 8, sayı 4, s. 355-363, 1990.
5. Huttunen, E., Noro, K. and Zhennai, L., Purification and identification of antimicrobial substances produced by two *Lactobacillus casei* strains, International Dairy Journal, cilt 5, sayı 5, s. 503-513, 1995.

6. Jackson, G. J., Public health and research perspectives on the microbial contamination of foods, J. Amin. Sci., cilt 68, s. 884-891, 1990.
7. Koneman, E. W., Allen, S. D., Janda, W. M., Schreckenberger, P. C. and Jr. Winn, C. W., , *Bacillus* species, Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology Fourth Edition, s. 469-478, 1992.
8. Logan, N. A., *Bacillus* species of medical and veterinary importance, J. Med. Microbioal., Vol. 25, s. 157-165, 1988.
9. Peters, A. C., Thomas, L. and Winpenny, J. W. T., Effects of salt concentration on bacterial growth on plates with gradients of PH and temperature, FEMS microbiology Letters, cilt 77, sayfa 309-314, 1991.
10. Rogosa, M., *Lactobacillus*, Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 8th Edidion, The Williams and Wilkins Co. Baltimore, s. 576-593, 1974.
11. Tagg, J. R., Dajani, A. S. and Wanna Maker, L. W., Bacteriocins of gram possitive bacteria, Bacteriologic Rewiev, cilt 40, s. 722-756, 1976
12. Taubman, S., Genus *Lactobacillus*, Contemporary Oral Microbiology and Immunology, s. 349-350, 1992.
13. Taubman, S., Genus *Bacillus*, Contemporary Oral Microbiology and Immunology, s. 355-356, 1992, .
14. Turnbull, P. C. B. and Kramer, J. M., *Bacillus*, Manual of Clinical Microbiology, Fifty Edition, Balows, A., Hauster JR, V. J., Hermann, K. L., Isenberg, H. D. and Shadomy, H. J., American Society for Microbiolgy Washington DC., s. 296-303, 1991.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sibel ARDIÇ - Emine LEVAZIM
Okulu : Çubuk Endüstri Meslek Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen : Mustafa ÇEVİK
Projenin Adı : Mozart' ın büyüü

Giriş

Müzik, özü bakımından estetik temelli olup, bireysel, toplumsal, kültürel, ekonomik, eğitimsel nitelikler taşır. Müziğin insan yaşamındaki yeri ve önemi nedeniyle ki, müzik insanlık tarihinin en eski çağlardan beri hem çok etkili bir eğitim aracı, hem de çok önemli bir eğitim alanıdır.

Yapılan araştırmalarda, müziğin ruhsal hastalıkların oluşumunda etkisi olan ve insanın duygusal durumunu düzenleyen serotonin, dopamin, adrenalin, testosteron gibi hormonları olumlu etkilediği; kan basıncı, solunum ritmi gibi fizyolojik işlevleri düzenlediği ve beyindeki oksijen ve kanlanmanın dengesini sağladığı gözlenmiştir. McGill Üniversitesinde nörolog Anne Blood, farklı müziklerle beyindeki farklı merkezleri çalıştırabildiğimiz için, nörolojik ve ruhsal bozukluklar sonucunda zarar gören kısımları tekrar etkinleştirebilir demiştir. Chicago'da bir sinir cerrahı, Mozart'ın bazı parçalarının bazı hastalarda sara nöbetlerinin sıklığını ve şiddetini azalttığını ileri sürerken, Irvine'daki California Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden bilim adamları, bazı Alzheimer hastalarının 10 dakikalık bir Mozart dinletisinden sonra zeka testlerinde daha iyi bir performans sergilediklerini tespit etmişlerdir. 1993 yılında saygın bilim dergisi Nature'da yer alan bir makalede bilimsel açıdan ele alındı. Makaleye kaynak oluşturan çalışmada, Mozart'ın "İki Piyano için D Majör Sonatı"nın ilk bölümü kolej öğrencilerine dinletildi. Parçayı dinleyen öğrencilerin uzamsal testlerde daha başarılı oldukları gözlenmiştir. Mozart'ın bu müzikalinde dizilimler düzenli olarak her 20-30 saniyede bir kendini tekrar eder. Bu da beyin-dalgalarının ve merkezi sinir sisteminin fonksiyonlarının frekansı ile uyumludur.

Mozart'ın, insan ruhu üzerinde inanılmaz olumlu değişiklikler yaptığı bilindiği gibi bu etkinin insanla kalmamak üzere hayvanlarda, bitkilerde de görüldüğü yapılan birçok çalışmalarla kanıtlanmıştır. Bunlardan bir tanesi şudur: 5 küçük serada, kadife çiçeği ve petunya yetiştiriliyor. Seraların hepsi aynı büyüklükte. Aynı ışığı ve suyu alıyorlar. Toprakları da aynı. Birinci seradaki bitki grubuna classic, ikincisine Hint klasik müziği, üçüncüsüne yüksek sesli Rock, dördüncüsüne de Country-Western dinletiliyor. Beşinci seradaki bitki grubuna ise hiçbir müzik dinletilmiyor. Sonuçta, classic ve Hint müziğinin bitkilerin büyümesini büyük ölçüde artırdığı görülüyor. Çiçekleri daha bollaşıyor. Rock çalınan serada ise bitkiler büyümeye direniyor gibiler. Country-Western çalınan seradaki bitkilerle hiç müzik çalınmayan beşinci seradaki bitkiler, neredeyse benzer bir gelişim gösteriyorlar. Bu çalışmayı yapan Dorothy Retallack, önce çiçekleri uzun süre incelemiş. Gözlemlerinin en fazla sabahın ilk saatlerinde, doğa, kuş sesleriyle canlanırken açıldığını, o saatlerde çiçeklerin canlandığını, boylarının büyüdüğünü saptamış. Müzik -görülüyor ki- doğayı bile etkiliyor. Yapılan araştırmalara göre;

- Mozart dinletilen ineklerin daha çok süt verdiği,
- Tavukların düzenli yumurtladıkları,
- Başuçlarında her gün iki saat Mozart dinletilen bebeklerin daha zeki oldukları,
- Japonya da bir bira fabrikasının bira mayası oluşurken Mozart çaldırdığını ve o biranın daha pahalı satıldığını,
- Kalp ameliyatlarında ölüm korkusu nedeniyle ölümlerin daha fazla olduğu ancak, hastalara terapötik etkisi olan müziklerin dinletilmesiyle ölümlerin azaldığı ve tedavide başarılı sonuçlar aldıkları,
- Üniversite öğrencilerinin sınava girmeden 20/30 dk önce Mozart dinlediklerinde net sayılarının daha fazla arttığı görülmüştür.

Biz de bütün bu araştırma sonuçlarından yola çıkarak bir tarım ülkesi olan memleketimizde eko-

nomik boyutu yüksek olan iki tahıl ürünü buğday ve mercimek üzerinde Mozart'ın iki piyano için bestelediği D major K448 sonatalarını uyguladık.

Materyal ve Metod

Projemizde, buğday ve mercimeğe uygulamış olduğumuz Mozart'ın iki piyano için bestelediği D Major K448 sonatalarının etkisini karşılaştırmak için yöresel müzik (Oyun Havaları) dinlettiğimiz bir grup daha oluşturduk. Böylece çalışmamız, 2 deney ve 1 kontrol grubundan meydana gelmiş oldu.

Deneyde kullanılan malzemeler:

Deney-1 grubu için (Mozart dinletilen)

- 100 adet buğday
- 100 adet mercimek
- 2 adet saksı
- Ses yalıtımlı 1 adet kutu (üst kapağı camla kaplı)
- 2000 gr toprak
- 1adet Mp3 çalar
- Hoparlör
- Saf su
- Termometre
- Bir adet TES 1351 ses seviyesi ölçer / gürültü ölçer

Deney-2 grubu için (Yöresel müzik dinletilen)

- 100 adet buğday
- 100 adet mercimek
- 2 adet saksı
- Ses yalıtımlı 1 adet kutu (üst kapağı camla kaplı)
- 2000 gr toprak
- 1adet Mp3 çalar
- Hoparlör
- Saf su
- Termometre
- Dijital kumpas
- Bir adet TES 1351 ses seviyesi ölçer / gürültü ölçer

Kontrol grubu için

- 100 adet buğday
- 100 adet mercimek
- 2 adet saksı
- Ses yalıtımlı iki adet kutu (üst kapağı camla kaplı)
- 2000 gr toprak
- Saf su
- Termometre
- Dijital kumpas

Metod

Kontrol Grubu:

100 er adet mercimek ve buğday tohumları her bir saksıya dikilir. Saksılara ritmik olarak 200 ml saf su dökülür ve özel olarak hazırlanmış kutuların içerisine saksılar yerleştirilir. 20 gün boyunca 10'ar gün arayla bitkilerdeki gövde uzunluklarının ölçümleri alınmıştır.

Deney Grubu (Mozart dinletilen tohumlar)

100 er adet mercimek ve buğday tohumları her bir saksıya dikilir. Saksılara ritmik olarak 200 ml saf su dökülür özel olarak hazırlanmış kutuların içerisine saksılar yerleştirilir. ve 20gün boyunca 10'ar gün arayla bitkilerdeki gövde uzunluklarının ölçümleri alınmıştır ve her gün düzenli olarak 8 saat boyunca 80db büyüklüğünde Mozart ın iki piyano için bestelediği D Major K 448 sonatası dinletilmiştir.

