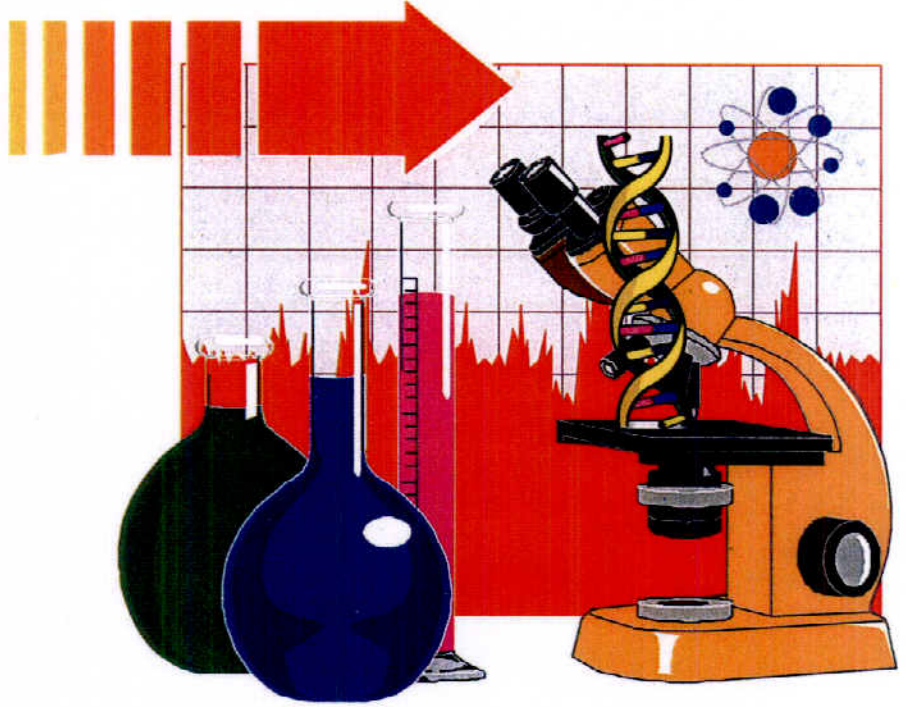


**MEF Türkiye Lise Öğrencileri Arası
13. Araştırma Projeleri Yarışması
04 – 07 Mayıs 2004**

**Sergilenen
Proje Özetleri**



nef

MODERN EĞİTİM FEN DERSHANELERİ

**ÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA
PROJELERİ YARIŞMASI**

SERGİLENEN PROJE ÖZETLERİ

04 – 07 Mayıs 2004

2004 İSTANBUL

SUNUŞ

1992 yılı, MEF (Modern Eğitim Fen) Dershaneleri'nin 20. kuruluş yılıydı. Yirmi yıllık deneyimin de verdiği cesaretle bu anlamlı yılda bir bilimsel proje yarışması düzenleme kararı alarak Türk gencinde bilimsel araştırma isteğini geliştirip, pekiştirme amacına yönelmiştik.

Bilindiği gibi, TÜBİTAK ülkemizde yıllardır bilimsel çalışmalara önderlik eden, teşvik edici model bir kurum olma özelliğini sürdürmektedir. Ancak, bilim ve teknolojinin başdöndürücü bir hızla geliştiği çağımızda, gelecekte ülkemizin sorumluluğunu üstlenecek gençliğe sadece bir devlet kuruluşunun desteğiyle yetinilmemesi gerektiğine inanıyoruz. Çünkü, bilgilenme ve bilgi akışı günümüz dünyasında tartışma götürmez önemdedir.

Bu bakımdan geleceğimizi emanet edeceğimiz gençlerimize bilimsel araştırma düşüncesini kazandırmak ve bunu geliştirmelerine yardımcı olmak sorumluluğunu özel dershane olarak paylaşmak gereği duyuyoruz.

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

Başlangıçta, dershane 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) 311 proje katılmış, bunlardan 64 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 değerlidir.

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 içiçe bir duruma gelmiş olan teknolojiyi üretebilmek, bilimsel düşünceyi 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 onüçüncüsü düzenlenen ve artık gelenekselleşmiş olan **“Türkiye Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması”** yukarıda açıklanan nedenlerle, çoktan seçmeli test sınavına programlanmış genç beyinleri bilimsel yöntemlerle düşünmeye yöneltti, Türkiye genelinde katılıma açık, çok önemli bir yarışmadır. Yarışmaya yapılan başvuruların önceki yıllara göre katlanarak artması ve katılımın üç büyük kentin dışına taşarak yaygınlaşması bu yarışmanın önemini, gençlerimiz tarafından algılandığının kanıtıdır. Ayrıca bu yarışma, günümüz dünyasında giderek ağırlık kazanan ve bu alana yönelenlere daha iyi parasal olanaklar sağlayan uygulamalı bilimler karşısında bunların temelini oluşturan temel bilimlerin önemini vurgulaması bakımından büyük önem taşımaktadır.

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

1. Proje konusunun güncelliği, kaynaklandığı sorun ve getirdiği çözüm.
2. Proje konusunun güncel olsa da sık tekrarlanan bir konu olmaması.
3. Konu ile ilgili kaynaklara ulaşılabilme düzeyi, yani çalışma için yeterli düzeyde kaynak taranması 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.

13. Araştırma Projeleri Yarışması
Seçici Kurulu

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ İZMİR İZMİR

İstanbul Üniversitesi İzmir İZMİR

İstanbul Üniversitesi İzmir İZMİR

İstanbul Üniversitesi İzmir İZMİR

* Kitapçıkta ki proje özetleri sıralamasında okulların isimleri alfabetik olarak sıralanmıştır.

İÇİNDEKİLER

- PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	7
- FİZİK PROJELERİ	9
- Çok İşlevli Elektro-Güvenlik Sistemi	10
- Tele-Nabız	13
- Güneş İzleme Sistemi	16
- Elektronik Nöron Destekli Hareket Sistemi Oluşturulması	18
- Otomatik Çivili Lastik	20
- Magnetik Alan İle Sürtünmesiz Alan	22
- Rakosikaar (Radyo Kontrol Sistemli Kameralı Araba)	24
- Telediyafon Sistemi İle İletişim	25
- Elektrik Akımı İle Moneküllerin Ayrılması	27
- Hızlı Trenin Basit Uygulaması	29
- Optik Yoğunluk Ölçer	31
- Renklerine Göre Malzeme Seçimi ve Raflama	33
- Görme Engelliler İçin Sesli Uyarıcı	35
- Adaptif Filtreleme Yöntemi İle Gürültünün Azaltılması	37
- Magneto Stres Algılayıcı	40
- Piezo Titreşken Yardımıyla Optik Duraklı Dalga Üretimi ve Bir Öneri	41
- Uzaktan Kumandalı Dimmer Sistemi	42
- Üretim Bandından Geçen Malların Sayısının ve Büyüklüklerinin Bilgisayar ve Lazer Yardımıyla Belirlenmesi	44
- İndüksiyon Yolu İle Veri ve Ses Aktarımı	45
- Frekans Modülasyonu İle Bilgisayar Destekli Sıcaklık Ölçümü	46
- Belirlenen Renkteki Yolu Takip Eden Robot Araba Yapımı	47
- Yüzey Uyuşmazlıklarının Baskıdaki Kalitesinde Değerlendirilmesi	48
- KİMYA PROJELERİ	51
- Mermer Atıklarından Polimer Kompozit Malzeme Üretimi	52
- Uçucu Yağların Depolamada Kullanımı	53
- Alzheimer Gibi Bir Çok Hastalığa Neden Olduğu Bilinen Alüminyum İyonları, Alüminyum Yemek Pişirme Kaplarındaki Yiyecek ve İçeceklerle Hangi Koşullarda Karışır?	54
- Vişne Çekirdeklerinden Üretilen Aktif Karbon İle Atık Sulardan Ağır Metal Giderilmesi	56
- Manisa-Çaldağ Nikel (Ni) Cevherinin Kimyasal Yöntemlerle Zenginleştirilerek, Metalik Nikel Elde Edilmesi	59
- Karbon, Azot, Fosfor Arıtımı Yapan Metropolitan Atıksu Arıtma Tesisinin Arıtma Çamurlarından Evsei Çöpler İle Kompostlanabilirliğinin Araştırılması	61
- Mordan Kullanılmadan Doğal Boyarmaddelerle Pamuğun Boyanması	63
- Antikanser İlaç-DNA Etkileşmesinin Elektrokimyasal Genörensensötle Algılanması	65
- Boyar Maddelerden Güneş Pili Üretimi	66
- Deniz Kabuklarından Elde Edilen Chitin ve Chitosanın Kumaş Özellikleri Değiştirmesinin Araştırılması	68
- Aşağı Gediz Havzası Çekirdeksiz Kuru Üzüm Saplarından Polifenollerin Ekstraksiyonu ve Tanılanması	70
- Kal-Pem Yakıt Piliyle Tükenmeyen Enerji	71
- Zeytinyağı Endüstrisi Atıklarından (Pirina) Ve Palamut Küşpesinden Aktif Karbon Eldesi Ve Elde Edilen Aktif Karbonun Askeri Amaçlı Gaz Maskelerinde Kullanımının Araştırılması	74
- Alginik Asit Tuzu Ve Perlit Kullanarak Isı Yalıtımlı ve Su Geçirmeyen Sıva Oluşturması	77
- Yenilebilir Gıda Filimlerinden Yararlanılarak Meyve ve Sebzelelerin Oda Koşullarında Saklanabilmesi Üzerine Araştırma	78
- Tamamı İle Kat-Hal Kontakt Membran Elektrotlar Kullanılarak Çift-Membranlı (Twin-Membrab) Biyosensörlerin Geliştirilmesi	79

- Buharlaştırmaya Alternatif Yöntemlerle Çözünürlük Sinirini Azaltarak Tuz Kristalizasyonu	82
- Dekoratif Amaçlı Elektrolitik Kaplama Banyolarında Kullanılan Pahalı Yüzey Aktifleştiricilere	
- Alternatif Ucuz Katkı Maddeleri Kullanımı İle Banyo Özelliklerinin Geliştirilmesi	83
- Selüloz Üreten Fabrikalarda Yan Ürün Olarak Oluşan Sülfat Sabunundan Tall Oil	
- Elde Edilip, Kullanım Alanlarının Araştırılması	84
- Koruyucu Fosfat Kaplamayla Çeliğin Korunması	85
- Peynir Altı Atık Suyundaki Proteinlerin Geri Kazanılması ve Gıda Sektöründe Kullanılması	87
- BİYOLOJİ PROJELERİ	89
- Urtica Dioica L. (Büyük Isırgan Otu) Bitkisinin Kansere Üzerine Tedavi Edici Etkisinin	
- Araştırılması	90
- Nonilfenol'ün Brassica Oleracea L., Lactuca Sativa L., ve Eruca Sativa L. nin	
- İlk Yapraklarına Etkisi	92
- Görsel Dikkatin Yönü ve Algıdaki Asimetri, Kaygı Durumlarından Nasıl Etkilenir?	95
- Çeşitli Bitkisel Yağların Diş Çürüklerine Neden Olan Bakteriler Üzerindeki Etkisinin	
- Araştırılması	96
- Bitkilerin Allelopati Özellikleri ve Ceviz Suyunun Kimyasal Gübrelere Karşı Alternatif	
- Olarak Kullanılması	98
- Enzim Kinetiğinin İşleyişinde Yeni Yaklaşımlar ve Elektriksel Tepkili	
- Anomolilerin İncelenmesi	99
- Kroma Dirençli Bir Bakteri İle Atık Sulardan Krom Uzaklaştırılması	100
- Fenolle Kirlenmiş Sularda Kara Turp (Raphanus Sativus Var. Niger.) ve	
- Şalgamın (Brassica Rapa) Temizleyici Etkisinin Araştırılması ve Karşılaştırılması	101
- Farklı Ortam Sıcaklıklarının Büyük Balmumu Güvesi Galleria Mellonella'nın	
- Sentezlediği Total Protein Miktarına Etkisi	104
- Entomolojik Araştırmalar İçin Ergonomik ve Ekonomik Bir Insektaryum Tasarımı	106
- Savaş Sonrası Anıların Mayın Temizlemede Kullanılması	108
- Karaciğer Kanseri Hücrelerinin Epirubicin İle Lak Hücrelerine Karşı Duyarlılığını Artırmak	112
- Kansere Tedavisinde Kullanılan Mitomisin C'nin İnsan Lenfositleri Üzerine Etkileri	113
- 40°C de Tavuk Etinin Farklı Asetik Asit Konsantrasyonlarındaki Mikrobiyal Analizlerinin	
- Raf Ömrünün Uzatılması Açısından Değerlendirilmesi	114
- Enerji İçeceklerinden Black Colt ve Powerball'un Genotoksit Etkisinin Somatik	
- Mutasyon ve Rekombinasyon Testi İle Araştırılması	115
- Farklı Prosedürler Uygulanmış İspanak Özütünün Tetrasiklin Dirençli E.Coli	
- (X1 Blue 1) Hücrelerinde Hidrojen Peroksit (H2O2) Kaynaklı Mutasyonu Baskılamada ve	
- DNA Tamirat Mekanizmasında Etkisinin İncelenmesi	117
- Ekolojik (İşlenmiş&İşlenmemiş) ve Ekolojik Olmayan (İşlenmiş&İşlenmemiş)	
- Yöntemlerle Üretilmiş Buğday ve Pirincin Besin Değerleri, Sağlık-Toprak Verimliliği	
- Açısından Karşılaştırılması	119
- Plak Oluşumunu Engellediğini Öne Süren Bazı Sakızların Diş Plağı Oluşumunu	
- Engelleme Etkisinin Mekanik Fırçalama İle Karşılaştırılması	120
- Murgul Bakır İşletmelerinin Yarattığı Çevre Kirliliğinin Bazı Bitkilere Etkisinin	
- Morfolojik Anatomik ve Kimyasal Yönden Araştırılması	122
- Meme Tümörü ve Lenf Düğümü Modelinde En Küçük Boyuttaki Kansere	
- Metastazinin Araştırılması	123
YARIŞMA KAPSAMINA ALINMAYIP GÖSTERİ AMAÇLI SERGİLENE PROJELER	127
- Sıcak Tel	128
- Vizkozite mi Direnç mi?	130
- Kondan Satörün Gücü!	132
- Lipit Peroksidaz Testi Türk Mesane Kanseri Hastaları İçin Bir Tanısal Test Olarak	
- Kullanılabilir mi?	134
- Türk Çaylarında Alüminyum (Al) ve Flor (F) Tayini, Kemometrik Analizi ve Sağlık Yönünden	
- Değerlendirilmesi	136
- Superoksit Dismutaz Enzimi Ürogenital Kansere Dokularda Kansere Tipinin Belirlenmesinde	
- Ne Kadar Etkili Olabilir?	137
- Glutathion Peroksidaz Mesane Kanseri İçin Gelecekte Umut Vadeden Bir Biyomarker mi?	140

FİZİK PROJELERİ

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Ömer AKYOL – Rıza ŞİMŞEK
Talip GÜMÜŞKAYA
Okulu : ALPARSLAN ANADOLU ÖĞRETMEN LİSESİ /
VAN
Rehber Öğretmeni: Hasan KELEŞ – Bülent YILMAZ
Projenin Adı : Çok İşlevli Elektro-Güvenlik Sistemi

GİRİŞ VE AMAÇ

Hırsızlık; işlenen suçların arasından en büyük orana sahiptir ve gün geçtikçe artış göstermektedir. Nitekim Emniyet Genel Müdürlüğü'nün 25 Temmuz 2003 tarihinde yayınlamış olduğu yolsuzluk raporu bunun en belirgin kanıtıdır. Projemizi güvenlik görevlileri ile koordineli olarak oluşturduk, onların da öneri ve isteklerini alıp değerlendirdik. Bu projedeki temel amacımız ev ve işyeri soygunlarını önlemektir.

YÖNTEM VE METARYAL

Hırsızları zamanında fark etmek ve gereken işlemleri zamanında yapabilmek için oluşturulacak en etkili elektronik sistem için, yalnızca hırsızın oluşturacağı titreşimden yararlanılabileceği kanısına vardık. Bundan yola çıkarak bir titreşim algılama cihazına gelen titreşimin: Bir takım düzenekler yardımıyla cep telefonunu uyarmasını, cep telefonu yoluyla işyeri sahibini bu durumdan haberdar etmesini sağlayacak, cep telefonundan çağrıyı alan işyeri sahibinin polisi zamanında aramasının yanında, işyerinde bu sisteme bağlı olarak bıraktığı cep telefonuna, bir çağrı bırakarak, birtakım aşamalar sonucunda, kanunlara uygun olarak, hırsız etkisiz hale getirip olayı en kısa ve en zararsız yoldan kontrol altına almasını sağlayacak bir sistem oluşturduk.

Malzemeler: a-Dışardan temin ettiğimiz malzemeler:

1 adet hatlı cep telefonu, 2 adet motor, 1adet dinleme cihazı, 2 adet titreşim algılama programı, alarm cihazı, ses kaydetme cihazı, 1 adet güvenlik kamerası, çeşitli boyutlarda anahtarlar, ara bağlantı kabloları, göz yaşartıcı ya da bayıltıcı gaz bombası ve 10 adet Darlington transistördür.

b-Kendi icat ettiğimiz malzemeler

Elektro motor anahtar, elektro mıknatis sigorta, otomatik kapı sistemi, ateşleme kutusu elektronik gaz püskürtme pompasıdır.

Sistemimiz iki aşamadan oluşmaktadır:

a- 1.aşamamızın yapısı ve işleyişi: Hırsızları ev ve işyerlerine giriş noktaları kapı ve pencerelerdir. Giriş kapısı ve pencerelere ayrı ayrı birbirine paralel bağlı titreşim algılama reseptörleri yerleştirdik. Bu reseptörler titreşim algılama programına bağlıdır. Kapı veya pencereden herhangi birine birisi dokunursa titreşim oluşur ve birkaç saniye içerisinde aynı anda: güvenlik kamerası görüntüleri kaydetmeye başlar, cep telefonu hafızasında ayarlanmış olan sahibinin numarasını arayarak, sahibini bu durumdan haberdar eder, ses kayıt cihazı(elektro sekreter)daha önce kaydettiğimiz uyarıları ve bilgilendirmeleri yapar. Eğer ev/işyeri sahibi elindeki telefonun YES tuşuna basarsa, yardımıyla söz konusu kişi ile görüşebilir; NO tuşuna basarsa görüşmez. Söz konusu kişi/kişiler bu uyarılara rağmen yine de soyguna kalkıştırlarsa titreşim algılama programı iki saniyede bir uyarı oluşturur ve iki-üç saniyede bir cep telefonu çağrı bırakır ve fotoğraf gönderir. Sekreter de iki saniyede bir uyarıyı tekrarlar. Ortamdaki kamera da görüntüleri kaydetmeye devam eder. Tüm bu işlemlerden sonra işyeri sahibi söz konusu kişi/kişilerin hırsız olduğu kanısına varırsa: polisi arayıp soygun yerinin adresini verir ve olay gerine ulaşmasını bildirir, kendisi gelebiliyorsa işyerine/eve doğru gider ve sistemin ikinci aşamasını harekete geçirir:

b- Sistemimizin ikinci aşamasının temel yapısı ve çalışma şekli: Bu aşamayı ister ev telefonunu isterssek de cep telefonunu kullanarak başlatabiliriz. Sistemdeki cep telefonuna bir çağrı bıraktığımız zaman melodi hoparlöründe melodi sesi ve titreşim oluşur. Bu titreşim yardımıyla bir takım aşamalar sonucunda:

KAYNAKLAR

- 1- Bilim ve Teknoloji Ans. Cilt:1 Alarm sistemleri, s.27-30, Ateşleme mekanizmaları s.129-134, Cilt:7 Transistor s. 2187-2192, Gelişim Yayınları, İstanbul,1980
<http://www.gelisimyayinlari.com.tr>
- 2- Emniyet Genel Müdürlüğü 2003 'Yolsuzluk Raporu' ANKARA, 2003
<http://www.egm.gov.tr>
- 3- DEMİREL O. Ses Endüstrisinde Rönesans, Bilim ve Teknik 373, s.102-103, TÜBİTAK, Ankara, 1998
<http://www.tubitak.com.tr/1999>
- 4- ZENGİN M. Lise Fizik 2, Ders kitabı(Elektrik akımı, Elektromanyetik akım, Elektrostatik ve elektrik devreleri), PAŞA Yayınları, Ankara, 1999
<http://www.pasayayinlari.com.tr>
- 5- Garrett. S-Baekhaus. S., Çeviri: YILDIZ S., Sesin gücü, Bilim ve Teknik:400, s.86-90, TÜBİTAK, Ankara, 2000
<http://www.tubitak.com.tr/2001>
- 6- P.A. Serway, Physics (3rd Ed.), Saunders College Publishing, London`1990
<http://www.saunderspublishing/serways>
- 7- Up-To-Date World's Transistors-Diodes-Thyristors & Ics Comparison Tables A..Z Volume 1., Asia-Pacific Edition., Tech Publication., Singaporé, 1998'

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Mehmet SARGUT – Safa KAYA
Okulu : ALPARSLAN ANADOLU ÖĞRETMEN LİSESİ / VAN
Rehber Öğretmeni: Hasan KELEŞ – Alaattin ÇEVİK
Projenin Adı : Tele-Nabız

GİRİŞ VE AMAÇ

İnsan hayatının çok önemli olduğu yüzyılımızda;insanlarımızın kalp krizi vakalarına erken müdahale edilememesi yüzünden hayatlarını kaybetmelerini önlemek için bu projeyi yaptık.

YÖNTEM VE MATERYAL

ARAÇ-GEREÇLER:

- 1-)ALICILAR(Saatin boyutuna göre sayısı değişiklik gösterebilir)
- 2-)SAAT(1 adet)
- 3-)TELEFON(1 adet)

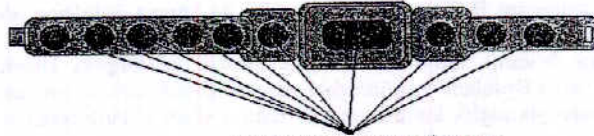
1-)ALICILAR:

Alcılar koldan aldıkları nabız sayısını ve vücut sıcaklığını bünyelerinde bulundurdıkları vericiler sayesinde telefondaki ilgili programa yollayacaklardır.Böylece kişinin nabız sayısı ve vücut sıcaklığı her an telefonda görülebilecektir.Ayrıca küçük olması sebebiyle taşınması kolay.

alıcı ve saat şeması



Saatin fiziksel yüzü



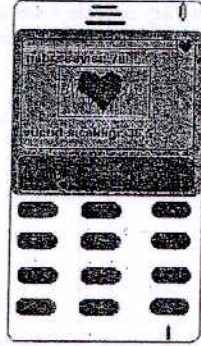
nabız sayısını ve vücut sıcaklığını ölçerek telefona gönderen alıcılar.

Saatin elektronik yüzü

2-)SAAT:

Nabız ölçüm yerlerinden birinin de bilek olması ve saatin de bilek üzerinde bulunmasından dolayı alıcıların taşınması için saati seçtik.

3-)TELEFON:



Telefonun GPS(Global Positioning System) uyumlu olması gerekmektedir.Daha sonra telefona; saatin üzerindeki alıcılardan gelen bilgileri gösteren bir program yüklenmesi gerekir.Bu program saatten gelen bilgiler doğrultusunda tehlike anında önceden ayarlanmış olan kurum ve kişileri arayarak şahsın konumunu,son durumdaki nabız sayısını ve vücut sıcaklığını bildirecektir.Tehlike anında telefon hem bulunduğu yerde sesli bir şekilde çalacak hem de ayarlı kurum ve kişileri arayarak önceden kayıt edilmiş mesajı tekrarlayacak ve otomatik olarak şahsın konumunu bildirecektir.

SİSTEMİN ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Saatın arka yüzeyinde bulunan alıcılar sayesinde koldan alınan nabız ve vücut sıcaklığı bilgileri üzerindeki vericiler sayesinde telefondaki ilgili programa gönderilir.Nabız sayısı ve vücut sıcaklığı ortalamanın anormal bir derecede altına düştüğünde veya üzerinc çıktığında sistem GPS ile kişinin konumunu ilgili yerlere bildirir.GPS ile konum belirleme işlemi aşağıdaki şekilde gerçekleşir.

GPS (Global Positioning System) uzay boşluğundaki uydular aracılığıyla koordinat belirleme işlemine verilen addır.Uydularla yeryüzündeki yeri saptanarak elde edilen konum bilgisi, GSM şebekesi vasıtasıyla sağlık kurumlarına ile ilgili kişilere aktarılır,yazılım ve

donanım birimleri ile sayısal harita üzerinde adres görüntülenir.Böylece en erken müdahale için gerekli olan bilgi ve adresin otomatik olarak öğrenilmesi sağlanmış olur.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

GPS sistemi şu anda çeşitli kurumlar tarafından kullanılmaktadır.Bu sistemi destekleyen telefon ve araçların yerleri belirlene bilmektedir. GPS ile 10 m hassasiyetle konum bilgileri elde edilebilmektedir.

Nabız sayısı ve vücut sıcaklığı kişi sağlığı hakkında bilgi vermektedir. Nabız hızınızı bilmek, bir egzersiz programını değerlendirmenize yardımcı olabilir. Kalp ilaçları alıyorsanız, nabız kaydetmek ve sonuçları doktorunuza bildirmek, doktorun verilen ilaçların etkili olup olmadığını belirlemesine yardımcı olabilir. Fakat telefonlar kalp piline zararlı olabilmektedir.

KAYNAKLAR:

- 1-) www.google.com
- 2-) www.ottomanltd.com.tr
- 3-) www.tkd.org.tr
- 4-) www.dermanbul.com.tr
- 5-) Meydan Larousse (K-L cildi ve G-H cildi)
- 6-) Alaattin ÇEVİK (Biyoloji öğretmeni)
- 7-) Bülent YILMAZ(Proje kolu başkanı)
- 8-) Hasan KELEŞ(Fizik öğretmeni)
- 9-) Uzm.Dr. Katip Baş istanbul- 11.06.2002
- 10-) MEF 12. dönem proje çalışmaları

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Emre DEMİR
Okulu : ANADOLU TEKNİK VE ENDÜSTRİ MESLEK
LİSESİ / KASTAMONU
Rehber Öğretmeni: Abdullah BACIROĞLU
Projenin Adı : Güneş İzleme Sistemi

Giriş ve Amaç:

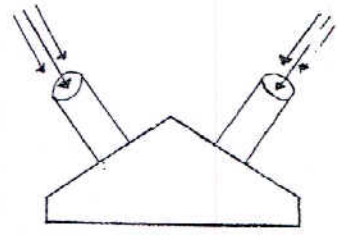
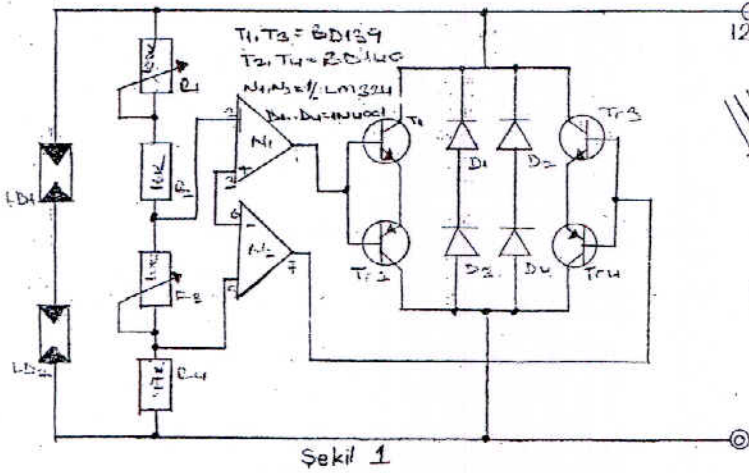
Dünyada enerji kaynakların azalmış olması insanları güneş enerjisine yönlendirmiştir. Güneş gücünü kontrol etmek ve faydalanabilmek için tarih boyunca büyük çabalar sarfedilmiştir. Son zamanlardaki mühendislik çalışmalarının artması sonucu güneş enerjisinden maksimum derecede yararlanabilme fikri ön plana çıkmıştır.

Bunun sonucu olarak bazı cihazlar güneş enerjisiyle yapılabilir hale gelmiştir. Örneğin; su ısıtma sistemleri, hesap makineleri, saatler, otomobiller gibi. Bizim projemizde ışık enerjisini hareket enerjine dönüştürüp güneşten maksimum seviyede yararlanabilmek temel prensibimiz olmuştur.

Yöntem ve Materyaller:

Güneş enerjisinden maksimum verim alabilmek için sistemin güneş enerjisini en iyi şekilde almasını sağlamak gerekir.

Bizim projemizde bu olay güneş panellerinin LDR'ler ve hareketli sistem sayesinde güneşi takip edecek şekilde yerleştirilmesiyle gerçekleştirilmiştir.



Her iki LDR aynı ışık aldığı anda çalışma geriliminin yarısı A1'in terslenmemiş girişine ve diğer yarısı A2'nin terslenmiş girişine tatbik edilir. Güneşin konumu değiştiğinde LDR'ler farklı ışık alırlar. Dolayısıyla R1 ve R2 farklıdır. Eğer LDR'ler şekil 2'deki gibi yerleştirilmişse A1 ve A2 'ye gelen giriş sinyalleri farklı olduğu için motor saat yönüne veya saat yönü tersine döner.

T1...T4 transistörlerinden oluşan köprü devresi motorun yönünü değiştirmek için kullanılır. D1...D4 diyotları motorun anahtarlanması esnasında oluşan tepe gerilimleri bastırır.

Eğer LDR 2 'ye LDR1'den az ışık gelirse A noktasındaki gerilim besleme geriliminin yarısından fazladır. Sonuçta A1'nin çıkışı yüksek olur ve T1, T4 transistörleri iletime geçer. Motor döner. Eğer LDR'lerin ışığı değişirse A noktasındaki gerilim besleme geriliminin yarısından da azdır. Bu durumda A2 çıkışı yüksek olur ve T2, T3 transistörleri iletime geçer. Motor bir öncekine göre zıt yönde döner.

BULGULAR:

Mekanik aksam düzenli bir biçimde çalıştırıldıktan sonra güneş enerjisinden maksimum derece yararlanıldı.Yapılan deneyler sonucu güneşin açı değiştirmesi durumunda dahi yaptığımız mekanizmanın güneşe beraber harekete geçerek kolektörün maksimum derecede güneş enerjisi aldığı görüldü.

TARTIŞMA:

Güneş enerjisinden günümüzde yaklaşık 5-6 saat yararlanılmaktadır.Ama planlanmış olduğumuz bu projede güneşin doğuşundan batışına kadar yaklaşık 10-12 saat yararlanılmaktadır.Bu da bize sabit panellere göre hareketli panellerden 2 misli daha fazla enerji elde edebilmemizi sağlamaktadır.

KAYNAKLAR:

1. Fizik 2 Elektrik (Sürat Yayınları)
M.Ali Yaz-S.Aksoy-S.Abacı-A.Teymür-T.Vardar
2. Temel Elektronik (Yüce Yayınları)
O.Öztürk-K.Yarçı
3. Electronic Principles (Albert Paul Malvino)
4. Electronic (Charles A.Schüller)
5. Elektronik (Harun Bayram)
6. www.discovercircuit.com.
7. www.e-proje.com.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : B. Şamil ÖZDEN
Okulu : ANKARA FEN LİSESİ / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Ahmet KÜÇÜKERDÖNMEZ
Projenin Adı : Elektronik Nöron Destekli Hareket Sistemi Oluşturulması

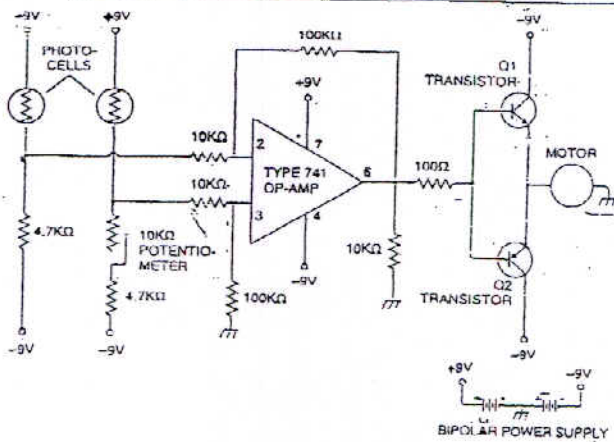
GİRİŞ VE AMAÇ

Elektronik nöron destekli bir çok sistem günümüzde bir çok alanda kullanılmaktadır. Bu kullanımdaki amaç hayatı daha kolay hale getirebilmek ve daha ucuza, az zamanda işleri daha kolay yapabilmektir. Bu projede de amaç daha basit indirgenmiş bir sistem oluşturarak, uygun hareket sistemi mekanizması dahilinde bazı işleri daha kolay yapabilmek, enerji tasarrufu sağlamak veya insanların memnuniyetini kolay yoldan sağlayabilmektir.

Bu çalışmada, kurulacak devre ile ışığın sürekli dik alınması sağlanarak güneşin sürekli izlenmesi sağlanmaktadır. Burada temel sistem iki fotoselle sağlanmıştır. Sistem, iki fotoselle çeşit miktarda ışık geldiği anda devreden akım geçmemesi, birinin farklı miktarda ışık aldığı anda motorun yeniden sistemi denge durumuna (iki fotoselin eşit miktarda ışık aldığı pozisyon) getirmesi ve bu şekilde ışığın takibi şeklinde çalışır.

YÖNTEM VE MATERYAL

Bu devrede asıl beyin olarak 741 tipinde op-amp kullanılmıştır. Bu parça gelen akımı yönünde akım geçişini kontrol eder. Devredeki dirençler yükleri dengelemek amacıyla kullanılmıştır. Devrede biri NPN(Q1) diğeri PNP(Q2) olmak üzere iki transistör kullanılmıştır. Bunlara bağlı dakikada iki devir yapan 12V'luk bir motor, motorun ucunda ise bir pim üzerine yapıştırılmış T şeklinde opak bir parça ve ortadaki opak parçanın her iki tarafında birer fotosel bulunmaktadır. Fotosellerin farklı miktarda ışık alması durumunda, op-amp'ın ayaklarından farklı akım geçer. Buna bağlı olarak transistörlere (-) veya (+) yönlü akım verilir ve bu akım motora aktarılır. Motor buna bağlı olarak ışık almıyken dengeleyecek yönde ve miktarda döner.