Deney Grubu (Yöresel müzik dinletilen tohumlar)

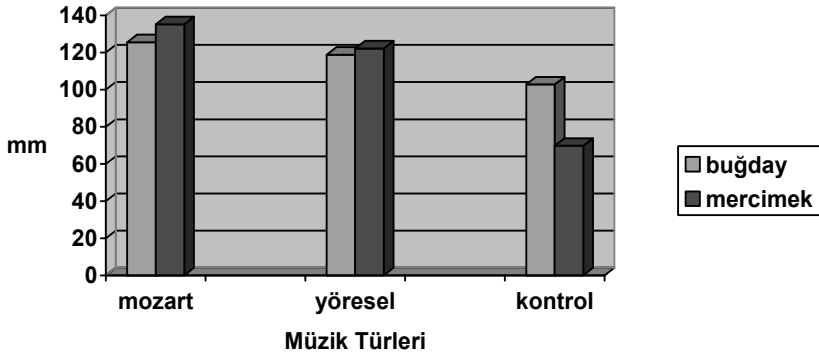
100'er adet mercimek ve buğday tohumları her bir saksıya dikilir. Her bir saksıya ritmik olarak 200 ml saf su dökülür özel olarak hazırlanmış kutuların içerisine saksılar yerleştirilir. ve yine 20gün boyunca 10'ar gün arayla bitkilerdeki gövde uzunluklarının ölçümleri alınmıştır ek olarak her gün düzenli olarak 80db büyüklüğünde 8 saat boyunca yöresel oyun havaları dinletilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

20 Gün boyunca eşit çevre koşullarında –eşit sıcaklık, eşit toprak miktarı, eşit su ve eşit güneş ışığı - günde 8 saat Mozart'ın piyano sonatları, yöresel müzik dinletilen ve kontrol grubu tohumlarındaki gelişmeler gözlemlenmiş ve ölçümler yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda 18 C° de aynı miktarlarda ışık alan ve su verilen, ses yalıtımlı kutularda büyütülmüş tohumların 10'ar gün arayla ölçülmüş gövde uzunluklarının ortalamaları verilmiştir.

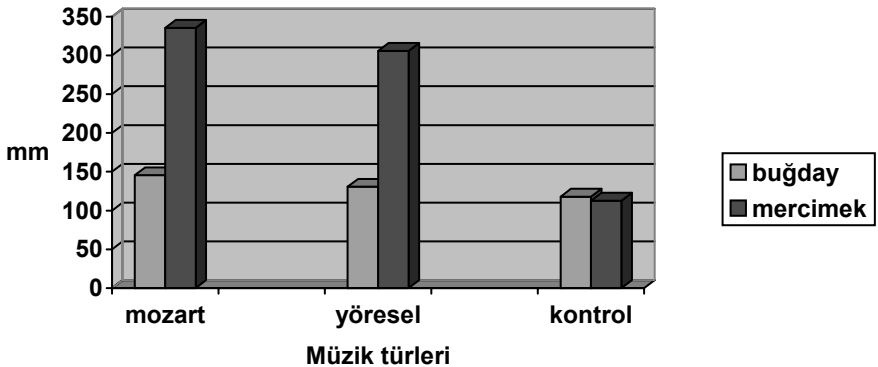
ÖLÇÜM-1 (İLK 10. GÜN SONU)

TOHURLAR	MOZART (mm)	YÖRESEL MÜZİK (mm)	KONTROL GRUBU (mm)
BUĞDAY	125, 53 ort	118, 84 ort	102, 77 ort
MERCİMEK	135, 21 ort	122, 18 ort	69, 82 ort



ÖLÇÜM-2 (20. GÜN SONU)

TOHURLAR	MOZART (mm)	YÖRESEL MÜZİK (mm)	KONTROL GRUBU (mm)
BUĞDAY	145, 55 ort	130, 7 ort	117, 956 ort
MERCİMEK	335, 45 ort	305, 7 ort	112, 87 ort



Sonuç

Yaptığımız deneyler neticesinde Mozart'ın sonatalarının dinletildiği deney grubunda ilk 10 günde ve 20 gün sonunda kontrol grubuna göre tohumların çimlenmesi ve gelişmesinde belirgin farklar bulunmakta iken, yöresel müzik dinletilen tohumların gelişimi daha yavaş ve az olmuştur. Bu farklar;

Buğdayda ilk 10 günde:

Mozart ilk etapta çimlendirmeyi hızlandırmış, çimlenmeden sonra gelişimi de artırmıştır.

Yöresel müzik Mozart'ın göstermiş olduğu etkiye yakın bir etki göstermiş fakat ölçümlemimize göre çok etkin olmamıştır.

Mercimekte ilk 10 günde:

Mozart dinletilen mercimekler kontrol grubuna göre yaklaşık iki kat hızla çimlenmişler ve gelişme göstermişlerdir.

Yöresel müzikte mercimekler Mozart kutusundaki mercimeklere oranla daha az bir gelişme göstermiş ancak kontrol kutusundaki mercimeklere oranla hızlı bir gelişme ve büyüme göstermişlerdir.

Buğdayda 20. gün sonunda:

Mozart dinletilen buğdaylarda 20. gün sonunda kontrol grubuna göre %12 ye varan bir büyüme gözlemlenmiş,

Yöresel müzik dinletilen buğdaylar ise yaklaşık olarak %11 lik bir artış görülmüştür.

Mercimek 20. gün sonunda:

Mozart dinletilen mercimeklerde 20. gün sonunda kontrol grubuna göre %30 a varan bir büyüme gözlemlenmiş,

Yöresel müzik dinletilen mercimekler ise yaklaşık olarak %27 lik bir artış görülmüştür.

Sonuç olarak;

Mozart'ın iki piyano için bestelediği sonataların özellikle buğdaya göre mercimek üzerinde büyük etkisinin olduğunu, buğdayda ise kontrol grubuna göre hızlı bir çimlenme etkisinde bulunduğu sonucunu çıkartabiliriz.

Projemizden elde ettiğimiz neticeler doğrultusunda, ülkemizde yapılan diğer tarım bitkileri yetiştiriciliğinde de özellikle seralarda ve bahçelerde Mozart'ın kullanılabileceği tavsiyesinde bulunabiliriz.

Kaynaklar

1. Campbell, D., Mozart Etkisi, çev. Feryal Çubukçu, İstanbul, 2002, Kuraldışı yayınevi, s. 105-106
2. Retallack, D., The sound of music and plants, Paperback, Jun 1973.
3. <http://abcnews.go.com/Technology/story?id=3213324&page=1>
4. <http://www.bilim.org/?s=haber&haberid=340>
5. <http://caliber.ucpress.net/doi/abs/10.1525/mp.2003.21.2.251?cookieSet=1&journalCode=mp>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Berna YÜCETÜRK - Berkay KIRCALI
Okulu : İzzet Baysal Anadolu Lisesi - Bolu
Danışman Öğretmen : Necmettin SARI
Projenin Adı : Kitap taşıma davranışında gözlenen cinsiyete bağlı farklılıklar.

Giriş ve Amaç

İnsanlardaki taşıma davranışları, cinsiyete göre farklılıklar gösteren birçok davranıştan biridir.

1. Bayan ve erkeklerde gözlenen kitap taşıma tiplerini tercih etme davranışlarının benzerlik veya farklılıklarını araştırmak
2. Farklı cinsiyetler tarafından tercih edilen kitap taşıma tipleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koymak.
3. Sonuçları, daha önce farklı kültürlerle sahip toplumlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırmak koşuluyla toplumumuzun tip tercihlerini belirlemek.

Yöntem ve Materyal

Belirlediğimiz mekanlarda gözlemler yaparak sonuçları hazırladığımız tabloya not ettik. Çıkan istatistikleri Ki- Kare ve ANOVA ile test edip Yates Doğrulama Analizi ile doğruladık.

Bulgular ve Tartışma

Özelde kitap genelde nesne taşıma davranışında gözlenen farklılıkların temel nedenlerinin cinsiyet, çevre, model, taşıma rahatlığı gibi etkenlere dayandığı ortaya çıktı.

Kaynaklar

1. JENNI, M. A., , "Sex Differences in Carrying Behavior". Perceptual and Motor Skills 43, sayfa 323-330, (1976).
2. MEHRABIAN, A., *Nonverbal communication*. Chicago: Adline-Atherton, (1972).
3. NAPIER, J., *Hands*. By Patheon Books, New York, (1980).
4. THOMMEN, E., REITH, E., and STEFFEN, C., "Gender-related book-carrying behavior: A reexamination". Perceptual and Motor Skills 76, sayfa 355-362, (1993).

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Onur YALÇINKAYA - Fatih BAŞKESEN - Mustafa UĞRAŞ
Okulu : Özel Doruk Fen Lisesi - Manisa
Danışman Öğretmen : Bekir AVŞAR
Projenin Adı : Fenolojik özellikleri açısından truff (tuber sp.) mantarının Türkiye’de yetiştirilebileceği alanların tespit edilmesi.

Giriş ve Amaç

Bu çalışmayla; *Tuber melanosporumun*, *Tuber aestivum*, *Tuber indicum*, *Tuber magnatum*, *Tuber brumale*, *Tuber uncatum* yetiştiriciliğini yapan İtalya, İspanya ve Fransa’nın yer aldığı enlemlerin, ülkemizin yer aldığı enlem daireleri (36-42) ile hemen hemen aynı olması, buna bağlı olarak iklim özelliklerimizin benzerliği, yukarıda bahsedilen türlerden bazılarının topraklarımızda doğal olarak yetişebilmesinin diğer türlerinde yetişebileceğine kanıt oluşturmaları, ülkemizde bu konuyla ilgili yapılacak daha kapsamlı araştırmalara kaynak teşkil etmesi ve *Tuber* cinsi mantarların ekonomik önemleride göz önüne alındığında B2 olarak adlandırılan arazilerde kültüre alınmalarının mümkün olabileceği düşüncesiyle fenolojik özellikleri açısından ülkemizde yetiştirilebileceği alanların tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Öncelikle *Tuber melanosporumun*, *Tuber aestivum*, *Tuber indicum*, *Tuber magnatum*, *Tuber brumale*, *Tuber uncatum* türlerinin fenolojik özellikleri literatür tarama yöntemiyle çıkarılmış, biyolojik özellik açısından mikorrizal ilişki kurabilecekleri tüm ağaç türlerinin ülkemizde ve özellikle B2 arazilerinde yetişebileceği tespit edilmiştir.