BULGULAR VE SONUÇ

Devrenin çalışması sağlanmış, fotosellerin ışığı takibi gözlenmiştir. Son yapılan çalışmalarla bir güneş panelinin bu sisteme bağlanmasıyla daha fazla enerji elde edilebileceği saptanmıştır. Diğer bir seçenek olarak da güneş ışınlarını sürekli engelleyecek, istenildiği miktarda ışık alımını sağlayacak bir sistem de düşünülmüş ve bu konularda bazı deneyler gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKÇA

- [http:// www.ulakbim.gov.tr](http://www.ulakbim.gov.tr)
Neural Networks
- [http:// www.scientificamerican.com](http://www.scientificamerican.com)
- Foundations Of Neural Networks , Tarun Khanna
Addison-Wesley Publishing , 1990
- Scientific American October 1994
The Amateur Scientist conducted by John Iovine
- A Partical Guide To Neural Nets
- Elektronik Elamanlar Devre Teorisi
Robert Boylestod-Louis Nashelsky , MEB
- Elektrik ve elektronik mühendisi , Serhat Duman

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Furkan GÜLER – M.Enez AYDÜZ
İsmail BAYRAM
Okulu : BOLU FEN LİSESİ / BOLU
Rehber Öğretmeni: İhsan METİN – İsmail YILMAZ
Projenin Adı : Otomatik Çivili Lastik

n) Ülkemizdeki ağır kış şartları ve bu yüzden ulaşımda görülen aksaklıklar, trafik kazaları ve can kayıpları bizi bu projeyi yapmaya yöneltti. Lastiğin içerisine yerleştirilen mekanizmalar sayesinde lastiğin içinde saklı bulunan çivilerin dışarı çıkmasını sağlamak böylelikle buzlu ve karlı zeminlerde ekstra güvenlik sağlamayı amaçladık.

o) Çivilerin Lastik Yüzeyine Çıkarılması :

Kompresörden alt şamrelle gelen havayla alt şamrelin havası belirlenen ölçüde artarak yukarıda bulunan kauçuk tabakaları iter. Kauçuk tabakalar arasında yer alan "metal bağlantı parçaları" sayesinde tabakalar arası açılır. Böylelikle çap farkından kaynaklanacak olan çivilerin yuvalarına tam olarak denk gelmemesi sorunu çözülür. Üst şamrelden alınan hava sayesinde üst şamrelin hava basıncı azalar. Hareketli parçaya bağlı bulunan çivi, çivi yuvasının içerisine girer. Çivi, lastiğin üst kısmındaki çivi yolunu izleyip çivi yolunun sonunda yer alan kapağın arasından geçerek dışarı çıkar. Çivi dışarıdayken kapak çivinin etrafını sarar ve çivi yolunun tıkanmasını önler.

p) Hazırladığımız prototip üzerinde yaptığımız denemelerde çivilerin sorunsuz hareketini gözlemledik.

q) Çivilerin dışarı çıkarılması tamponların alt tarafına yerleştirilen sensörler sayesinde gerçekleşir. Ayrıca konsoldaki düğmeler vasıtasıyla da kontrol edilebilir. Lastik patladığında azalan hava basıncını algılayan sensörler (kompresör sayesinde) hava basıncının sabit kalmasını sağlar.

r) <http://www.wrc.com>

<http://www.pirelli.com.tr>

<http://www.lassa.com.tr>

<http://www.nokiantires.com>

<http://www.ralliart.com>

<http://www.swishzone.com>

<http://www.goodyear.com>

<http://www.enesaydux.cjb.net>

Projenin Amacı: 4 mevsim lastiğine yerleştirilen otomatik havalı sistem sayesinde istenildiği zaman lastik içerisindeki çivilerin çıkarılması ve içeri alınması. Bu sayede buzlu ve karlı zeminlerde rahatça seyahat edilmesi.

Projenin Önemi: Şu anda kullanılan kış lastikleri çok çabuk eskir ve çivileri yamulur. Bu da bir dahaki kışa yeni bir kış lastiği almanızı gerektirir. Otomatik Çivili Lastik'te ise böyle sorunlar minimuma indirilmiş ve bazıları da ortadan kaldırılmıştır. Çiviler dışarıda iken buzlu zeminlerde, çiviler içeride iken ise normal zeminlerde rahatça hareket edilebilmektedir.

Projenin Yöntemi: Projemiz şamreller arası basınç farkı değişimine dayanmaktadır. Lastik içerisine yerleştirilen sırasıyla; delikli üst şamrel, çivili kauçuk tabaka ve en altta büyük şamrelenden oluşan projemiz, üst şamrelenden hava tahliye edilmesi ve tahliye edilen hava kadar alt şamrelle hava verilmesidir. Alttan uygulanan basınç sayesinde çiviler lastik yüzeyine çıkar. Çiviler içeri alınmak istendiğinde bu işlemin tersi gerçekleşir.

Kullanım Alanları: Arazi türü ve binek araçlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu lastik sayesinde aracımız karlı ve buzlu zemin, toprak zemin ve asfalt zeminlerde rahatça kullanılabilir. World Ralli Cup (WRC) yarışlarında sürücülere büyük kolaylık sağlayacaktır.

Projenin Sonucu: Yaptığımız deneylerde çivilerin lastik içindeki sorunsuz hareketini gözlemledik. Lastiğin yuvarlak olması sonucunda kauçuk tabakanın ilerlemesi sorun oldu. Çap farkından kaynaklanan bu sorunu "metal bağlantı parçaları" kullanarak çözdük.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

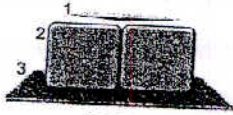
Adı Soyadı : M.Oktay NÜGÜ – Alper K. GEYİNDİREN
Okulu : BURAK BORA ANADOLU LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Ramis YARTAŞI
Projenin Adı : Magnetik Alan İle Sürtünmesiz Alan

GİRİŞ ve AMAÇ

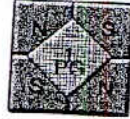
Bu projede manyetik alanın elektromıknatıslar yardımı ile daha da artırılacağı ve daha büyük kütledeki cisimlerini kaldırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve MATERYAL

Projede 4 adet demir boruyu manyetik hale getirecek akım üreticileri, yapılacak sarıma bağlı iletken tel, neodymium, mıknatısların yükselteceği Pyrolytic Graphite kullanılmıştır.



Şekil 1

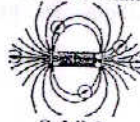


Şekil 2

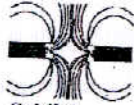
BULGULAR

Deney : Manyetik Alanın İncelenmesi

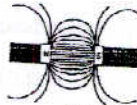
Pyrolytic Graphite manyetik alanın yaptığı itme kuvveti ile yükselcektir. Akım ve sarım sayısı ne kadar artarsa manyetik kuvvet de o kadar artacaktır.



Şekil 3



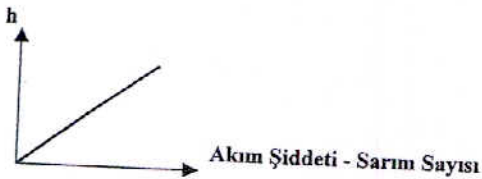
Şekil 4



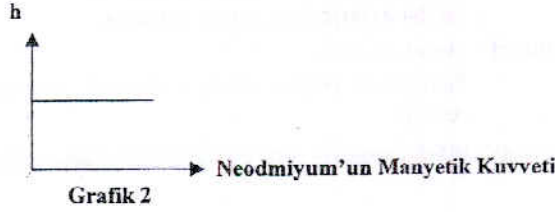
Şekil 5

Sonuç:

Elektromıknatısa bağlı akım üreticinin şiddeti arttırıldıkça Pyrolytic Graphite 'nin yüksekliği artmıştır.(Grafik 1).Neodmyum kullanıldığında ise yükseklik sabittir. (Grafik 2)



Grafik 1



Grafik 2

Veriler

Sarım sayısı ve verilen akım şiddetinde ki değişiklikler düzeltildikten sonra sistem tamamen dengede kalmış ve üstündeki kütleyi belli bir ağırlığa kadar taşımış fakat ağırlık fazla geldiğinde alçalmıştır.

TARTIŞMA

- **Nasıl Neodmiyum'dan mıknatıs yapıldı ?**

Neodmiyum bir metal element olup dünyada çok az bulunmaktadır. Manyetik kuvveti daha yüksek mıknatıs yapabilmek için neodmiyum, demir ve bor karıştırılır. Basınç ve uygun sıcaklık uygulanarak karışım sıkışır ve şekil alır. Mıknatıslık özelliği kazanması için karışıma aniden kuvvetli bir manyetik akım bombardımanı uygulanır. Karışım cismin yükselmesini manyetik hale geldikten sonra bu özelliği kaybetmez.

- **Pyrolytic Graphite (PG) nedir ? Nasıl elde edilir ?**

Pyrolytic Graphite sentetik bir materyal olup kimyasal buhar bırakma yolu ile adım adım yapılmaktadır.

Metan gazı 1 mm-Hg basınçta 2000 °C de ısıtılmaktadır. Bu aşamalar yapılırken çok yavaş yapılmalıdır. Bir saatte 1 inch'in 1/1000'i kadarlık grafit katmanı oluşmaktadır.

Deneyde bizmut da kullanılabilirdi. Fakat bizmut dan çok daha manyetik ve çok daha hafif bir madde olduğu için Pyrolytic Graphite kullanımı tercih edilir. Aynı zamanda çok iyi elektriksel vakum özelliği vardır.

KAYNAKLAR

- http://www.gençbilim.com/odev/gençbilim_fizik_0000198.html
- http://www.fizikders.8m.com/magnetik_alan_ve_alan_cizgileri.htm
- <http://www.factmonster.com/ce6/sci/A0831162.html>
- <http://www.kjmagnetics.com/products.asp?cat=61>
- http://www.engconcepts.net/Magnets/Pages/Cube_Magnets.htm

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Çağlar CANDAN – İ. Enes ÖZTORUN
Okulu : FATİH ANADOLU LİSESİ / MANİSA
Rehber Öğretmeni: Metin Ali BAĞ
Projenin Adı : Rakosikaar (Radyo Kontrol Sistemli Kameralı Araba)

Giriş ve Amaç

Hazırladığımız projenin amacı , insanların giremediği yerlerin görüntüsünü , radyo kontrol sistemiyle alamak.Projemiz ; ordu , araştırma şirketleri , bomba imha ekipleri , arama-kurtarma ekipleri , arkeolojik araştırma grupları v. b. Kuruluşların yararlanabileceği nitelikte bir çalışmadır.RAKOSİKAAR , deprem bölgelerinde , radyasyon sızıntısı olan yerlerde , kısacası insan hayatının tehlikeye girdiği her yerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.Ayrıca hobi ve oyun amaçlı kullanılabilirdiğinden dolayı , geniş bir kitleye hitap etmektedir.Bilinen bazı aksamaları , sistemleri düşüncelerimiz yardımıyla geliştirmek , çok geniş bir alanda herkesin işini kolaylaştırmak ve proje yapım aşamasındayken hem kendimizi geliştirmek , hem de öğrenmek bize cazip geldi.

Yöntem ve Materyal

Kullandığımız materyaller genellikle LEGO ürünleri , radyo kontrol sistemleri , uzaktan kumandalar , radyo kontrol devreleri , optik (dokunma, ışık v. b.) sensörler , kablo çeşitleri (fiberoptik , iletken , kalın , ince) , motor sistemleri ve hareketli kol sistemleri oldu.Örneğin arabanın sağa sola dönüş sisteminde bazı dişli sistemleriyle elde ettiğimiz servo görevi gören kit , kameranın hareket sisteminde ise step motoru ve motoru dahada yavaşlatan bir dişli sistemi kurduk.Böylelikle tüm motorları istediğimiz hızda döndürmeyi başardık.

Bu materyalleri kullandığımız yöntemler ise plastik parçaların mekanik yöntemlerle birleştirilmesi , profesyonel düzeyde motor ve dişli sistemleri düzenlenmesi , frekans ayırıcı devre elemanları yöntemi v.b yöntemleridir.

Bulgular

Radyo kontrol sistemlerini denedik ve istediğimiz alanlar içinde çalıştığını gördük.Motor sistemleri ve dengeyi ayarlayabilmek için çeşitli yöntemler kullandık.Bunların düzgün olarak tasarlandığını ve diğer araç elemanları ile uyum içinde çalıştığını saptadık.Tüm tasarımları , bilgisayar ortamındaki programlar yardımıyla gerçekleştirdik.

Tartışma

Projeye ilk başladığımızda arabanın hareket sistemi frekansı ile kameranın hareket sistemi frekansının birbirine karışabilecek olması bizi kışkılandırdı.Fakat yaptığımız araştırmalar sonucunda bazı devre elemanları olduğunu ve bunların frekansları birbirinden ayırdığını öğrendik.Bu devre elemanları yardımıyla olumlu sonuca ulaştık.Ayrıca motor hızlarında bazı aksaklıklar vardı.Bu aksaklıkları ise dişli sistemleri yardımıyla giderdik.

Kaynaklar

Bilgisayar Programları (3D Studio Max 5.1 ---- Flash MX ---- Lego Endustry ---- Archicad 8.0)

Bilgisayar programları ve materyallerimizin ettiğimiz yerler dışında bir kaynağa baş vurmadık.

Materyalleri temin ettiğimiz yerler : İstanbul ADORE OYUNCAK VE EĞİTİM ARAÇLARI
İstanbul SMARTKIT Robot Okulu (Uğur Mert BALIN)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Engin CEYLAN – Salih DEMİRCİOĞLU
Okulu : HALİL KALE FEN LİSESİ / MANİSA
Rehber Öğretmeni: Bilal GÜÇLÜOĞULLARI
Projenin Adı : Telediyafon Sistemi İle İletişim

GİRİŞ VE AMAC :

Hazırda var olan telefon sistemlerine eklenebilen bir sistem sayesinde mevcut olmadığımız yerlerde insanların bize kendi telefonlarını kullanmadan ulaşmasını sağlamak amacıyla bu projeyi gerçekleştirdik.

YÖNTEM VE MATERYAL :

Kapı diyafonunu devremiz yardımıyla hands-free özellikli telefona bağladık. Hands-free butonuna basmak için 12 volt çift kontaklı röle kullandık. Rölenin kontaklarını telefonun hands-free butonuyla aynı görevi görecektir şekilde bağladık. Redial butonuna basacak olan zaman gecikmeli devrenin rölesinin kontaklarının rediale kısa devre yapacak şekilde montajladık. Devremizin çalışacağı zamanı kısıtlamak için bir Timer devresi kullandık.

Evden çıkarken gideceğimiz yerin ya da cep telefonumuzun numarasını telefona kodlayarak devreyi aktif hale getiririz. Kapı ziline basıldığında Timer devresi aktif hale geçecek ve devrede bulunan ilk röleyi çekecektir. Bu çift kontaklı rölenin bir kontağı diğer röleye elektrik gelmesini ve kontaklarını çekmesini sağlar. Böylece diyafondan kısa bir süre sonra çevir sesi gelir. Rölenin ikinci kontağı ise zaman gecikmeli devreye elektrik gelmesini sağlar ve çevir sesinden 1-2 saniye sonra en son aranan numara aranır. Zaman gecikmeli devreyi kullanmamızın nedeni redial ve hands-free butonuna aynı anda basmanın neden olabileceği pürüzleri ortadan kaldırmaktır. Konuşma süresi ayarlanabilmekte olup ortalama 1-2 dakikadır. Timer devresi ayarladığımız zaman sonunda sistemdeki elektriği keser ve devre ilk haline gelir.

BULGULAR VE TARTIŞMA :

Kurduğumuz devreler kusursuzca çalıştı. Sistemi çalıştırdık ve kodlanan numaraya ait telefon nerede olursa olsun bu numaraya ulaşabildiğini gözlemledik.

KAYNAKLAR :

- Elektronik Elemanlar ve Devre Teorisi
Robert Baglestad Louse Nasherlsky MEB Ankara 1994
- Tubitak Bilim ve Teknik Dergisi
- Temel Elektronik

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : M. Vefa ULUÇ – Emre ÖZKAN
Okulu : IŞIKLAR ASKERİ LİSESİ / BURSA
Rehber Öğretmeni: Öğ.Ütğm. Devrim ÇAMUR
Öğ.Ütğm. Vedat TEKİNOĞLU
Projenin Adı : Elektrik Akımı İle Moneküllerin Ayrılması

GİRİŞ VE AMAÇ:

Görünüşleri benzer iki bitkinin aynı tür olup olmadığını nasıl anlayabiliriz? Bu iki bitkiye ait pigmentlerin çıkartılarak karşılaştırma sonucu anlaşılabilir. Moleküllerin çoğu nötr yüke sahiptir. Ancak bazı biyolojik moleküller , DNA parçaları, doğal boya molekülleri ve proteinler çözelti içerisinde negatif yüke sahiptir. Bu moleküller bir çözelti içerisinde elektrik alan içerisine bırakılırlarsa, ortamın harekete karşı gösterdiği direnç sonucu farklı hızlarla farklı mesafe kat ederler.

Böylece negatif yüklü pigment moleküllerinin elektrik alanı içerisinde yayılma durumuna bakarak bitki türlerini sınıflandırmak için bir yöntem geliştirebiliriz.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Saf su ve yemek tuzu karıştırılarak çözelti elde edilmiştir. Süzgeç kağıdı alınarak derin olmayan bir kap içerisine konulmuş ve bu çözelti ile ıslatılmıştır. Kağıt çözeltiye batmayacak şekilde çözelti seviyesi ayarlanmıştır.

Renk pigmentlerini elde etmek için bitkilere alınan renkli kısımlar ezilerek izo propil alkol içerisine batırılmış, karışım çökeldikten sonra sıvı kısmı bir kaba dökülerek alkolün buharlaştırılması sağlanmış ve konsantr elde edilmiştir. Pigment içeren bu konsantr ıslatılmış kağıt üzerine yan yana yerleştirilerek kağıdın uçlarına gerilim uygulanmıştır.

BULGULAR:

Farklı bitkilerden alınan doğal renkler yan yana çizgiler oluşturacak şekilde kağıt üzerine sürülmüş ve elektrotlar birleştirilmiştir. Renkler çizgiler halinde elektrik alanın tersine pozitif uca doğru yayılmaya başlamışlardır. Pigment molekülleri kağıt liflerine takılıp kaldıklarından pigmentlerin oluşturduğu desen ve iz belli bir süre sonra kesilmiştir.

TARTIŞMA:

Renkler çizgiler halinde elektrik alanın tersine pozitif uca doğru yayılmaya başlamışlardır. Daha sonra iki renk karıştırılarak kağıda sürülmüş, gerilim uygulandığında renklerin birbirinden ayrıldığı gözlenmiştir. Bunun sonucunda iki bitkinin aynı renk pigment molekülüne sahip olup olmadığı anlaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- 1) Physics for Scientists and Engineers, Serway Raymond, Saunders Golden, Florida 1992.
- 2) Biology, Miller and Levine, Prentice Hall,1991.
- 3) Genel Biyoloji, Claude W., MEB Yayınları, İstanbul,1978.
- 4) Physics, Patrick Fullick, Heinemann, Oxford,1994.
- 5) Bilim ve Yaşam Ansiklopedisi, Gelişim Yayınları, 1985
- 6) Science and Invention Encyclopedia, H.S.STUTTMAN co , 1990

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Esra TALAZ – Alper TORUN
Okulu : İZMİR FEN LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Lütü PEKTAŞ
Projenin Adı : Hızlı Trenin Basit Uygulaması

Giriş ve Amaç:

Bir süredir Avrupa'da, Japonya'da, ABD'de, Rusya'da ve daha birçok ülkede trenlere dönüş yaşanıyor. Ama bu trenler eskilerinden biraz farklı çünkü otomobillerden bile daha hızlı. Bunun yanı sıra bu trenler çevre dostu ve konforlu. Bu nedenle bunlara hızlı tren deniliyor. Bu trenler yüksek hızları ve taşıma kapasiteleri sayesinde nüfusun yoğun olduğu kent merkezlerinde kullanılmaktadır. Bu trenlerin tercih edilmesinin en önemli sebeplerinden biri de güvenli oluşlarıdır. Bu trenler maglev sistemi ile çalışmaktadır. Bizim amacımız bu sistemi çalıştırma prensibini açıklamaktır. Elektromanyetik bir mıknatıs yardımıyla ferromanyetik bir küresel topun belli bir mesafede havada tutulmasını sağlayacak bir sistem hazırlanmasıdır.

Yöntem ve Materyal:

Ferromanyetik kürenin bir elektromanyetik mıknatıs tarafından belirli bir mesafede tutulması doğası gereği kararsızdır. Kontrol edilmeyen bu sistemde küre ya yerçekimi kuvvetinin elektromanyetik kuvveti yenmesinden dolayı yere düşecek ya da elektromanyetik kuvvetin yerçekimi kuvvetini yenmesi sayesinde küre mıknatısa yapışacaktır. Bunun için kontrol devresi, fotosel devresi, elektromanyetik mıknatıs ve ferromanyetik küresel bir top kullandık. Kontrol devresinden topun manyetik alanda belirli bir yükseklikte dengede tutulması için, fotosel devresinden ise ışığın şiddetini ölçmek, buna göre sistemin cevabını belirlemek için yararlandık. Ayrıca potansiyometre yardımıyla da çeşitli voltaj değerleri ayarlanarak, topun farklı voltaj değerlerinde farklı yükseklikte dengede tutulabildiğini gördük.

Sonuçlar:

Deney "Çekme Modlu Elektromanyetik" sistemin basit bir uygulaması konumundadır. Dengede kontrol devresi aracılığıyla manyetik top askıda tutulmaktadır. Fotoseller de bize sistemin cevabını belirlemede yardımcı olmuştur. Potansiyometre ise voltaj ayarlarını ayarlama da kullanılmıştır.

Maglev sistemini kullanarak yapılan hızlı trenlerdeki sistemi kullanarak doğası gereği kararsız olan ferromanyetik topun istenilen yükseklikte dengede tutulması sağlanmıştır.

Kaynaklar:

- Ölçme ve Sinyal Analizi Prof. Dr. Hira Karagülle
- Modern Control Systems R.Dorf
- Regelungstechnik Föllinger

- Scientific American Eylül- 1995
- Office of Technology Assessment, U.S. Congress
- International Railway Journal, Ağustos 1997
- La Recherche, Transports: Les Innovations, 1997
- Railway Gazette, Ağustos 1997
- Science & Vie, "Le TGV dans le flou", Aralık 1996
- Scientific American, "High Speed Rail: Another Golden Age", Eylül 1995
- Scientific American, "How High Speed Trains Make Tracks", Ekim 1997
- The Railroad Encyclopedia, Dubai, 1996
- Yüksek Hız Trenleri Sistem ve Teknolojileri, TÜBİTAK, 1996
- <http://mercurio.iet.unipi.it/tgv/history.html>
- <http://mercurio.iet.unipi.it/tgv/motrice.html>
- <http://mercurio.iet.unipi.it/tgv/tgvindeks.html>
- Serway Fizik ve Mühendislik için Fizik Raymond A. SERWAY
- Griffiths Elektromanyetik Teori David J. GRIFFITHS

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

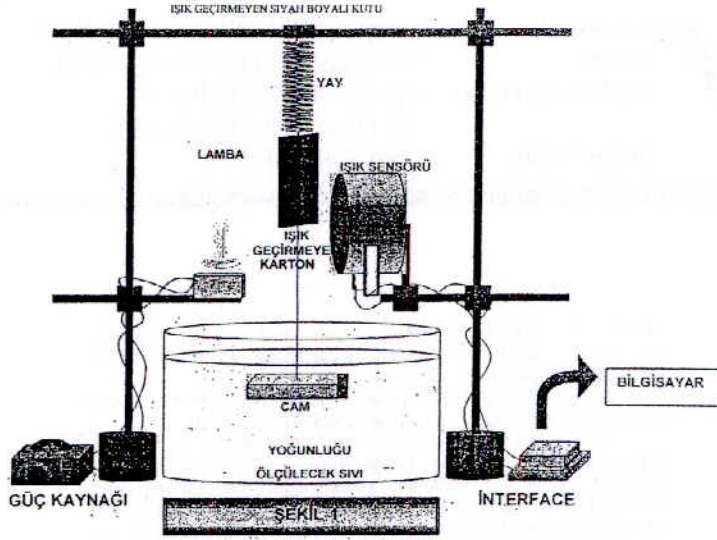
Adı Soyadı : Yasin E. ÇEKDEMİR – Orhan GÜÇLÜ
Okulu : KULELİ ASKERİ LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Öğ. Kd. Yzb. Fikret MULHAN
Öğ. Ütğm. Gökhan ERDOĞAN
Projenin Adı : Optik Yoğunluk Ölçer

GİRİŞ VE AMAÇ: Sıvıların yoğunluklarını, katı cisimlere uyguladıkları kaldırma kuvvetinden yararlanarak düşük maliyet ve en küçük hata payıyla hesaplamak.

YÖNTEM VE MATERYAL: Bu projede sıvıların en önemli ayırt edici özelliklerinden biri olan yoğunlukları üzerinde çalışılmıştır.

Kurduğumuz düzende , klasik yöntemlerde gördüğümüz hatalar minimum seviyeye indirgenmiştir. Çünkü bundan önceki yoğunluk ölçmek için kullanılan yöntemlerde (Hidrometre yöntemi, Mohr-Westphal terazisi yöntemi, Piknometre yöntemi) hata ihtimalini büyüten insan faktörü vardır. Yani farklı gözlemciler, aynı düzende farklı değerler okuyabilmektedirler. Dolayısıyla yapılan ölçümlerde standart değerler birkaç kere tekrarlanan ölçümlerin ortalaması olarak alınır. Bu yöntemlerde kullanılan araç ve gereçler, yeterince hassas olmamakla birlikte, hata payının artmasına sebep olabilecek bazı olumsuz yönere sahiptir. Yaptığımız bütün ölçümler elektronik olduğu için, elde ettiğimiz tüm yoğunluk değerleri oldukça hassastır. Kullandığımız araç ve gereçlerin kalibrasyonu en ideal şekilde yapılmıştır. Sıvıların yoğunluklarının ölçülebilmesi için hazırladığımız sistem, basit olarak bir yay ve sıvı içine batacabilen katı bir cisimden oluşmaktadır. Katı cisim yaya asılıp, havada serbest bırakıldığında yayda belli bir esneme mesafesi oluşturur. Katı cisim sıvı içine batırılırsa, esneme mesafesi sıvının kaldırma kuvvetinden dolayı değişecektir.

Sıvının kaldırma kuvvetinin hesaplanmasında esneme mesafesinin doğru ve hassas olarak ölçülmesi çok önemlidir. Biz de bu amaçla sisteme, bir lamba, ışık sensörü ve ışık geçirmeyen bir kartonu gibi yerleştirdik. Cismin yaya takılıp havada serbest bırakılmasıyla oluşan esneme mesafesi arttıkça, ışık sensörünün önü kapandığı için voltaj değeri düşer; sıvının kaldırma kuvvetiyle orantılı olarak mesafe azaldıkça da, ışık sensörünün ışık alan yüzeyi artacağından voltaj değeri artar. Bu yüzden, sıvının kaldırma kuvveti ile voltaj değeri orantılıdır. Bu orantı sayesinde su baz alınarak yapılan deneyler sonucunda sıvıların kaldırma kuvvetleri kolayca bulunabildiği görülmüştür. Interface sayesinde de aldığımız verileri, anında bilgisayar ortamında grafikleyebildik.



SONUÇ VE TARTIŞMA: Elde ettiğimiz grafik sayesinde cismin hacmini sabit alarak istediğimiz sıvının yoğunluğunu ölçebilmekteyiz. Sistemimiz her türlü sıvı sektöründe (süt ve meyve suyu tesisleri, sıvı yağ fabrikaları, ham petrol rafinerileri, v.b gibi) kullanılabileceği gibi tüm okullarda deney amaçlı olarak da kullanılabilir nitelikte olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR:

1. Besancon, R. M., (1986), Density, The Encyclopedia of Physics, (Van Nostrand Reinhold Company-New York), Sayfa 275.
2. Low, S., (1968), Arkhimeses, World Science Encyclopedia, (Marston Co. Ltd), Sayfa 606- 607.
3. BDH, (1984), "Laboratory Chemicals and Biochemicals", (England), Sayfa 365-366.
4. Yoğunluk Ölçme Teknikleri, Bilim ve Yaşam Ansiklopedisi, (Gelişim Basım ve Yayımlar AŞ.), Cilt 4, Sayfa 274-275-276-277-278.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Emrah ÖZBİLEN – Aykut KARATAŞ
Ari ELMAOĞLU
Okulu : PROFİLO ANADOLU TEKNİK LİSESİ /
İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mahmut KOYUNCU
Projenin Adı : Renklerine Göre Malzeme Seçimi ve Raflama

GİRİŞ VE AMAÇ :

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyıl teknolojisinin gelişmesi, insansız seri üretimi de hızla artırmıştır. Seri üretimin hızla gelişmesi, ürün giriş ve çıkışlarında depolama ve raflama sisteminde bir takım olumsuzluklar yaratmıştır. Örneğin; insan gücü ile zamanında düzenli depolama yapılamaması, depoda dağınıklık, malzeme yerleşiminde düzensizlik gibi.

İş yerlerindeki ürün giriş ve çıkışlarında görülen bu tür sorunlar seri üretimin akış hızını yavaşlatmaktadır. Seri üretimdeki sistemin akış hızını daha sistematik hale getirmek için bu projeye yer verilmiştir. Projede malzeme renklerine göre seçim yapılmıştır. Daha değişik değerlere göre de seçim yapılabilir. Büyük – küçük, barkot; hacme malzeme seçimi gibi.

Yapılan projenin genel çalışması şu şekildedir; üretim bandından gelen farklı renklerdeki malzemelerin 1. robot tarafından ait oldukları kutulara ayrılarak, bu kutuların 2. robot tarafından raflara konmasıdır.

YÖNTEM VE MATERYAL

Yapılan proje temelde dört kısımdan meydana gelmektedir.

- 1- Yürüyen bant
 - 2- Pnömatik robot
 - 3- Tasnifleme robotu
 - 4- Kontrol paneli
- 1- **Yürüyen Bant** : Karışık renkteki malzemelerin geldiği banttır. Üzerinde renkleri ayırmak için kullanılan renk sensörü, bantın dönmesini sağlayan redüktörlü asenkron motor ve frekans değiştirici vardır. Renk sensörü istenilen dört farklı renkleri öğretilerek pnömatik robotu kontrol eden PLC ye (Programlanabilir Lojik Denetleyici) renk bilgileri gönderilmektedir.
 - 2- **Pnömatik robot** : Toplam 7 ekseninde hareket eden bir robottur. Yürüyen banttan gelen malzemelerin renkleri, renk sensörü tarafından seçilerek robotu kontrol eden PLC ye bilgiler gönderilmektedir. Gelen bu bilgilere göre pnömatik robot, malzemeleri ait oldukları kutulara koymaktadır.
 - 3- **Tasnifleme Robotu** : X,Y,Z eksenleri olmak üzere üç ekseninde hareket etmektedir. X ve Y eksenleri servo motor, Z ekseni DC motor tarafından kontrol edilmektedir. Pnömatik robot tarafından ayrılan malzemeler tasnifleme robotu tarafından alınarak raflardan gelen bilgilerine göre renklerin ait oldukları bölümlere konmaktadır.
 - 4- **Kontrol Paneli** : Tüm sisteminin çalışmasının izlendiği ve sistemin kontrol edildiği yerdir. Kontrol paneli dokunmatik olarak çalışmaktadır.

BULGULAR:

Yürüyen banttın gelen farklı 3 renkteki malzemeleri, renk sensörü algılamakta ve pnömatik robot tarafından, renklerin ait oldukları kutulara konmaktadır. Bu kutular servo motor kontrollü tasnifleme robotu tarafından alınarak, renklerin ait olduğu raflara taşınmaktadır. Raflardan herhangi bir malzeme kutusu eksildiğinde, yerine tekrar dolu olan aynı renkli ikinci malzeme kutusu gelmektedir.

Bu sistemin tamamını PLC (programlanabilen lojik kontrolör) kontrol etmektedir. Sistemdeki tüm bilgiler bu lojik kontrolöre gelmekte ve yapılan programa göre bu bilgiler işlenerek sistemin çalışması sağlanmaktadır.

Aynı şekilde sistemin çalıştırılması, izlenmesi ve kontrol edilmesi dokunmatik panel üzerinden de yapılmaktadır.

TARTIŞMA :

Sistemin çalışmasında her hangi bir-problemin olmadığı görülmüştür. Ancak malzemeler kutulara yerleştirilirken belli bir sıraya göre olması gerektiği belirtilmiştir. Malzemelerin kutuya yerleştirilmesi sistemdeki mevcut devre elemanları ile yapılamamakta ve ikinci bir servo motor kontrollü devreye ihtiyaç duyulmaktadır. Şu anki imkanlara göre bu sistemin yapılması çok zor olduğu ancak, daha sonraki çalışmalarda bu sorunun da giderileceği belirtilmiştir.

05 Nisan 2004



TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Mert BAŞTUĞ – Efe EGE
Okulu : ÖZEL ANTALYA FEN LİSESİ / ANTALYA
Rehber Öğretmeni: Ayşe Gülşen YAZICI
Projenin Adı : Görme Engelliler İçin Sesli Uyarıcı

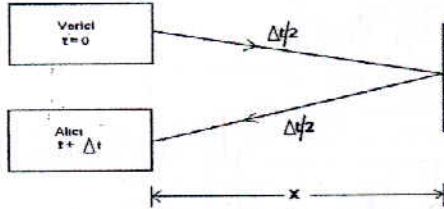
Giriş: İnsan kulağının duyamayacağı 20 KHz' i geçen titreşimlere ultrases denir. Su derinliğini saptamak,uzaklık ölçmek, kalınlık bulmak gibi konularda ultrases kullanılır. Ultrases, bazı araçlarda uzaklık ölçme yöntemiyle park etmeye yardımcı olmak amacıyla da kullanılmaktadır

Amac: Bu çalışmada; görme engellilerin ultrases ile çalışan sesli uyarıcı yardımıyla baston kullanma zorunluluğu olmadan, daha rahat, özgür ve güvenli yürüyebilmeleri amaçlanmıştır. Bu amaç, öndeki engelin birkaç metre önceden saptanarak kişinin sesle uyarılması ilkesine dayanmaktadır.Devrenin elektronik kısmı, bir kutu içerisinde kişinin beline bağlanmakta, ultrasonik, alıcı ve verici kısmı ise bir bant üzerine monte edilerek,kemerine takılabilir. Çalışmada, ayrıca, görme engellilerin yaşamlarını kolaylaştırıp, kendilerine güvenlerini arttırarak toplum yaşamına daha iyi uyum sağlamalarına yardımcı olmak da hedeflenmiştir.

Yöntem:

a) Projenin Çalışma İlkesi:

Gönderilen ultrases vurumu, engelden yansiyarak geri döner.Yayınlanma anı ,t, ile yansıyan vurumun alıcıya döndüğü an , t+ Δt , arasında geçen süre uzaklığın saptanmasında kullanılır,Şekil 1, Devrede bu Δt zaman aralığının ölçümü hedeflenmiştir.



Şekil 1. Uzaklık Ölçme İlkesi

Ses hızı yaklaşık 300 m/s alınırsa, cisim ile verici arasındaki uzaklık, $X = 150.\Delta t$ bağıntısıyla bulunabilir. Bu ifade ile uzaklık ölçümü zaman ölçümüne indirgenmektedir.

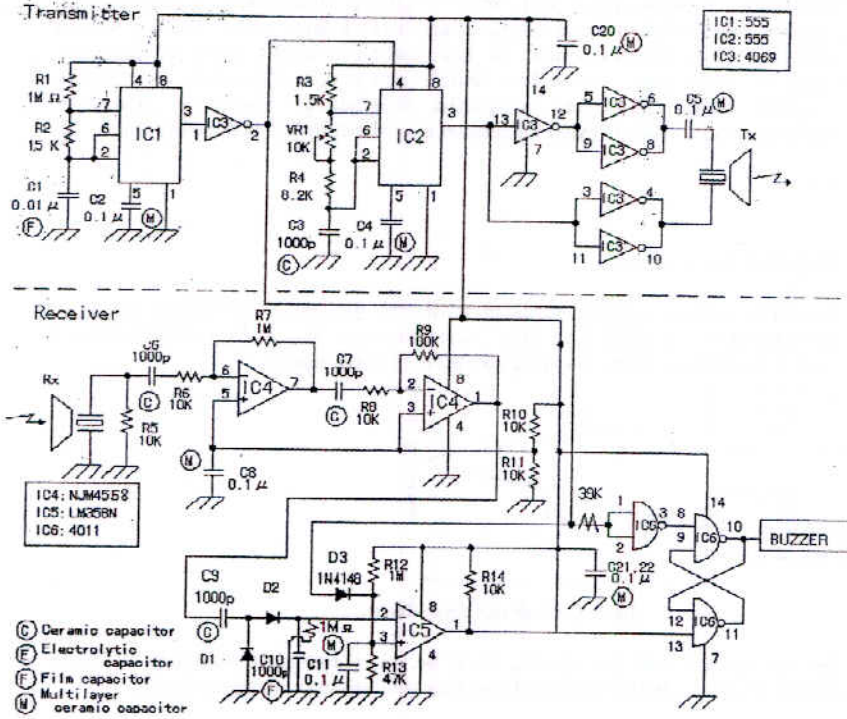
Sonuç ve Tartışma: Kurulan devrede, etkin çalışma uzaklığı 40cm'ye ayarlanmıştır. Bu uzaklık, alıcı ayan değiştirilerek 2m'ye kadar ayarlanabilmektedir.

Aletin etkin çalışmasını geliştirmek gerekmektedir. Aynı anda farklı mesafelerde engel varsa düşük ve yüksek frekanslardaki sesler birlikte duyulabilmektedir. Devrenin bu olumsuz yanının düzeltilmesi gerekmektedir. Alet, tam önündeki engeller için iyi sonuç vermekte, yandaki engeller için ise engelli kişinin dönmesi gerekmektedir. Bu sorunun da alıcı sayısını arttırarak giderilebileceği düşünülmektedir fakat denencmemiştir

Devreye, uzaklığa göre sesin de frekansının değişmesini sağlamak için bir eütcgrę, daha bağlanmıştır. Fakat bu amaca ulaşılammıştır. Frekans değişse de, bu değişim insan kulağının ayırt edebilmesi için yeterli değildir.

Kaynaklar:

- 1) S. Wirsum, 1987. Praktizierte Elektronik Franzis' (Türkçe'si: Müh. Serdar Atlıalp, Elektronik Pratiđi, Yüce Yayınları).
- 2) M. Yağımlı, F. Akar, 2000. Dijital Elektronik, Beta Basım A.Ş.
- 3) E. E. Sühün, M. Aslan, A. Çakar, 2000. Elektronik Devre Uygulamaları 1-2-3, Azim Ofset ve Matbaacılık.
- 4) http://www.interq.or.jp/japan/se_inoue/e_sonic1_3.htm



Şekil 2 . Ultrasonik Uzaklık Ölçme Devresinin Şeması

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Burak DURA – Faik Aras TARHAN
Şahan KARAKÜTÜK
Okulu : ÖZEL AR FEN LİSESİ / SAMSUN
Rehber Öğretmeni: Mustafa TÜRKMEN
Projenin Adı : Adaptif Filtreleme Yöntemi İle Gürültünün Azaltılması

GİRİŞ VE AMAÇ:

Ses, titreşim yapan bir kaynağın hava basıncında yaptığı dalgalanmalar ile oluşan ve insanda işitme duygusunu uyararak fiziksel bir olaydır. Frekansları yaklaşık 20 Hz ile 20 kHz aralığındaki mekanik dalgalar işitme duygumuzu uyardıklarından, bizim için özellikle önemli olan ses dalgalarını oluştururlar. İşittiğimiz seslerin çoğu havada yayılan seslerdir. Bunun yanında ses, katı ve sıvılarda da yayılabilir (1).

Ses, dalgalar halinde yayılan bir enerji şeklidir. Sesin doğuşu ve yayılması ortamdaki parçaların titreşimi ve bu titreşimin komşu parçacıklara iletilmesiyle olur. Ortamdaki parçaların titreşmesiyle oluşan dalgalar, havada basınç değişikliklerini oluşturur. Bu basınç değişiklikleri, kulaktaki sinirler aracılığı ile beyine sinyal olarak yollar ve burada ses olarak algılanır(2).

Sesin iki temel belirleyicisi frekansı ve şiddetidir. Sesin şiddeti, doğrudan kulak zarına ulaşan mekanik basınçla ilişkilidir ve desibel (dB) olarak ölçülür. Kulağımız 0-140 dB arası sesleri algılar. 140 dB kulakta ağrı, kulak zarında yırtılma gibi etkiler yapar(3).

Gürültü, gelişigüzel bir yapıya sahip ses spektrumundan oluşan, subjektif olarak hoş gitmeyen ve rahatsız eden ses olarak tanımlanabilir.(gürültü kontrol Yönetmeliği. 1986) Başka bir deyişle, sesin niteliği ve niceliği bozulduğunda, yani bir çok ses dalgasının üst üste gelmesi ve şiddetinin belirli bir düzeyi geçmesi sonucunda ses gürültü niteliği kazanır.

Gürültünün insan sağlığı üzerinde oldukça zararlı etkilerinin olduğu bilinmektedir. Aşırı gürültüye maruz kalan bir insanda;

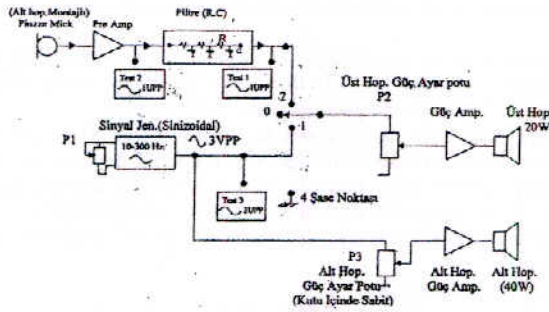
- i) İşitme duygusu ve yollarında zararlara,
- ii) Kişilerde huzursuzluk, uykusuzluk, sinirlilik, konsantrasyon bozukluğuna,
- iii) Çalışma etkinliğinin azalmasına, düşünmeyi engellemesine, sözcük öğrenme gibi ezbere dayalı çalışmaların güçleşmesine, gürültülü bölgelere yakın okullarda öğrenme etkinliğini azaltıcı etkisinden dolayı okuma, anlama, öğrenme düzeyini azalmasına,
- iv) Karakter değişikliklerine neden olabilir. Eğilimi olanlarda sorunların ve bunaltıların ağırlaşmasına, Çabuk sinirlenme ve kızgınlığa,
- v) Aralıklı ve ani gürültü kişide ani adrenalini deşarjı oluşturarak kalp atış oranını, solunum sayısını, kan basıncını artırmakta, dikkat azalması, uyku düzeninde bozulmalara ve ani gürültüde kalp hızı artmakta, gözbebeklerinde büyüme olmaktadır (4).

Böylesine hayati bir durum karşısında cadde ve sokaklarda oluşan gürültü kirliliğinin önüne artık geçilmesi gerektiği bir gerçektir. Bu araştırma, gürültünün kaynağında nasıl azaltılacağı üzerine yoğunlaşmış, *adaptif filtreleme* diye adlandırdığımız ve gürültü kirliliği oluşturan cisimlerin titreşimlerinin algılanması ve ters yönde uygulanan kuvvet ile titreşim genliklerinin azaltılması temeline dayanan yeni bir yöntem geliştirilerek gürültünün tamamen yok edilmesi , en azından minimum düzeye indirilmesini hedeflemiştir

YÖNTEM VE MATERYAL:

Projede, değişken frekanslı işaret üretebilmek için bir işaret üretici, titreşim oluşturabilmek için kullanılan bir elektromekanik dönüştürücü (*hoparlör*), titreşim algılayıcı olarak elektromekanik dönüştürücü (*membranına ağırlık eklenmiş bir kulaklık*), işaretin fazını kaydırabilmek için faz gecikmesi ayarlanabilen R-C devresi, algılanan işareti ve titreşim üretecek hoparlörü sürmek için iki adet güç yükseltici, karşıt kuvvet oluşturmak için membranına değişen ağırlık bağlanabilen bir elektromekanik dönüştürücü (*hoparlör*) ve bütün sistemin monte edildiği bir kutu kullanılmıştır. Şekil 1'de çizimi verilen bu projenin kuramsal temelleri ile ilgili şunlar söylenebilir:

Katı cisimlerin dinamik davranışı, cisimlerin iç (*örneğin içten yunmalı bir motor*) veya dış (*örneğin bir pencere camının dışarıdaki bir gürültü kaynağı tarafından titreştirilmesi*) etkenler sonucu yaptığı titreşimleri algılaması ilkesine dayanır. Bir elektro mekanik algılayıcı (*manyetik alan içinde hareket edebilen bir sargı*) tarafından algılanan titreşim elektriksel işarete dönüştürülerek algılayıcı ve titreşim yok edici karşıt kuvvet oluşturan sistemin toplam faz gecikmesini dengeleyecek kadar faz ilerleten bir pasif faz kaydırıcıdan geçirildikten sonra yükselticiye uygulanır. Yükseltici çıkışından alınan işaret karşıt kuvvet oluşturan elektromekanik dönüştürücüye uygulanarak titreşimin genliği düşürülür. Bu sayede sesin şiddeti azaltılmış olur.



Şekil 1. Adaptif filitreleme yöntemi

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Tasarlanan sistemin tüm elektronik, mekanik ve elektromekanik elemanları kutuya monte edilmiştir. Sistemin alt ve üst hoparlörüne aynı elektriksel işaret verilmiş, her iki hoparlöründe titreştiği açıkça görülmüştür. Şekil 1'de görülen alt hoparlörün ayar potu (P1) ayarlanarak titreşim frekansının 14 Hz olması sağlanmış, üst hoparlörün ayar potu (P2) ile güç ayarı artırılarak alt hoparlörün titreşiminin tamamen durduğu gözlenmiştir. Sabit frekansta bir işaretle sürülen alt hoparlörün titreşim yapan membranına monte edilmiş olan algılayıcıdan alınan sinyal R-C filtresinden geçirilip, fazi da değiştirilerek üst hoparlöre verildi. Alt hoparlörün ayar potu (P1) 20 Hz getirildi. Üst hoparlörün güç ayar potu (P2) ile güç artırılarak alt hoparlörün titreşiminin tamamen durduğu görüldü. Ayrıca göz yanulmasının önüne geçmek için alt hoparlörün membranına küçük bir aynaya yerleştirilip üzerine 45° açı ile lazer ışını gönderildi ve yansıyan ışığın perdede titreştiği gözlemlendi. Cihazda titreşimi önleyici

ayarlamaların yapılması ile perdedeki titreşimin genliğinin tamamen kaybolduğu görüldü. Bununla birlikte tasarlanan cihaz bir osiloskopa bağlanarak belirli frekanslarda alt hoparlör ve algılayıcıdan alınan sinyallerin genlikleri ve faz gecikmeleri ölçülerek düşünülen sonuçlara ulaşıldı.

Deneysel çalışma sonuçları adaptif filitreleme olarak adlandırdığımız sistemin, gürültünün (gürültü, istenmeyen bir ses, dolayısıyla bir titreşim) kaynağında yok edilebileceğini göstermektedir. Bu çalışmada tasarlanan elektronik devre daha da geliştirilerek birçok alanda uygulama bulacağı düşüncesini bize gösterdi.

KAYNAKLAR:

1. Akdağ, Ö., (1998), Cesitli inşaat Malzemelerinin Ses Yalıtım Değerlerinin Deneysel Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, OMÜ, Samsun.
2. Sarıgül, S., (1995), ÇED Kapsamında Ses ve Gürültü Kirlenmesi, Dokuz Eylül Üniv. Çevre Araştırma ve Uygulama Merkezi&TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, İzmir.
3. <http://www.ttb.org.tr/STED/sted0700/5.html>.
4. Güner, Ç., (2003), Gürültünün Sağlık Üzerine Etkileri, Kocaeli Üniv. Tıp Fak. Halk Sağlığı AD.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Fırat DADAŞ – Uğur AKMİRZA
Okulu : ÖZEL DARÜŞŞAFKA LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mustafa SERTBEL – Mehmet Emin KALE
Projenin Adı : Piezo Titreşken Yardımıyla Optik Duraklı Dalga Üretimi ve Bir Öneri

Giriş ve Amaç

Bu projede modüle ışık elde etmek, bu ışığı kullanarak iki nokta arasındaki uzaklığı ve ışık hızını en az hata ile ölçebilecek farklı bir yöntem geliştirmek amaçlanmıştır. Hazırlanabilir bir mekanik düzeneğe gergin bir sicim üzerine harmonik dalga yüklenir ve kaynaktan x kadar uzakta sabit bir noktadan yansıtılırsa, sicim üzerinde ilerleyen dalgalarla yansıyan dalgaların girişimleri sonucu duraklı (kararlı) dalgalar oluşuyor. Acaba dalga, bir esnek sicime yüklenmeyip de bir lazer ışığına yüklenirse sicim üzerindeki dalga ile lazer ışığına yüklenmiş dalga benzer davranış gösterir mi? Araştırdığımız bir konu budur. Eğer iletilen dalga bir bölücüden x kadar uzaktaki tanı yansıtıcıdan döndürülüp dedekte edilirse osiloskop ekranındaki izlerde kayma olmalıdır. Çünkü iki dalga da birer kez yansımıştır. Yansımadan kaynaklanan faz farkı sıfırlanmıştır. Fakat D_2 ye gelen dalga fazladan $(x+x)$ geometrik yolunu almıştır, Δt süre gecikmeyle dedektöre dönmüştür. Lazer ışığına bindirilmiş dalganın boşlukta (yaklaşık havada) yayılma hızı (c) olmak üzere Δt gecikme süresi $\Delta t = 2x/c$ bağıntısıyla betimlidir ve osiloskoptan tayin edilebilir. Sonuçta c ışık hızı bilinmiyorsa, x bilinmeyen uzaklığı veya x uzaklığı bilinmiyorsa c ışık hızı farklı bir yöntemle ölçülebilir. Araştırdığımız diğer bir konu da budur.

Yöntem ve Materyal:

Şekil 1 deki gibi optik algılayıcılar bölücüden eşit uzaklıkta olacak şekilde deney düzeneği hazırlandı. Yansıyan ve iletilen dalgaların konumları osiloskopta incelendi. Fonksiyon jeneratörü yardımıyla piezo-titreşken modülatörün genliği ve frekansı da 1 kHz olarak sabit tutuldu. Bu süreçte ilerleyen ve yansıyan dalgaların ekrandaki izlerinin oluşturdukları duraklı dalgaların görüntüsü sabitleştirildi. Bu aşamada; 1-İletilen dalganın genliği ile yansıyan dalganın genliği arasında az da olsa farklılık olduğu, 2-Zıt fazda ($\lambda/2$ kadar gecikme) oldukları, yani birinin tepesi ile diğerinin çukurunun aynı düzey çizgide olduğu görüldü. 3- Frekanslarının hemen hemen aynı olduğu tespit edildi. Modülatörden alınan frekans ($f_{mod} = 1$ kHz) ile osiloskopta tayin edilen frekans ($f_{os} = 1 \pm 0,003$ kHz) karşılaştırıldı. 4-Sinyal yükselticinin (amplifikatörün) genlik ayarı yardımıyla her iki dalganın genlikleri eşitlendi, ekranda en uygun konumda duraklı dalga elde edildi. Modülatörün frekansı giderek artırıldı. Belli her frekansta ekrandaki izler gözlemlendi. 3,2 kHz den sonra ekrandaki izlerde Şekil 2 deki gibi çatalasma görüldü. Bu oluşum, osiloskoptan frekans tayinini dolayısıyla Δt gecikme süresinin hesabını zorlaştırdı. Düzenek için ideal çalışma frekansının 3 kHz olacağına karar verildi. İdeal frekans, 3 kHz için şöyle bir yorum yapıldı; bu frekans için modülatörce ışığa yüklenen harmonik dalganın dalga boyu, $\lambda = c/f = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1} / 3 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1} = 10^5 \text{ m} = 100 \text{ km}$ dir. Bu boyuttaki x uzaklığından dalgayı yansıtıp dedekte ederek osiloskoptan Δt gecikme süresinin tayinini zor olacağı nedeniyle çalışma durduruldu. Devamının bir ÖNERİ olarak sunulmasına karar verildi.

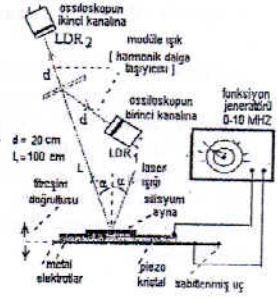
Sonuç ve Tartışma:

1-Proje deneysel çalışmalarında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

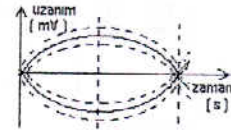
a) Sicim üzerine bindirilen mekanik dalga davranışıyla lazer ışığına bindirilen harmonik dalganın davranışı örtüşüyor. Bu fiziksel olgu lise ve üniversitelerimizde ilgili konular işlenirken içeriği çok anlamlı bir demo olarak sunulabilir, bu olumlu sonuç. b) Eldeki tüm olanaklar zorlandı, piezo-titreşken modülatörün frekans ideal frekansın (3 kHz) üzerine çıkarılamadı. Bu yüzden bilinmeyen bir x uzaklığının ve c ışık hızının tayini sağlanamadı, bu olumsuz sonuç. 2-Proje başlığında da belirtildiği gibi bir ÖNERİ; eğer ideal frekans (MHz) boyutuna çıkarılabılırsa bu frekans yakınlarında dalga boyu $\lambda = c/f = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1} / 10^6 \text{ s}^{-1} = 300 \text{ m}$ olacaktır. O zaman laboratuvar ortamında x uzaklığı ve c ışık hızı çok kolay belirlenebilir. Arkadaşlarımızın ilgileneceklerine ve olumlu sonuç alacaklarına inanıyoruz.

Kaynaklar:

Crawford Frank S. Jr. ,Çeviri: Komisyon ,(1992), **Berkeley Fizik: Dalgalar** , Bilim Yayınları , Ankara
Serway A. R. , Çeviri: Kemal Çolakoglu, (1996), **Fizik 1 ve 2** , Palme Yayıncılık , Ankara
Hecht E. ,Çeviri : Armağan, N. ve Can , N. , (1999) , **Optik** , Akademi Yayınları , Ankara
Onaran , K. , (1997) , **Malzeme Bilimi** , Bilim Teknik Yayınevi , İstanbul



Şekil 1



Şekil 2

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

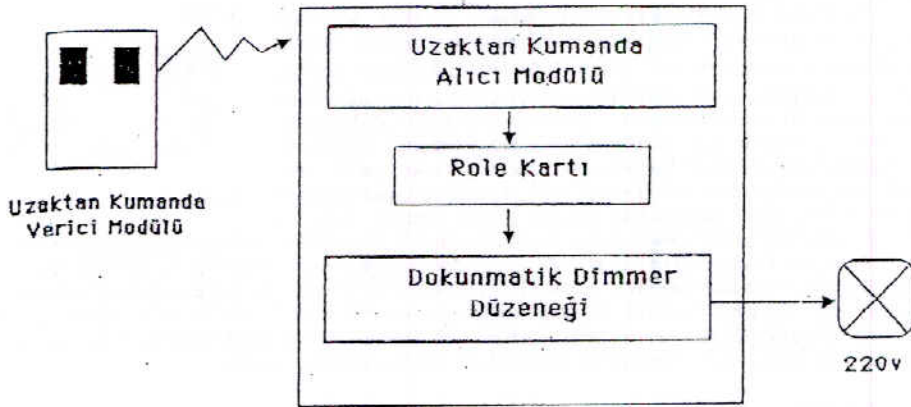
Adı Soyadı : Okan GÜNDÜZ – Fatma PAKIR
Okulu : ÖZEL HİSARCIKLIOĞLU FEN LİSESİ / KAYSERİ
Rehber Öğretmeni: Mustafa ŞEN
Projenin Adı : Uzaktan Kumandalı Dimmer Sistemi

Giriş ve Amaç:

Amacımız, konferans veya seminer sunumlarında ışık şiddetini istenilen seviyelere “uzaktan kumanda” ile ayarlayabilmek. Işık şiddetinin değiştirilmesine olanak veren mekanik ve dokunmatik dimmer düzenekleri mevcuttur. Bu düzenekler genellikle cv ve iş yerlerinde kullanılmaktadır. Konferans, seminer gibi sunumlarda ise ortamın ışığı ikinci bir şahıs tarafından önceden yapılmış prova yada kaş göz işaretleriyle yapılmaktadır. İnternet'ten yaptığımız araştırmalara göre uzaktan kumandalı dimmer sistemi mevcut değildir.

Yöntem ve Materyal:

Dokunmatik dimmer düzeneği bir role kartı ile frekans duyarlı uzaktan kumanda düzeneğine bağlandı. Projenin sistematik şeması Şekil- 1 de verilmektedir. Hazırlanan bu düzenek ile ışık şiddetinin uzaktan kumanda edilebilmesi sağlandı. Kullandığımız kumandanın frekansa duyarlı olması 100m mesafeye kadar uzaktan veya farklı bir odadan ışık şiddetinin azaltılıp, artırılmasına yada ışığın açılıp, kapanmasına imkan sağladı. Böylece amacımıza uygun olarak geniş konferans salonlarında kullanılabilme özelliği kazanmış oldu.



Şekil-1

Bulgular:

Yapılan bu proje ile hedeflediğimiz amaca ulaşmış bulunuyoruz. Projemiz şu anda çalışır haldedir. Uygulanabilirliği mümkün olan projemizin maliyeti kullanılma amacına göre oldukça düşüktür. Seri bir üretimde ise maliyet çok daha düşecektir.

Tartışma:

Projemizi kullanılma amacına göre daha kapsamlı bir hale getirerek -örneğin konser ya da tiyatro çalışmalarında kullanılacak düzenekler oluşturulabilir- kullanılma yelpazesi genişletilebilir.

Ayrıca, projemizde kullandığımız kumanda sistemi, iki farklı düzenek için ayrı ayrı kullanılacak yapıya sahiptir. Şu anda boşta olan ikinci tuş başka bir aydınlatma veya elektrikle çalışan herhangi bir başka düzeneğin çalıştırılması için kullanılabilir. Kumanda düzeneği geliştirilerek bir çok sistem tek kumanda üzerinden kontrol edilebilir.

Kaynak:

Beasant, P., (2000), Elektronik, TÜBİTAK, Ankara.
Kanık, İ., (1985), Popüler Elektronik Devreler, İnkılap, Ankara

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Burcu AŞLAN
Okulu : ÖZEL UĞUR LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Mesut ÇORBACI – İlder YALÇINKAYA
Projenin Adı : Üretim Bandından Geçen Malların Sayısının ve Büyüklüklerinin Bilgisayar ve Lazer Yardımıyla Belirlenmesi

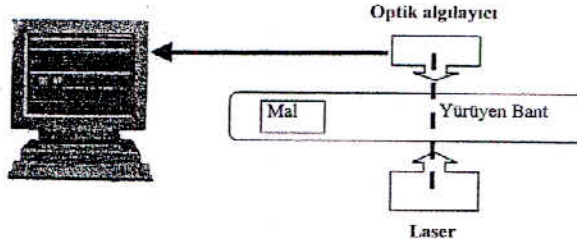
5- Projenin amacı :

Malların sayımını, kontrolünü ve hatta mallar üzerinde istenen ölçümleri, bilgisayar ve lazerler yardımı ile yapabilecek otomasyon sistemini oluşturmaktadır.

6- Giriş :

Yürüyen bantın geçtiği alan üzerine yerleştirilmiş bir lazer kaynağı ve lazerin hedeflediği bir algılayıcı fotodirenç bulunmaktadır. Bantın hızı veri olarak bilgisayara girilmekte ve algılayıcıdaki lazerin kesinti süresi bant hızı ile çarpılarak malın genişliği hesaplanmaktadır.

7- Yöntem ve Materyal :



Dönüş hızı önceden bilgisayara girilen bant malları taşımaktadır. Bant üzerinden geçen mal lazerin önünden geçerken lazerin yolunu kesmektedir. Bu sayede optik algılayıcıda bulunan ışığa duyarlı devre, bilgisayara ışığın kesilme ve gelme bilgilerini göndermektedir.

8- Bulgular ve Tartışma :

Projenin istediğim şekilde çalışmaktadır. Yazdığım program qbasic dilindedir.

9- Kaynaklar :

1. <http://www.doc.ic.ac.uk/~ih/doc/par/>
Interfacing to the IBM-PC Parallel Printer Port
2. <http://www.aaroncake.net/electronics/qblpt.htm>
Programming The Parallel Port In QBasic
3. <http://www.discovercircuits.com/L/laser.htm>
Laser Circuits
4. <http://www.aaroncake.net/electronics/vblpt.htm>
Programming The Parallel Port In Visual Basic

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Emrah KILIÇ
Okulu : ÖZEL UĞUR LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mesut ÇORBACI
Projenin Adı : İndüksiyon Yolu İle Veri ve Ses Aktarımı

5- Projenin amacı :

Projemde amacım bobinlerde oluşan indüksiyon akımlarından faydalanan bir veri ve ses iletişim cihazı geliştirmektir.

6- Giriş :

Projemde bir kasetçalar veya radyonun çıkışı güçlendirilerek hoparlör yerine bir bobine verilmiştir. Bu bobinden yayılan ve çıkış sinyalinin şiddetine göre değişen elektromagnetik alan, algılayıcı bobin içerisindeki magnetik alanda değişime neden olmakta ve çıkış olarak verilen kulaklıklardan ses başarılı bir şekilde duyulabilmektedir.

7- Yöntem ve Materyal:



Denemelerde veri kaynağı olarak kasetçalar veya radyo kullanılmıştır. Bu çıkış güçlendirilerek bir bobine verilmiştir. Verici bobin gelen veriyi göre etrafındaki magnetik alanı değiştirmekte ve bu sayede algılayıcı bobin içerisinde oluşan indüksiyon magnetik alanında değişmektedir.

8- Bulgular ve Tartışma :

Şu anda projem amaçladığım şekilde çalışmaktadır.

9- Kaynaklar :

- 1- Karaarslan, İ., Zengin, F., Altuntaş, A., Tütüncü, A. Liseler İçin Fizik 2., Milli Eğitim Basımevi., İstanbul, 2001.
- 2- Sönmez, A., Pratik Temel Elektronik., Karınca Matbaacılık., İzmir.
- 3- Horowitz, P., Hill, Winfield., The Art of Electronics., Cambridge University Press., London., 1982.
- 4- Up-To-Date World's Transistors-Diodes-Thyristors&IC's Comparison Tables A.....Z Volume 1., Asia-Pacific Edition., Tech Publications., Singapore., 1998.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Nihan MALKOÇ
Okulu : ÖZEL UĞUR LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mesut ÇORBACI – İlder YALÇINKAYA
Projenin Adı : Frekans Modülasyonu İle Bilgisayar Destekli Sıcaklık Ölçümü

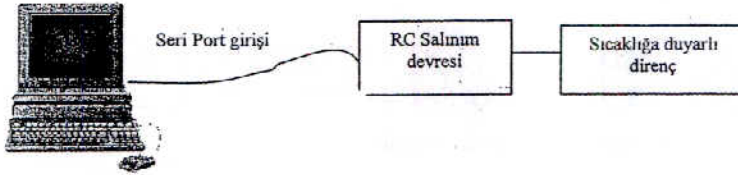
5- Projenin amacı :

Projenin amacı bilgisayarların ekranında sıcaklık bilgisini görebilmektir.

6- Giriş :

Projemde temelde sıcaklık ile değeri değişen bir direnç (termistör) ile bu dirence bağlı kapasitörden oluşan bir RC salınım devresi bulunmaktadır. Bu salınım devresinin frekansı sıcaklığa duyarlı dirençteki değişimle orantılı olarak değişmektedir. Böylece dirençteki değişim olarak ölçülen analog bir değer, frekans modülasyonu yapılarak dijital bir veriye dönüştürülmüştür.

7- Yöntem ve Materyal :



Algılayıcı olarak bulunan sıcaklığa duyarlı direnç azaldıkça kapasitörün dolma hızı artmakta ve kapasitör dolunca da bu doluş süresini her seferinde tekrar sayan programdaki sayıcı durarak port üzerindeki bir diyot sayesinde kapasitörü boşaltmaktadır. Sonuçta sürelerdeki değişim frekans değişimini yani sıcaklık değişimini vermektedir.

8- Bulgular ve Tartışma :

Sıcaklık ile kapasitör ve termistör arasında kurulan ilişki sonuç vermiştir.

9- Kaynaklar :

- 1- Karaarslan, İ., Zengin, F., Altuntaş, A., Tütüncü, A. Liseler İçin Fizik 2, Milli Eğitim Basımevi., İstanbul, 2001.
- 2- <http://www.beyondlogic.org/serial/serial.htm>
Interfacing the Serial / RS232 Port
- 3- <http://www.tldp.org/HOWTO/Serial-HOWTO.html>
Serial HOWTO
- 4- Edminister, J.A., Elektrik Devreleri. Çev. S. Ayter ve M. Aşkar., Güven Kitabevi Yayınları., Ankara., 1980.
- 5- <http://en.wikipedia.org/wiki/Thermistor>
Thermistor

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Cem ÇONAY
Okulu : ÖZEL UĞUR LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mesut ÇORBACI – İbrahim DİKBAŞ
Projenin Adı : Belirlenen Renkteki Yolu Takip Eden Robot Araba Yapımı

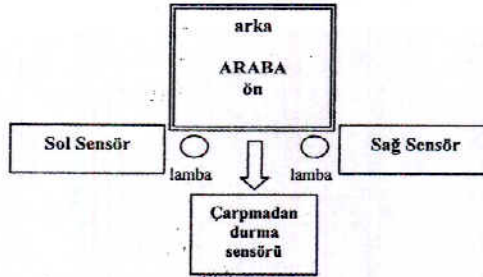
5- Projenin amacı :

Bu projede amacım, yerdeki işaretleri takip eden ve bu işaretlere göre giderek yolundan ayrılmayan bir araba imal edebilmektir.

6- Giriş :

Projemde uzaktan kumandalı bir oyuncak arabanın ön iki yanında yolun rengini algılayan optik sensörler bulunmaktadır. Sensörler ışığa duyarlı, ışık şiddeti arttırıldığında direnci azalan bir fotodirenç tarafından kontrol edilmektedir.

7- Yöntem ve Materyal :



Sağ sensörün lambadan yansıyan ışığı algılama miktarı düştüğünde röle çekerek arabayı sola döndürmekte, sol sensör az ışık algıladığında ise sağa dönüş rölesi çekmektedir. Bir engelle karşılaşıldığında ise fotodirenç üzerine düşen yansıyan ışığın miktarı artarak freni sağlayan röle çekilmektedir.

8- Bulgular ve Tartışma :

Projem yukarıda anlatıldığı şekilde çalışmaktadır.