Çalışmada *Tuber* türlerinin iklimsel ihtiyaçlarını, ülkemizin iklim yapısıyla karşılaştırabilmek için Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nün hazırladığı 1/4000000 ölçekli yıllık ortalama yağış dağılışı, yıllık ortalama gerçek sıcaklık, toprak donma derinliklerinin coğrafi dağılışı haritaları kullanılmıştır. Mantarın jeopedolojik ihtiyaçlarını ülkemizin toprak yapısıyla karşılaştırmak için, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Su Kaynakları Ulusal Bilgi Merkezinin çizdiği Türkiye Toprak Üniteleri (Alt Gruplar) haritası kullanılmıştır. Haritaların bilgisayar ortamına aktarılmasında 300 DPI çözünürlükte Konica-Minolta C252 tarayıcı, mantarın ekolojik yönden ihtiyaçlarıyla tematik haritaların karşılaştırılmasında ve özgün haritaların çiziminde Photoshop CS3, Corel Draw X3 programları Macintosh işletim sisteminde kullanılmıştır. Haritaların bilgisayar ortamında veriler girilerek karşılaştırılması neticesinde *Tuber* türlerinin ülkemizde yetiştirilebileceği alanları gösteren bir harita elde edilmiştir.

Bulgular

Haritada işaret edilen bölgelerde, toprağın organik ve inorganik maddeler yönünden laboratuvar analizleri ile arazinin eğimi ve yüksekliği de gözönünde bulundurularak *Tuber* türlerinin yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır. Çalışmada elde edilen *Tuber* türlerinin yetiştirilebileceği bölgeleri içeren harita, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO) ile Orman Genel Müdürlüğü’nün daha önce Türkiye’deki *Tuber* türlerinin tespiti ile ilgili çalışmalarının sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Tartışma

Arazinin eğimi, yüksekliği, organik ve inorganik madde analizleri bölgesel olarak çalışılmalıdır. Bu çalışmaların ivedilikle yapılarak ekonomik değeri ile ciddi bir ihracat kalemi oluşturabilecek *Tuber* türlerinin yetiştiriciliğine işaret edilen bölgelerde zaman kaybetmeden başlanmalıdır.

Bu sayede B2 arazileri söylendiği gibi atıl olmaktan kurtarılıp milli servete hem satılmayarak hemde üretmek katkıda bulunabilecektir.

Kaynaklar

1. Anonymous, (2001), Lecture notes on the major soils of the world (FAO Publication CD-ROM) Annex 1, 2, 3, 4.
2. Baytop, T., (1994), Türkçe Bitki Adları sözlüğü Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Yayınları: 578, sayfa 105-314.
3. Bonet, J. A. ve Colinas, C., (2000), Truficultura, una alternativa rentable para las zonas de media montana Revista de Desarrollo Rubly Cooperativismo Agrario 3, sayfa 153-162.
4. Bonet, J. A. ve Colinas, C., (2001), Cultivo de *Tuber melanosporum* Vitt. Condiciones y rentabilidad. Forestales de Espana, sayfa 538-545.
5. Delmas, J. (1978): Tuber Spp. In: Chang, S. T. ; Hayes, W. A. ed. The biology and cultivation of edible mushrooms. London Acedemic press, sayfa 641-681.
6. Delmas, J., (1983), La Truffe et sa Culture INRA publication Paris sayfa 9-51

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Efekan EGELİ - Aslınur TİMUR
Okulu : Özel Edirne Beykent Koleji - Edirne
Danışman Öğretmen : Tolga DEMİRHAN - Özgür KOÇAK
Projenin Adı : B.E.K. Ameliyat

Giriş

İnsan, hatasız bir varlık değildir. Önemli olan hataların tekrarlanmasını önlemek ve tekrarlanmaması için gerekli önlemleri almaktır. Bu önlemler, duruma ve ortama göre değişebilir, örneğin bu önlem trafikte trafik lambaları, fabrikalarda kaynak maskesi, ameliyatlarda da BEK Ameliyat olarak görülebilir...

Projenin Amacı

Hayata geçirdiğimiz donanım ve yazılımdan oluşan projemiz ile; Müdahalelerini sınırlı bir alanda yapmak zorunda kalan ve hata kaldırmayan bir göreve sahip cerrahların operasyon yapacakları bölgeyi belirleyebildikleri ve kazara belirlenen bölgenin dışına çıkılması durumunda kullanılan cihazın durdurulduğu bir sistem ile hata eşiğini minimize etmeyi amaçlamaktayız.

Yöntem ve Materyal

Yaptığımız çalışmada bir ameliyathane modeli oluşturduk. Bu modelde belirlenen alana yerleştirilmiş bir adet organ bulunmakta olup bu organın daha net görülmesini sağlayan bir adet ışık kaynağı ve organ görüntüsünü kullanıcının monitörüne ileten bir adet kamera bulunmaktadır. Bu kamera da usb kablo bağlantısı ile bilgisayarımıza bağlanmıştır.

Programımızın çalışma sistemi;

- Kamera kullanarak organın görüntüsünü ekrana getirir.
- Monitördeki görüntüye yaklaşıp uzaklaşmaya izin verir.
- Var olan görüntüde operasyon yapılacak bölgenin alanı belirlenebilir.
- Doktorun kullandığı cihazlar belirlenen alanını içinde aktif olarak çalışır ancak cihaz belirlenen alanın dışına çıktığında durur. Alan içersine girildiğinde cihaz çalışmaya başlar.

Tartışma

Yaptığımız çalışma sorunsuz olarak çalışmaktadır ve bu çalışmamızla, cerrah kaynaklı hataların önüne geçebileceğimizi düşünüyoruz...

Kaynaklar

1. www.bbc.co.uk
2. www.hurriyet.com.tr
3. http://www.celebi.com.tr/yayinlar/sayi4_7.html
4. <http://www.haberler.com/trafik-kazalarinda-insan-faktorunun-etkisi-yuzde-haberi/>
5. <http://www.radikal.com.tr/haber.php?haberno=205378>
6. <http://webarsiv.hurriyet.com.tr/2000/07/13/222617.asp>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Elif ÇOBANOĞLU
Okulu : Özel Başkent Okulları - Adana
Danışman Öğretmen : Gülhan TOKMAK - Yıldız ŞEKER
Projenin Adı : Toplu kullanım alanlarında bulunan el kurutma cihazlarından üflenen havanın filtre edilmesi.

Giriş ve Amaç

Bu çalışmadaki temel amaç, sıcak hava üfleyerek çalışan el kurutma makinelerinden üflenen havanın mikrobiyolojik özelliklerini belirlemek ve bu makinelerin yerleştirildikleri yerlerdeki kapalı ortam havasıyla ilişkisini tespit etmek ve bu cihazların TiO_2 emdirilmiş filtre ile üflenen havadaki mikroorganizmaların tutulması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Çalışmamız 4 basamakta yürütülmüştür.

1. TiO_2 'li filtrelerin hazırlanması
2. Mikroorganizmalar için besiyerlerinin hazırlanması
3. İlgili yerlerden (okul, hastane ve restoran) hava örneklerinin alınması
4. Alınan örneklerin incelenmesi ve değerlendirilmesi

Bulgular

Hastanelerden, restorandan ve okuldan alınan numuneler; *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter lwoffii*, *Bacillus sp.*, *Difteroid basil*, *Klebsiella pneumoniae* kogülaz (-) stafilkoklar yönünden incelenmiştir. Kogülaz (-) stafilkokların diğer mikroorganizmalara göre el kurutma makinelerinden alınan hava numunelerinde daha fazla ürettiği ve filtreli cihaz çıkışlarında bu oranın son derece azaldığı görülmüştür.

Tartışma

Bu makinelerin el kurutma işinde daha sağlıklı kullanılabilmesi için TiO_2 emdirilmiş filtre kullanılmış ve yaptığımız incelemeler bu filtrelerin cihaz çıkışlarında kullanmasının uygunluğunu göstermiştir.

Kaynaklar

1. El Kurutma Makinelerden Üflenen Havanın Mikrobiyolojik Özellikleri. Uzm. Dr. Recai Oğur, Doç. Dr. Ömer Faruk Tekba. Tsk Korumucu Hekimlik Bülteni, 2005: 4 (1). . .

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ece KESKİN - Bilge BÜYÜKALACA
Okulu : Adana Anadolu Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen : Ahmet TAŞÇI - Hülya LÜLEYAP
Projenin Adı : Mikoriza (g.mossea) mantarının bitkilerin su kullanımına etkisinin incelenmesi.

Özet

Yaptığımız projede asıl hedefimiz, ileride tüm devletlerin en büyük sorunu olacak susuzluğa karşı şimdiden bir çözüm yaratmaktır. Doğada bitki köklerinin %95'inde bulunması sebebiyle mikoriza mantarları sayesinde sağlanacak su tasarrufu azımsanamayacak kadar önemli olacaktır.

İlk olarak kullanılan toprağın tutabileceği maksimum nem miktarı (tarla kapasitesi) bulundu, tarla kapasitesinin %60 ve %80'i hesaplandı. Mikoriza aşılana ve aşılamaayan, bulunan tarla kapasitelerine göre, 3 tekerrürlü olarak 18 saksıyla kuruldu. Steril topraklara bakla tohumları ekilip düzenli sulamak suretiyle 7 hafta serada yetiştirildi. Analiz işlemleri için hasat yapılarak kök ve gövde topraktan ayrıldı, yıkanıp yaş ağırlıkları alındı. Köklerden örnekler alınarak alkol çözeltisine konuldu. Kök ve gövdeler 3 gün etüvde bekletilip kuru ağırlıkları ölçüldü. Kökler enfeksiyon ölçümü için boyanıp ölçümleri yapıldı.

Yapılan analiz çalışmalarıyla elde edilen sonuçlara göre mikoriza eklenen bitkilerde gövde gelişimi; mikorizasızlarda ise kök gelişimi daha fazla olmuştur. Bu veriler gösteriyor ki mikoriza varlığı, bitkinin su almasında kök görevi görerek bitki gelişimine önemli bir katkı sağlamış ve ihtiyaç duyulan su miktarını önemli ölçüde azaltmıştır. Buna göre proje amacına ulaşmış ve etkin su kullanımı için alternatif bir çözüm olabileceği tespit edilmiştir.

Kaynaklar

1. İKİZ, Ö., 2003. Topraksız Biber Tarımında Mikorizaların Etkileri.
2. ORTAŞ, İ., 1998. Workshop Kurs Notları. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi. 20-22 Mayıs, Adana.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Berkin Şafak ŞENER - Tarık Alp ÇOKER
Okulu : İzmir Atatürk Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Zerrin Benal HEPSÖĞÜTLÜ - Nilüfer ÜLCAY
Projenin Adı : Okul ortamındaki musluk başları, tuvalet kapı kolları, merdiven trabzanları ve öğrenci sıralarındaki mikroorganizmaların saptanması ve dezenfeksiyon için kullanılması gereken maddeler.

Amaç

Çalışmamızda, okulumuzda musluk başı, merdiven trabzanı ve öğrenci sıraları gibi yüzeylerdeki bakteriyel kontaminasyonun temizlik öncesi ve sonrası durumunun saptanması ve bu mikroorganizmaların yok edilmesi için uygun temizlik maddesinin önerilmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmamızın ana düşüncesi, yaşamımızın çoğunu geçirdiğimiz okullarda genel temizliğin önemine dikkat çekerek, mikrobiyal kontaminasyonu olabildiğince azaltıp genç nesiller için sağlıklı bir ortamın nasıl oluşturulacağı hakkında bilgi vermektir.

Giriş

Çalışmamızda hijyenin okullarda önemi, mikrobiyal kontaminasyona karşı alınabilecek önlemlerden en önemlisi olan dezenfeksiyon ve dezenfeksiyonda kullanılması gereken malzemelerden söz edilmektedir. Bulduğumuz çevredeki eşyalardaki ve havadaki mikroorganizmalar sağlığımızı tehdit edebilir

Ellerimiz de mikroorganizmaların taşınmasına aracılık etmektedir. Genel olarak deride; özel olarak da ellerde birisi devamlı yerleşik olan kalıcı, diğeri de (kısa süreli kontaminasyon sonucu bulaşan) geçici olmak üzere iki tür mikroorganizma topluluğu bulunur(3). . Sabun ve su ile yapılan basit bir el yıkamada bu bakterilerin tamamı (kalıcı florayı oluşturan mikroorganizmalar dışında) uzaklaştırılabilir. Ancak araştırmalar el yıkarken kullanılan musluklar, lavabolar ve musluktan akan suyun mikrobiyolojik kirliliğine dikkat çekmektedir(4, 5). Hastane ortamındaki lavabo musluklarının ve sıvı sabun rezervuarlarının mikrobiyal kontaminasyonun incelendiği bir çalışmada ise musluk vanalarının sabah %75'inde, akşam %86'sında; sıvı sabun rezervuarlarının sabah %53'ünde, akşam %84'ünde -koloni miktarları sayılabilir yoğunlukta olmak üzere- çeşitli üremelerin saptandığı bildirilmektedir(40). Ayrıca okullardaki havalandırma ve bina ile ilişkili sağlık sorunları da bulunmaktadır(6). Binaya bağlı olarak değişkenlik gösteren kapalı alan atmosferinin öğretmen ve öğrencilerin sağlığı üzerinde çeşitli etkileri olduğu da görülmektedir(7). Hastane ortamında bile çok sık olmamakla birlikte tavan ve duvarların infeksiyon kaynağı olabileceği ve alınması gereken önlemler de bildirilmektedir(8). Hastane ortamında da infeksiyonları önlemede en önemli yöntem el yıkamadır(9). Çevresel mikrobiyolojik kirlilik, bilimsel araştırmalarda da vurgulandığı gibi yaşadığımız her tür ortamda saptanmaktadır.

Sonuç olarak günümüzün büyük bölümünü geçirdiğimiz okul ortamında bulunan merdiven trabzanları, musluk başları, tuvalet kapı kolları ve sıralar barındırdıkları bakterilerle sağlığımızı tehdit etmektedir. Öncelikle kişisel hijyen kurallarına dikkat edilmesi daha sonra genel temizliğin öneminin kavranmasının, mikrobiyal kontaminasyonu azaltarak sağlıklı bir ortam ve dolayısıyla sağlıklı bir nesil yaratacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, okulumuzda musluk başı, merdiven trabzanı ve öğrenci sıraları gibi yüzeylerdeki bakteriyel kontaminasyonun temizlik öncesi ve sonrası durumunun saptanması, sağlığımızı tehdit eden patojenlerin dezenfeksiyonu için doğru temizlik maddesinin bulunması amaçlanmaktadır

Tartışma ve Sonuç

Yeteri kadar sodyum hipoklorit kullanılarak okul temizliği yapıldığında bakteri üremesi saptanmamıştır. Geleceğın temsilcileri olan gençlerin sağılıklı yetişip sağılıklı bir nesil oluşturmalarını istiyorsak, yaşadıkları ortamları dezenfekte etmek ve bu dezenfeksiyon sırasında doğru temizlik maddeleri kullanmak gereklidir. Çalışmamızda önerdiğimiz sodyum hipoklorit maddesi her yönden avantajlı ve amacımıza en iyi şekilde hizmet eden bir maddedir. Kullandığımız sodyum hipokloritte 5% oranında klor bulunmaktadır. (30)

Bu dezenfektanda en yaygın kullanılan konsantrasyon 0. 1-0. 5%, temas süresi 10-30 dakikadır (31). Bir dezenfektan, tüm mikroorganizmaları öldürebilmelidir, stabil olmalıdır, hızlı etki etmelidir, uygulanacağı eşyaya zarar vermemelidir, toksik olmamalıdır, sıradan temizlik araçları ile geçimsiz olmamalıdır, nötral pH'de suda çözünbilmelidir, organik ajanlarla aktivitesi kaybolmamalıdır, renksiz ve kokusuz olmalıdır, çevreye zarar vermemelidir, herhangi bir pH'de aktif olabilmelidir, ucuz ve kullanımı kolay olmalıdır. Sodyum hipoklorit bir dezenfektanın sahip olması gereken tüm özelliklere sahiptir. Öte yandan sodyum hipoklorit maddesi erişilmesi kolay ve pahalı olmayan bir maddedir.

Ülkemizdeki tüm okullarda hijyene önem verilmeli, ekonomik ve uygun olan temizlik malzemeleri kullanılmalıdır. Sağılıklı bir gelecek yönünden, rutin okul denetlemelerinde hijyen dikkatle gözönüne alınmalıdır.

Günümüzün büyük bölümünü geçirdiğimiz okul ortamında bulunan merdiven trabzanları, musluk başları, tuvalet kapı kolları ve sıralar barındırdıkları bakterilerle sağılığımızı tehdit edebilmektedirler. Öncelikle kişisel hijyen kurallarına dikkat edilmesi daha sonra genel temizliğin öneminin kavranmasının, mikrobiyal kontaminasyonu azaltarak sağılıklı bir ortam ve dolayısıyla sağılıklı bir nesil yaratacağını düşünmekteyiz.

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Murat ERDİL - İhsan DALDABAN - Yunus ÇANAK
Okulu : Heybeliada Deniz Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Gökhan GÖRKEM
Projenin Adı : Tarihi binada yaşam yerlerindeki hava kalitesi: toplam jerm ve maya - küf oranlarının incelenmesi.

Özet

Hava kalitesinin düşük olması öğrencilerin fiziksel gelişimlerini tamamlayamamasına ve astım gibi akciğer hastalıklarına yakalanabilmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada tarihi binada yatılı okul ortamındaki öğrencilerin yaşam yerlerinde bulunan havadaki mikroorganizma değişiminin hem iç ortamda hem de dış ortamda nasıl değiştiğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada, yatılı bir okulun çeşitli yaşam yerlerinden (yatakhane, sınıflar, yemekhane gibi) ve dış ortamdan alınan hava örnekleri incelenmiştir. Örnek alımı için toplam 6 bölge belirlenmiştir.

Dış ortamdaki toplam jerm ve maya-küf oranı okul içindeki yaşam yerlerinden alınanlara oranla daha düşük olduğu, Yatakhane-I (dolu) ve Yatakhane-II (dolu) toplam jerm açısından belirgin bir farklılık göstermemekle birlikte maya-küf açısından belirgin bir farklılığın olduğu ve bu değerlerin Yatakhane-II'nin boş olması durumundaki maya-küf oranına da benzerlik gösterdiği, Kısım-I (dolu) ve Kısım-II (dolu) arasında maya-küf açısından yaklaşık 1. 5 katına varan bir oranın bulunduğu ve yine aynı kısmın boş halinde ve pencereler kapalıyken olan maya-küf oranının pencereler açıkken olan orana göre iki kat daha az olduğu, gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Bayer, C. W., Crow, S. A., Fischer, J., Causes of Indoor Air Quality Problems in Schools, summary of scientific research, SEMCO Inc., USA. (2000).

Hargreaves, M., Parappukkaran, S., Morawska L., A Pilot Investigation Into Associations Between Indoor Airborne Fungal and Non-Biological Particle Concentrations In Residential Houses In Brishbane Australia, The Science of the Total Environment 312, sayfa 89-101. (2003).

Jaffal, A. A., Banat, I. M., Ameen A. S., Residential Indoor Airborne Microbial Populations in the Unated Arab Emirates, Environment International 23 (4), sayfa 529-533, (1997).

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Yiğit Can İLERİ - Muhammed Emin AYAR
Okulu : Işıklar Askeri Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen : Mustafa ŞEVİK
Projenin Adı : Bakteri yiyen kumaş

Giriş ve Amaç

Projemizin amacı Türkiye’de tekstil endüstrisinde kullanılan kumaşlara uygulanan antimikrobiyal maddelerin aktivitelerinin kalitatif ve kantitatif olarak araştırılması ve en etkili, kalıcı antimikrobiyal maddenin tespit edilmesidir.