9- Kaynaklar :

- 1- Boylestad, R.,Nashelsky, L., Elektronik elemanlar ve Devre Teorisi., Çev. H.Özyılmaz ve Ü.Küçük.,MEB Yayınları., Ankara., 1994.
- 2- Sarıkayalar, B.Ş., Elektronik 1., Yıldız Üniversitesi Yayınları., İstanbul., 1990.
- 3- <http://www.trophy.melexis.com/links.htm>
Useful links to build an autonomous robot

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Talip BİLECEN
Okulu : TEV İNANÇ TÜRKES ÖZEL LİSESİ / KOCAELİ
Rehber Öğretmeni: Fulya CÜREBAL
Projenin Adı : Yüzey Uyuşmazlıklarının Baskıdaki Kalitesinde Değerlendirilmesi

Giriş ve Amaç:

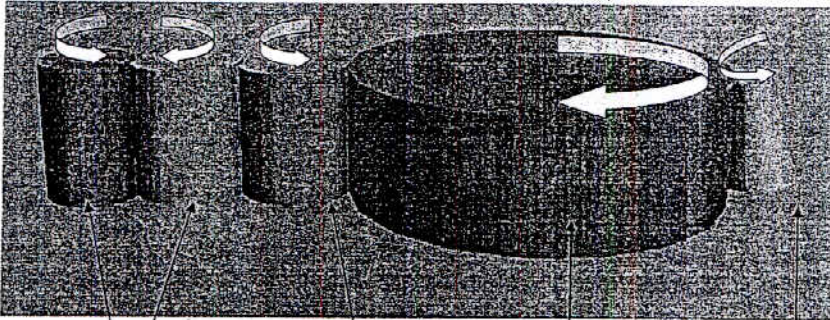
Bu proje ile amaçlanan; günlük hayatta kullanımı gittikçe artış gösteren EPS (Şişirilmiş polistiren) ve plastik bardakların üzerinde gördüğümüz ofset baskıdaki boya kaymasını engellemek üzere, şu an mevcut olan baskı makinesinden daha işlevsel ve daha kaliteli ofset baskı yapabilecek nitelikte bir makine tasarlamaktır.

Yöntem ve Materyal:

İlk olarak baskı kalitesindeki düşüklüğün nedeni araştırıldı. Bu çalışma sırasında mevcut baskı makinesi incelendi. Baskı işlemini gerçekleştiren makinenin tasarımından yola çıkılarak problemin ancak yeni bir tasarımla giderilebileceği tespit edildi. Materyal olarak bilgisayar ortamında 3 boyutlu tasarım oluşturulabilecek bir program kullanıldı. Sanal ortamda oluşturulan yeni tasarım, animasyon haline getirildi.

Bulgular:

İncelediğimiz mevcut sistem Şekil-1'de gösterilmektedir.



Boya aktarımı silindirleri.

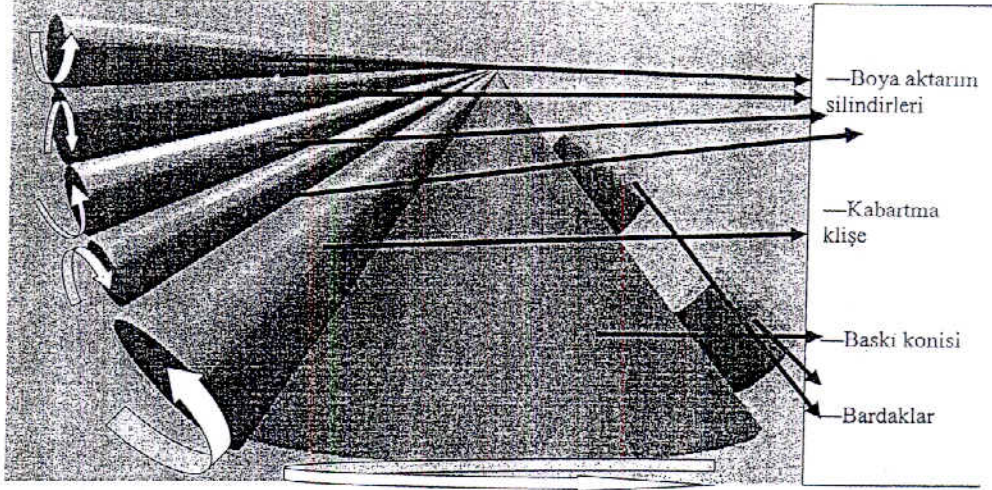
Kabartma klîşe

Baskı silindiri

Bardak

Şekil-1: Üretimde kullanılan mevcut makinenin çalışma-sistemi.

Bardaklarda gözlemlenen baskı kaymasının nedeni, baskı silindiri ile bardak üzerindeki baskı yüzeyinin uyumsuzluğu olduğu gözlemlendi. Bu probleme çözüm getirebilmek için yeni bir tasarım oluşturuldu. Bu tasarımı Şekil-2'de görebilirsiniz.



Bu tasarımın oluşturulmasındaki asıl amaç, konik cisimlere yapılan baskının %100 kaliteye ulaştırmaktır. Bu tasarımın en temel özelliği ise sistemde görev alacak her parçanın konik olması, ayrıca bu konik cisimlerin tepe noktalarının bir noktada buluşmasıdır.

Şekil-2: Yapılması tasarlanan makinenin çalışma sistemi.

Tartışma:

Şu an mevcut olan makinenin yapmaya çalıştığı işlemi inceleyecek olursak; kısaca "Konik yapıda olan bir bardağı, düz bir yol üzerinde yuvarlamaktır." Bizim yaptığımız model ise "Konik bir bardağın kendi yapısına uygun bir yolda yuvarlanmasını sağlamaktır."

Kaynaklar:

1. www.polytype.com
2. Kanbur, Nezi (2002). 3D STUDIO-MAX Help Book, Pusula Yayınevi
3. Cromwell, Peter R. (2001). Polyhedra, Cambridge University Press
4. Özgür, Emin (2003) Emin ÖZGÜR HOLDING, Atermit Endüstri ve Tic. A.Ş. Yönetim Kurulu Üyesi ile yapılan söyleşi notları.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Emine Ebru TAMİRCİ – Burak ÇAPAR
Okulu : ANKARA FEN LİSESİ / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Meral AYTEKİN
Projenin Adı : Mermer Atıklarından Polimer Kompozit Malzeme Üretimi

Giriş ve Amaç:

Bu çalışma, mermer işleme tesislerinde, mermerlerin düzgün geometrik şekil alabilmesi için kesilmesi sırasında ortaya çıkan mermer toz atıklarının polimer kompozit malzeme üretiminde kullanılarak değerlendirilebilirliğini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Kompozit malzemeler, iki veya daha fazla malzemenin farklı yöntemlerle bir araya getirilmesi ile elde edilen, meydana geldiği malzemelerden farklı özelliklere sahip malzemelerdir.

Kompozitler, özellikle polimer kompozitler, yüksek mukavemet, boyut ve ısı kararlılık, sertlik, aşınmaya karşı dayanıklılık ve hafiflik gibi pek çok avantajlı özelliklere sahiptir.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmamızda mermer tozu farklı oranlarda, poliestor, hızlandırıcı ve sertleştirici ile homojen bir karışım elde edilecek şekilde iyice karıştırılmış, elde edilen homojen karışım kalıplara dökülerek farklı sıcaklıklarda kürlenmiştir.

Kürleme sonucunda elde edilen kompozit malzemelere, yoğunluk tayini, Shore sertlik tayini, üç noktadan eğme ve çekme dayanımı tayini, farklı pH değerine sahip ortamlarda kimyasal dayanımının tayini deneyleri uygulanarak, fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir.

Bulgular:

Araştırmamızda elde edilen polimer kompozit malzemelerin yüksek mekanik özellikleri ve diğer malzemelerle kıyaslandığında bağıl olarak hafif olmaları sebebiyle, kullanılacağı yere göre farklı bileşimlerde üretilmeleri kaydıyla sağlık sektöründe, otomotiv sektöründe, inşaat sektöründe ve havacılık sektöründe, maliyet avantajları da dikkate alındığında rahatlıkla kullanılabilceği düşünülmektedir.

Tartışma:

Polimer kompozit malzemenin, bileşimindeki mermer yüzdesine bağlı olarak yoğunluğu 1,33 – 2,06 g/cm³, Shore sertliği 75 - 79 arasında değişmektedir.

Malzememizin, farklı pH ortamlarındaki davranışları, kütlece mermer yüzdesine bağlı olarak belirlenmiştir. En büyük kütle kaybı pH=2 ortamında gözlenmiştir. Buna göre elde edilen kompozit malzemelerin, pH değerinin 2 olduğu çok asidik ortam dışında diğer bütün ortamlarda rahatlıkla kullanılabilceği söylenebilir.

Faydalanan Kaynaklar:

1. Şentürk A., Gündüz L., Tosun İ. Yıldırım, Sarışık A., (1996), Mermer Teknolojisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Isparta.
2. Zbigniew D. Jastrzebski, (1977), The Nature And Properties Of Engineering Materials; John Wiley & Sons, USA.
3. Yalçın H., Gürü M., (2002), Malzeme Bilgisi, Palme Yayıncılık, Ankara.
4. Saçak M., (1998), Polimer Kimyasına Giriş, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Yayınları No:50, Ankara.
5. Ulcay Y., Akyol M., Gemci R., (2002), Polimer Esaslı Lif Takviyeli Kompozit Malzemelerin Arabirim Mukavemeti Üzerine Farklı Kür Metotlarının Etkisinin İncelenmesi, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, Bursa.
6. Burgoyne C. J., (1999) Advanced Composites in Civil Engineering in Europe, Structural Engineering International, 4/99.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Buket ÖZTÜRK – Aslı SÜREK
Okulu : ESKİŞEHİR ANADOLU LİSESİ / ESKİŞEHİR
Rehber Öğretmeni: Nurcan TURAN – Candan SEDA
Ercan AKKAYA
Projenin Adı : Uçucu Yağların Depolamada Kullanımı

Giriş ve Amaç: Tarım Ürünleri üretimden pazarlama sürecine girene kadar depolarda bekletilmektedir. Depolarda ürünlerin erken bozulmasını ve çürümmesini engellemek için sentetik kimyasal ilaçlar kullanılmaktadır. Bu ilaçların azla kullanımı ürün üzerinde birikmekte ve yıkama suyuyla bile yıkansa ürün üstünden kaybolmaktadır. Bu ilaçların insan vücuduna girmesi ve birikmesi çeşitli tedavisi olmayan hastalıklara neden olabilmektedir. Bitkilerden elde edilecek olan pepsitlerin insan ve çevre sağlığına zararları olmadığını yapılan çalışmalar belirmektedir. Bu alışımda ürünlerin saklanması için doğal bir depolama sistemi geliştirilerek sarımsak ve kimyon özütleri kullanılarak önemli besin kaynağımız olan patates, elma, soğan, buğday ve üzüm gibi tarım ürünlerinin saklanması edeflenmiştir.

MATERYAL VE METOD

250 g sarımsak ve 150 g kimyondan su buharı distilasyonu yöntemi ile özütleri alındı.

Oluşturulan deponun şartları:

1.numune: Her gıda maddesinden kapalı sandıklara 25°C aydınlık bir ortamda ve ayrıca 5°C 60,5 nemli, havalandırılmı, hafif ışıklı bir ortama konularak üzerlerine hiçbir madde konulmadan bekleme süreleri araştırıldı.

2.numune: Bu sefer sandıklara uçucu yağları alınmış olan sarımsak ve kimyon ekstrasyonu depolama yoluyla enjekte edildi ve aynı koşullardaki sonuçları gözlemfendi.

3.numune: Her gıda maddesi kağıtlara sarılarak aynı koşullarda bekletildi.

4.numune: Gazete kağıdı içine sarılmış olan gıda maddeleri uçucu yağ alınmış sarımsak ve kimyon ekstrasyonları eklenerek bekletildi.

açılma Yöntemi: Spreyleme

ULGULAR

-Eterik yağların kullanıldığı 1. ve 2. deney şartlarında bitkisel pepsitlerin gıdaları koruma süresi yaklaşık olarak 2 kat artmıştır.

-Gazete kağıdına sarılmış olan numuneler 3. ve 4. deney şartlarında uygulanan bitkisel pepsitlerin ise tarım ürünlerini koruma süresi yaklaşık olarak 3 kat artmıştır.

artışma: Bu projenin tarım sektöründe ürünlerin depolandırılmasında uygulanmasıyla çevresel sorunlar insanlığına olan zararlı olgular ortadan kalkar ve ülkemize ekonomik kazanç sağlar.

ÇAYNAKLAR

Prof.Dr.M.Öztürk,Dr. Mehmet Pirdal "Ekonomik botanik Uygulama Kitabı"

29-30,Ege Üniversitesi Basımevi,Bornava-İzmir,1990

"Tıbbi ve Aramik Bitkiler Bülteni"Nisan-1998 Sayı:13-14 sayfa:35-41,Anadolu Üniversitesi yayınları

Hakan Ulukan"Tarımda Hormon Kullanımı"Bilim ve Teknik dergisi-Nisan 1990 sayı sayfa:6365,Tübitak yayınları,Ankara

Tarım ve orman köyişleri bakanlığı"Köy grubu teknisyeni el kitabı"Sayfa:43-45,Eskişehir 1987

Prof.Dr.T.Baytop,"Türkiye'de Bitkilerle ilk Tedavi"Nobel Tıp kitapevleri,1998İstanbul

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Hasan Tahsin TOPLAR
Okulu : EYÜBOĞLU LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Cemal BAL
Projenin Adı : Alzheimer Gibi Bir Çok Hastalığa Neden Olduğu Bilinen Alüminyum İyonları, Alüminyum Yemek Pişirme Kaplarındaki Yiyecek ve İçeceklere Hangi Koşullarda Karışır?

Giriş ve Amaç:

Düşük yoğunluklu, sağlam ve hafif bir metal olan alüminyum, günümüzde birçok alanda kullanılmaktadır.

Bu araştırmada günlük hayatta kullanılan alüminyum pişirme kaplarında pişirilen yiyeceklere iyon transferinin olup olmadığı, ve oluyorsa transferin hangi faktörlerden etkilendiği araştırılmıştır. Test edilen faktörler asidite, ortamdaki klor miktarı ve yüksek pişirme sıcaklığıdır.

Yöntem ve Materyal:

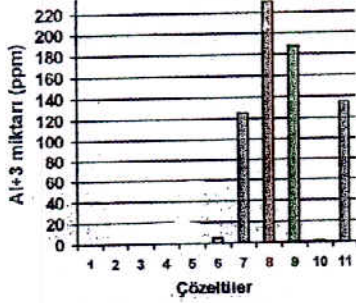
Materyal olarak saf, tuzlu ve limonlu su içinde bekletilen alüminyum folyo ve alüminyum parçacıkları ayrıca içinde limon suyu bulunan alüminyum tencere kullanılmıştır. Sıcaklık faktörü için bazı örnekler yirmi dakika pişirilmiştir. Örnekler bir buçuk hafta bekletilmiştir.

Kualitatif ölçümler, çözeltideki alüminyumu hidroksit olarak çöktürerek; Kuantitatif ölçümler ise Atomik Absorpsiyon Spektrometresi kullanımı sayesinde yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

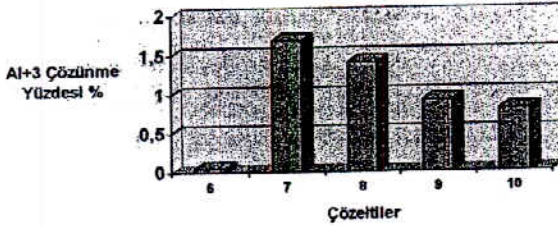
Deneyle sonucunda görülmüştür ki asidik veya klorlu ortamda alüminyum iyonlarının çözünmesi saptanmıştır. Tahmin edilen aksine yüksek sıcaklıklarda pişirmenin, alüminyum iyonu çözünümüne doğrudan bir etkisi saptanamamıştır.

Al³⁺ iyon miktarları (ppm)



6	Tuzlu su çözeltisi ve Alüminyum parçacıkları
7	0.1 M Sitrik Asit Çözeltisi ve Alüminyum parçacıkları
8	Limon suyu ve alüminyum parçacıkları
9	20 dakika ısıtılmış limon suyu ve alüminyum parçacıkları
10	Limon Suyu ve Alüminyum Folyo Parçaları

Başlangıç Alüminyum Miktarları Ölçülen Örneklerde Al³⁺'in Çözünme Yüzdesi



Alüminyum folyo ve benzeri gereçlerin mutfaklarda kullanımı, yiyeceklerin asitli veya tuzlu olması koşulunda zararlı sonuçlar doğuracaktır. Çözünme yüzdeleri değerlerinden yola çıkılarak yapılan bir hesaplamayla, hafifçe aşınmış Teflon tavada pişirilen yiyecekte, alüminyum miktarı 30 mg düzeyinde artacaktır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından günlük Alüminyum alım miktarı 30-50 mg olarak belirlenmiştir. Pişirmede kullanılan alüminyum kaplar, vücudun günlük alüminyum limitinin yarısını oluşturmaktadır. Mutfaklardaki yoğun kullanım göz önüne alındığında, tehlikenin büyüklüğü belirginleşmektedir. Alüminyumun 1500'ün üzerinde toksik etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Sağlık açısından, asitli ve klorlu maddelerin alüminyum içerikli mutfak gereçlerinde pişirilmemesi gerekmektedir.

Kaynaklar:

- Brown, L. Theodore - Lemay, Eugene: Chemistry- The Central Science. New Jersey, 1985
- Hill, Graham - Holman, John: Chemistry in Context. United Kingdom, Thomas Nelson and Sons Ltd., Fourth Edition, 1996
- The Royal Society of Chemistry: Modern Chemical Techniques. London, 1957

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Duygu BEKER – Ümit İSKENDER
Okulu : FMV ÖZEL AYAZAĞA IŞIK LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Biray HAŞLAMAN
Projenin Adı : Vişne Çekirdeklerinden Üretilen Aktif Karbon İle Atık Sulardan Ağır Metal Giderilmesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Her hammaddeden üretilebilen aktif karbon ihtiyacı birçok endüstriyel uygulamalarda yer alması ve çevre kirliliği önleme teknolojisindeki geniş kullanımı nedeniyle hızla artmaktadır.

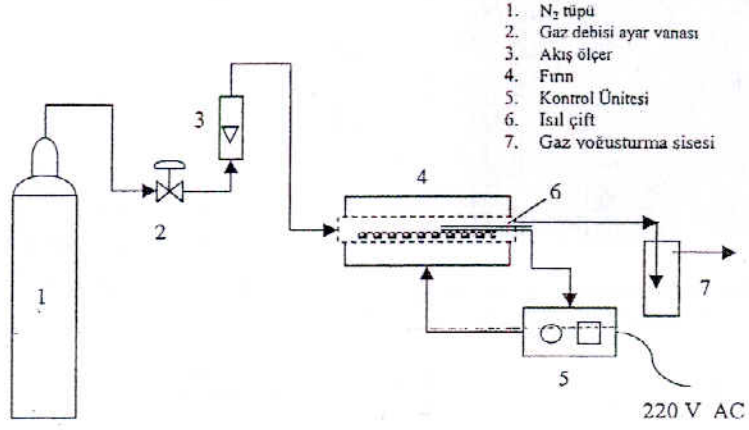
Projemizde ya doğrudan çevreye atılarak kirlilik oluşturan ya da ısınma amaçlı olarak ziyan edilen, ucuz ve bol miktarda kolaylıkla temin edilebilir hammadde özelliğine sahip bir proses atığı vişne çekirdeklerinden aktif karbon üretilmesi ve böylece endüstriyel atık çözeltilerden çevre sağlığını tehdit eden krom, kobalt ve kadmiyum kimyasallarının giderilmesi hedeflenmiştir. Bu sayede hem bir endüstriyel atık değerlendirilirken yine endüstrinin yol açtığı kirlilik de önlenmiş olacaktır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Yapılan deneysel çalışmalarda, Marmara Bölgesi menşei vişnelerin (prunus cerasus) çekirdekleri kullanılmıştır.

Aktif karbon üretiminde kullanılan düzenek Şekil-1. de verilmiştir. Aktif karbon üretimi azot atmosferinde ve 500°C'de gerçekleştirilmiştir. 50 mg/l konsantrasyonlarında hazırlanan krom, kadmiyum ve kobalt içeren çözeltilerin içine üretilen aktif karbon numunesi konularak ağır metal tutma kapasitesi saptanmıştır.

Kullanılan cihazlar: FTIR (Fourier Transform InfraRed) spektrometre, SEM (elektron mikroskobu), atomik absorpsiyon cihazı, civa porozimetresi, yüzey alanı ölçüm cihazı, hassas terazi, manyetik karıştırıcı, otomatik titratör.



Şekil 1. Karbonizasyon düzeneği

BULGULAR:

- 1 kg vişne çekirdeğinden 400 g aktif karbon üretilmiştir.
- Aktif karbon özellikleri Tablo-1'de, SEM fotoğrafı Şekil-2'de verilmiştir.

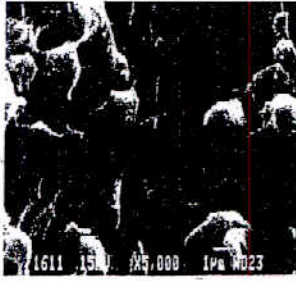
Tablo-1. Vişne çekirdeğinden üretilen aktif karbonun özellikleri

Yüzey alanı	Toplam gözenek hacmi	Ortalama gözenek çapı	Toplam karbonil gruplar
360 m ² /g	0.2157 cc/g	21.2 nm	1.2123 meq/g

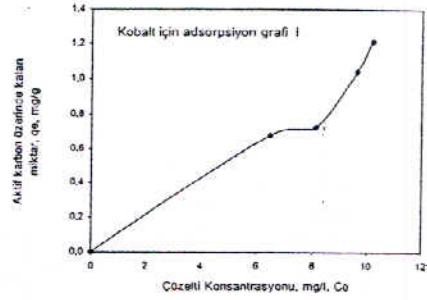
- Aktif karbonun ağır metal giderme kapasitesinin; kobalt için : 1,216 mg Co/g aktif karbon, ; krom için: 4.3 mg Cr/g aktif karbon, ve kadmiyum için 2,72 mg Cd/g aktif karbon, olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar Şekil-3, 4 ve 5'te verilmiştir.

TARTIŞMA:

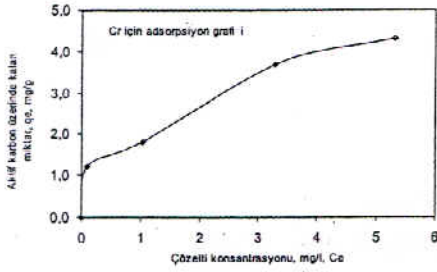
- Endüstriyel atık olan vişne çekirdeklerinden aktif karbon üretilmesi sayesinde yakacak olarak kullanılmaları yerine çok tüketilen bir endüstri girdisinin yerli kaynaklardan sağlanmış olması ülkemiz ekonomisine önemli katkıda bulunacaktır.



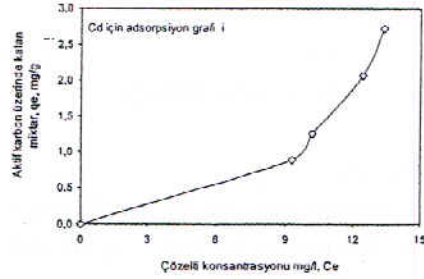
Şekil 2. Vişne çekirdeğinden üretilen aktif karbonun SEM fotoğrafı



Şekil 3. Kobalt giderilmesi



Şekil 4. Cr giderilmesi



Şekil 5. Cd giderilmesi

- Zehirli endüstri atıklarının denizlere, nehirlere ve göllere karışması sonucu suların kirlenmesi önemli ölçüde önlenecek ve gelecek nesillere temiz bir çevre bırakılacaktır.
- Ağır metallerin giderilmesinde ithal edilen sentetik iyon değiştiriciler yerine yerli doğal malzeme kullanılarak ekonomimize ve çevre korunmasına katkıda bulunulacaktır.

KAYNAKLAR:

- GONZALEZ, J.F., ENCINAR, J.M., CANITO, J.L., SABIO, E., CHACON, M., "Pyrolysis of Cherry Stones: Energy Uses of The Different Fractions and Kinetic Study", Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, sayı 67, s. 165-190, 2003.
- GONZALEZ, M.T., SABIO, M.M., REINOSO, F.R., "Steam Activation of Olive Stone Chars, Development of Porosity", Carbon, sayı 32, s. 1407-1413, 1994.
- GUO, Y., YU, K., WANG, Z., XU, H., "Effects of Activation Conditions on Preparation of Porous Carbon From Rice Husk", Carbon sayı 41, s. 1645-1648, 2003.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Gözde TUNÇER – Meral SAYARER
Okulu : İZMİR FEN LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni : Enver COŞKUN
Projenin Adı : Manisa-Çaldağ Nikel (Ni) Cevherinin Kimyasal Yöntemlerle Zenginleştirilerek, Metalik Nikel Elde Edilmesi

GİRİŞ VE AMAÇ

Yerkabuğunun 25. yaygın elementi olan nikel modern çağın vazgeçilmez ham maddelerinden biridir. Nitekim 2000 yılı başlarında 5000 USD/Ton olan %98.8 lik nikel fiyatları 2003 yılı sonunda üç buçuk misli artarak 18000 USD/Ton sınırını zorlamıştır. Ne yazık ki bu önemli metal ülkemizde yeteri kadar işletilememekte ve ihtiyaç ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Projemizin amacı bilinen işletilmeye hazır ülkemizin tek nikel yatağı olan Çaldağ lateritik nikel yatağının ülke ekonomisine kazandırılması için bu yatak cevherinin kimyasal yöntemlerle zenginleştirilip metalik nikel elde edilmesidir.

YÖNTEM VE MATERYAL

Bu çalışma lateritik yataklar için şu anda en ekonomik yöntem olan asit çözündürme yönteminin Çaldağ nikel cevherine uygulanması, proses parametrelerinin belirlenmesine yönelik olarak 3 aşamada gerçekleştirilmiştir.

Birinci aşama, cevher karakteristiğini ortaya çıkarmak için karakterizasyon testlerini içermektedir. Cevherin kimyasal ve mineralojik bileşimi belirlenerek cevher üzerinde kırma ve öğütme işlemleri yapılmış olup her bir aşamada tane boyut dağılımları belirlenmiştir.

İkinci aşama cevherin sülfürik asit kullanılarak liç şartlarının incelenmesini içerir. Liç işleminde iki değişik yöntem uygulanmıştır. Birinci yöntemde statik yığın liçi şartları laboratuvar ortamında simule edilerek kolonlarda gerçekleştirilmiştir. İkinci yöntemde ise liç kinetiğinin artırılmasına yönelik olarak karıştırma liçi yapılmıştır. Kinetik liç testlerinde tane iriliğinin, H_2SO_4 konsantrasyonunun ve liç süresinin cevher içinde bulunan nikel, kobalt ve demirin çözünürlüğe etkileri incelenerek liç profili oluşturulmuştur.

Üçüncü aşama ise nikelin çöktürülmesi ve elektrolizi aşamasıdır. Gerçekleştirilen elektroliz sonucunda %98 saflıkta metalik nikel üretmek mümkün olmuştur.

BULGULAR

Birinci aşamada ham cevherin %80 inin 10 mm den daha küçük boyutta olduğu ve ortalama tane boyutunun 2 mm civarında olduğu tespit edilmiştir. Ham cevherin kimyasal analizi sonucunda Çaldağ nikel cevherinin düşük tenörlü lateritik bir cevher olduğu ve nikel, demir ve kobalt tenörlerinin sırasıyla %0.95, %32,96 ve %0.07 oranlarında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca analizler sonucu tane iriliği küçüldükçe nikel ve kobalt tenörlerinin bir miktar arttığı tespit edilmiştir. X ışını analizi ve elektron mikroskobu incelemeleri sonucunda ham cevherin ana mineral olarak götit içerdiği diğer minerallerin ise kalsit, kaolinit, vivianit, ilmenit, kuvars ve pirolisit olduğu görülmüştür. Pikometre ile yapılan ölçümler sonucunda cevherin hakiki yoğunluğunun 3.10 gr/cm^3 olduğu belirlenmiştir.

İkinci aşama cevherin liç şartlarının incelenmesini içermektedir. Yığın liçi testlerinde 126 günlük liç süresi sonunda nikelin çözeltiye geçme oranı, 0.25 M asit konsantrasyonunda yaklaşık %38 olurken 2 M asit konsantrasyonunda %55 lere ulaşmıştır. Aynı şekilde asit konsantrasyonu arttıkça kobalt ve demirin çözeltiye geçişinde artış görülmüştür. Karıştırma liçi testlerinde de tane iriliğinin ve asit konsantrasyonunun çözülmeye etkisi araştırılmış olup tane iriliği küçüldükçe ve asit konsantrasyonu arttıkça nikelin çözünme hızının arttığı tespit edilmiştir.

Yığın liçi ve karıştırma liçi birbirleriyle karşılaştırıldığında toplam liç süresi sonunda nikel verimi %55 lerde kalmıştır.(yığın liçi)Liç veriminin %80 lere ulaşabilmesi için daha uzun süre gerekmektedir.Karıştırma,liç kinetiğini arttırmıştır.

Üçüncü aşamada ise çözeltiden nikel çöktürülmüş ve elektroliz yapılmıştır.

TARTIŞMA

Yaptığımız bu çalışma düşük tenörlü nikel cevherinden hidrometalurjik yöntem ve elektroliz kombinasyonu ile metalik nikel üretiminin mümkün olduğu ortaya koymaktadır.Böylesine önemli ve üstün niteliklere sahip bir metal ülkemizde üretilmemektedir.Bu nedenle nikel ihtiyacımız tamamen ithalatla karşılanmaktadır.Ancak yeni çalışma ve değerlendirmeler ışığında yapılabilecek yatırımlar sonucunda doğrudan elde edilecek artı değerlerin yatağın ham olarak değerlendirilmesine kıyasla çok fazla olacağı kuşkusuzdur.

KAYNAKLAR

- 1)BROWN T.L,LEMAY H.E BURSTEN B.E 'Chemistry'
- 2)CÖCEN Ü.(1980)'Çaldağ nikel cevherinin değerlendirme koşulları,yüksek lisans tezi'E.Ü.Makine fakültesi maden mth. Bölümü-İZMİR
- 3)'Engineering and Mining Journal'(1978) EMJ
- 4)ERGIN Z,CÖCEN İ,SEMERKANT O.(1991)'Laboratuar ders notları ve deney fşyeleri', DEÜ Mühendislik Fakültesi Basım Ünitesi-İZMİR

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Kadir BİLİR – Gün GÜNDÜZALP
Okulu : İZMİR ÖZEL ÇAMLARALTI LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Dilek ERCİ
Projenin Adı : Karbon, Azot, Fosfor Arıtımı Yapan Metropolitan Atıksu Arıtma Tesisinin Arıtma Çamurlarından Evsel Çöpler İle Kompostlanabilirliğinin Araştırılması

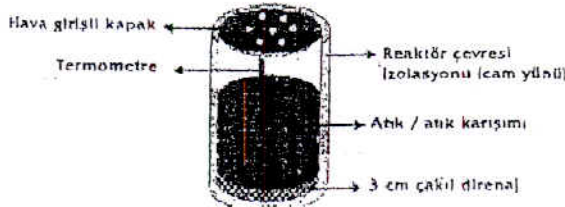
GİRİŞ VE AMAÇ

Yerleşimlerde oluşan kanalizasyon sularının arıtılmasından kaynaklanan arıtma çamurlarının, çevsel nitelikli çöplerle beraber aerobik ortamda fermentasyonu ile toprak niteliklerini iyileştirici bir katkı maddesi olarak kullanılabilirliği araştırılarak metropollerde oluşan katı atıkların çevreye olan zararlarının azaltılması ve yararlı hale getirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL

Bu projede 5 adet reaktör içerisinde değişik kombinasyonlarda çöp ve çamur karışımı, reaktörlerin dip kısmına proses sırasında oluşan sızıntı süyünü toplamak ve atıktan ayırmak amacıyla 3 cm kalınlığında temizlenmiş iri çakıl yerleştirilmiştir. Reaktörler hava akımını temin edecek delikler bulunan gevşek kapaklarla kapatılmış, çevreleri ve altı proses sırasında oluşan ayrışmanın devamını sağlayan sıcaklığın yitirilmemesi amacıyla izolasyon materyali ile kaplanmıştır.

Her kaba bir adet termometre yerleştirilerek zamana bağlı olarak sıcaklık değişimi gözlenmiştir. Aerobik ortam sağlamak için belli aralıklarla kaplar alt üst edilmiştir. Başlangıç koşulları örneklerde su ve organik madde muhtevası, toplam azot ve karbon tayinleri ile saptanmıştır. Kompostlaşma olayı sıcaklık değişimi ve kompost kokusunun alınabilirliği ile test edilmiştir. Kompostlaşma olayı sonunda, başlangıçta yapılan analizler bir kez daha tekrarlanarak ürün niteliği belirlenmiştir.



BULGULAR

Sıcaklık ölçümleri 30 gün boyunca sürdürülmüştür. Hemcın tüm reaktörler bu süre boyunca aynı sıcaklık profilini izlemişlerdir. Sıcaklıklar ikinci günün sonundan itibaren 45 derecenin üstüne çıkmıştır. 25. günden sonra reaktörlerdeki sıcaklıklar 35 derece civarında kalmış ve tekrar yükselmediği görülmüştür.

TARTIŞMA

Deney sonuçlarına göre artma çamurunun tek başına kompostlanması başarılı sonuç vermemiştir. Organik madde ve su içeriğinde önemli bir değişiklik olmaması bunu söylemektedir. Bunun sebebi filtre pres çıkışında artma çamurundaki mikroorganizmaların bir kısmının ölmesi ve parçalamayı gerçekleştirememesi olabilir. Ancak artma çamurunun çöple karışması durumlarında parçalanma daha iyi gerçekleşmiştir.

KAYNAKLAR

1. D. Sponza 1984 Ağır Metallerin Kompost Mikroorganizmalar Üzerine Etkileri, 9 Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
2. Şirin G. 1993 Characterization and Treatment of Composting Leachate, 9 Eylül University Grad. School of Natural and Applied Scientist.
3. Prof.Dr.Ayşegül PALA, 9 Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü
4. Yrd. Doç. Dr. Görkem ŞİRİN, 9 Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü
5. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekan Yardımcısı Bülent OKUR
6. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Bölümü Işın YAZICI
7. İzmir Özel Çamlaraltı Lisesi Yönetim Kurulu Üyeleri

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Burcu AKBULUT – Duygu SARIŞIN
Okulu : İZMİR ÖZEL TÜRK FEN LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Meral DÜNDARALP
Projenin Adı : Mordan Kullanılmadan Doğal Boyarmaddelerle
Pamuşun Boyanması

Giriş ve Amaç:

Pamuk lifleri genellikle direkt ve reaktif boyarmaddelerle boyanmaktadır. Bu iki boyarmadde sınıfı anyonik karakterdedir. Pamuk lifleri sulu ortamda anyonik karakterdedir. Boyarmaddenin lif tarafından alınabilmesi için yapılan boyamalarda yüksek miktarda tuz kullanılmaktadır. Buna rağmen fikse olmuş boya miktarı düşüktür. Fikse olmayan ancak lif üzerinde bulunan boyarmaddenin uzaklaştırılması için çok sayıda yıkama işlemi gerekmektedir. Bundan hareketle anyonik boyaların pamuğa karşı afinitesini artırmak için, pamuğa katyonik gruplar katılmaktadır. Katyonikleştirme işlemi görmüş pamuk, tuz kullanılmaksızın daha koyu tonlarda boyanabilmektedir.