Bu sayede, bakteri yiyen kumaş üreterek, Avrupa Birliğinin 2. dünyanın 3. hazır giyim tedarikçisi olan Türkiye’nin 2007 yılında yaptığı toplam ihracatın % 16’sını oluşturan ve Türkiye imalat sanayi istihdamının ve üretiminin % 26’lık kısmını oluşturan tekstil sektörüne, oldukça önemli bilimsel ve ekonomik katkı sağlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

1. Kumaş örneklerinin toplanması,
2. Kumaş örneklerindeki toplam bakteri sayısının belirlenmesi,
3. Kumaşlardaki antimikrobiyal maddenin kalitatif olarak tespiti,
4. Kumaşlardaki antimikrobiyal maddenin kantitatif olarak tespiti,
5. Antimikrobiyal madde varlığı tespit edilen kumaşlarda antimikrobiyal maddenin 2, 5 ve 10 yıkama sonrasında etkinliğinin kalitatif olarak tayini,
6. Antimikrobiyal madde varlığı tespit edilen kumaşlarda antimikrobiyal maddenin 2, 5 ve 10 yıkama sonrasında etkinliğinin kantitatif olarak tayini.

Bu çalışmada piyasadan satın alınan antimikrobiyal işlem görmemiş kumaşlarda ve % 2’lik Mikroban, % 3’lük Reputex, AEM 5772-5X ile antimikrobiyal işlem görmüş yıkanmamış ve 2, 5, 10 kez yıkanmış kumaş örneklerinde antimikrobiyal maddelerin varlığı, etkinliklerinin kalıcılığı *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) ve *Escherichia coli* (ATCC 8739) üzerindeki bakteriyostatik aktiviteleri AATCC 147-1998 Paralel Çizgi Metodu ile kalitatif, AATCC 100-1999 Antimikrobiyal Aktivite Tayin Metodu ile kantitatif olarak değerlendirilmiş ve en etkili, kalıcı aktiviteyi gösteren antimikrobiyal madde saptanmıştır.

Bulgular

Mikrobiyal çalışmalardan elde edilen sonuçlar, Microban ile işlem görmüş kumaşların Gram pozitif ve Gram negatif bakterilere karşı kalıcı antimikrobiyal etkili olduğunu göstermiştir. % 3’lük Reputex ve AEM 5772-5X’in antimikrobiyal aktivitesinin kullanılan mikroorganizma türüne göre değiştiğini fakat Microbanın antimikrobiyal aktivitesinin kullanılan mikroorganizma türüne göre değişmediğini Tablo. 1’de gösterilmiştir.

Test Mikroorganizmaları	<i>Staphylococcus aureus</i> (ATCC 6538)				<i>Escherichia coli</i> (ATCC 8739)				Kumaşlara Uygulanan Antimikrobiyal Maddeler
Yıkama Miktarı	2	5	10	-	2	5	10	-	
AATCC 147-1998 Paralel Çizgi Metodu Sonuçları	1.5 cm'lik zon	-	-	1.5 cm'lik zon	0.7 cm'lik zon	0.5 cm'lik zon	-	1 cm'lik zon	%3'lük Reputex-20
	1.5 cm'lik zon	1.5 cm'lik zon	1.5 cm'lik zon	1.5 cm'lik zon	1.5 cm'lik zon	1.5 cm'lik zon	1.5 cm'lik zon	1.5 cm'lik zon	%2'lik Microban
	_*	-	-	0	-	-	-	0	AEM 5772-5X
AATCC 100-1999 Antimikrobiyal Aktivite Tayin Metodu Sonuçları	0	0	0	0	2.3 x 10 ²	2.5 x 10 ²	2.9 x 10 ²	0	%3'lük Reputex-20
	0	0	0	0	0	0	0	0	%2'lik Microban
	0	0	0	0	2.1 x 10 ³	2.3 x 10 ³	2.5 x 10 ³	0	AEM 5772-5X

Tartışma

Sonuç olarak incelenen kumaş örneklerinde çok fazla sayıda mikroorganizma bulunmasından dolayı kumaş üretimi esnasında hijyenik kurallara dikkat edilmeli, gerektiğinde etkili antimikrobiyal maddelerle işlem görmüş kumaşlar üretilmelidir. Antimikrobiyal madde seçiminde ise özellikle kumaşlarda bulunan tüm mikroorganizmalar üzerine etkili olabilecek yeterli dozda antimikrobiyal madde kullanılmalıdır ve kullanılacak olan antimikrobiyal maddelerin yıkama işlemleri ile kumaştan uzaklaştırılıp uzaklaştırılamayacağı da saptandıktan sonra kumaşta kullanılmalıdır.

Kaynaklar

1. AATCC Test Method 100-1999.: "Antibacterial Finishes on Textile Materials Assessment of AATCC" Technical Manual/ AATCC Research Triangle Park, North Carolina.
2. AATCC Test Method 147-1998.: "Antibacterial Activity Assessment of Textile Materials: Parallel Streak Method". AATCC Test Method 147-1998: Technical Manual, AATCC Research Triangle Park, North Carolina
3. Anon.: Antimicrobials Impart Durable Freshness. Antimicrobial Finishes, (2002) 9-11.
4. Barutçu, G. ; Barutçu, T.: "Mikrobiyoloji ve Bağışıklama", *Ankara Feryal Matbaası*, Ankara, Türkiye (1994) 16.
5. Başer, G.: "Kumaş Tasarımı ve Analizi" Ders Kitabı, *Milli Eğitim Bakanlığı Basımevi*, İstanbul (1983).
6. Başer, İ.: "Elyaf Bilgisi", *Marmara Üniversitesi Yayın No. 524* Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi 7, (1992).
7. Bilgehan, H.: "Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi", *Barış Yayınları*, İzmir, Türkiye (1999) 111.
8. Brodie, B. S.: "Community Health and Foot Health " *Canadian Journal of Public Health*, (1989) 80, 331-333.

9. Broughton, R. M. ; Wor1ey, S. D. ; Cho. U. ; Lin, J. ; Sun G.: *Textiles With Antimicrobial Functionality Conference*, INDIA, Tec, Atlanta, GA (1999) 21.
10. Broughton R. M. ; Slaten, B. L. ; Mills G. ; Wor1ey, D. ; Sunderman. C.: "Textile having the ability to deliver reactive chemical systems", In: *National Textile Center Annual Report* (1998) 347 -351.
11. Crowe, M. A. ; James, W. D.: "Textbook of Military Medicine. Allergic and Irritan Dermatitis". Part III, Washington (1994) 6: 128.
12. Czerniecki, A. ; Ingaramo, O.: "Trenchfoot International Rewiew of The Armed Forces Medical Services", Tome XL. 4/5/6 (1987) 90-93.
13. Çetin, E. T.: "Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon İşlemleri ve Hastanede Uygulanış-ları", *İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Matbaası*, İstanbul Türkiye, (1980) 21-28, 83-92.
14. Dayioğlu, H.: "Düzeltilmiş Şekliyle Ekolojik Tekstil Standardı", *Tekstil&Teknik*, İstanbul Ağustos (1998) 98-108.
15. Dinçbostancı, S.: "Tekstil Maddelerine Zarar veren Mikroorganizmaların Tanımlanması ve Korunma Metotları", *Tekstil&Teknik*, 29 (1987) 33.
16. Gettings, R. L. and Triplett B. L.: "A New Durable Antimicrobial Finish For Textiles". *AATCC Book* (1978) 259-261.
17. Gupta, D.: "Antimicrobial Finishing of Textiles", *Resil Chemicals Pvt Ltd* (2001).
18. Güzel, A. Z.: "Çoraba Uygulanan Antimikrobiyal Bitim İşlemi ve Antimikrobiyal Maddele-rin Etkileri", *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul (2002).
19. Hamlyn, P. F.: "Why Microorganisms Attack textiles and What: Can Be Done to Prevent This Happening, Textiles" (1990) 19, 46-50.
20. Kontart, O.: "Tekstil Endüstrisinde Antimikrobiyal Uygulamalar", *Tekstil* (2002) 4-7.
21. Uçarcı, Ö.: "Mikroorganizmaların Pınlukluya verdiği Zararlar ve Bunların Önlenmesi Yol-larının Araştırılması", *Yüksek Lisans Tezi*, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye (1990) 5-9, 11, 28-37, 42-43.
22. Zales M. G. ; Sarkin M. E. ; White W. C.: "Antimicrobial Treatments Part I" ; *Cleaning-Restoration Magazine* (2002) 19.

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ezgi BULCA - Zeynep ALPOĞUZ
Okulu : Özel Tan Fen Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen : Aslı C. ESEN
Projenin Adı : Zeytin yaprak ekstraktının (oleuropein) invitroda dört bitkisel fungus üzerindeki etkisinin araştırılması.

Giriş ve Amaç

Zeytinin yapısı içinde bulunan Oleuropein üzerindeki araştırmalarda Oleuropein'in insan bağıışıklığında anti-viral ve anti-bakteriyel rol oynadığı saptanmıştır (Aziz 1998). Anti-fungal etkisi üzerinde yeterli araştırma yapılmadığı gözlenmiştir.

Projemizin amacı, zeytin yaprak ekstraktının etken maddesi Oleuropein'in; üzümde çürüklük nedeni *Botrytis cinerea*, kestanelerde kanser nedeni *Cryphonectria parasitica*, domateste yaprak küfü oluşturan *Cladosporium fulvum* ve zeytinde antraknoz sebebi *Gleospodium olivarum* üzerindeki anti-fungal etkisinin belirlenmesidir.

Yöntemler

Bitki patojeni funguslar PDA ortamı içeren petrilere geliştirildi. Besi ortamı 500 ml ye 0, 5 gr oleuropein ilave edilip 9 cm çapındaki petrilere döküldü. Kontrol grubu petrilere sadece PDA döküldü. Önceden petri ortamında gelişmiş fungus kolonilerinden, petrilere ekilip oda sıcaklığında inkubasyona bırakıldı. 1 hafta sonra fungusların gelişim çapları ölçüldü. Kontrol ve çalışma grubu fungus gelişimleri arasındaki fark t testi ile belirlendi.

Bulgular

Botrytis cinerea, *Cladosporium fulvum* ve *Gleospodium olivarum* funguslarıyla yapılan denemelerden önemli bir sonuç alınamamıştır.

Cryphonectria parasitica kontrol grubunda fungusun patojenitesini gösteren turuncu renk oluşurken; çalışma grubunda turuncu renk oluşumu gözlenmemiştir. Oleuropein'in *Cryphonectria parasitica* fungusu üzerindeki in vitro etkililiği %33, 42 olarak bulunmuştur.

Tartışma

Yapılan denemelerde %5'lik bakır oksiklorürün kestane kanseri üzerinde etkisi görülmüş, ancak kesin çözüm olmadığı belirlenmiştir. Ekonomik olmayan, ormandaki canlıları olumsuz etkileyebilecek kimyasal mücadele metodu pratik görünmemektedir (Bucak 2006). Bakır oksiklorürün (%5) verdiği zarar düşünüldüğünde; oleuropeinin mücadelede alternatif bir yöntem olabileceği in vivo araştırmalarla belirlenmelidir.

Kaynaklar

1. AKSOY, M. H., *Kestane fidanlarında kansere (Cryphonectria parasitica (Murrill) Barr) karşı yapılan uygulamalar*. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 20(1): 24-29 2005.
2. AZİZ, N. H. "Comparative antibacterial and antifungal effects of some phenolic compounds" Microbios 93 (384): 43-54, 1998.
3. BAYKAL, N., TEZCAN, H., SOYLU, A., UFUK, S., ARSLAN, Ü., YAHYAOĞLU, M. *Incidence of chestnut blight in Bursa Province and reactions of some Turkish chestnut cultivars against it*. J. Turk. Phytopath., 29(1): 1-5. 2000
4. GÜRER M. *Kestane Kanseri*. Kızıllar Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Kumluca- Bartın, 1999
5. WALKER, Morton MD. *Natures Antibiotic: Olive Leaf Extract*, Kensington Books, New York. pps. 65-68, 39, 149, 1997

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Emirhan YOLSAL - Semih ARSLAN - Halil Ahmet MANAZ
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : M. Hakan GÜLER
Projenin Adı : Kronotipimiz ve biz (insanda kalıtsal belirlenen uyuma uyanma modelleri üzerine bir çalışma)

Özet

Bu çalışmada temel amaç, genetik kronotipin gündelik hayata etkisinin incelenmesidir. Bu amaçla, kalıtsal kronotip ile zorunlu yaşam düzeninin uyup uymaması durumlarında genel performansın nasıl etkilendiği irdelenmiştir. Kronotip (sabah tiplilik – akşam tiplilik), bireyin gün içinde erken saatlerde mi geç saatlerde mi aktif olduğunu ve uyanıklık düzeyinin yüksek olduğunu belirten bir terimdir.

Çalışmanın örneklemini okulumuzun 149 öğrencisi oluşturmaktadır. Öncelikle yazılı bir anket kullanılarak her deneğin kronotipi belirlenmiştir. Denekler, sabah tiplilik – akşam tiplilik durumlarına göre gruplara ayrılmıştır. Sonrasında tüm deneklerin sabah uyanmalarını müteakip bilgisayar ortamında reaksiyon süreleri ve seçici dikkatleri ölçülmüştür. Son olarak yine yazılı bir ölçek kullanılarak deneklerin gündüz uykululuk durumları ölçülmüştür. Her grubun reaksiyon süresi, seçici dikkat ve uykululuk testi ortalama puanları birbiriyle karşılaştırılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, farklı kronotip grupları arasında reaksiyon süresi ve seçici dikkat açısından anlamlı farklar bulunmamıştır. Ancak uykululuk seviyesi bakımından gruplar arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Bu da, kronotipin yaşam düzenine uymaması durumunda gündelik performansımız üzerine gündüz uykululuğu gibi çeşitli etkilerde bulunabileceğini göstermektedir.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ali Ekrem YEŞİLKANAL - Mert ÇORBACI
Okulu : TEV İnanç Türkeş Özel Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen : Meryem Doğan ŞİŞMAN
Projenin Adı : Sapanca Gölü bölgesinde ve Dilovası yakınlarındaki tevitöl yerleşkesinde sık yetişen arbutus unedo (koca yemiş) ve phragmites australis (sazlık) bitkilerinde metal bağlayıcı metallothionine geninin incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Phytoremediation (bitkiyle toprak ıslahı); bazı bitkilerin, biyokütlelerine oranla dokularında yüksek miktarda metali toplayabilme özelliklerinden faydalanarak toprakta biriken metalleri uzun vadede temizlemektir. Bu alanda şimdiye kadar yapılan çalışmalar göstermiştir ki, ayçiçeği ve kuzgun otu (pteris vittata) gibi bazı bitkiler dokularındaki metallothionine (MT) ve phytochelatin (PC) adı verilen sistein bakımından zengin yapılar sayesinde topraktaki ağır metali absorbe edip dokularında depolayabilmektedirler. Deneyin amacı, Dilovası sanayi bölgesine çok yakın olan ve bu nedenle toprak kirliliğinin görüldüğü Kocaeli Muallimköy’de yaygın olarak yetişen kocayemiş ve sazlık bitkilerinin DNA diziliminde, ağır metal bağlayan Metallothionin proteinini şifreleyen genin varlığını araştırmaktır. Aynı işlemi sanayi bölgesinden daha uzak, dolayısıyla nispeten daha temiz olan Sapanca Gölü Bölgesinde yetişen aynı bitkilerde uygulayarak toprak kirliliğiyle Metallothionin geni arasındaki ilişkiyi araştırmak deneyin ikinci amacıdır.

Yöntem ve Materyal

Kocaeli-Muallimköy mevkiinde bulunan TEV İnanç Türkeş Özel Lisesi kampüsü ve Sapanca Gölü bölgesinden toplanan 20şer gramlık kocayemiş ve saz bitkileri yaprak, gövde ve meyve örnekleri alüminyum folyolara sarılmış ve araştırma boyunca -80°C’de saklanmıştır. Bu dokularından izole edilen DNA örnekleri dMT geninin amplifikasyonunu sağlayacak primerler eşliğinde PCR’la çoğaltılıp agaroz jelde elektroforez işlemine tabi tutulmuş, böylelikle hangi bitkilerin doku hücrelerinde dMT genini taşıdığı görüntülenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Elektroforez sonuçları sadece Muallimköyden toplanan saz bitkisinin DNA baz diziliminde dMT geninin varlığını göstermiştir. Buna rağmen, Sapanca’dan alınan saz örneklerinin PCR sonuçlarında bu gene rastlanmaması, araştırmanın amacında belirtilen ilişkiye yönelik bir yoruma olanak vermemektedir. Muallimköy’deki saz bitkisinin gene sahip olması, bu bitkinin kirliliğe karşı uzun sürede geliştirdiği bir adaptasyona işaret olabilir. Ancak sağlıklı bir yargıya varabilmek için deneyin aynı bölgelerden toplanan yeni örneklerle tekrarlanması ve bu örneklerin DNA sekanslarının çıkarılarak aynı türe ait olup olmadığının araştırılması gerekmektedir. Kocayemiş bitkisi ise dMT genine sahip değildir, dolayısıyla phytoremediation amacıyla kullanılamaz.

Kaynakça

1. Campbell, N. A., Reece, J. B., Taylor, M. R. ve Simon, E. J., Plants that clean up positions. Biology Concepts & Connections, 644 – 645, (2006).
2. McGrath, Steve P. ve Zhao, Fang-Jie, Phytoextraction of metals and metalloids from contaminated soils. Current Opinion in Biotechnology 14: 277- 282, (2003).
3. Meagher, R. B., Phytoremediation of toxic elemental and organic pollutants. Current Opinion in Plant Biology 3: 153 – 162, (2000).
4. Pauke, A. D. ve Rennenberg, H., Phytoremediation. EMBO Reports, Viewpoint. Volume 6, No 6, (2005).

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mustafa Caner AYKANAT - Aydın Çağlar EKİM - Yağız SÖYLEV
Okulu : Trabzon Yomra Fen Lisesi - Trabzon
Danışman Öğretmen : Cavidan SEMERCİOĞLU
Projenin Adı : Salisilik asidin bitkinin çimlenmesi ve büyümesi üzerine etkisi.

Giriş ve Amaç

Halk arasında bitkilere eritilerek aspirin verilmektedir. Salisilik asidin asetil türevinden elde edilen aspirinin bitkilerin hastalıklardan korunmasında ve büyümesi üzerinde olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir. Salisilik asidin tohumların çimlenme ve büyüme üzerine etkisinin olup olmadığını, yoksa insanlarımızın tamamen rastlantı sonuçlarına göre mi uygulama yaptıklarını bu projeye gözlemek istedik.

Yöntem ve Materyal

- Salisilik asit, elektronik kumpas

Bitkisel Materyaller

- Nohut (*Cicer arietinum*)
- Fasulye (*Phaseolus vulgaris*)
- Mısır (*Zea mays*)

Her birinden 10'ar tane fasulye, nohut ve mısır tohumlarından oluşan biri kontrol grubu olmak üzere 3 grup oluşturuldu. Kontrol grubu saf su ile diğer gruplar ise 2 farklı derişimdeki salisilik asit çözeltilileriyle periyodik aralıklarla sulanıp sonuçları incelendi.

2. deneyimizde ise mısır tohumları 10 gün boyunca saf su ile büyütüldükten sonra deney grubuna 10^{-3} derişiminde salisilik çözeltisi verildi.