Doğal boyalar çok eski tarihlerden beri tekstil mamüllerinin boyanmasında kullanılmaktadır. Bu işlemden önce renk verimliliğini artırmak ve hasırlarını iyileştirme amacıyla mordan olarak bilinen kimyasallarla işlem görmektedir. Mordan olarak genellikle ağır metal tuzları kullanılmaktadır. Krom bakır gibi bazı ağır metal tuzlarının kumaş üzerinde bulunması ekolojik açıdan istenmediğinden, kullanılan mordanların sayısı son derece kısıtlanmıştır. Mordan kullanımı işlem süresini uzatmakta, atık su kirliliği gibi problemlere yol açmaktadır. Bu noktadan hareketle, yaptığımız çalışmada pamuşun doğal boyalarla mordan kullanılmaksızın boyanmasını sağlayacak katyonikleştirme işleminin yapılmasına karar verilmiştir. Doğal boyalarla kullanılacak katyonize pamuk, çok daha çevre dostu bir boyama sağlayabileceği düşünülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda pamuk sentetik boyalarla boyanmadan önce katyonikleştirilerek, boya alımının artmasına ve boyama sonrası yıkama sayılarının azaltılmasına çalışılmıştır. Yaptığımız çalışmada, farkı olarak katyonikleştirilmiş pamuşun mordan kullanılmaksızın doğal boyalarla boyanması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Pamuklu kumaşlar farklı oranlarda NaOH ve katyonikleştirme maddesi (N-(3-klorohidroksipropil)trimetilamonyumklorür) ile farklı sürelerde işlem gördükten sonra, işlem görmemiş pamuk ve mordanlanmış pamuk kumaşlarla birlikte doğal boyalarla boyanmış, boyanmış cihazlar renk ölçüm cihazında ölçülmüş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Bulgular:

Boyamalar sonucunda en iyi değerler 18 saat bekleme ile elde edilmiştir. Bu nedenle bundan sonraki denemelerde bekleme süresi 18 saat olarak alınmıştır. 3-kloro-2hidroksipropiltrimetilamonyumklorür miktarı değiştirilerek yapılan denemeler sonucunda en yüksek K/S değerleri 50 gr/lt ile elde edilmiştir. Bundan sonraki denemelerde bekleme süresi 18 saat olarak sabit tutulurken, 3-kloro-2hidroksipropiltrimetilamonyumklorür miktarı 50 gr/lt olarak alınmıştır. NaOH miktarını değiştirerek yapılan denemelerde en yüksek K/S değerleri 40 gr/lt ile elde edilmiştir. Bundan sonraki denemelerde 3-kloro-2hidroksipropiltrimetilamonyumklorür miktarı 50 gr/lt olarak sabit tutulurken, NaOH miktarı 40 gr/lt olarak alınmıştır.

Tartışma:

Sonuçlar incelendiğinde, katyonikleştirilmiş pamuklu kumaşların renk veriminin arttığı, çok daha koyu tonlarda boyanabildiği ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar:

- 1) **Atayev D.**, Danışman: Özdoğan E., Pelit ile Akrilik Liflerin Boyanması, E. Ü., Müh. Fak. Tekstil Müh. Bölümü, İzmir, 2002
- 2) **Glover B.**, 1995, *Textile Chemist and Colorist & American Dyestuff Reporter*, Vol 27, No 4, 17-19
- 3) **Hauser P. J.**, 2000, *Textile Chemist and Colorist & American Dyestuff Reporter*, Vol 32, No 6, 44-48
- 4) **Hauser P. J., Tabba A. H.**, 2002, "Dyeing Cationic cotton with fiber reactive Dyes: Effect of Reactive Chemistries" *AATCC Review*, 36-39.
- 5) **Hauser P. J., Tabba A. H.**, 2001, "Improving the environmental and economic aspects of cotton dyeing using a cationised cotton" *Coloration Technology*, 117, 282-288.
- 6) **Özdoğan E.**, 2003, *Doktora Tezi*, Selüloz esaslı liflerin katyonize edilerek boyama ve baskı özelliklerinin geliştirilmesi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü
- Ramesh H., Yoğurtçu F. E.**, Danışman, Seventekin N., Bitirme Ödevi, 1991
- 7) **Şerifoğulları E., Tornacı G.**, Danışman Seventekin N., Pelit ile Selüloz Liflerinin Boyanması, Bitirme Ödevi, 1997
- 8) **Seventekin N.**, 1997, Pamuklu Kuşakların Doğal Boyarmaddelerle Boyanması Özelliklerinin Araştırılması, E.Ü. Araştırma Fon Saymanlığı, Proje No 95/01
- 9) **Seventekin N., Gülümser T.**, 1988, Ege Bölgesinde yetişen bazı bitkisel boyarmaddeler ile yün liflerinin boyanması yöntemlerinin araştırılması, E.Ü. Araştırma Fon Saymanlığı, Proje No 064.
- 10) **Tabba A. H., Hauser P. J.** Maximizing the cationization of cotton with 2,3 epoxypropyltrimethyl ammonium chloride to enhance dyeability with anionic dyes.
- 11) **Tabba H.A., Hauser Peter.**, 2000, *Textile Chemist and Colorist & American Dyestuff Reporter*, Vol 32, No 2, 30-33
- 12) **Tekeoğlu Ş., Talay R., Danışman Seventekin N.**, Bitirme Ödevi, 1997

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Gökçe USLU – M. Taşkın TAŞKINLAR
Okulu : İZMİR ÖZEL TÜRK FEN LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Binnur AKINERİ
Projenin Adı : Antikanser İlaç-DNA Etkileşmesinin Elektrokimyasal Genosensötle Algılanması

Giriş ve Amaç:

DNA hedefli ilaç tasarımında ilaç-DNA etkileşmesinin önemli bir yeri vardır. Yeni sentezlenen küçük moleküllerin DNA'ya bağlanması ve onunla etkileşmesi yeni ilaçların tasarımı kadar, DNA'yı algılamaya yöntemlerinin geliştirilmesinde, çevreye zararlı maddelerin algılanmasında da önemli yer tutar. DNA ve hedef molekül veya ilaç arasındaki moleküler etkileşim, bu bileşiklerin hızlı görüntülenmesi ve aygıtların geliştirilmesi için önemlidir. Çalışmamızın amacı, antikanser ilaç-DNA etkileşimini elektrokimyasal olarak belirlemek ve ilaç tasarımında, DNA-ilaç etkileşiminin mekanizmalarının hızlı ve güvenli bir şekilde tanımlanmasına alternatif bir yöntem tasarlamaktır.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmada, MC'nin DNA ile etkileşmesi, hem MC yükseltgenme sinyalindeki değişim hem de DNA'nın elektroaktif bazları, guanin ve adenine ait yükseltgenme sinyallerindeki değişim üzerinden incelendi. Bu çalışmada antikanser ilaç olan Mitomisin (MC)'nin buzağı timus bezinden elde edilmiş çift sarmal DNA (dsDNA) ile etkileşimini belirlemek amacıyla, tek kullanımlık elektrot sistemine uygulanabilen kalem grafit elektrodu (PGE) kullanılarak, diferansiyel puls voltametri tekniği kullanıldı.

Bulgular:

Bu etkileşim sonunda ilaç ve DNA'daki aktif bazlara ait sinyallerde azalma saptandı. Ayrıca, MC konsantrasyonuna bağlı etkileşim incelendi.

Tartışma:

Yöntem basit ve düşük maliyetli olup, hızlı ve seçimli bir şekilde sadece az miktarda incelenen ilaç ile çalışmayı mümkün kılmaktadır.

Kaynaklar:

- 1- J. Wang, *Nucl. Acids Res.*, 2000, 28, 3011.
- 2- E. Palecek, M. Fojta, *Anal. Chem.*, 2001, 73, 75A.
- 3- A.Erdem, M. Ozsoz, *Anal. Chim. Acta*, 2001, 437, 107.
- 4- A.Erdem, M. Ozsoz, *Turkish Journal of Chemistry*, 2001, 25, 469.
- 5- F. Jelen, A. Erdem, E. Palecek, *Bioelectrochemistry*, 2002, 55, 165.
- 6- A.Erdem, M. Ozsoz, *Electroanalysis*, 2002, 14, 965.
- 7- D. E. Graves, L. M. Velea, *Current Organic Chemistry*, 2000, 4, 915.
- 8- H. Karadeniz , B. Gulmez, F. Sahinci, A. Erdem, G.I. Kaya, N. Unver , B. Kıvçak and M. Ozsoz, *J. of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2003, 33, 295.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Müge YALÇIN – Arman ŞAHİN
Okulu : İZMİR ÖZEL TÜRK FEN LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Filiz VARNALI
Projenin Adı : Boyar Maddelerden Güneş Pili Üretimi

GİRİŞ VE AMAÇ

Eğer elektron aktarımı kararlı moleküler yapılar üzerinden olur ise, oluşturulan döngü ile elektron tekrar koştugu moleküle geri döndüğünde sistem için bir elektron akımı gerçekleşmekte yani elektrik akımı elde edilebilmektedir. Günümüzde silisyum güneş pilleri denilen sistemlerde silisyum kristali, galyum, arsenik, kadmiyum tellür gibi yarı iletkenler ile pozitif (p) ve negatif (n) katmanlar arasında ışık ile oluşturulan gerilim farkından elektrik üretilmektedir. Ancak silisyum kristali üretiminin pahalılığı nedeni ile bu tür güneş pilleri çok pahalıdır; Organik boyar maddelerden oluşturulan yeni tür güneş pilleri daha ucuz ve laboratuarda üretilebilecek kadar basittir.

Güneş ışığını absorblayabilen doğadaki boyar maddelerden yararlanarak bitki yaprağında olduğu gibi güneş enerjisinin elektrik akımına dönüştürülebilmesi.

YÖNTEM VE MATERYAL



Şekildeki düzenek kurularak deney gerçekleştirilmiştir.

TiO₂ , boyar madde olarak pancar ve ıspanak ,lyot , potasyum iyodür, saf su, etil alkol, mikro amper ve mili volt ölçebilen avometre, 400 Watt gücünde sodyum lambası düzenegi, ispiro ocağı, ayıklı anyant tel, etiv, beherler ve erlenler, iletken yüzeyli camlar kullanılmıştır.

BULGULAR

Deneyler sodyum lambası kullanılarak yapılmıştır.

	Kullanılan materyal	Pilden geçen akım	Pilin potansiyeli
1.PİL	İnce cam ve ispanak	70 mikroamper	470 milivolt
2.PİL	Kalın cam ve ispanak	127 mikroamper	631 milivolt
3.PİL	Kalın cam ve pancar	88 mikroamper	559 millivolt

TARTIŞMA

Organik boyar maddelerden oluşturulan yeni tür güneş pilleri daha ucuz ve laboratuvarda üretilebilecek kadar basıttır. Güneş enerjisinden elektrik üretilebilmesi, en ekonomik ve çevreye en uyumlu yöntemlerden birisidir.

Pillerde farklı materyallerin kullanılması, sodyum lambası altında alınan değerlerin değişmesine neden olmuştur.

KAYNAKLAR

1. İnternet adresi: <http://www.solideas.com/solrcell/coatglas.html>.
2. Greg P. Smestad and Michael Graetzel, *Journal of Chemical Education*, **75** (1998) 752-756.
3. N. J. Chepary, G. P. Smestad, M. Graetzel, J. Z. Zhang, *Journal of Physical Chemistry B*, **101** (1997) 9342-9351.
4. Greg P. Smestad, "Nanocrystalline Solar Cell Kit-Recreating Photosynthesis". ICE-Inst. For Chem. Education Pub., Wisconsin, USA, 1998

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Firket KARABULUT – Deniz YAPUCU
Okulu : İZMİR ÖZEL TÜRK FEN LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Serpil ÜNGÖR
Projenin Adı : Deniz Kabuklarından Elde Edilen Chitin ve Chitosanın Kumaş Özellikleri Değiştirmesinin Araştırılması

Giriş ve Amaç: Chitin ve Chitosanın doğal bir polimer olması ,bol miktarda elde edilebilmesi, canlılara karşı toksik özelliğinin olmaması ve biyolojik olarak parçalanabilirliği nedeniyle birçok sektörde olduğu gibi tekstil sektöründe de yaygın bir kullanıma sahiptir.

Bunların arasında,yün liflerine boyut dayanım özelliği kazandırma, poliester liflerinde antistatik özellik kazandırma, oğün olmayan liflerin boyanabilirliği,neps ve koku giderme,reaktif boyamada tuz kullanımını azaltma,liflere antibakteriyel özellik kazandırma ve atık su arıtma özellikleri sayılabilmektedir.

Kimyasal maddelerle yapılan ve çevre yükü oluşturan işlemler yerine kullanılabilmesi ve günümüz çevre bilinci yerleşmiş sanayiciler arasında ilginç bir hammaddede olma özelliğini koruması ve antimikrobiyal özellik gösterdiğinin açıklanması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal: Değişik konsantrasyonlardaki chitosan asetik asit ve sodyum asetat içinde çözünerek(kumaş ağırlığı üstünden)kumaşlara emdirildi.Bu kumaşlar reaktif boyarmadde ile boyandı ve boyayı daha iyi emdiği saptandı.Ayrıca işlemsiz kumaşlara göre buruşmazlık açısının düştüğü görüldü.Yapılan AATCC testi sonucunda chitosanın antimikrobiyal etkisinin bulunduğu saptandı.

- Emdirme fuları
- Landrometer (Boyama amaçlı)
- Etüv
- pH-metre
- Hassas terazi
- Renk ölçüm cihazı (Hunterlab)

Bulgular:

- Reaktif boyarmadde ile yapılan boyama sonucunda, işlemsiz kumaşa göre chitosan işlemlili kumaşlar daha koyu renkte boyandığı,
- Normal koşullarda pamuk lifleri asit boyarmaddeleri ile boyanamamaktadır. Chitosan ile işlem gören pamuklu kumaşlar katyonik karakter kazandığı için asit boyarmaddeleri ile boyanabilmektedir (iyonik bağ yapabilmektedirler). Böylece özellikle yün ve poliamid gibi liflerle olan karışımlarında tek bir boyarmadde grubu ile boyanabilme avantajını da kazandırdığı,
- Chitosan işlemlili pamuklu kumaşların, işlem görmemiş kumaşa göre daha az buruşma eğilimi gösterdiği,
- Makinada yıkanabilir yünlü giysilerin pazar ihtiyacını karşılamak için çekmezlik özelliği istenmektedir. Bu amaçla yapılan işlemlerin çoğu çevre açısından kirliliğe yol açmaktadır. Chitosan ile işlem gören yünlü kumaşların işlem görmemiş kumaşa göre çekme eğiliminin büyük ölçüde azaldığı,

- Başta hastanelerde kullanılan kumaşlar veya giysiler (ameliyat önlükleri, çarşaf vs için) olmak üzere kullanım alanına göre bazı kumaşların antimikrobiyal özellik göstermesi istenilmektedir. Bu çalışmada Chitosan ile yapılan işlemler ve testler sonucunda antimikrobiyal etkinin sağladığı gözlemlenmiştir.

Tartışma:

Chitin ve chitosanın doğal bir polimer olması ve kullanım olanaklarının geniş olması, bu maddenin en büyük özelliklerindedir. Bol miktarda elde edilebilmesi ve maliyetinin düşük olması nedeniyle özellikle tekstil sektöründe yaygın kullanıma sahiptir.

Kaynaklar:

- 1) Use of chitin and its derivatives in textile processing, Prof. W.B. Achwal, Colourage, September 2000, 47-48)
- 2) Demerits involved in nonformaldehyde finishing of common polycarboxylic acids and discussing of the corresponding solutions, Colourage, 2000, 85)
- 3) Economic Analysis of Cotton Textile Finishing Processes, Part 2-Aftertreatments
- 4) Preparing Chito-Oligosaccharides as Antimicrobial Agents for Cotton, Textiel Research Journal 69 (7), 1999, 483-488
- 5) Changes in the Mechanical properties of Chitosan-Treated Wool Fabric -Textile Research Journal 72(1), 70-76

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Pınar İŞLER – Ayşegül ÖZKAN
Okulu : KARŞIYAKA ANADOLU LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni : Nejda TOPUZ – Filiz ÖZŞAHİN
Projenin Adı : Aşağı Gediz Havzası Çekirdeksiz Kuru Üzüm Saplarından Polifenollerin Ekstraksiyonu ve Tanımlanması

Giriş ve Amaç: Ülkemizde yılda 800 bin ton çekirdeksiz kuru üzüm üretilmektedir. Bunun 6 bin tonu sap olup, doğaya kendi haline bırakılmaktadır. Projede, bu saplardaki antioksidant özellikli polifenollerin etil alkol-su karışımlarıyla ekstraksiyonu ve ekonomimize kazandırılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal: Manisa, Salihli ve Menemen yörelerinden toplanan çekirdeksiz üzüm sapsarı harmanlanarak -170°C'deki sıvı azotla muamele edilmiş, daha sonra değirmende karıştırıcıda, değişik sıcaklık, sıvı/katı oranı ve sürelerde ekstrakte edilmiştir. Sıvı faza geçen polifenol miktarı Folin-Ciocalteu reaktif kullanılarak UV spektrofotometrede galik asit eşdeğeri olarak tayin edilmiştir.

Bulgular: Ekstraksiyonda, en uygun su/etil alkol oranı 50/50, ekstraksiyon süresi 30 dakika, 100g üzüm sapı için 7,15g polifenol verimi elde edilmiştir.

Tartışma: Saplardan ekstrakte edilen polifenol miktarı, ilaç sanayiinde polifenol hammaddesi olarak kullanılan üzüm çekirdeği, yeşil çay ve çekirdekli üzüm cibresindeki polifenole yakındır. Üzüm sapsarı ekonomik olarak değerlendirilebilir görülmektedir.

Kaynaklar:

Mumcu, S., (2003), Şarap Fabrikası Atıklarının Değerlendirilmesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Türkiye Ziraat Odaları Birliği, (2003), Üzüm Çalışma Grubu Raporu, Ankara.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Cenk ÖNAL – Emrah ÖZEL – M.Serkan TOK
Okulu : KULELİ ASKERİ LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Ercan YILDIZ – H. Ulvi ZENGİN
Projenin Adı : Kal-Pem Yakıt Piliyle Tükenmeyen Enerji

Giriş ve Amaç:

Dünya enerji tüketimi, nüfus artışına, sanayileşmeye ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak hızla artmaktadır. Artan enerji talebinin yanı sıra fosil enerji kaynaklarının rezervleri de hızla azalmaktadır. Fosil yakıtların yakılması ile meydana gelen karbon dioksit, karbon monoksit, azot oksitler, metan, kükürt dioksit gibi gazların sürekli salınmasından dolayı meydana gelen küresel ısınma, iklim değişikliği ve sera etkisi gibi çevre sorunları oluşmaktadır.

Projemizde asıl hedefimiz fosil yakıtlara alternatif olarak hidrojen yakıtını değerlendirmek ve ülkemizde diğer gelişmiş ülkelere göre daha az üzerinde durulmuş olan yakıt pili teknolojisi üzerine dikkat çekebilmezdır. Hidrojen ve yakıt pili teknolojisi medeniyetimizi daha çağdaş seviyelere çıkaracak bir trendir ve eğer Türkiye olarak bu treni kaçırsak her şey için çok geç olabilir.

Projemizde PEM Yakıt Pili teknolojisini kullanarak hidrojen yakıt pili tasarlamayı ve tasarladığımız bu yakıt pilinde; fotovoltaik piller yardımıyla güneş enerjisinden elde edilen elektrik enerjisi kullanılarak gerçekleştirilen su elektrolizi sonucu açığa çıkan hidrojeni yakıt olarak kullanıp bir Güneş-Hidrojen Sistemi oluşturmak ve bu sistemi piyasadaki eğitim amaçlı alternatif bir Güneş-Hidrojen Sistemiyle fiyat-performans yönünden kıyaslamayı amaçladık.

Yöntem ve Materyal:

2003 yılı Mayıs ayından itibaren internet üzerinden ve basılı kaynaklardan yapılan araştırmalar sonucunda yakıt pillerinin yapım ve çalışma esasları konusunda bilgilendik. Konuya ilişkin Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu ve Ulusal Hidrojen Kongresi bildiri kitaplarından incelemeler yaptık.Yapılan bu araştırmalar sonucu kendi yakıt pilimizi tasarlayacak seviyeye geldik.

İlk bölümde, bir Autocad Çizim Programı'ndan yardım alarak bizim için en uygun 5x5cm boyutlarında kanallı plaka tasarımını yaptık. Bu tasarım sırasında hava kanallarının hidrojen kanallarından genişlik olarak 5 katı büyüklükte olması, plakanın iyi bir iletken olması, verimini arttırmak için platin ile kaplanması gibi hususları göz önünde bulundurduk. Tasarım aşamasından sonra "Proton Geçirici Zar" ve "CNC Tornada İşlenmiş Plaka" siparişini verdik. Güneş pilimizi (KAL Güneş Pili), fotovoltaik pil, ve Heliocentris firmasının

adı geçen modelindeki elektrolizöre benzer bir elektrolizörül piyasadan temin ettik. 19x9 cm iletken plakaları EAE Elektrik A.Ş.'nin fabrika atığı olan alüminyum parçalarından elde ettik. Gereken diğer malzemeleri okulumuz laboratuvarımızdan sağladık.

Yakıt pili için gerekli malzemeleri tamamlandı ve yakıt pilinin montajına başladık. Plakalar arasına hidrojen kaçağını önlemek amacıyla silikon conta koyduk. Plakaların birbirine bağlanması ve vidalanması sırasında vidaların çapraz sıkılmasına ve yakıt pili plakalarının kaymamasına ve üst üste gelmesine özen gösterdik. Böylelikle Kuleli Askeri Lisesi Proton Değişim Zarlı Yakıt Hücresi (KAL-PEM) meydana getirildi. Ardından, KAL güneş pilinin elektrolizöre bağlanması ve KAL elektrolizörün hidrojen çıkışının da yakıt piline bağlanması ile "KAL Güneş-Hidrojen Sistemi"ni başarıyla oluşturduk.

Elimizdeki KAL Güneş Pilinin ve HT (Hydrogenius Teach) Güneş Pilinin özelliklerini belirlemek için aşağıdaki uygulamaları yaptık:

- KAL Güneş Pilini yapay ışık kaynağı ile birlikte kullandık. Voltmetre ve ampermetre yardımıyla KAL Güneş Pili'nin potansiyel fark ve akım şiddeti değerlerini saptadık.
- Yukarıda belirttiğimiz prosedürü HT Güneş Piline uygulayarak, HT Güneş Pili'nin potansiyel fark ve akım şiddeti değerlerini saptadık. Güneş pillerinin saptanan özellikleri Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Güneş Pillerinin Karşılaştırılması

Özellikler	KAL Güneş Pili	Hydrogenius Teach Güneş Pili
Akım Şiddeti, mA	96	322
Potansiyel Fark, V	5.92	2.13

Bulgular:

Deneylerimiz sırasında her iki güneş pili için, yakıt pilleriyle ayrı ayrı deneyler yaptık. Benzer özellikte elektrolizörler kullandığımız için elektrolizör karşılaştırma deneyleri yapmaya ihtiyaç duymadık. KAL-PEM Yakıt Pilinin ve HT Yakıt Pilinin özelliklerini saptamak için aşağıdaki dört adet uygulamayı yaptık:

İlk olarak güneş pili olarak KAL Güneş Pilini kullandık. Önce KAL-PEM Yakıt Pilini deney düzeneğinde kullanarak ampermetre ve voltmetre yardımıyla akım şiddeti ve potansiyel fark değerlerini saptadık. Ardından HT Yakıt Pilini deney düzeneğinde kullanarak bu yakıt pilinin de özelliklerini belirledik. Yakıt pillerinin KAL Güneş Pili yardımı ile karşılaştırılması sonucunda elde edilen veriler Tablo 2'te sunulmaktadır.

Tablo 2. Yakıt Pillerinin KAL Güneş Pili Yardımı ile Karşılaştırılması

Özellikler	KAL-PEM Yakıt Pili	Hydrogenius Teach Yakıt Pili
Potansiyel Fark, V (Direnc Bağlanmaksızın)	0.92	0.87
Potansiyel Fark, V (Direnc Bağlanarak)	0.73	0.65

Güneş pili değişiminin yakıt pillerine etkisini saptayabilmek için, 3. ve 4. deneylerde güneş pili olarak HT Güneş Pili kullanıldı. Önce KAL-PEM Yakıt Pili deney düzeneğinde kullanarak ampermetre ve voltmetre yardımıyla akım şiddeti ve potansiyel fark değerlerini saptadık. Ardından HT Yakıt Pili deney düzeneğinde kullanarak bu yakıt pilinin de özelliklerini belirledik. Yakıt pillerinin HT Güneş Pili yardımı ile karşılaştırılması sonucunda elde edilen veriler Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Yakıt Pillerinin HT Güneş Pili Yardımı ile Karşılaştırılması.

Özellikler	KAL-PEM Yakıt Pili	Hydrogenius Teach Yakıt Pili
Potansiyel Fark, V ^o (Direnci Bağlanmaksızın)	0.82	0.76
Potansiyel Fark, V (Direnci Bağlanarak)	0.59 V	0.52
Akım Şiddeti, mA	86	82

Tartışma:

Oluşturduğumuz yakıt pilini ve Güneş-Hidrojen Sistemi'ni başarıyla çalıştırdık. Yakıt pilimizle diğer yakıt pili arasında yaptığımız kıyaslamalar neticesinde performans yönünden hemen hemen aynı değerlere ulaştığımızı gördük. Güneş pillerinde ise, KAL Güneş Pili'nin akım şiddet değerlerinin, diğer güneş pilininkine göre düşük, potansiyel fark değerlerinin ise yüksek olduğunu saptadık. Maliyet bakımından ise, oluşturduğumuz KAL Güneş Hidrojen Sisteminin, Hydrogenius Teach Deney düzeneğine kıyasla çok daha ucuz olduğunu belirledik. Elde ettiğimiz maliyet değerleri Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. Güneş-Hidrojen Sistemleri Maliyetlerinin Karşılaştırılması.

Malzemeler	KAL Güneş-Hidrojen Sistemi (TL)	Hydrogenius Teach Güneş-Hidrojen Sistemi
Güneş Pili	26 000 000	765 €
Elektrolizör	161 000 000	
Yakıt Pili	200 000 000	
Direnci	2 500 000	
Kablo ve Hortumlar	1 000 000	
Toplam	390 500 000	

Kaynaklar:

1. Doç. Dr. Filiz Karaosmanoğlu- İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi
2. Kim. Müh. Merve Çetinkaya – İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü
3. Mustafa Öztürk –EAE Elektirk A.Ş. Teknik Araştırma Yöneticisi
4. <http://www.hidrojenforumu.com>

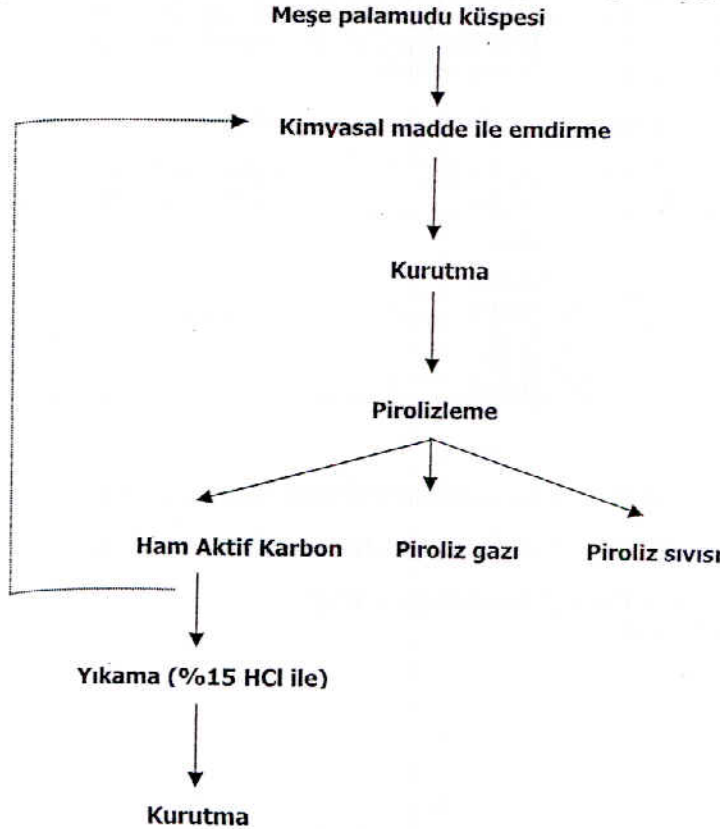
TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

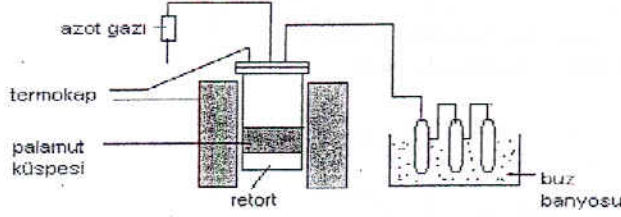
mef

Adı Soyadı : Hasan ÖZKILIÇASLAN – Celal TEKİN
Okulu : MALTEPE ASKERİ LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Öğ. Ütğm. Ahmet GÜNGÖR
Projenin Adı : Zeytinyağı Endüstrisi Atıklarından (Pirina) Ve Palamut Küspesinden Aktif Karbon Eldesi Ve Elde Edilen Aktif Karbonun Askeri Amaçlı Gaz Maskelerinde Kullanımının Araştırılması

GİRİŞ VE AMAC : Bu projenin amacı, ülkemizin endüstriyel zirai atıklarından birisi olan meşe palamudu küspesinden kimyasal aktivasyon yöntemiyle aktif karbon üretimi ve elde edilen aktif karbonun birer kimyasal silah olan klor pikrin, klor siyan, fosgen ve hidrojen siyanür gazlarına karşı askeri gaz maskelerinde kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır. Üretilen aktif karbonun adsorpsiyon özelliklerine kimyasal aktifleştiricinin türü ve konsantrasyonu, kurutma süresi ve piroliz sıcaklığının etkisi incelenmiştir. Deri sanayiinde önemli bir dıbağlama maddesi olan bitkisel tanenler, meşe palamudundan elde edilmektedir. Meşe palamudu sıcak su ile ekstrakte edilerek tanenler su fazına alınmakta, geriye ligno selülozik bir atık olan palamut küspesi kalmaktadır. Hali hazırda İzmir-Salihli'deki iki deri fabrikasından yılda 4000 ton kadar oluşan bu atık, yok etme amacıyla yakılmaktadır.

YÖNTEM VE MATERYAL : Günümüzde biokütle olarak adlandırılan bitkisel kökenli atıklar alternatif enerji kaynağı olarak tanımlanır. Biokütlenin bir enerji ve kimyasal madde kaynağı olarak kullanılması için uygulanabilecek en genel metot **piroliz**dir. Bu yolla biokütle kullanılabilir gaz, sıvı ve katı ürünlere dönüştürülebilir. Pirolizleme inert bir ortamda biokütlenin 600-800 °C' lere ısıtılmasıdır. Deney koşullarına bağlı olarak piroliz ürünlerin dağılımı değişir. Elde edilen her bir ürünün değişik kullanımları vardır. Örneğin sıvılar önemli bir kimyasal kaynaktır, gazlar ısı üretimi amacıyla yakılabilir. Katı bakiye ise en önemli ticari malzemedir. Düşük kül, sülfür ve fosfor içerdiğinden ve de dokusal ve reaktiflik özelliğinden dolayı kimya, farmostatik ve gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılır. Katı bakiyeden gözenek yapısının geliştirilmesiyle adsorban olarak kullanılan aktif karbon üretilir. Aktif karbon sıvı ve gaz fazdaki organik ve inorganik bileşiklerin uzaklaştırılmasında çok yaygın kullanılır. Deneysel çalışmalarda kullanılan piroliz düzeneği ve akım şeması aşağıda verilmiştir.





150 g Valeks, kimyasal madde emdirildikten sonra etkileşimin iyi olması için 4 ile 24 saat arasındaki farklı sürelerde 100°C sıcaklıkta bekletilmiş ve daha sonra retorta yüklenmiştir. Retort sıcaklığı 5 °C/dakika hızla istenilen piroliz sıcaklığına getirilmiş ve bu sıcaklıkta 2 saat tutulmuştur. Uçucu bozunma ürünleri süpürücü gaz olarak kullanılan azotla birlikte bir dizi yıkama şişesinden geçirilmiştir. Yoğunlaşan kısımlar (organik yağ, suda çözünür organik madde ve su) ayrıldıktan sonra gazlar bacaya verilmiştir. Reaksiyon sonunda retort oda sıcaklığına soğutulmuş, bakiye alınmıştır. Piroliz bakiyesi % 15' lik hidroklorik asit çözeltisi ile yıkanarak inorganik tuzlardan arındırılmıştır. Yıkama işlemine süzününde klor iyonları bulunmayınca kadar devam edilmiştir. Klor iyonlarının varlığı gümüş nitrat çözeltisi ile kontrol edilmiştir. Yıkama işleminden sonra aktif karbon 100°C sıcaklıkta kurutulmuş ve gerekli analizlere geçilmiştir. Bir grup denemelerde yıkama çözeltisinin ilk 250 mL' si alınarak ikinci bir deney için emdirme çözeltisi olarak kullanılmıştır. Alınan 250 mL' lik yıkama çözeltisinin içindeki fosfat miktarı tayin edilmiş, başka bir emdirme için kullanılacak fosfat miktarına göre yıkama çözeltisine fosforik asit ilavesi yapılmıştır. Yıkama çözeltisindeki fosfat miktarı, magnezya çözeltisiyle gravimetrik olarak tayin edilmiştir. Aktif karbon verimi, kül analizleri ve metilen mavisi absorpsiyon analizleri hesaplanmıştır.

BULGULAR : Projemizde aktif karbonun özelliklerine etki eden bazı piroliz parametrelerinin denemesi planlanmıştır. Bu parametreler kimyasal aktifleştirici madde türü ve konsantrasyonu, sıcaklık ve kurutma süresidir.

Kimyasal Madde Türü ve Konsantrasyonu : % 40, % 60 ve % 80' lik $ZnCl_2$; % 40, % 60 ve % 80' lik H_3PO_4 .

Sıcaklık : 600°C, 700°C ve 800°C.

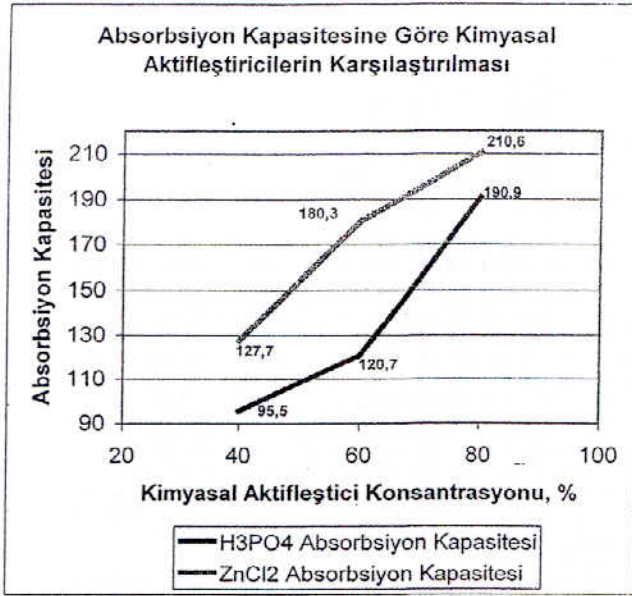
Kurutma Süresi (saat) : 4, 8, 16, 24.

H_3PO_4 ile yapılan denemelerde 600°C' nin üzerindeki sıcaklıkların yanıcı fosfor oluşumuna yol açtığı tespit edilmiştir. Bu nedenle sadece tek bir sıcaklıkta (600°C) kimyasal madde oranı değişimi incelenmiştir. Her iki kimyasal madde için de % 60' lik kimyasal aktifleştirici konsantrasyonunda emdirme sonrası 100°C sıcaklıkta kurutma süresinin, aktif karbonun metilen mavisi absorpsiyon değerine bir etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Bu sebeple tüm denemelerde kurutma süresi olarak 4 saat seçilmiştir.

Emdirmeden sonra 100°C sıcaklıkta 4 saat kurutulup 600°C sıcaklıkta gerçekleştirilen piroliz işleminden elde edilen aktif karbon verimlerinin ve aktif karbonların özelliklerinin kimyasal aktifleştirici türü ve konsantrasyonuna göre değişimi aşağıda verilmiştir.

Kimyasal Aktifleştirici Türü ve Konsantrasyonu, %	Verim, % ağırlıkça	Absorpsiyon Kapasitesi, mg metilen mavisi / g aktif karbon	Kül, %
Termal	30	10.3	12.0
% 40 H_3PO_4	40	95.5	11.0
% 60 H_3PO_4	39	120.7	16.0
% 80 H_3PO_4	39	190.9	22.0
% 40 $ZnCl_2$	32	127.7	4.3
% 60 $ZnCl_2$	39	180.3	5.0
% 80 $ZnCl_2$	38	210.6	7.0

Bir aktif karbonun yüzey alanı ne kadar büyükse, aktif karbonun gazlara karşı olan tutuculuğu da o derecede fazladır. Fosforik asit ile % 80 kimyasal aktifleştirici konsantrasyonu koşulunda elde edilen aktif karbonun, TÜBİTAK MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ' nde ayrıca BET yüzey alanı analizi yapılmış ve analiz sonucunda BET yüzey alanı değeri 931.3 m^2/g şeklinde bulunmuştur. Bu koşulda elde edilen aktif karbonun 1 gramı, 931.3 m^2 yüzey alanına sahiptir. Ticari olarak kullanılan aktif karbonların yüzey alanlarının yaklaşık 1000 m^2/g olduğu düşünülürse, bulunan sonuç memnuniyet verici seviyededir.



TARTIŞMA : Kimyasal aktifleştirici türü ve konsantrasyonu, yüksek konsantrasyonlarda aktif karbon verimini etkilememekte ancak aktif karbonun kül içeriğini etkilemektedir. Çinko klorür ile elde edilen aktif karbonlardaki kül içeriği, fosforik asit ile elde edilen aktif karbonlardaki kül içeriği değerlerinden ve hatta termal durumdaki kül içeriği değerlerinden bile düşük çıkmıştır. Bunun nedeni çinko klorürün piroliz sırasında bitkisel materyaldeki hidroklorik asitte çözünmeyen inorganik maddeleri çözünür hale getirmesi olabilir. Fosforik asit ile elde edilen aktif karbonların kül içeriklerinin çinko klorürden elde edilen aktif karbonların kül içeriklerine göre yüksek olmasının nedeni ise piroliz sırasında asitte çözünmeyen fosfatların oluşmasıdır.

Beklenildiği gibi kimyasal aktifleştirici konsantrasyonunun artmasıyla, absorpsiyon kapasitesi artmıştır. Özellikle düşük kimyasal aktifleştirici konsantrasyonlarında, kimyasal aktifleştirici türünün etkisi belirgindir. Çinko klorür, fosforik aside göre daha iyi sonuç vermiştir.

Bu projede ayrıca gerek ekonomik gerekse çevre kirliliği açısından asitle yıkama sularının değerlendirilmesi amacıyla, fosforik asitle yapılan denemelerde yıkama sularının tekrardan emdirme çözeltisi olarak kullanılması incelenmiştir. Yıkama sularının ilk 250 mL' sinin emdirmede kullanılan fosforik asit miktarının yaklaşık % 75' ini içerdiği tespit edilmiştir. Örneğin % 80 fosforik asitli karışımın yıkama suyunun yeni bir emdirmede kullanıldığı denemede ele geçen kokun metilen mavisi absorpsiyon değeri, % 60 fosforik asitli karışım ile elde edilen kokun metilen mavisi absorpsiyon değerine yakındır.

Projemizde son bir basamak olarak elde edilen aktif karbonlar, MKEK FİŞEKSAN Fişek Sanayii ve Ticaret A.Ş., ELSA İşletmesi Genel Müdürlüğü, Mamak-ANKARA' da 2004 yılı Mart ayı içerisinde yapılan planlama dahilinde askeri amaçlı gaz maskelerinde kullanımının araştırılması amacıyla gaz testlerinden geçirecektir. Yapılan görüşmeler neticesinde aktif karbonların dolaşım ve sınırlar sistemlerine zarar veren **klor pikrin**, **klor siyan**, **fosgen** ve **hidrojen siyanür** gibi zehirli gazlara karşı tutuculuğu ölçülecektir.

KAYNAKLAR :

1. Aysen MÜEZZİNOĞLU, Prof.Dr., (2000), *Hava Kirliliği ve Kontrolünün Esasları*.
2. Fethi DOĞAN, Prof.Dr., (1998), *Uygulamalı Çevre Bilimi ve Çevre Epidemiyolojisi*.
3. J.A. Fuwape, S.O. Akindele "Biomass Yield and Energy Value of Some Fast-Growing Multipurpose Trees in Nigeria", *Biomass and Bioenergy* Vol.12, No.2, pp.101-106, 1997.
4. J.M. Encinar, F.J. Beltran, A. Bernalte, A. Ramiro, J.F. Gonzalez "Pyrolysis of Two Agricultural Residues: Olive and Grape Bagasse. Influence of Partical Size and Temperature" *Biomass and Bioenergy* Vol. 11, No. 5, pp. 397-409, 1996.

TEŞEKKÜR : Projeimizin hazırlanışı esnasında yardımlarını bizden esirgemeyen Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü Öğretim Üyelerinden *Prof. Dr. Jale YANIK*, *Yük. Kim. Musa KARADUMAN* ve araştırma görevilerine sonsuz teşekkürlerimizi bir borç biliriz.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Gül AYKUL – Sertaç KILIÇ – Turan ERSAN
Okulu : ÖZEL ANTALYA FEN LİSESİ / ANTALYA
Rehber Öğretmeni: Şaban AKTAN
Projenin Adı : Alginik Asit Tuzu Ve Perlit Kullanarak Isı Yalıtım-
lı ve Su Geçirmeyen Sıva Oluşturması

GİRİŞ ve AMAÇ :

- Aynı işi daha az enerji kullanarak yapmak
- Binalardaki ısı enerjisinde tasarruf yapmak
- Duvârların su geçirmesini engellemeyi insan ve bina sağlığını sağlamak.

Türkiye'nin yıllık enerji tüketimi 80 milyon ton eşdeğer petroldür. Bunun %70'ini ithal etmektedir. Binalarda kullanılan enerji toplam enerjinin %34'üne karşılıktır. Binalarda kullanılan enerjinin de %8'i ısıtma için kullanılır. Konut sektöründe %50 tasarruf potansiyeli mevcuttur. Türkiye'de T.S 825 mecburi standart tıblığı "Binalarda ısı yalıtım kuralları" ile de devlet bu duruma çok önem vermektedir. Enerji tasarrufu ile geçim sıkıntısı çeken insanların ekonomilerine katkıda bulunulmaktadır.

YÖNTEM ve MATERYALLER:

Kum yerine perlit kullanılarak 0,1 m³ perlit + 20 kg. çimento + 10 kg. kireç + 50 lt. su karışımından sıva elde edildi. 2 kg kuru kahverengi yoşun ufalanarak yıkandı. İçerisine 0,1M NaOH ilave edildi. 40-50 °C de bekletildi. Çözeltiye HCl ilave edilerek pH=3'e düşürüldü. Bir çökme oldu ; bu alginik asittir. 2 lt su içine alginik asit ilave edildi. Üzerine 0,1M NaOH ilave ettikten sonra oluşum yapıya 20gr katı AlCl₃ ilave edildi. Alginik asitin metal tuzları oluştu. Oluşturulan sıva duvara 5cm kalınlığında sürüldü. Üzerine alginik asit tuzu çözeltisi sürülerek ısı geçirgenliği çok az olan ve su geçirmeyen bir yapı oluşturuldu.

SONUÇ ve TARTIŞMA :

Dency	Watt (w)	Sıcaklık (°K)	Alan (m ²)	W/m ² °K
1	327,4	303	6	0,18
2	347,7	305	6	0,19
3	386,8	307	6	0,21
4	482	309	6	0,26
5	541,1	311	6	0,29

Isı geçirgenliğinin az olması yakıt ve enerji tasarrufu sağlar, çevreye daha az CO₂ yayılır. Çevre kirliliği azalır. Ayrıca Antalya gibi yörelerde binaların dışınun su alması sonucu insanlarda çeşitli rahatsızlıklar görülmekte ve binanın ömrü azalmaktadır. Alginik asit tuz çözeltisi duvarlardaki terleme su buharı yoğunlaşmasını engellemektedir.

Yasal olarak 0,5 kg/m² su geçirleri normal karşılanmasına karşın bizim sıvamız hiç su geçirmemektedir.

KAYNAKLAR:

- 1- Alpan, S., 1977, 1. Ulusal Perlit Kongresi Açılış Konuşması, MTA Enstitüsü-Türkiye Jeoloji Kurumu (20-22 Aralık 1977), Ankara
- 2- Munsuz, N., Ünver, I., Perlit Kullanımı, Etibank Yayınları
- 3- 8 Mayıs 2000 tarih ve 24043 sayılı resmi gazetede yer alan "Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği"
- 4- Aksin Leyla "Binalarda Enerji Performansı" 23. Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi Sunumu 23 Ocak 2004
- 5- Karakoç, H. Binyıldız, E. Turan, O "Binalarda ve Tesisatta Isı Yalıtımı" ODE Teknik Yayınları:620 Eylül 1999

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Fatih YILDIRIM – Salih CEVAHİR
Hüseyin ULUŞAR
Okulu : ÖZEL ANTALYA FEN LİSESİ / ANTALYA
Rehber Öğretmeni: Şaban AKTAN
Projenin Adı : Yenilebilir Gıda Filimlerinden Yararlanılarak Meyve ve Sebzelelerin Oda Koşullarında Saklanabilmesi Üzerine Araştırma

GİRİŞ VE AMAC:

Yenilebilir gıda filimlerini (kitin+kabak çekirdeği) kullanarak meyve ve sebzedeki su oranını ayarlayıp bakterilerin üremesi engellenir. Bu filmler doğal olduğundan insan sağlığına zararlı değildir.

YÖNTEM VE MATERYAL:

100 gram kabak çekirdeği ezmesine 200 ml. saf su koyarak 35 °C sıcaklıkta 10 dakika karıştırıldı. 10-15 dakika basınç altında tutulup süzüntü kısmı temiz bir beherde toplandı. Elde edilen çözeltinin 20 ml. kısmına bir şey katılmadı. Diğer 20 ml.lik kısmına 0,1M 'lık $CaCl_2$ çözeltisinden 5 ml ilave edildi.

Likenler güzelce temizlendikten sonra 500 ml.lik beherin içerisine konuldu, üzerine su ilave edilerek 45 °C 'ye kadar ısıtıldı. Oluşan karışım 10-15 dakika basınç altında tutularak süzüldü. Elde edilen çözelti kitince zengin bir çözeltidir. Bu çözeltinin 20 ml.lik kısmına bir şey katılmadı. Diğer 20 ml içerisine ise 0,1 M'lık $CaCl_2$ çözeltisinden 5 ml. ilave edildi.

Büyüklikleri birbirine yakın olan 10 adet kırmızı domates seçildi. 10 adet domates 2'şerli 5 gruba ayrıldı.

SONUÇ VE TARTIŞMA:

Domateslerde yapılan çalışmalar sonucunda $CaCl_2$ katkılı kitin çözeltisiyle $CaCl_2$ katkılı kabak çekirdeği süzüntüsü çok iyi sonuçlar vermiştir. 22 gün sonunda domateslerde çok çok az değişim gözlenmiştir.

KAYNAKLAR:

- 1.Kester J.J and Fennema O.R 1986 Edible films and coatings; A review Food Technology. December 47-49
- 2.Kamper S.L and Fennema O. 1984. A wrater vapor permeability of edible belonger films Journal of Food Science 49:1478-148

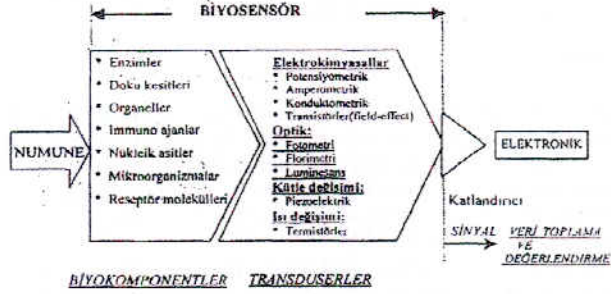
TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Necdet OCAK – Burcu Gül BİROL
Cüneyt İLDEM
Okulu : ÖZEL AR FEN LİSESİ / SAMSUN
Rehber Öğretmeni : Abdulkadir SAĞIR – Mustafa TÜRKMEN
Projenin Adı : Tamamı İle Kat-Hal Kontakt Membran Elektrotlar Kullanılarak Çift-Membranlı (Twin-Membran) Biyosensörlerin Geliştirilmesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Klasik elektrokimyanın sadece anyon ve kationları belirleyen sensör sistemine, biyometaryalin de katılmasıyla bir çok maddenin tayinini mümkün kılan analiz sistemlerine **Biyosensör** adı verilir. Biyosensörlerde biyokimyasal bileşen olarak enzimlerin yanında doku kültürleri, mikroorganizmalar, organeller antikorlar ve nükleik asitler de kullanılmaktadır. Şekil 1’de genel olarak bir biyosensörün yapısı ve çalışma prensibi gösterilmiştir.



Şekil 1. Biyosensörlerin yapısı ve çalışma prensibi

1962 yılında Clark ve Lyons glikoz oksidaz (GON) enzimini O_2 elektrotu ile birleştirerek kanın glikoz düzeyini ölçmeyi başarmıştır(1,2). Bu şekilde oluşturulan yeni analitik sistem, bir taraftan biyolojik sistemin (enzim) yüksek spesifikliğini diğer taraftan fiziksel sistemin (elektrot) tayin duyarlılığını birleştirerek geniş bir uygulama alanı bulmuştur.

Biyosensörlerin yüksek bir seçiciliğe sahip olmaları yanında, renkli ve bulanık çözeltilerde, geniş bir konsantrasyon aralığında doğrudan ölçüm yapmak gibi üstünlükleri de vardır. Biyosensörler gıda maddeleri, metabolitler, vitaminler, antibiyotikler, ilaçlar gibi organik maddeler, bazı anorganik bileşikler, enzimler, virüsler ve mikroorganizmaların tayininde de kullanılırlar. Bunların yanında biyolojik oksijen ihtiyacı, toksisite ve mutajenite testlerinde de başarı ile uygulanmaktadır (3).

Biyosensörler, biyokomponentlerin ömrünün kısa olması, biyosensör hazırlamanın uzun sürmesi gibi dezavantajlarına karşılık, klasik fizikokimyasal ölçü aletleri yanında sensör teknolojisi sayesinde; *yüksek duyarlılık, kısa ölçüm süresi, gereksinime göre işlem akışı, ölçüm ve analiz giderlerindeki düşmenin yanında otomatik ölçüm ve ayar sistemlerinin devreye sokulması* gibi üstünlüklere sahip olduğundan bir çok alanda yeni uygulama imkanı sağlaması mümkündür.

Tıp, gıda, eczacılık, tarım, çevre kirliliği, özellikle de endüstriyel atıkların kontrolü, savunma sanayii ile otomasyon, kalite kontrolü, durum tespiti ve enerji saklanması gibi bir

çok endüstriyel alanda çok geniş kullanım alanına sahip olması yanında, maliyetinin ucuz, minyatürize edilebilir ve teknolojik gelişime açık olması bu projenin bu alana yönelmesinde oldukça önemli olmuştur.

Biyosensörler en çok biyomedikal alanda uygulama imkanı bulmuştur. Bu alanda ilk hazırlanan biyosensörler, enzim sensörleridir. Ticari olarak üretilen ilk biyosensör ise şeker hastalığı teşhisi için kan ve idrarda glikoz tayinini mümkün kılan glikoz oksidaz elektrotudur. Bunu renal fonksiyon testleri için geliştirilen üre ve kreatinin elektrotları ile kas gücünü ölçmeye yönelik laktat elektrotu izlemiştir (4).

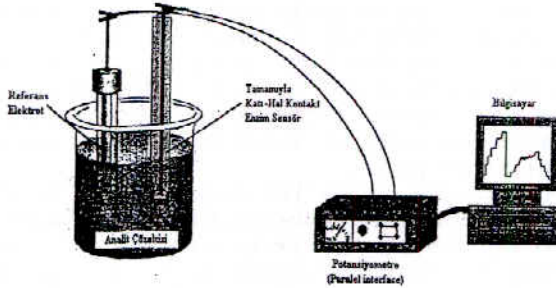
Teknolojik kullanımı bu kadar geniş olan biyosensörlerin minyatürize edilmesi ve tamamen katı-hal kontakt membran elektrotların da elde edilmesinin mümkün olabileceği göz önünde bulundurularak; bu projede, biyosensörlerin seçiciliğinin artırılması için biyosensör yüzeyine ikinci bir enzimin tutturulması hedeflendi. Böylece elde edilen biyosensörün mevcutlarından daha duyarlı, daha kullanışlı ve bazı analizlerde diğerlerine göre daha seçici olabileceği düşünülmektedir.

1950'li yıllarda başlanmış olmasına rağmen, bir çok alanda başarı ile uygulama alanı bulmuş biyosensörler bu çalışmanın temelini teşkil etmektedir. Bu araştırmada, yapılanların ışığı altında: minyatürize edilebilen, tamamen katı-hal kontakt tipi elektrotlar kullanılarak *twin-membran*'in hazırlanması ve çeşitli alanlarda uygulamaları amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Çalışmada ilk olarak tamamıyla katı-hal kontakt elektrotların katı-kontakt kısımları belirlenen uygun kompozisyonla bir seri elektrot kaplandı. Bu hazırlanan katı kontakt üzerine pH ve amonyuma duyarlı membranlar hazırlanılarak kaplandı. İyon seçici elektrotlar membranlarla kaplandıktan sonra uygun çözeltilerle (NH_4Cl , fosfat tamponu) şartlanmaya (doyurulmaya) bırakıldı. Bu şekilde hazırlanan elektrotlar Na^+ , NH_4^+ , K^+ , H^+ ve Ca^{++} çözeltilerinde test edilerek karakteristik özellikleri incelendi.

Uygun olarak çalıştığı tespit edilen elektrotlar üzerine enzim membran tabakası kaplandı. Enzim membranın kaplanmasıyla hazırlanan üre ve glukoz biyosensörler yaklaşık 10-12 saat karanlıkta kurumaya bırakıldı. Daha sonra kuruyan elektrotlar değişik pH ve konsantrasyonlardaki üre ve diğer çözeltilerle test edilerek karakteristik özellikleri incelendi. Sonuçlar kaydedilerek tartışma bölümünde sunuldu. Tüm ölçümler Şekil 2'de gösterilen potansiyometrik düzenek yardımıyla alındı.



Şekil 2. Potansiyometrik ölçüm düzenegi

Hazırlanan elektrotlarla, standart çözeltilerde (1.10^{-1} - 1.10^{-5}M) ölçüm alınırken, seyreltik çözeltilerden derişik çözeltilere doğru bir sıra takip edilerek veriler alındı. Değişik

konsantrasyondaki çözeltiye geçmeden önce tamamıyla katı-hal kontakt elektrotların membran kısımları deiyonize suyla yıkandı. Ölçüm sonuçları bilgisayar programı vasıtasıyla 10 farklı değerlerin ortalamasının alınmasıyla belirlendi ve kaydedildi.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Potansiyometrik enzim biyosensörlerde iyon seçici elektrotun performansı, biyosensörün seçicilik, cevap zamanı, yaşam süresi gibi önemli özelliklerini etkileyen kilit rolü oynamaktadır. İyon seçici elektrotun, enzimin kataliz reaksiyonu sonucu oluşan iyonla karşı seçici olması, cevap zamanının kısa olması, uzun süre kullanılma şansına sahip olması enzim biyosensörün performansının yüksek olmasını sağlar. İyonoforsuz pH membran elektrot ve nonaktinde temel teşkil eden NH_4^+ -seçici membran elektrotların performansları bilinmektedir.

Glukoz sensörlerin hazırlanmasında çoğunlukla pH membran elektrotlar kullanılırken, üre sensörlerin hazırlanmasında NH_4^+ -seçici membran elektrotlar kullanılmaktadır. Diğer taraftan enzim sensörlerin performanslarının yüksek olması, iyon-seçici elektrot membran fazı ile enzim membran fazının uyum içinde olmasıyla da ilişkilidir. Çalışmada kullanılan tamamıyla katı-hal kontakt pH ve NH_4^+ seçici membran elektrotlar bu kriteri sağlayan özelliklere sahip olacağı düşünülmüştür.

Bu çalışmada, PVC-NH₂ NH₄⁺-seçici membran elektrot yüzeyine PVC veya PVC-NH₂'de temel teşkil eden ikinci bir biyomembran tutturularak, üre biyosensörler (twin-membran biyosensörler) geliştirildi. Geliştirilen üre biyosensörler farklı pH'larda. Tris ve Fosfat tamponları kullanılarak ürenin tayini için test edildi.

Geliştirilen tüm twin-membran üre biyosensörler, kısa cevap zamanı (20 s'den daha kısa), uzun süre kullanım ömrü (3 ay) ve bu süre içerisinde tekrarlanabilir sonuçlar sergiledi. Bununla beraber üre yanında diğer girişim yapan iyonlara karşı (Na^+ , K^+ , NH_4^+ gibi) seçiciliği düşüktü. Bu durum, geliştirilen biyosensörlerin fosfat tamponunda çalışmadığından da anlaşılabilir.

Özetle, enzim biyosensörlerin geliştirilmesi için yüzey özellikleri artırılmış yeni tamamıyla katı-hal kontakt PVC-NH₂ membran elektrotlar geliştirildi. PVC-NH₂ membran elektrotların potansiyometrik davranışları PVC membran elektrotlara benzemektedir. Membran yüzeyindeki aktif amin grupları enzimlerin kovalent olarak yüzeye bağlanmasını sağlamaktadır. Böylelikle, yüzeyde daha fazla enzim tutunabilir ve daha uzun süre çalışabilen bir yapı meydana gelebilir. Çalışmada, sadece üre ve glukoz için enzim elektrotlar üretilmekle beraber, diğer enzimlerinde PVC-NH₂ membran yüzeyine kovalent olarak tutturulması ile diğer enzimler için biyosensörler geliştirilebilir.

KAYNAKLAR:

1. Clark, L.C., Lyons, C., (1962), Electrode System for Continuous Monitoring in Cardiovascular Surgery, *Ann. NY Acad. Sci.* 102, 29-45.
2. Updike, S.J., Hicks, G.P., (1967), The Enzyme Electrode, *Nature*, 214, 986-988.
3. Lewenstam, A., Maj-Zurawska, M., and Hulanicki, A., (1991), Application of Ion-Selective Electrodes in Clinical Analysis, *Electroanalysis*, 3, 727-734.
4. Cha, G.S., Meyerhoff, M.E., (1989), Enzyme Electrode-Based Differential Potentiometric Cell with Enhanced Substrate Sensitivity. *Electroanalysis*, 1, 205-211.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Ezgi ŞAPSO – Gizem YAVAŞBAY
Okulu : ÖZEL DARÜŞŞAFKA LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Lale TAPTIK
Projenin Adı : Buharlaştırmaya Alternatif Yöntemlerle Çözünürlük Sinirini Azaltarak Tuz Kristalizasyonu

GİRİŞ VE AMAÇ:

Sulu çözeltilerde bulunan bir kimyasal tuzun üretiminde, suyun buharlaştırılması sonucu tuzun doymuşluk sınırı üzerine ulaşarak, tuzun kristalizasyonu sağlanır. Doymuşluk sınırına ulaşmak amacıyla suyun buharlaştırılması için harcanan enerji miktarı çok yüksektir.

Bu çalışmada suyun buharlaştırılması yerine kimyasal tuzun suda çözünürlük sınır değerini değiştirecek etil alkol itavesi ile buharlaştırmaya gerek kalmadan tuzun, sulu sistemde oda sıcaklığında kristalizasyonu amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Çalışmada $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $NiSO_4 \cdot 5H_2O$, $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ maddelerinin 1 mol/L çözeltileri hazırlanmıştır. Her bir madde için 5mL 1 M çözelti üzerine değişik hacim oranlarında etil alkol ilave edilerek kristalleşme sağlanmıştır.

Kristalleşme gerçekleştikten sonra süzme işlemi uygulanmış, kristaller soğuk alkolle yıkandıktan sonra sabit tartım alınincaya kadar $105^{\circ}C$ de kurutulmuştur.

Diğer taraftan kalan çözelti kaynatılarak alkolü uçurulmuş ve AAS ile iyon analizi yapılarak kristalleşme miktarı ikinci kez kontrol edilmiştir.

BULGULAR:

Atomik absorpsiyon spektrometresi ile, kristalleşme işleminden sonra süzültüde yapılan iyon analizleri incelendiğinde; çalışılan tüm sülfat tuzlarının doymamış çözeltilerinden % 100 e yakın verimle kristalleştikleri görülmüştür.

TARTIŞMA.

Deneyler sonucunda ulaşılan verimlilik değerlerine bakıldığında bu yöntemin kristalleşme işleminde alternatif bir yöntem olarak kullanılabilceği sonucuna varılmıştır. Etil alkol'ün suya göre daha uçucu bir sıvı olması nedeniyle elde edilen kristallerin kurutulmasının çok daha az enerji gerektireceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR:

1. Chang, R. Kimya Soydan, A. B., Aroğuz, A. Z. Beta Basım, 1. Baskı, Kasım 2000, İstanbul
2. Chemische Technologie, Band 4, Edited by Winnacker, Kuchler, Kammel R., Nichteisenschwermetalle, , p.349-388, 1986, Carl Hanser Verlag, ISBN 3-446-13182-5
3. Fine, L. Beall, H., Chemistry for Engineers and Scientists Saunders Golden College Publishing, ISBN 0-03-021537-4
4. Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, p. 1370-1375, 101 Auflage, Walter de Gruyter Verlag, Berlin, 1995
5. J. M. Richardson, L. G. Stevens, M. C. Kuhn, Process and Fundamental Considerations of Selected Hydrometallurgical Systems, p.58, 59AIME, NewYork, 1981
6. Taboada, M.E., Palma, P.A., Graber, T.A., 'Crystallization of potassium sulfate by cooling and salting-out using 1-propanol in a calorimetric reactor' Cryst. Res. Technol. 38, No.1, 21-29 (2003)/DOI 10.1002/crat.200310002
7. <http://www.chem.umass.edu/~samal/267/cryst1.pdf>
8. http://www.chegue.uq.edu.au/ugrad/theses/2000/iitheses/N_Burns
9. <http://www.sundoc.bibliothek.uni-halle.de/diss-online/02/03H046/t4.pdf>

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Caner ERATAMAN – Mustafa DURNA
Okulu : ÖZEL DARÜŞŞAFAKA LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Lale TAPTIK
Projenin Adı : Dekoratif Amaçlı Elektrolitik Kaplama Banyolarında Kullanılan Pahalı Yüzey Aktifleştiricilere Alternatif Ucuz Katkı Maddeleri Kullanımı İle Banyo Özelliklerinin Geliştirilmesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Dekoratif amaçlı elektrolitik metal kaplama işleminde, parlak, homojen ve iyi yapışan bir kaplama elde etmek için, inorganik ya da organik yüzey aktifleştirici katkı maddeleri kullanılmaktadır. Genellikle yurt dışından temin edilen ve patentli olan pahalı yüzey aktifleştiriciler yerine, her an çevremizden temin edebileceğimiz maddelerle (aspartam, jelibon, kesme şeker, uhu, tutkal, jelatin vb) çok etkin ve ucuz olarak, kaplama sanayinde kullanılmak üzere yüzey aktifleştiricilerin hazırlanabileceği ve bu katkı maddelerinin kullanımı ile nitelikli kaplamalar üretilebileceği, bakır kaplama örneğinde gösterilmeye çalışılmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Deneyler esnasında 150 g/L H₂SO₄, 65 g/L Cu²⁺ ve 0.02 g/L Cl⁻ içeren elektrolit, elektrolitik bakır anot ve paslanmaz çelik katot kullanılmıştır. Yüzeyleri uygun şekilde hazırlanan elektrotlara 25°C de, 150 A/m² akım yoğunluğunda 60 dak. elektrolitik kaplama yapılmıştır. Kaplama banyosuna etkileri incelenen katkı maddeleri katılmış ve sonuçlar gözle ve SEM fotoğrafları incelenerek değerlendirilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Deneyel çalışmalar sonucunda; özellikle aspartam, jelatin ve tiyoürenin bu işlem için çok uygun özellik gösterdiği, kolalı jelibonun da olumlu etki yaptığı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR:

1. BİLİM VE TEKNİK, Nisan 2001, Sayı 401 Sayfa 86
2. BOR F. Y. Ekstraktif Metalurji Prensipleri " İTÜ Kısım 2 Gümüşsuyu, 1985
3. COLLINS, D. W., "Additive monitoring and interactions during copper electroprocessing", The University of Arizona, 2001
4. ÇAKIR, A.F., Metal Kaplama Ders Notları, 1996
5. Çalışkan B. Bakır Elektrolizinde Paslanmaz Çelik Katot Üzerinde Toplanan Bakıra Yüzey Aktifleştiricilerin Etkisi, Y. Lisans Tezi, İTÜ, 1996
6. Hein K. Morgenstern G. Die Elektrolitische Kupferraffination, Bergakademie Freiberg, Section Metallurgie und Werkstofftechnik, 1981
7. Hein K. Schwab D. Wachstumsstrukturen und Oberflächenformen von Kathoden-Einfluss von Lein- und Thioharnstoffzusätzen bei erhöhten Stromdichten, Metal 42, 1988, S. 1086-1091
8. HU, C.C., WU, C. M. "Effects of deposition modes on the microstructure of copper deposits from an acidic sulfate bath", Surface and Coating Technology 176 (2003) 75-83
9. LANDAU, M., TRAUlsen, H., "Die neue Kupferelektrolyse der N.A" Erzmetall 43 (1990), Nr. 9
10. O'Keefe T.J. Hurst L. R. The Effect of Antimony, chloride ion, glue on copper electrowinning, J of Applied Electrochemistry, 8, 1978, S. 109-110
11. ORHAN, G., TİMUR, S. "Bakırın redüksiyon ve rafinasyon elektrolizi" İTÜ Kimya Metalurji Fak. Deney föyü
12. NEWTON, B., KAISER, E., "Analysis And Control Of Copper Plating Bath Additives And By-Products", AIP Conference Proceedings Vol 683(1)pp. 514-518
13. SARAC, A.S., Metal Kaplama ve Elektrokimyasal Teknolojiler, Çağlayan Kitabevi, 1. Baskı, 1995
14. SOLARI, H.G., "Interface dynamics for copper electrodeposition: The role of organic additives in the growth mode" Physical Review E 66, 042601, 2002
15. <http://electrochem.cwru.edu/ed/encycl/Electrochemistry Encyclopedia, Electroplating>
16. <http://dahn.postech.ac.kr/class/695D/CU3.pdf> "Copper Electroplating Process" Sung Gyu Pyo, Ph.D.
17. <http://artisanplating.com/articles/platinghistory.html>

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Kadirhan DEVRİ – Altuğ ALTUNOK
Okulu : ÖZEL KÜLTÜR FEN LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Nehir Tülay MAŞLAK Gülşen KURULAR
Projenin Adı : Selüloz Üreten Fabrikalarda Yan Ürün Olarak Oluşan Sülfat Sabunundan Tall Oil Elde Edilip, Kullanım Alanlarının Araştırılması

Giriş ve Amaç :

Tall oil kağıt sanayinde, yağlı boya sanayinde lak sanayinde, sabun ve reçine sanayinde ham madde olarak kullanılır. Tall oil Türkiye’de üretilmeyen, dışarıdan alınan bir maddedir.