Bulgular ve Tartışma

Fasulye ve nohut tohumlarına salisilik asit 10^{-6} derişiminde verildiğinde çimlenme üzerine aşırı bir etkisi olmamış; fakat dozu artırılıp 10^{-3} derişimde verildiğinde çimlenme miktarını azaltmış ve olumsuz etkisi görülmüştür. Salisilik asidin dozu artırıldıkça tohumların kök sayısı azalmıştır ve fasulyenin çimlenme dönemindeki gelişimini olumsuz etkilemiştir.

Salisilik asidin dozu artırıldıkça mısır bitkisinin çimlenme miktarı artmıştır ve olumlu bir etki görülmüştür. Tohumların kök sayısı azalmıştır ve mısırın çimlenme dönemindeki kök gelişimini olumsuz, çimlenme miktarını olumlu yönde etkilemiştir.

2. deneyimizde de görülmüştür ki salisilik asit çözeltisi verilen deney grubu mısır bitkileri kontrol grubundakilere göre boyca daha fazla uzamıştır.

Kaynaklar

1. Berthon, J. Y. ; M. J. Battraw; T. Gaspar and V. Boyer, 1993. Early Test Using Phenolic Compounds and Peroxidase Activity to Improve *in vitro* Rooting of *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.). Bucholz, Saussurea, 24, 7-13.
2. Cleland C. F. and A. Ajami, 1974. Identification of The Flower-Inducing Factor Isolated from Aphid Honeydew as Being Salicylic Acid. Plant Physiol., 54, 904-906.
3. Davies, P. J., 1995. Salicylic Acid, Plant Hormones, Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Kluwer Acad. Pub., London, 833 p.
4. www.wikipedia.com

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hazal Ekin GÜRAN - Atahan TOYRAN
Okulu : Adana Fen Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen : Ahmet TAŞÇI - Hülya LÜLEYAP
Projenin Adı : Anne sütünde organoklorlu pestisid düzeyi ve kaynakları.

Giriş ve Amaç

Anne sütü bebeklerin gelişimi için en önemli besin kaynağıdır. Anne sütüyle bebeğe besinler ve zararlı maddeler geçebilmektedir. Biz tarımsal mücadelede sıklıkla kullanılan pestisidlerin (bir tür zirai ilaç) anne sütüne geçip geçmediğini araştırdık. Amacımız bir kimyasal savaş haline gelen pestisid kullanımına bir dur demek, yeni doğmuş bebekleri kimyasal maddelerden korumak ve toplumu bu konuda bilinçlendirmektir.

Yöntem ve Materyal

59 anneden 10ml anne sütü alındı. Alınan sütlerde pestisid analizi yapıldı. Annelerin kişisel özellikleri (yaşadıkları yer, yaş, meslek) alınarak bir değerlendirme yapıldı.

Bulgular

Annelerimizin 37'sinde organoklorlu pestisid varlığına rastlandı(%62. 7).

Tartışma

Annelerin kişisel özellikleri ele alındığında pestisidin dağılımıyla ilgili bir genelleme yapılamayacağı anlaşıldı. Bu da tüm insanların pestisid zehirlenmesi tehlikesi altında olduğunu göstermiştir. Sonuca bağlı olarak ikinci aşamaya geçildi. Pestisidin annelere nerden bulaştığı araştırıldı. Deriyle ve içme suyu yoluyla bulaşım riskini eleedik. Fakat akut yolu ve yiyecekler yoluyla bulaşım riski vardır ve bu risk önemli boyutlardadır. Anne sütüne kadar taşınan pestiside karşı önlem alınması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Çeltik S, Abay Ş, Kurt E, Yaşar G: Adana İlinde Datılan Zirai Mücadele ilaç Miktarlar. Adana İl Tarım Müdürlüğü Bitki Koruma Şubesi/İlaç-Alet Birimi kayıtları. 2005. Adana.
2. Delen N, Durmuşoğlu E, Güncan A, Güngör N, Turgut C, Burçak A,: Türkiye'de Pestisid Kullanımı, Kalıntı ve Organizmalarda Duyarlılık Azalması Sorunları.
3. Yıldız M. ve ark. Tarımsal Savaşımında Kullanılan Pestisidlerin Yol Açtığı Çevre Sorunları. TMMOB Ziraat Mühendisleri 6. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Ankara, 2005.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Elif YAVAŞ - Berk Hakkı GAZİOĞLU
Okulu : İstek Özel Belde Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Zeynep BOĞAZ
Projenin Adı : Ölü alglerden elde edilen aktif karbon ile yağmur sularının arıtılması ve arıtılmış suyun bitki büyümesi üzerindeki etkisinin incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Küresel ısınmanın ciddi boyutlara ulaşmasıyla yağış miktarında da belirgin oranda azalma gözlenmektedir. Dolayısıyla yağmur sularının kesinlikle değerlendirilmesi gerekmekte bu da insan hayatı için ciddi önem taşımaktadır. Projemizde ekonomik değeri olmayan, genellikle kıyı şeritlerinde bulunup çevre kirliliğinde yol açan ölü yosunlar değerlendirilerek aktif karbon üretilmesi amaçlanmıştır. Üretilen aktif karbon yağmur sularının arıtımında kullanılarak bitki büyümesi üzerindeki etkisi incelenecek ve yağmur sularının değerlendirilmesi için alternatif bir metot oluşturulacaktır.

Yöntem ve Materyal

Kıyı şeritlerinde özellikle kirli sularda bol miktarda bulunan *Ulva lactuca* türü yosunlar piroliz yöntemi ile aktif karbona dönüştürülmüş ve mekanik presleme ile kullanılabilir hale getirilmiştir. Aktif karbon, çakıl ve kumdan oluşturulan filtre arıtma hunisine yerleştirilmiş ve yağmur sularının arıtımı sağlanmıştır. Filtre edilen sular ile Caso Agartı besiyerlerine yayma yöntemi ile ekim yapılmış, petripler 3 gün 37 °C lik etüvde inkübasyona bırakılmıştır. Bakteri miktarı koloni sayımı yöntemi ile belirlenmiştir. Soya fasulyesi tohumları yağmur suyu ve arıtılmış yağmur suyu ile çimlendirilmiş 15 gün süreyle büyümeleri gözlenmiştir. Hazırladığımız ev maketi üzerinde kurduğumuz oluk sistemi yağmur sularını toplayarak evin bir cephesinde tek bir boruda birleşip filtre ettikten sonra tanka doldurulmuştur.

Bulgular

Arıtılmış sudaki bakteri miktarının yağmur suyundaki bakteri miktarının yaklaşık üçte biri kadar olduğu belirlenmiş ve arıtılmış yağmur suyu ile büyütülen soya fasulyelerinin daha sağlıklı ve verimli olduğu görülmüştür.

Tartışma

Küresel ısınmanın da etkisiyle yağmur sularının değerlendirilmesinin son derece önem kazanmıştır. Bu amaçla ölü yosunların değerlendirilerek aktif karbon elde edilmesi ve bunun yağmur sularının arıtımında kullanılmasıyla yetiştirdiğimiz soya fasulyelerinin çok daha sağlıklı ve verimli olduğu görülmüştür. Bu yöntemin çatılarda kurulacak oluk sistemleriyle geliştirilmesiyle tarımda verimi artırması açısından son derece yararlı olacağı açıktır. Ayrıca ölü yosunların kullanımı ile beraber ekonomik değer taşımayan *Ulva lactuca* hem ekonomik değer taşıyan aktif karbona dönüştürülecek; hemde denizlerdeki çevre kirliliği önlenmiş olacaktır.

Kaynaklar

1. Aydın A., Sporlu Bitkiler Sistematigi-1 (Algler), İstanbul Üniversitesi Basımevi, 1991
2. Çotuk A., Küçüker M., Mikrobiyoloji Laboratuar Kılavuzu, Nobel Tıp Kitabevi
3. Özer, Y., 1993, "Aktif Karbon Adsorpsiyonu", Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi,
4. Güneysu S., 2003, "Pirininin Aktif Karbon Olarak Değerlendirilmesi ", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

MEF - EBAY TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sırma ÖRGÜÇ - Tuğçe ÖZDEMİR
Okulu : Özel Çakabey Okulları - İzmir
Danışman Öğretmen : Viki KALDERON - Ferah Kezban Sarı USLAN
Projenin Adı : Hastane infeksiyon etkenlerinin sterilizasyonunda yeni bir yöntem önerilmesi ve yöntemin gram (-) ve (+) bakterilere etkisinin incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Hastane infeksiyonları, yataklı sağlık kurumlarındaki en büyük tehlikelerden biridir. Aileyi, sağlık kurumunu ve sağlık personelini yakından etkiler ve önemli maddi kayıplara neden olur(Saniç, 2002). Hastane infeksiyonu yapan mikroplar *E. coli* başta olmak üzere Gram (-) barsak bakterileri ve Gram (+) *Staphylococcus aureus*'dur. "Bakteri ölümü, bakterinin en uygun besiyerleri ve koşullarda üreme kabiliyetini kaybetmesidir" (Töreci, 2003) tanımından yola çıkarak projemizde özellikle bu iki tehlikeli tür için yeni bir sterilizasyon yöntemi denenmesi, hasta kayıplarının önlenmesi ve sağlık personelinin sağlıklarının korunması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Araştırmamızda Propilen Oksit(PPO)'in Gram (-) ve (+) bakterilere etkisi incelenmiştir. Her bir tür bakteriden hazırlanan plak kültürünün üzerine, 3L'lik cam kavanozlarda %92 CO₂ olarak ayarlanan atmosfer koşulunda her doz için 4 kere 2000, 1500 ve 1000µL PPO uygulanmış ve plaklar 30°C'de 4 saat süreyle inkübatörde tutulmuştur. Yalnızca CO₂ nin etkisini incelemek üzere 4'er adet plak kültürü PPO uygulanmadan değiştirilen atmosfer koşulunda tutulmuştur. Uygulamalar 4 defa tekrar edilmiştir. Kontrol gruplarında hiçbir uygulama yapılmamıştır.



Bulgular

1000µL PPO uygulanan *E. coli* plaklarında inkübasyon sonunda üreme görülmezken *S. aureus* ekilmiş plaklarda 10⁴ CFU/ml üremesi olduğu gözlenmiştir. 1500µL ve 2000µL PPO uygulanan kültürlerin hiçbirinde üreme olmadığı açıkça görülmüştür.

Tartışma

Günümüzde yaygın sterilizatör olarak kullanılan Etilen Oksit(EtO) ile benzer özelliklere sahip olduğu halde *kanserojen olmayan* (Griffith, 1999) ve Meylan ve ark. (1986) tarafından da çevre dostu olarak nitelenen PPO'nun daha farklı alanlarda yapılabilecek kapsamlı araştırmalarla günlük hayatımızda kullanım alanlarının artacağını ve kanserojen EtO kullanımının azaltılarak sağlık çalışanlarının ve hastaların yaşam kalitelerinin korunabileceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Griffith, T., (1999). Propylene Oxide, a registered fumigant, a proven nisecticide. In: Obensuf, . L., Williams, A. (Eds), Annual International Research Conference on Methyl Bromide Altrvatives and Emissions Reductions. UNEP and USDA, San Diego, CA, 1-4 November 1999, pp. 71-1-71-2
2. Saniç A (2002). Tıbbi cihaz ve aletlerin sterilizasyon ve dezenfeksiyonunda genel prensipler, "Günaydın M, Esen Ş, Saniç A, Leblebicioğlu H(eds): Sterilizasyon, Dezenfeksiyon ve Hastane İnfeksiyonları" kitabında s. 13-22, SiMAD Yayınları No. 1, Samsun.
3. Meylan, W., L. Papa, C. T. De Rosa ve J. F. Stara, (1986). Chemical of Current interest – propylene oxide: health and environmental effects profile. Toxicol. Ind. Health 2: 219-260.
4. Töreci, K. (2003). Dünden Bugüne Sterilizasyon, Dezenfeksiyon, Antisepsi. 3. Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Kongresi, 2-4 Ekim, 2003, Samsun.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Cemre AKKAYA - Cem ORTAÇ - Cana ÇAĞLI
Okulu : TED İstanbul Koleji Vakfı Özel Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Pelin ETGÜ - Engin İNKAYA
Projenin Adı : V. Cholerae DNA photolyase proteini saflaştırılıp koruyucu krem içine alındığında UV ışınlarından zarar görmüş DNA' nın tamirini gerçekleştirebilir mi?

Giriş ve Amaç

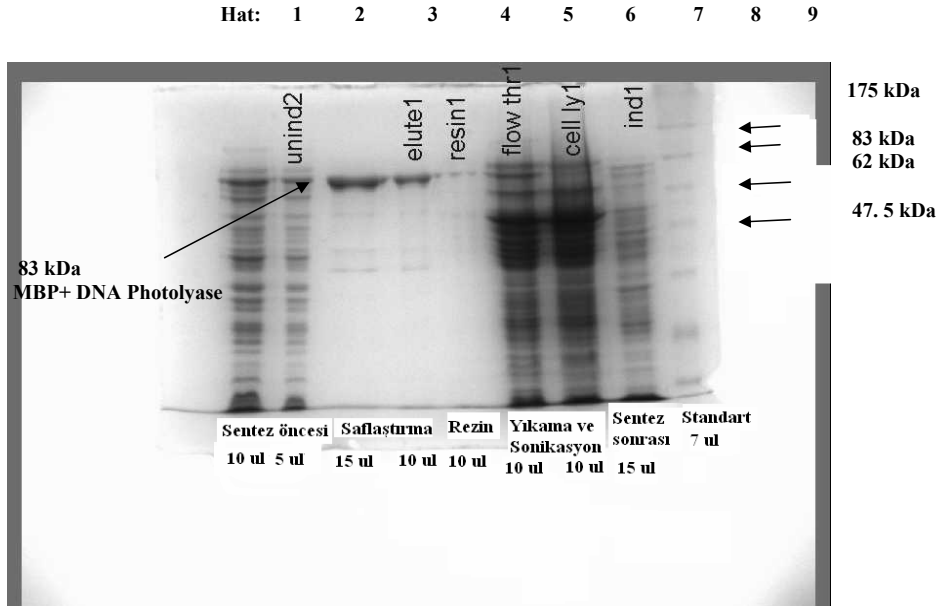
UV ışınları, DNA zincirlerinde nükleotid kopması veya eşleme sırasında zincire yanlış nükleotid eklenmesine sebep olduğundan kanser ve mutasyon riskini arttırmaktadır. Amacımız V. cholera organizmasından klonlanan DNA photolyase proteinini saflaştırarak ve koruyucu bir krem içerisinde zarar görmüş DNA zincirlerini onarabildiğini gösterebilmektir.

Yöntem ve Materyal

V. cholera DNA photolyase geninin klonlandığı E. coli UNC523 hücreleri sıvı besi ortamında büyütülerek protein sentezi gerçekleştirildi. Hücrelerin ultrasonik ses dalgalarıyla parçalanmasından sonra amiloz rezin ile saflaştırılarak elde edilen extre SDS-PAGE elektroforez işlemine tabii tutuldu ve protein aktivitesi krem formülü içerisinde test edildi.

Bulgular

Saflaştırma sonrası elde edilen protein profili standart protein bantları ile karşılaştırıldığında DNA Photolyase enziminin saflaştırıldığını doğrulamıştır. V. cholerae photolyase protein içeren örneklerin (-) kontrole göre koloni sayısı olarak yaklaşık 2 katı olması umut verici bir sonuçtur.



Tartışma

Bu çalışmada *E. coli* UNC523 hücrelerinde *V. cholerae* DNA photolyase proteinini saflaştırmayı ve krem formülü içerisinde de az da olsa DNA tamiri gerçekleştirebildiğini gösterdik. İleride bu proteini içeren kremler insanları UV ışınlarından koruma veya tedavi amaçlı kullanılabilir.

Kaynaklar

1. Carol L Thompson¹ and Aziz Sancar (2002), Photolyase/cryptochrome blue-light photoreceptors use photon energy to repair DNA and reset the circadian clock. *Oncogene* 21: 9043-9056
2. Erin N. Worthington, İ. Halil Kavaklı, Gloria Berrocal-Tito, Bruce E. Bondo, Aziz Sancar (2003); Purification and Characterization of Three Members of the Photolyase/Cryptochrome Family Blue-light Photoreceptors from *Vibrio cholerae*. *Journal of Biological Chemistry* Vol. 278, No. 40, Issue of October 3, pp. 39143–39154
3. <http://www.kanser-merkezi.com/deri.htm>
4. http://www.ciltastalıkları.com/cildimiz_vegüneş_/deri-kanseri.asp
5. pMAL™ Protein Fusion and Purification System, (Expression and Purification of Proteins and Cloned Genes) Instruction Manual, New England Biolabs, Manual8000S
6. Koç Üniversitesi, Biyokimya ve Genetik Laboratuvarı Kitaplığı

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 17. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Görkem ŞAVKIN - Kübra BÜYÜKKIDIK
Okulu : MEV Özel Basıncıköy Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Selin IRMAK - Levent YEŞİL
Projenin Adı : Oral candidiyaz etkeni candida albicans' a karşı yeşil çay ve siyah üzüm çekirdeği ekstresi ile yeni bir yaklaşım.

Giriş

Oral sağlık ve hijyen için kullanılan diş macunu ve sularının içerdikleri kimyasal maddelerin oluşturabileceği sekonder etkiler bilim dünyası yeni arayışlar içine sokmuştur. Savunma sisteminin baskılanmasıyla birlikte çoğalan candida albicans, oral candidiyaz denilen enfeksiyonlara neden olur. Bu enfeksiyonlar kimyasal antiseptik solüsyonlarla engellenmeye çalışılır. Oral candidiyaz tedavisinde kimyasal antiseptikler yerine yeşil çay ve siyah üzüm çekirdeği ekstresinin kullanılabileceği düşünülerek çalışma planlanmış antifungal etkinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Yeşil çay kapsülü ve proanthocyanidin kapsülü kullanılarak steril şartlarda hazırlanan sulu çözelti kullanılarak % 1 mg. lık çözeltiler hazırlandı.

Yeşil çay çözeltisi 1, üzüm çekirdeği ekstre çözeltisi 2 numara ile gösterildi. % 4 lük chlorexidine çözeltisi kontrol olarak kullanıldı. Çalışmada kullanılan candida albicans suşları 23 tanedir. Candida albicansın besi yerine ekiminden sonra 1 (yeşil çay), 2 (grape seed) ve % 4 lük chlorexidine besi yerlerine ilave edilmiş 35°C 48 saat inkübe edilerek inhibisyon zonları ölçülmüştür.

Bulgular ve Tartışma

Ekimleri takiben oluşan inhibisyon zon ölçüm ortalamaları aşağıda verilmiştir.

Yeşil çay: 7 mm.

Siyah üzüm çekirdeği ekstresi: 2. 45 mm

% 4 lük chlorexidine çözeltisi: 9. 36 mm.

Görüldüğü üzere antifungal etki yeşil çay ve üzüm çekirdeği ekstresi için % 4 lük chlorexidine çözeltisine karşı düşük olmasına rağmen özellikle yeşil çayın 7 mm. inhibisyon zonu göstermesi sevindirici olmuş, yeşil çayın oral candidiyaz için tercih edilebileceği ortaya çıkmıştır. Birçok çalışmada antifungal etkisi vurgulanan siyah üzüm çekirdeğinden elde edilen çözeltinin 2. 45 lik inhibisyon göstermesi şaşırtıcı olmuştur.

Kaynakça

1. Candida Albicans: <http://tr.wikipedia.org>.
2. Triclosan., <http://www.gidaraporu.com>
3. Therapeoticeffect of daily or weekly chlorexidine rinsing on oral health or geriatricpopulation oral surgery, oral medicine vol 72/2, 1991