Çam ağacı kullanılarak reçine elde eden fabrikalarda bu madde yan ürün olarak oluşuyor. Bu yan ürün genellikle kullanılmıyor. Buna ihtiyaç duyan işletmeler bu maddeyi “Tall oil” olarak yurt dışından alıyorlar. Tall oil, kağıt sanayinde internal sizing, yağlı boya sanayinde, lak sanayinde, sabun ve reçine sanayinde ham madde olarak, yağlı boya sanayinde adhesive madde olarak kullanılır. Selüloz üreten fabrikalarda yan ürün olarak oluşan sülfat sabununu tall oil’ e dönüştürülebilir.

Amacımız, selüloz üreten fabrikalarda yan ürün olarak oluşan sülfat sabunundan Tall oil’ elde edip, yurt dışından ithal edilen bu maddenin daha ucuz bir şekilde Türkiye’de yapılabileceğini göstermek, kullanılabilirliğini araştırmak ve Türkiye ekonomisine katkıda bulunmaktır.

Bunun Türkiye ekonomisine kazanç sağlayacağını düşünüyoruz. Bizi bu çalışmaya sevk eden en önemli neden budur. Maliyeti ¼’e kadar azaltacağımızı düşünümüyoruz.

Yöntem ve Materyal:

Tall oil elde etmek için ilk olarak; 200 g sülfat sabunu, 400 g hekzan (teknik), 400 g su (musluk suyu) mikser yardımıyla karıştırılıp homojen karışım elde edildi. Karışıma karıştırma işlemi devam ederken bir büret yardımıyla konsantre H₂SO₄ damlatıldı, aynı suda pH ölçülmesi yapıldı ve pH, 12 olarak saptandı. pH = 6,5 oluncaya kadar asit ilavesine devam edildi. Asit ilavesi bittikten sonra yarım saat daha karıştırılmaya devam edildi. Sonra dinlendirmek üzere ayırma hunisine alındı. 1/2 saat sonra alt faz alınarak, üst faz bir kez temiz su ile yıkandı ve dinlendirildi. Alt faz ayrıldı, üst faz filtre edilip hekzan ile destilendi. Balonda kalan maddeden 100g alınarak, 15 g Maloik asit anhidrit (MAA) etüvde 140 °C ye kadar ısıtıldı. MAA, ilavesi porsiyonlar halinde yapıldı. Sıcaklık 180 °C ye çıkarıldı. 1 saat bu sıcaklıkta devam edildi. Bu saatin sonunda malzeme alüminyum kaplara boşaltıldı. Elde edilen madde NaOH ile nötrale edilerek Tall Oil’e dönüştürüldü.

Bulgular ve Tartışma :

Tall oil olarak bilinen ham madde elde edilmiştir. Bu ham maddeden sabun, reçine, yağlı boya ve tutkal yapılabilirliği araştırılmıştır. Gliserin gibi poli alkollerle esterleştirilerek yağlı boya sanayinde boya olarak kullanılmaktadır.

Teşekkür :

Bu çalışmamızda yardımlarından dolayı laboratuvar şefimiz ayın Yusuf İlbeyli’ye teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- 1- Kevin Potter , Resin transfer moulding, : London ; New York : Chapman & Hall, 1997.
- 2- Robert O. Ebewele, Polymer science and technology, Boca Raton : CRC Press, c2000.
- 3- Eric A. Grulke, Polymer process engineering , Englewood Cliffs, NJ : PTR Prentice Hall, c1994
- 4- Linda C. Sawyer and David T. Grubb, Polymer microscopy , London ; New York , Chapman and Hall, 1996.
- 5- Arie Ram, Fundamentals of polymer engineering, New York , Plenum Press, c1997
- 6- Hollaway, L. (Leonard) , Polymer composites for civil and structural engineering London ; New York : Blackie Academic, 1993
- 7- Seymour, Raymond Benedict: Seymour/Carraher’s polymer chemistry : an introduction New York : M. Dekker, 1996
- 8- Barbara H. Stuart , Polymer analysis , Chichester ; New York : J. Wiley, c2002

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Sedef KAYA – Melike ÇETİNKAYA
Okulu : ÖZEL NENE HATUN FEN LİSESİ / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Ali Faik ÇAĞRAN – Ayşe Tunca AKPINAR
Projenin Adı : Koruyucu Fosfat Kaplamayla Çeliğin Korunması

GİRİŞ VE AMAC:

Çelikten imal edilmiş önemli alet ve malzemeleri korozyondan korumak için bunların orijinal metal görünümünü değiştirmeden yüzeylerini fosfatlama yaparak kaplama amaçlanmıştır.

Endüstri ve bilimin en eski problemlerinden biri olan korozyonun maliyeti oldukça yüksektir. ABD’de yıllık üretilen çelik türlerinin %5’i korozyonla işe yaramaz hale gelmektedir. Birkaç yüzyıldır korozyondan korunma metotları uygulanmaktadır.

Son yıllarda uygulanan tekniklerden bazıları ;Yağa daldırma, yağ ve gazyağı karışımına daldırma, seyreltik NaOH veya Na_3PO_4 gibi bazik çözeltilerde bekletme, sodyum silikata sıcak daldırma olup bu metotlar ideal kabul edilemezler. Çünkü koruma süresi kısa ve bu şekilde kaplanan malzemenin kullanılması da zordur. Bununla birlikte ince tabaka fosforik asit uygulaması belli bir derecede pastan korumayı sağlar. Çünkü asit yüzeyle reaksiyona girerek çözünmeyen demir fosfat oluşturur.

Bununla birlikte bazı metal fosfat çözeltileri bir hızlandırıcı kullanıldığında, daha etkili bir koruma sağlar. Bu işlemde yüzeye daha sıkı tutulan sert, iletken olmayan ve korozyona dayanıklı bir tabaka oluşur. Bu tabaka korozyona birkaç yıl dayanır.

Fosfat kaplamada uygulanan genel metot, içlerinde farklı banyolar bulunan seri tanklara fosfatlama işlemine hazırlama, fosfatlama işleminden sonra yapılacak işlemler için malzemenin daldırılması şeklindedir. Büyük parça malzemeler için fırça kullanımı ve püskürtme metodu da başarıyla kullanılabilir. Fosfatlama büyük ve küçük parçalarda uygulanabilen tek metottur. Soğutucular, otomobil gövdeleri, elektrik malzemeleri silahlar, ev aletleri, yüksek karbonlu çelik malzemeler, kutular, dişliler ve daha birçok başka malzemeler fosfatlama ile korozyondan korunurlar.

YÖNTEM VE MATERYAL:

A. ÇÖZELTİLERİN HAZIRLANMASI:

1) **Yağın kirlerin temizlenmesi için çözelti:** 50 ml sıvı bulaşık deterjanı ve 20 gr NaOH 1000 ml damıtık suda çözünür.

2) **NaOH çözeltisi:** 10 gr NaOH 1000 ml saf suda çözünür.

3) **Fosfat çözeltisi:** 28,5 gr $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ kendisine eşdeğer miktardaki 61,5 gr %100'lük H_3PO_4 ’te çözünür.

4) **NaNO_2 çözeltisi:** %1’lik 1000 ml NaNO_2 çözeltisi hazırlanır

5) **Kromat çözeltisi:** 13,0 gr $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 20 ml saf suda ısıtılarak çözünür ve eş değer miktarda 4,8 gr % 100 ’lük fosforik asit ilave edilir.

5 cm X 5 cm ebatlarında çelik plakalar kesilerek aşağıdaki banyolara daldırılır.

B. BANYOLARIN HAZIRLANMASI:

BANYO 1: Yağ gidermek amacıyla hazırlanır. Birinci çözeltiden 250 ml alınarak 400 ml’lik beherglasa konur. (Çelik plakalar bu banyoda kaynama sıcaklığında 4 dakika tutulur.)

BANYO 2: Çelik plakanın pasını gidermek amacıyla hazırlanır. NaOH çözeltisinden 250 ml alınarak 400-ml’lik beherglasa konur. (1. banyodan çıkarılan çelik plakalar musluk altında 1 dak. Yıkandıktan sonra 2. banyoda oda sıcaklığında 1,5 dak. tutulur.)

BANYO 3: %1’lik NaNO_2 çözeltisinden 250 ml alınır ve üzerine fosfat çözeltisinden 8,75 ml eklenerek 400 ml’lik beherglasa konur. (çelik plakalar bu banyoda oda sıcaklığında 5 dak. tutulur.)

BANYO 4: 6,8 ml kromat çözeltisi alınır ve saf su ile 1 litreye tamamlanır. Bu çözeltiden 250 ml alınarak 400 ml. lik beherglasa konur (3. banyodan çıkarılan çelik plakalar musluk altında 1 dak. yıkandıktan sonra 4. banyoda 25-50-75-95°C de seçilen her bir sıcaklıklarda tekrarlanarak 1 dakika tutulur. ve daha sonra sıcak hava akımında 2.5 dakika kurutulur.)

BULGULAR:

Bu proseste yapılan işlemler 25-50-75-95 °C sıcaklıklar için tekrar edildi. Yaptığımız gözlemler sonucunda 75 ve 95 °C' de yapılan fosfat kaplamaların ,25 ve 50 °C' de yapılanlara göre çelik levha yüzeyine daha düzgün ve homojen olarak kaplandığı gözlemlendi.

TARTISMA:

Kontrol grubu olarak kaplama yapılmamış çelik plaka, deney grubu olarak ise 95 °C de fosfat kaplama yapılmış çelik plaka alınarak her ikisi de ayrı, ayrı beherglasların içinde yüzeylerini örtecek kadar su doldurularak 24 saat bekletildi. Yapılan bu test sonucu gösterdi ki kaplamasız çelik plakanın yüzeyinde ve suyun içinde yoğun bir kahve rengi pas katmanı teşekkül ettiği halde, fosfat kaplamalı çelik plakanın yüzeyinin parlaklığını muhafaza ettiği ve suda hiçbir pas tabakası oluşmadığı gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR:

- 1) ERDOĞAN, B., Prof. Dr. , Snai Kimya Deneyleri, Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü sayfa:17-22, 1997, ANKARA.
- 2) ÜNERİ, S., Prof. Dr. Elektro Kimya Ders Notları Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Müh.Bölümü, sayfa:168 – 197, 1974, ANKARA
- 3) CIVAOĞLU, İ., Genel ve Teknik Kimya Dersleri, İstanbul Teknik Üniversitesi matbaası, yayın no:45, 1965, Gümüşsuyu - İSTANBUL
- 4) YONAR, İ, K, Galvano Teknik, M.E.B. Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları, Millî Eğitim Basımevi, 1979, İSTANBUL

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Esin KURNAZ – Kerim KESKİN
Yunus ŞAŞMAZ
Okulu : TEV İNANÇ TÜRKİŞ ÖZEL LİSESİ / KOCAELİ
Rehber Öğretmeni: Güler TUNCA
Projenin Adı : Peynir Altı Atık Suyundaki Proteinlerin Geri Kazanılması ve Gıda Sektöründe Kullanılması

GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzün hızla sanayileşen dünyasında çevresel kirlilikler de buna doğru orantılı olarak artmaktadır. Bu kirlilikte gıda sektörünün de payı vardır.

Peyniraltı suyu gıda sektörünün süt endüstrisinin peynir yapımı esnasında açığa çıkarttığı bir yan üründür. Kullanımının yaygınlaşmasına rağmen dünya çapında üretilen bu suların büyük bir kısmı arıtılmadan çevreye dökülüp, içerdikleri yüksek miktardaki organik maddelerden (laktöz) dolayı da çevreyi kirliletmektedir.

Laktözün yanı sıra peynir altı sularında azımsanamayacak miktarda protein bulunmaktadır. Örneğin; 1 kg peynir üretimiyle, 9 kg peyniraltı suyu açığa çıkıyor. Bu peyniraltı suyu da yaklaşık 85 gr protein içermektedir. Yani bir başka ifadeyle peyniraltı suyu süt endüstrisinin tekrar işlenebilen ve değerlendirilebildiği takdirde gıda sektöründe tekrar kullanılabilir ürünler dönüşür. Oldukça önemli bir üründür.

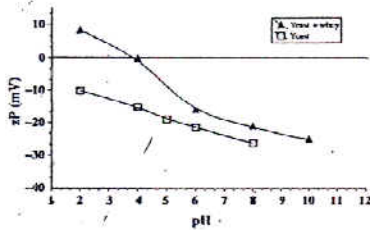
Biz de projemizde çevreyi kirlileten bu unsuru ortadan kaldırırken; içindeki yararlı besin maddelerini de gıda sektöründe kullanmayı hedefledik.

YÖNTEM VE MATERYAL

Proteinlerin ortamdaki uzaklaştırılmasında saf maya kurutulmuş (80 derece, 3 saat) kullanılır.

Peyniraltı suyu 0,2 mikrometre membran filtreden süzülür.

Süzülen peynir altı suyu içerisine kurutulmuş maya hücreleri eklenir. Aşağıdaki grafikte protein ve mayanın farklı pH değerlerindeki yükleri görülmektedir.



Çözeltinin pH'sı 2'ye ayarlanır. Böylece proteinler ile maya hücreleri taşıdıkları yükler açısından birbirlerini çekecek özellik kazanırlar. Bu yöntemle ortamdaki proteinlerin büyük bir kısmı maya hücreleri üzerine adsorblanır.

Protein adsorblanmış olan maya hücreleri ortamdaki santrifüj ile (5000 devir/dak * 20 dak) veya membran filtrasyon ile ayrılır.

BULGULAR

UV spektrofotometreye 1 ml çözelti koyuldu. Daha sonra 1 ml indikatör (commasie blue) eklendi. Ölçüm yapıldığında 1 ml çözeltinin 0,5 mg protein içerdiği görüldü.

Ayırım işlemi tamamlandıktan sonra, protein tutulmuş maya çözeltiden ayrıldı. Çözeltiden kalan sıvı kısımdan alınan 1ml numune, içerisindeki proteini ölçmek için, UV spektrofotometreye koyuldu. 1 ml indikatör eklendikten sonra, içindeki protein miktarının 0,1 mg olduğu gözlemlendi.

Verimin %80 oranında olduğu hesaplandı.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Şimdiye kadar yaptığımız çalışmalarla sentetik olarak hazırlanmış peyniraltı suyundan ön denemeler yapılarak, proteinlerin önerilen metotla geri kazanılabileceği anlaşıldı. pH 2'de sentetik peyniraltı suyundaki proteinin ayırımının en yüksek verimle gerçekleştiği gözlemlendi.

Nisan ayına kadar olan süreçte peynirhanelerin peynir üretmemesinden dolayı örnek peyniraltı suyu elde edilemedi. Eğer, sentetik olarak hazırlanmış peyniraltı suyu yerine örnek peyniraltı suyu kullanabilseydik daha kesin yargılara varabilirdik. En kısa sürede örnek peyniraltı suyu elde edip projemizin bu kısmını tamamlamayı planlıyoruz.

KAYNAKLAR

- Süt Teknolojisi – Prof. Dr. Mustafa Metin
Türkiye de Çevre Kirlenmesi Öncelikleri Sempozyumu 4-GYTE Çevre Müh. Böl.
Peynir Altı Suyunun Ekmekçilikte Değerlendirilmesi – Miyale Boz- Bülent Özkaya
Demott J.B1972 Nutritional Value of Casein and Whey Protein
Jonnes R. 1959 Principles of dairy chemistry
Higuchi , A., Mishima , S. & Nagakawa, T.1991 Separation of proteins by surface modified polysulfone membranes. Journal of Membrane Science
Kuberkar V. T. & Davis R. H. 1999 Effects of yeast on protein transmission and flux in cross-flow membrane microfiltration
Kuberkar V. T. & Davis R. H. 2001 Microfiltration of protein-cell mixtures with crossflushing . Journal of Membrane Science

BİYOLOJİ PROJELERİ _____

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Onur DALOĞLU
Okulu : ADANA FEN LİSESİ / ADANA
Rehber Öğretmeni: Sait KARADAĞ
Projenin Adı : Urtica dioica L. (Büyük Isırgan Otu) Bitkisinin
Kanser Üzerine Tedavi Edici Etkisinin Araştırılması

Bu çalışma *Urtica dioica* L. Bitkisinin kanser üzerine olan tedavi edici etkisinin araştırılması amacı ile yapılmıştır.

In vitro (Doku Kültürü) koşullarında yapılan bu çalışma hazırlanan extractın farklı konsantrasyonlarda B16-F0 *Malign melanoma* doku kültürlerine verilmesi ana yöntem olacak şekilde hazırlanmıştır. Bunun yanında *Urtica dioica* L. Extractının hazırlanması için birçok işlem yapılmıştır. Hazırlanan özüt doku kültürlerine verilmesi için sterilizasyon başta olmak üzere birçok işleme tabi tutulmuştur. Yapılan in vitro çalışmalar yaklaşık 6 gün sürmüştür. Deney sonuçları bu extractın kanserli hücreleri düzenli olarak öldürdüğünü ortaya koymuştur.

Bu sonuçlar değerlendirildiğinde yenilmesi çok zor olan bu hastalığın tedavisinde yeni bir çığır açılabileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR:

1. Cumhuriyet Gazetesi Bilim Teknik Hafta Sonu Eki Sayı: 836 Sayfa: 13
2. Gelişim Hachette Alfabetik Genel Kültür Ansiklopedisi Cilt: 6 Sayfa: 2115-9
3. Meydan-Larousse Gençlik Ansiklopedisi Cilt: 2 Sayfa: 365
4. Meydan-Larousse Büyük Sözlük ve Ansiklopedi Cilt:10 Sayfa: 460-3
5. GMP(Dünya Sağlık Örgütü Kriterleri)
6. GROLIER INTERNATIONAL AMERICANA Encyclopedia Cilt: 5 Sayfa: 12
7. JAMA-Türkiye Turgut Yayıncılık Deri Kanseri makalesi
8. Prof. Dr. Agop Kotoğyan Dermatoloji Nobel Tıp Kitapevi Sayfa: 705-21
9. Yaltırık F. ve A. Efe. 1989 Otsu bitkiler Sistematigi; I.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No:3, İstanbul Sayfa:176-8
10. Dr. Adil Asimgil Şifalı Bitkiler Kitabı Sayfa:73
11. Gelişim Hacette Alfabetik Genel Kültür Ansiklopedisi Cilt: 5 Sayfa: 1817
12. Akbay P, Başaran AA, Ündeğer U, Başaran N. In vitro immunomodulatory activity of flavonoid from *Urtica dioica* L. *Phytother Res* 2003 Jan;17(1):34-7
13. Legssyer A, Ziyat A, Mekhfi H, Brouham M. Cardiovascular effects of *Urtica dioica* L. In isolated rat heart and aorta. *Phytother Res* 2002 Sep; 16(6): 503-7
14. Pieroni A, Janiak V, Durr CM, Lüdeke S, Trachsel E, Heinrich M. In vitro antioksidant activity of non-cultivated vegetables of ethnic Albanians in southern Italy. *Phytother Res* 2002 Aug;16(15):467-73
15. Fagelman E, Lawe FC. Herbal medications in the treatment of benign prostatic hyperplasia(BPH) *Urol Clin North Am* 2002 Feb;29(1):23-9,vii
16. Testail L, Chericoni S, Calderone V, Nencioni G, Nieri P, Morelli I, Martinotti E. Cardiovascular effects of *Urtica dioica* L. (Urticaceae) roots extracts: in vitro and in vivo pharmacological studies. *J Ethnopharmacol* 2002 Jun;81(1):105-9
17. Schulze-Tanzil G, de SP, Behnke B, Klingelhofer S. Effects of the antirheumatic remedy hox alpha—a new stinging nettle leaf extract—on matrix metalloproteinases in human chondrocytes in vitro. *Histol Histopathol* 2002 Apr;17(2):477-85
- Broer J, Behnke B. Immunosuppressant effect of IDS 30, a stinging nettle leaf extract, on myeloid dendritic cells in vitro. *J Rheumatol* 2002 Apr;29(4):659-66

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Ozan İSKİLİBLİ – Merve GÜNGÖR
Yaman UMUROĞLU
Okulu : ADNAN MENDERES ANADOLU LİSESİ / İST.
Rehber Öğretmeni: Nilüfer KORKMAZ
Projenin Adı : Nonilfenol'ün Brassica Oleracea L., Lactuca Sativa L., ve Eruca Sativa L. nin İlk Yapraklarına Etkisi

GİRİŞ VE AMAÇ: Endüstri ve teknoloji alanındaki gelişmeler bir yandan yaşam standartlarını yükseltmekte, diğer yandan doğal dengeyi bozmaktadır. Amacımız; Alkilfenol etoksilatların en yaygın türü olan ve dünyadaki yıllık kullanımı 600.000 ton¹'u bulan Nonilfenol'ün bitkiler üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Araştırmalar; Nonilfenol'ün östrojen taklitçisi olduğunu², üreme organlarını etkilediğini³, ağaç tohumlarının çimlenmesini engellediğini⁴, tohumcuklarının çatlamağını yavaşlattığı⁵; su yosunlarında klorofil yıkımına ve ölüme yol açtığını⁶, alglerde fotosentezi durdurduğunu ve hücre bölünmesini engellediğini^{7,8} göstermiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM:

Materyal: *Brassica oleracea* L.(Kırmızı Lahana), *Lactuca sativa* L.(Salata) ve *Eruca sativa*(Roka)

tohumları İstanbul Tohumculuk'tan Nonilfenol ise Yeni Farmekim'den sağlanmıştır.Bitkiler İ.Ü. Botanik bölümünün serasında yetiştirilmiş, düzenli olarak nem ve sıcaklık değerleri kaydedilmiştir.

Talaşa yetiştirilen bitkilerin ilk yaprakları aynı ebatlarda olmalarına dikkat edilerek kesildi, hazırlanmış olan kontrol(NP içermeyen),10,100,200,400 ppm-eriyik serileri bulunan petrilere(R=5 cm) dörder grup olarak konuldu. 4. gün Arnon(1949)'a göre klorofil tayini yapıldı. Kotiledonların taze ağırlıkları(TA) alındı. Potaya 4 ml %80'lik aseton ve bir bıçak ucu MgCO₃ (nötr etmek için) konularak czildi. Ekstre tüplere alınırken 2ml %80'lik aseton ilavesi ile yıkandı. 3500 rpm'de 4°C 20dk santrifüj edildi. Ölçümler spektrofotometrede absorpsiyon(ABS) olarak 645 ve 663 nm dalga boyunda yapıldı. Arnon'a göre klorofil miktarı:

$$\text{Total Klorofil (mg/ml)} = 20,2 \cdot (A645) + 8,02 \cdot (A663)$$

$$\text{Klorofil a (mg/ml)} = 12,7 \cdot (A663) - 2,69 \cdot (A645)$$

$$\text{Klorofil b (mg/ml)} = 22,9 \cdot (A645) - 4,68 \cdot (A663)$$

formülleri uygulanarak hesaplanmıştır.

BULGULAR: Geçen yılki çalışmamızda NP uygulanan roka,salata, ve kırmızı lahanaya tohumlarında artan NP yüzdesine paralel olarak çimlenme yüzdesinde ve kök uzunluklarında en az roka olmak üzere sonra salata ve kırmızı lahanada indirgenme görülmüştü. NP miktarı arttıkça total klorofil miktarı, klorofil a ve b miktarlarında da azalma olduğu ortaya konulmuştu.

Tablo 1: Ortamdaki farklı NP konsantrasyonlarının rokanın

kotiledonlardaki klorofil miktarına etkisi.

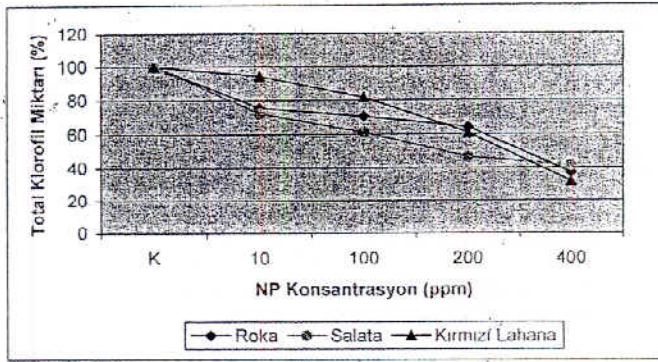
Uygulanan NP konsantrasyonları (ppm)	Total klorofil (%)	Klorofil a (mg/gTA)	Klorofil b (mg/g TA)
K	100	345	147
10	75.45	235	120
100	70.49	191	110
200	64.18	137	92
400	37.16	134	70

Tablo 2: Ortamdaki farklı NP konsantrasyonlarının salatanın kotledeonlarındaki klorofil miktarına etkisi.

Uygulanan NP konsantrasyonları (ppm)	Total klorofil (%)	Klorofil a (mg/g TA)	Klorofil b (mg/g TA)
K	100	303	141
10	72.15	225	110
100	61.17	206	106
200	46.54	678	105
400	41.46	95	68

Tablo 3: Ortamdaki farklı NP konsantrasyonlarının kırmızı lahananın kotledeonlarındaki klorofil miktarına etkisi.

Uygulanan NP konsantrasyonları (ppm)	Total klorofil (%)	Klorofil a (mg/g TA)	Klorofil b (mg/gTA)
K	100	369	235
10	94.20	339	229
100	81.62	306	187
200	60.76	208	158
400	31.78	90	101



İlk yapraklarda NP'nin artan konsantrasyonuna paralel olarak klorofilin yeşil renginin açılması beyaza yakın renk alması hatta şeffaflaşması; klorofil yıkımı olduğunu ortaya koymaktadır. Kesilen yapraklarda a,b ve total klorofil miktarları spektrofotometrede absorpsiyon değerleri olarak ölçülecektir.

TARTIŞMA: Çok geniş kullanım alanı olan alkilfenollerin biyolojik ayrışım sonucu ortaya çıkan türevlerinden nonilfenolün östrojen taklitçisi olduğu , kanserojen etkilerinin bulunduğu daha önceki çalışmalarda ortaya konmuştur.

Bir araştırma Nonilfenol içeren yağın suyunu tabi tutulmuş toprağın bir ay içinde maddenin %80'ini temizlediğini ama 322 gün sonra bile madde kalıntıları olduğunu göstermiştir⁹. Bu nonilfenolün doğada uzun süre kaldığını gösterir.

Ultrastrüktürel düzeyde yapılan çalışmamız ile erkek sıçanlarda NP'nin spermatogenez etkilediğini, mitokondrilerde krista kaybına ve hücrede vokulizasyona neden olduğunu ortaya koymuştuk NP'nin kırmızı lahanaya, roka, salata bitkilerinin üzerindeki etkisini ilk olarak inceleyen araştırmalarımız ise NP miktarı arttıkça; total klorofil, klorofil a ve b miktarlarının azaldığını ortaya koymaktadır. Kotledeonlarda artan konsantrasyona paralel olarak klorofilin

yeşil renginin açılması beyaza yakın renk alması hatta şeffaflaşması; klorofil yıkımı olduğunu ortaya koymaktadır. Klorofil yıkımı senesens göstergelerinden biridir. Senesens sırasında meydana gelen biyokimyasal değişimler olarak; lipidlerin, proteinlerin ve klorofilin yıkıldığı da ayrıntılı olarak incelenmiştir.¹⁰ Senesens sırasında fotosentezin gittikçe yavaşladığı, sonunda durduğu; solunumun ise senesensin sonuna kadar devam ettiği en önemli metabolik değişimler arasında bulunmaktadır.¹¹ Araştırmamız makroskobik düzeyde klorofil yıkımını ortaya koymaktadır. Ultrastruktürel araştırmalar yapılarak NP'nin klorofil yıkımına ne şekilde etki ettiği araştırılabilir. Toprağın pH seviyesinin düşmesi de klorofil yıkımının sebeplerinden biridir. Bu bilgiden yola çıkılarak alkali olan NP'nin toprağın pH düzeyine ne düzeyde etki ettiği de araştırılabilir.

Radyoaktif maddelerin kullanılıp izlenmesiyle saptanan senesens ve madde taşınması arasındaki tipik ilişki¹² (Mothes K., 1959; Osborne D.I, 1962) gibi NP'nin işaretlenmesi yoluyla bitkinin hangi organlarına taşındığı ve bu organlarda ne kadar biriktiği de ortaya konulabilir. Ayrıca besin zinciriyle insana geçebilecek NP miktarı hakkında da detaylı araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR:

- 1- Cox M.F., 1993. Ethylene oxide-derived surfactants. Proceedings 3rd World Conference on Detergents: Global perspectives, p141-146. Montreux, Switzerland, Sept. 26-30.
- 2- Warhurst A. M. 1995. An Environmental Assessment of Alkylphenol Ethoxylates and Alkylphenols.
- 3- Jobling, S. and J.P. Sumpter. 1993. Detergent components in sewage effluent are weakly oestrogenic to fish: An in vitro study using rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) hepatocytes. *Aquatic Toxicol.* 27:361-372.
- 4- Weinberger, P. and R. Vladut. 1981. Comparative toxic effects of some xenobiotics on the germination and early seedling growth of jack pine *Pinus banksiana* Lamb.) and white birch (*Betula papyrifera* March.) *Can. J. For. Res.* 11:796-804.
- 5- White, R. et al. 1994. Environmentally persistent alkylphenolic compounds are estrogenic. *Endocrinol.* 135(1):175-182.
- 6- Prasad, R. 1989. Effects of nonylphenol adjuvant on macrophytes. Chap. 6 in Chow, P.N.P. et al. (eds.) Adjuvants and agrochemicals Vol. I. Mode of action and physiological activity. Boca Raton FL: CRC Press.
- 7- Wienberger, P. and R. Greenhalgh. 1984. Some adjuvant effects on the fate of fenitrothion and aminocarb. *Environ. Toxicol. Chem.* 3:325-334.
- 8- Weinberger, P., C. DeChacin, and M. Czuba. 1987. Effects of nonyl phenol, a pesticide surfactant, on some metabolic processes of *Chlamydomonas segnis*. *Can. J. Bot.* 65(4):696-702.
- 9- Marcomini, A. et al. 1989. Behavior of aromatic surfactants and PCBs in sludge treated soil and landfills. *J. Environ. Qual.* 18:523-528.
- 10- Hardwood ve Ark., 1082; Thomas, 1982; Hillditch ve Ark., 1989.
- 11- Mothes K., 1959; Osborne D.I, 1962
- 12- Yrd.Doç.Dr Ergül Çetin : İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı
- 13- Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Bilimler Anabilim Dalı

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Duygu ŞEN – Nazlıgül KARAÜZÜM
Okulu : ANKARA FEN LİSESİ / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Fatma UYSAL
Projenin Adı : Görsel Dikkatin Yönü ve Algıdaki Asimetri, Kaygı Durumlarından Nasıl Etkilenir?

Giriş ve amaç

Beyin asimetrisi, birbirine çok benzer görünümde olan iki beyin hemisferinin birbirinden çok farklı fonksiyonlar ortaya koyabilmesidir. Beyin asimetrisi araştırılırken kullanılan yöntemlerden biri “Çizgi Bölme Testi”dir. Bu test görsel dikkatin yönünü ve algısal asimetriyi saptamada kullanılır.

Amaçımız, sınav kaygısının görsel dikkatin yönüne ve algısal asimetriye etkisini çizgi bölme testi kullanarak açıklamaktır.

Yöntem ve materyal

100 kişilik bir öğrenci grubuna çizgi bölme testi, durumluk-sürekli kaygı envanteri ve sınav tutum envanteri uygulanmıştır. Uygulamalar, öğrencilerin kaygı düzeylerinin düşük olduğunun düşündüğümüz bir ders saatinde ve zorlandıkları bir dersin sınavından hemen önce olmak üzere iki ayrı zaman diliminde yapılmıştır.

İstatistiksel değerlendirmelerde “ SPSS for Windows (release 11.0) ”; grafikler çıkarılırken Microsoft Excel kullanılmıştır.

Bulgular ve tartışma

Kısa süreli ve aşırı olmayan kaygının insanın performansını arttırdığı bilinmektedir. Vücut kaygı durumunda tüm dikkatini stres faktörü üzerine toplar ve bunun yaparken iki beyin hemisferine de ihtiyaç duyar. Bu, iki beyin hemisferi arasındaki iletişimi arttırıp asimetriyi azaltıcı yönde etki yapabilir. Yapılan analizler sonucunda sınav kaygısının asimetriyi azaltıcı yönde etki yaptığı ispatlanmıştır.

Kaynaklar

1. Neuropsychologia
2. Neuropsychology
3. Psychoneuroendocrinology
4. Neurology
5. Percept Mot Skills
6. A.BALTAŞ – Z. BALTAŞ. STRES
7. N.ÖNER. Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı
8. N.ÖNER. Sınav Kaygısı El Kitabı
9. www.google.com , www.altavista.com, www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Didem ÖZ
Okulu : AYDIN FEN LİSESİ / AYDIN
Rehber Öğretmeni: Hülya OLGUN
Projenin Adı : Çeşitli Bitkisel Yağların Diş Çürüklerine Neden Olan Bakteriler Üzerindeki Etkisinin Araştırılması

GİRİŞ ve AMAÇ

Bu çalışmamın amacı çürük dişlerden bakteri kültürü yaparak çürükler üzerindeki etken mikroorganizmaları saptamak ve değişik bitkisel yağların bu bakterileri inhibe edici etkisi olup olmadığını araştırmaktır.

Diş çürüklerine neden olan mikroorganizmaların bakteriler olduğu bilimsel açıdan kanıtlanmıştır. Son yıllarda diş minesini beyazlatıcı, diş arası ve pulparları temizlemeye yönelik, kimileri antibakteriyel olan diş macunları, gargaralar ve cikletler üretilmektedir. Ancak yapılan araştırma ve çıkan istatistiklere göre diş macunlarının çoğunun formülünde bulunan sorbitol, aqua, sodium fluoride vb. maddeler diş minesini çizmekte, streptokoklarla beraber ağız florasında bulunan yararlı bakterilerin de inhibe olmasına neden olmaktadır.

Türkiye bitkisel kaynak açısından çok zengin bir ülkedir. Bu nedenle bu kaynağın kullanılması, aynı zamanda ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır. İşte beni harekete geçiren gerçekçe, ağız florasındaki minyatür ekosisteme zarar vermeden ağız sağlığını korumak ve doğal gücümüzü kullanılabılır hale getirmektir.

ARAÇ ve YÖNTEMLER

Öncelikle diş çürüğü teşhisi üzerine çekilmiş 20 diş, diş hekimlerinden alınıp steril bir ortamda taşındı. Laboratuara getirilen dişlerin çürük kısımları steril bistüri yardımıyla oylularak çürük birikintisi elde edildi. Tek kolonlu duşurme tekniğiyle bu birikintileri saf bakteri üretildi.

Öncelikle, kullanılacak yağlar üzerinde sterilizasyon testi yapıldı ve bir grup yağ etendi. Daha sonra bakterilerin kolaylıkla üreyebileceği bir besi yeri hazırlandı. Her bitkisel yağ için 12 tüp olmak üzere toplam 60 tüpe besi yeri sıvısından konulup otoklavda steril edildi. Balon joje ve dereceli pipet yardımıyla 1/10 luk tüpe yağ boşaltıldı, sonrasında her tüpten sağındaki tüpe (yağ+besiyeri) aktarılarak diltüsyon tekniği ile her seferinde derişimin yarıya inmesi sağlandı. Distile su ile hazırlanan bakteri solüsyonundan bu tüplere birer damla damlatıldı ve bu tüpler 48 saat bekletilmek üzere 35 dereceye ayarlı edildi ve konuldu.

BULGULAR

Yapılan araç deneylerinden sonra, %100 saf olarak üretilen bakterilerin alfa hemolitik, katalaz(-), gram(+) kokları olduğu belirlendi.

Ön seçim aşamasında limon, portakal, çörekotu ve nane yağlarının üzerinde bakteri üretmeye uygun olduğu saptandı.

Kontrollü deneyler sonucunda karanfil yağı, fesleğen yağı, papatya yağı, okaliptüs yağı ve ana maddesi kuşdili olan rosmari yağının *Streptokok mutans* ları inhibe ettiği saptanmıştır. Bunlar arasında inhibisyon gücü en fazla olanları rosmari, papatya ve okaliptüs yağları olup ortalama (en seyreltik) 1/1280 sulandırımında bakteri üzerinde etkili oldukları belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bulgulardan hareketle; limon, portakal, çörekotu ve nane tüketimi sonrasında diş temizliğine daha çok özen gösterilmesi gerektiğini söyleyebiliriz.

Diş macunu, gargara ve cikletlerde özellikle kuşdili (biberiye-rosmari), karanfil, fesleğen, papatya ve okaliptüs yağlarının kullanılması, daha doğal bir uygulama açısından önerilebilir. Endüstriye girmese bile bu yağların, özellikle kuşdilinin, ılık suyla hazırlanması

çözeltileri veya yine ılık suya yağ özlerinin belirtilen oranlarda demülatlınaşıyla oluşturulan solüsyonları, diş ağrılarında ve çürük oluşumunu andıran sızlanalarda kullanılabilir. Bu şekilde en azından çürük ilerlemesi engellenmiş ve bakterileri yok edecek şekilde gerçek bir ağız temizliği yapılmış olur.

KAYNAKLAR

1. Çetin, E.T., Töreci, K., Ang, Ö.: Genel ve Pratik Mikrobiyoloji, Sernet Matbaası, İstanbul, 3. baskı, 1973
2. Nolte, W.A.: Oral Mikrobiyoloji, 2. ed, The C.V. Mosby Company, Saint Louis
3. Lale ZAIMOĞLU, Nilgün AYHAN, Nuran ULUSOY: Çinkofosfat ve polikarboksilat simanların antibakteriyel etkilerinin incelenmesi, A.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi no:13
4. Nilgün AYHAN: Streptokoklar ve ağız boşluğunda meydana getirdikleri enfeksiyonlar, A.Ü. Diş Hek. Fak.
5. M.AKMAN, E.GÜLMEZOĞLU: Tıbbi Mikrobiyoloji, H.Ü. Yayınlarından, 2. baskı, Ankara, 1976
6. Nilgün AYHAN, Şaziye ARAS: "Değişik konsantrasyonlardaki NaF solüsyonlarının antibakteriyel Etkilerinin araştırılması " G.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi, 4(1):1-9, 1987

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Esra ÜNVER
Okulu : ESKİŞEHİR ANADOLU LİSESİ / ESKİŞEHİR
Rehber Öğretmeni: Nurcan TURAN – Candan SEDA
Ercan AKKAYA
Projenin Adı : Bitkilerin Allelopati Özellikleri ve Ceviz Suyunun Kimyasal Gübrelere Karşı Alternatif Olarak Kullanılması

AMAÇ: Bitkilerin allelopati özelliklerini tanımlayarak ceviz yaprağı özütünün çeşitli tarım bitkileri üzerinde olumlu ve olumsuz etkilerinin araştırılarak çevreye dost bir gübre çeşidi geliştirmek ve bunu tarım endüstrisinde değerlendirmek amaçlanmıştır.

GİRİŞ: Allelopati: Bir bitki tarafından oluşturulan ve salıverilen bazı kimyasal maddelerin başka bir bitkiyi olumlu veya olumsuz yönde etkilemesidir.

Kimyasal gübrelere karşı allelopatiden yararlanarak hem tarım ekonomisine katkı hem de toprak,su kirliliğini önlemeaşamasında ilerleme kaydetmekle başlanān deneyde; ceviz yaprağı özütünün(juglon) farklı tarım bitkileri üzerinde farklı derişimlerdeki çözeltileri denenmiştir. Her bitkide her bir derişimin etkisinin farklı olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sebebinin bitkiler içindeki kimyasalların farklılığı olabileceği düşünülmektedir.

YÖNTEM VE MATERYAL: İki uygulama bahçesine ekilen domates,biber,fasulye,soğan, karpuz,kavun,nohut ve patıcanbitkileri üzerinde ceviz yapraklarından(250 gr ceviz yaprağı 2 litre sıcak su içinde 3 saat bekletildi) elde edilen %100, 75,%50,%25,%0 lık çözeltilerle sulanarak bitkilerin meyve durumu,boy ve yaprak gelişimleri incelendi.

BULGULAR:%100 lük çözelti kavun,%50 lük çözelti karpuz, patıcan ve biber üzeinde olumlu etki yaparken; ceviz suyu özütünün domates,soğan,fasulye ve nohut üzerinde etkisi az olmuştur.

ȦARTIŞMA:Toprak kirliliğine neden olan kimyasal gübrelere karşı belirli derişimde hazırlanan cevizsuyu özütü alternatif olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR:

- 1) Anonim,1994. Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmelik. 18 Aralık 1994 tarih,22145 sayılı Resmi Gazete
- 2) Şeniz, V.,1992 Domates Biber ve Patıcan Yetiştiriciliği.Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın no:26 ss:174
- 3) Demir,H.,Polat,E.,2001 Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu:Organik Olarak Yetiştirilen Domateste Bazı Verim ve Kalite Özellikleri.Syf.270-275 14-16 Kasım, 2001- Antalya
- 4) Baytop,T., Türkiye'de Bitkilerle İlik tedavi, Nobel Tıp Kitabevi,1995- İstanbul
- 5) Kocaçalışkan,İ.,Allelopati,Dumlupınar Üniversitesi Yayınları, syf.5-34 Kütahya- 2001

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Bahar SUTAŞIR – Didem Güneş YILMAZ
Okulu : İSTEK BİLGE KAĞAN FEN LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mürüvvet SARICA
Projenin Adı : Enzim Kinetiğinin İşleyişinde Yeni Yaklaşımlar ve Elektriksel Tepkili Anomolilerin İncelenmesi

Projenin Amacı: Enzim kinetiği üzerinde bilinen etkenlerin dışında, ayrıca günlük yaşamımızda da sıkça maruz kaldığımız elektriksel ve elektromanyetik alanların enzimlerin kimyasal, işleyiş ve kinetiği üzerindeki anomolileri ve değişimleri incelemek, elde edilen bulguların ve sonuçların enzim işleyişli günlük yaşamsal olaylara ve biyoteknolojik uygulama alanlarına adaptasyonu saptamaktır.

Giriş: Günümüzde çevrenin kimyasal maddelerle kirlenmesi yoğun eleştirilere neden olurken; elektromanyetik kirlilik gündemimize yeni girmeye başlamıştır. Elektromanyetik dalgalar insan organizmasında büyük ölçüde kansıktığa sebep olabilirler. Örneğin vücudun molekül ve atomları kendi aralarında kurdukları elektrik dengesi kaybedebilir, biyokimyasal faaliyetler etkilenir ve en önemlisi hücrenin ve dolayısıyla dokuların işleyişindeki elektriksel yapı bozulabilir. Kalp dolaşım sistemi, bağışıklık sistemi ve sinir sisteminde buna bağlı bozukluklar ortaya çıkabilir. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar yüksek gerilim hatları ve elektrikli ev aletlerinin kanser riskini artırdığını göstermektedir.

Çocuklarda kan kanseri riskinin artmasını, kan tablosunun değişmesini, baş ağrısının ve baş dönmelerinin çoğalmasında elektromanyetik alanlara bağlayan çalışmalar vardır. 1979'da ABD'de çocukluk kanserleri ve yüksek gerilim hatları ilişkisi 18 yaşında 344 çocukta araştırılmış ve hafta yakınlık arttıkça çocuklarda lösemisinin önemli ölçüde artış gösterdiği bildirilmiştir. Evleri hat yakınında bulunan yetişkinler için de lösemisinin 2 katı arttığı gözlemlenmiştir. İnsan sağlığı açısından artık bir risk faktörü oluşturan elektrik alanların biyolojik etkilerini araştıran çalışmaların sayısı hızla artmaya başlamıştır.

Canlılar için en önemli etki, çevreleri için E alan kaynağı oluşturmaları nedeni ile yüksek gerilim hatlarından ve trafolardan kaynaklanmaktadır.

Ancak, magnetik (B) alanların yayılmasına insan vücudu, duvar veya herhangi bir yalıtım malzemesi engel teşkil etmez. Bu nedenle canlı dokunun karşılaştığı B alanı doğrudan dokuya etki eder ve uzun süreli kronik maruziyet halinde düşük şiddetli B alanlar sağlık için tehlikelidir. Vücut içinde ve yüzeyinde bu alan etkisiyle akım oluşur, akım yoğunluğu vücut yüzeyinde en fazla, vücut içinde ise daha azdır. Canlı dokunun karşılaştığı B alan yoğunluğu düşük şiddette olsa da dokuya etki etmektedir.

Yöntem: Bu deneyde iki farklı enzim grubu kullanılmıştır. Birincisi, tükürük enzimi olan amilaz ; ikincisi ise kan serumunda bulunan transaminazlar (AST,ALT,ALP)'dir. Saptanan maksimum absorpsiyon değerinin sağlandığı ; su, enzim, substrat miktarlarına göre tepkimelerin hazırlandığı ve değişik şiddet değerindeki elektrik ve magnetik alanlar incelendi.

Transaminazlar için yapılan çalışmalarda; 7 ayı insanın her birinden 5 cc'lik kan alındı. Farklı şiddetlerdeki magnetik alanın (6V-8V-12V) ve elektrik alanın (15V-20V-25V) kan serumuna etkisinin incelendi.

Sonuç ve tartışma: İnsan verileriyle yaptığımız bu çalışmalarda elektrik ve magnetik alanlara maruz kalan kan biyokimyasında ve enzimlerinde sayısal değişimler gözlemlenmiştir. Elektrik ve magnetik alanların farklı şiddetlerinin kanda karaciğerin fonksiyonel enzimleri olan AST,ALT ve ALP üzerinde etkisi olduğunu göstermiştir.

Yaptığımız çalışmalarda kullanılan enzimlerin elektrik ve magnetik alana karşı farklı tepkiler verdiği, işleyiş ve kinetiklerinin değiştiği farklı değerlerde reaksiyona kabildikden gözlemlenmiştir. Bu amaçla, elde edilen sonuçlar sağlık uygulamalarının yapılan bütün tahlil amaçlı işleyişlerinde, gıda teknolojilerinde elde edilen ürünlerin uzun süre korunup korunamayacağı, konusunda ilaç sektöründe ilacın bozulma sürecinin değişmesi konusunda bitki teknolojilerinde bitkilerin ve ürünlerinin uzun sürede fiziksel değişimlere uğrayıp uğramaması konusunda göz önünde bulundurulması sonuçlar olarak veriler alınmıştır. Her uygulama alanının özelliğine göre, enzimin türü, işleyiş , ortam şartları ve elektrik ve magnetik alanların şiddetine göre değişken etkileşimler aynı çalışmalarda ayrıca elde edilebilir.

Ancak, elektrik ve magnetik alanlarının hangi niteliklerinin (frekans, şiddet, güç) belirleyici olabileceği, sağlık etkilerinin hangi doz parametresi ile orantılı olduğu ve bunların eşik değerlerinin ne olması gerektiği tartışma konusudur.

Kaynaklar:

1. KUTAY, Fatma, "İnsan Biyokimyası" sayfa:197-220
2. KELLER, F.J., "Fizik", Cilt:2, sayfa:831-845, Baskı: Literatür Yayıncılık
3. ÇOLAKOĞLU, Kemal, "Fen ve Mühendislik için Fizik", Cilt:2, Baskı: Palme Yayıncılık
4. BUECHE, F.J., "Fizik İlkeleri 2", Cilt:2, sayfa:470-583, Baskı: Palme Yayıncılık
5. www.izmir.emo.org.tr/dokumanlar/sagliketki.doc

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Gizem KARAKAŞ – Anıl Birkan DAĞAŞAN
Okulu : İZMİR ÖZEL TÜRK FEN LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Serpil ÜNGÖR
Projenin Adı : Kroma Dirençli Bir Bakteri İle Atık Sulardan
Krom Uzaklaştırılması

Giriş ve Amaç:

Yüzyıllımızda endüstri ve teknoloji alanında meydana gelen baş döndürücü gelişmeler, bir yandan insanın doğaya egemenliğini artırıp yaşam düzeyinin yükselmesini sağlarken; öte yandan hızlı kentleşme olgusunun da etkisiyle doğal dengelerin bozulmasına; kaynakların yok edilmesine; hava, su ve toprak kirliliğinin insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmasına yol açmıştır. Çevre kirliliği açısından güncel bir sorun da ağır metal kirliliğidir. Bu maddelerin havayı, yüzey, göl ve deniz sularını ve toprağı kirletmeleri doğrudan veya gıda zinciri yoluyla insan sağlığının etkilenmesi sonucunu doğurmaktadır. Ağır metal iyonlarının adsoplanarak giderimi olayı “biyosorpsiyon” olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada Kromaj işlemi yapan bir sanayii kuruluşunun atıksu arıtma tesisinden kroma en dirençli bir bakteri izole edilerek bu bakterinin atıksulardan krom giderimi verimliliği üzerinde çalışılmıştır.

Yöntem ve Materyal

Bu çalışmada Kromaj işlemi yapan bir sanayii kuruluşunun atıksu arıtma tesisinden kroma en dirençli bir bakteri izole edilerek bu bakterinin atıksulardan krom giderimi verimliliği üzerinde çalışılmıştır. Çalışmamız en uygun pH, en uygun konsantrasyon ve en uygun zaman parametrelerini çalışarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular:

En uygun pH olarak pH 2, en uygun konsantrasyon olarak 150 ppm ve en uygun zaman olarakta 60 dakika bulunmuştur.

Tartışma:

Bakterimizin krom giderimi bakımından diğer biyosorpsiyon çalışmaları ile kıyaslandığında kromu iyi adsorpladığı bulunmuştur. Ancak bakterimizin uygulamada kullanılma olasılığı için büyük ölçekli saha çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar:

- Gupta VK, Shrivastava AK, Neeraj J (2001) Biosorption of Chromium(VI) from aqueous solutions by green algae *Spirogyra* Species. *Wat Res* 35: 4079-4085
Ruiz Manriquez, A., Magana, P.I., Lopez, V. and Guzman, R., 1997. Biosorption of Cu by *Thiobacillus ferrooxidans*, *Bioprocess Engineering* 18, 113-118.,
Loren H (1979) Binding forms of toxic heavy metal, mechanisms of entrance of heavy metals into food chain and possible measures to reduce levels in foodstuff. *Exotoxicol Environ Safety* 3: 47-58
Gadd GM (1996) Roles of microorganisms in the environmental fate of radionuclides. *Endeavor* 20: 150-156

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Hakan BOZKURT – Ali DURUKAN
Ergün YILAR
Okulu : KULELİ ASKERİ LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Öğ. Üst. Hakan GÜLER
Projenin Adı : Fenolle Kirletilmiş Sularda Kara Turp (*Raphanus Sativus* Var. *Niger.*) ve Şalgamın (*Brassica Rapa*) Temizleyici Etkisinin Araştırılması ve Karşılaştırılması

Amaç ve Genel Bilgiler:

Bu projenin amacı, atık sularda sık rastlanılan ve toksik / karsinojenik etkilere sahip fenolün biyolojik yöntem kullanılarak temizlenmesidir. Bu amaçla, sahip olduğu peroksidaz enzimi sayesinde fenol gibi aromatik bileşikler üzerine polimerleştirici etkisi bilinen kara turp ve kara turpa alternatif olarak aynı aileden bir başka bitki olan ve ülkemizde yaygın olarak yetişen şalgamın yumruları doğrudan kullanılmıştır. Böylece diğer fenol temizleyici yöntemlere göre maliyeti çok daha düşük ve doğal bir yöntem olan kara turp yanında şalgam da aynı amaçla kullanılmak istenmiştir. Bu doğrultuda, her iki bitkinin yumrularından elde edilen özütlerin fenol giderici etkisi araştırılmış ve karşılaştırılmıştır.

Fenol gibi aromatik bileşikler ve bunların türevleri atık sulardaki kirleticilerin önemli bir bölümünü oluşturur (Vazquez vd., 2002). Atık sulardaki fenol ve onun türevlerinin herhangi bir doğal ortama deşarj olmadan önce mutlaka giderilmesi gerekmektedir. Zira fenollerin büyük bir çoğunluğu toksik maddelerdir. Bir-kısımının ise karsinojenik etkileri kesin olarak bilinmektedir ya da bu tip etkileri olası görülmektedir (Villalobos ve Buchanan, 2002).

Fenollerin atık sulardan temizlenmesi için ekstraksiyon, aktif karbon üzerine adsorblama, buhar distilasyonu, bakteriyel ve kimyasal teknikler, ışınlama gibi çeşitli yöntemler mevcuttur. Ancak bütün bu yöntemlerde yüksek maliyet, saflaştırmanın tam olmaması, tehlikeli yan ürünlerin oluşumu veya düşük etkinlik gibi sakıncalar söz konusudur (Naghbi vd., 2003).

Bu çalışmada suda çözünmüş fenolün oksidatif polimerizasyon yoluyla giderilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla kullanılacak peroksidazın kaynağı olarak bitkisel materyal doğrudan kullanılmıştır. Bitkisel materyal olarak *Brassicaceae* ailesinden kara turp ve şalgam yumruları seçilmiştir (Weberling ve Schwantes, 1992). Böylece, peroksidaz aktivitesi önceki araştırmalarla gösterilmiş olan kara turp yanında şalgamın da böyle bir aktivite gösterip göstermediğinin ve aktivitesinin düzeyinin kara turpla karşılaştırılması hedeflenmiştir. Bu sayede fenolün çeşitli bitkisel materyaller kullanılarak etkin ve düşük maliyet ile atık sulardan temizlenebileceği gösterilmek istenmiştir.

Yöntem:

Piyasadan temin edilen kara turp ve şalgam yumruları ayrı ayrı parçalanmıştır. Elde edilen peltelerin filtre kağıdından geçirilmesi ile iki ayrı özüt elde edilmiş ve enzim kaynağı olarak bu özütler kullanılmıştır.

Bir beherde fenol (C_6H_5OH) ve H_2O_2 (hidrojen peroksit) içeren stok çözelti hazırlanmıştır. H_2O_2 fenol ile aynı molaritede alınmıştır (literatürde enzimin polimerleştirdiği fenolle aynı oranda H_2O_2 ihtiyacı olduğu görülmektedir (Naghbi vd., 2003)). Stok çözeltinin pH değerinin, enzimin optimum çalışma değeri olan pH 7,4'e ayarlanabilmesi için sodyum fosfat (Na_2PO_4) çözeltisi kullanılmıştır.

Hazırlanan yumru özütlerinden ve stok çözeltiden Tablo 1'de görülen seriler hazırlanmıştır.

Seri	Deney Tüpleri					
	Kontrol T (20 ml stok çözelti)	T ₁ (20 ml stok çözelti+1 ml özüt)	T ₂ (20 ml stok çözelti+2 ml özüt)	T ₃ (20 ml stok çözelti+3 ml özüt)	T ₄ (20 ml stok çözelti+4 ml özüt)	T ₅ (20 ml stok çözelti+5 ml özüt)
1 (Turp özütü ile)	Kontrol Ş (20 ml stok çözelti)	Ş ₁ (20 ml stok çözelti+1 ml özüt)	Ş ₂ (20 ml stok çözelti+2 ml özüt)	Ş ₃ (20 ml stok çözelti+3 ml özüt)	Ş ₄ (20 ml stok çözelti+4 ml özüt)	Ş ₅ (20 ml stok çözelti+5 ml özüt)

Tablo 1: Deney serileri

Deney tüpleri az miktarda su içeren 500 ml hacimli bir beherde dikey olarak konulmuş ve ısıtmalı manyetik karıştırıcının tablası üzerine yerleştirilmiştir. Karıştırma için her bir tüpte küçük bir balık kullanılmıştır. Isıtıcı ayarı enzimin optimum çalışma sıcaklığı olan oda sıcaklığında sabitlenmiş (25 °C) ve manyetik karıştırma değeri maksimuma ayarlanmıştır. Bu şekilde oluşturulan düzenek enzimatik reaksiyonun gerçekleşmesi için 3 saat süre ile çalıştırılmıştır.

3 saatlik süre sonucunda tüpler beherden çıkarılmış ve her bir tüpten pipet ile alınan örnekler santrifüj tüplerine konulmuştur. Örnekler santrifüj cihazında ve 5000 rpm hızında 30 dakika süreyle

tutulmuştur. Böylece, enzimatik reaksiyon sonucu oluşması beklenen yüksek moleküler ağırlıklı fenol polimerlerinin çökmesi ve reaksiyona uğramamış fenol moleküllerinden tamamiyle ayrılması hedeflenmiştir. Bu süre sonunda cihazdan çıkarılan örnekler incelenmiş ve kontrol tüpleri dışındaki tüplerin dip kısmında çeşitli miktarlarda çökeltilerin sabitlendiği gözlenmiştir.

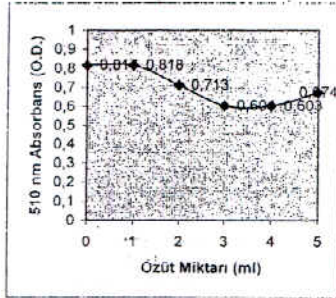
Her bir örneğin -enzim tarafından polimerleştirilmemiş fenolu içerdiği düşünülen- süpernatant kısmından pipet ile alınan örnekler küçük deney tüplerine taşınmıştır. Bu şekilde elde edilen 12 eşit hacimde örnek içeren tüpün her birine önceden hazırlanmış 4-AAP (4-aminoantipirin: $C_{11}H_{13}N_3O$) çözeltisinden ve potasyum ferrisiyanid ($K_3(Fe(CN)_6)$) çözeltisinden pipetle alınarak eklenmiştir. 4-AAP maddesinin potasyum ferrisiyanid ile birlikte fenolün spektrofotometrik tayini için bir yöntem olarak literatürdeki tüm benzer araştırmalarda kullanıldığı görülmektedir. Tüplere reaktiflerin konulmasını takiben fenolle renk reaksiyonu başlamış ve 8-10 dakika içinde tamamlanmıştır. Reaksiyon sonucunda, hem turp hem de şalgam serilerindeki artan özüt miktarlarıyla beraber oluşmuş kırmızı renkte kontrole göre bir açılma gözlenmiştir.

Deneyin son safhasında tüplerdeki renk reaksiyonuna uğramış örneklerin spektrofotometre cihazında 510 nm dalga boyundaki absorpsanları havaya karşı ölçülmüştür. Bu dalga boyundaki absorpsanın derecesi tamamen oluşan rengin yoğunluğuna, dolayısıyla tüpteki fenol konsantrasyonuna bağlıdır. Ölçüm sonucunda Tablo 2' deki veriler elde edilmiştir:

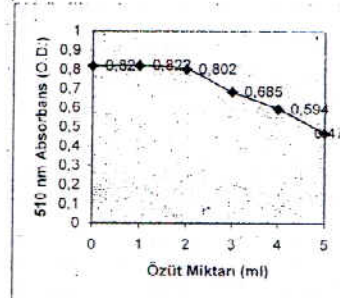
Seri 1 (Turp özütü içeren)	510 nm Absorbans (O.D.)	Seri 2 (Şalgam özütü içeren)	510 nm Absorbans (O.D.)
Kontrol T:	0,817	Kontrol Ş:	0,820
T ₁ :	0,818	Ş ₁ :	0,822
T ₂ :	0,713	Ş ₂ :	0,802
T ₃ :	0,604	Ş ₃ :	0,685
T ₄ :	0,603	Ş ₄ :	0,594
T ₅ :	0,674	Ş ₅ :	0,470

Tablo 2: Spektrofotometrik ölçüm sonuçları

Sonuçlar ve Tartışma:



Grafik 1: Turp yumrusu özütü ile hazırlanan örneklerin absorpsans değerleri



Grafik 2: Şalgam yumrusu özütü ile hazırlanan örneklerin absorpsans değerleri

Grafik 1' de görüldüğü üzere enzim kaynağı olarak 1 ml turp yumru özütü kullanılan örneğin absorpsansında kontrole göre bir düşme kaydedilmemiştir. Ancak, 2 ve 3 ml özüt kullanılan örneklerin absorpsanslarında bariz bir düşme görülmektedir. Aynı oranda bir düşüş, özüt miktarları 4 ve 5 ml seviyesine çıktığında gözlenememektedir. Hatta beklenmedik bir biçimde 5 ml özüt kullanılan örneğin absorpsansı yükselmektedir.

Bu verilerin ışığında, enzim kaynağı olarak kara turp yumru özütü kullanıldığında örneklerin absorpsansının kontrole göre düşmesinden örneklerdeki fenol miktarının kontrole göre azaldığı ve peroksidaz aktivitesinin görüldüğü söylenebilir. Ancak T₁ örneğinde bu azalma görülmemektedir. Buna sebep olarak diğer tüplere göre en düşük seviyedeki enzim konsantrasyon, spektrofotometrik ölçümde saptanabilecek renk değişimini meydana getirebilecek fenol konsantrasyonu düşüşünü sağlayamaması düşünülmektedir. Zira aynı durum Ş₁ örneği için de söz konusudur. Yine, özüt miktarı dolayısıyla enzim miktarı arttığında fenol miktarında önce bir düşüş olduğu ancak bu düşüşün korunmadığı görülmektedir. Burada özellikle T₅ örneğinde bir preparasyon hatası akla gelmektedir.

Bu hata örnek alınması sırasında, ya da 4-AAP eklenmesi sırasında olabileceği gibi enzimatik reaksiyon sırasında tüpün diğer tüplerle aynı derecede karışmamış olmasından kaynaklanabilir.

Şalgam için hazırlanan Grafik 2 incelendiğinde daha anlamlı sonuçlar göze çarpmaktadır. Enzim kaynağı olarak 1 ml şalgam yumru özütü kullanılan örneğin absorbandsında tıpkı turpta olduğu gibi kontrole göre bir düşme kaydedilmemiştir. Ancak, özüt miktarı arttıkça absorbands orantılı olarak düşmektedir.!

Bu verilerin ışığında, enzim kaynağı olarak şalgam yumru özütü kullanıldığında örneklerin absorbandsının kontrole göre düşmesinden örneklerdeki fenol miktarının kontrole göre azaldığı ve şalgamda da fenolün oksidatif polimerizasyonunu katalizleyen peroksidaz aktivitesinin görüldüğü söylenebilir. Ş₁ örneğinde bu aktivitenin görülmemesine sebep olarak T₁ örneğindeki durum düşünülebilir. Serinin diğer örneklerinde ise anlamlı bir düşüş göze çarpmaktadır.

T₂ – Ş₂ ve T₃ – Ş₃ örnekleri karşılaştırıldığında ise aynı hacimlerdeki turp yumru özütlerinin şalgam yumru özütlerine göre daha yüksek peroksidaz aktivitesi gösterdiği söylenebilir (T₄ ve T₅ örnekleri sonuçların anlamlı olmaması sebebiyle karşılaştırmaya alınmamıştır).

Araştırma sonucunda turp yumrusundan elde edilen özütün doğrudan kullanılmasıyla daha önceki araştırmalarda da belirtildiği gibi suda çözünmüş fenolü giderici etki elde edilmiştir. Daha düşük seviyede olmakla birlikte aynı etki alternatif olarak bir başka bitkisel kaynak olan şalgam yumrusunda da tespit edilmiştir.

Şalgam ve çeşitli yörelere özgü diğer alternatif olabilecek bitkiler üzerine benzer araştırmalar yürütülmelidir. Bu araştırmalarda mevcut peroksidaz aktivitesini artırıcı yollar denenmelidir. Böylece fenol bileşiklerinin atık sulardan giderilmesi için mevcut yöntemlere alternatif, daha ekonomik, doğal ve etkili bir yöntem geliştirilebilir.

Kaynaklar:

1. Vazquez, M.D., Tovar, M.A., Almendarez, B.E. ve Regalado, C., (2002), *Removal of aqueous phenolic compounds from a model system by oxidative polymerization with turnip peroxidase*, Journal of Chemical Technology and Biotechnology, 78:42-47.
2. Brock, T.D.; Madigan, M.T., Martinko, S.M., Parker, S., (1994), *Biology of Microorganisms*, Prentice-Hall Int. Inc., New Jersey (Sayfa 351-352, 616).
3. Villalobos, D.A., Buchanan, I.D., (2002), *Removal of aqueous phenol by *Arthromyces ramosus* peroxidase*, Journal of Environmental Engineering Science, 1:65-73.
4. Naghibi, F., Pourmorad, F., Honary, S. ve Shamsi, M., (2003), *Decontamination of water polluted with phenol using *Raphanus sativus* root*, Iranian Journal of Pharmaceutical Research, 29-32.
5. Weberling, F., Schwantes, H.O., (1992), *Pflanzen systematik*, UTB, Stuttgart.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : İsmail ÖZCAN – A.Yücel KACAR
Görkem BENEK
Okulu : MALTEPE ASKERİ LİSESİ / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Nurdan BERKAY – Nurettin ŞAHİN
Projenin Adı : Farklı Ortam Sıcaklıklarının Büyük Balmumu Güvesi *Galleria mellonella*'nın Sentezlediği Total Protein Miktarına Etkisi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Bu çalışmada halk arasında petek zararlısı olarak bilinen büyük balmumu güvesi *Galleria mellonella*'nın farklı ortam sıcaklıklarında sentetik besindeki gelişme ve protein sentezi üzerine etkileri ele alınmıştır.

Sentetik-organik böcek öldürücü ilaçların üretimi ve kullanımı 2.Dünya savaşından sonra büyük bir hızla artmış ve "Kimyasal savaşım" böceklerle karşı uygulanan adeta tek metot haline almıştır. Oldukça kolay bir şekilde uygulanması ve etkili sonuçlar alınması sebebiyle bugün dahi kimyasal savaşıma büyük önem verilmekte ve geniş alanlarda kullanılmaktadır. Kimyasal savaşımın ortaya çıkardığı artık hemen herkes tarafından bilinen sorunlar karşısında diğer mücadele metotlarına yönelme zorunluluğu doğmuş ve "Tüm Savaşım" yada "Entegre Mücadele" adını alan yöntem geliştirilmiştir. Zararlıların doğal düşmanlarından en üst düzeyde yararlanılması tüm savaşımında büyük önem taşımaktadır. Doğada , organizmalarla doğal düşmanları arasında sürekli etkileşim vardır. Zararlı böceklerle doğal düşmanları arasındaki bu ilişkiyi , doğal düşmanların daha etkili olması yönünde düzenlemeye "Biyolojik Savaş" adı verilmektedir. Biyolojik savaşımın beklenen sonuçların elde edilebilmesi için doğal düşman faunasının saplanması , bunların konukçularıyla ilişkisinin incelenmesi gerekiyorsa uygun kitle üretim yönetiminin geliştirilmesi gibi bazı temel çalışmaların yapılması şarttır.

Bu proje çalışmasında ele aldığımız *Pimpla turionellae*'nin doğal düşmanı olan *Galleria mellonella*'nın farklı ortam sıcaklıklarındaki gelişmesi protein sentez mekanizması ile ilgili fizyolojik çalışma ele alınmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Bu çalışmada büyük balmumu güvesi *Galleria mellonella*'nın üç farklı sıcaklıkta protein sentezi miktarındaki farklılık incelenmiştir. Bu amaçla laboratuvarımızda bulunan *G.mellonella* kelebekleri sentetik besin içeren kavanozlarda beslendi. Bu kelebeklerin bıraktığı yumurtalardan çıkıp beşinci evreye kadar gelmiş olan larvalar deney materyali olarak kullanıldı. Daha sonra da *total* protein miktarının tespiti yapıldı.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Yapılan deney sonucu göstermektedir ki, aslında parazit olan ancak bu özelliğinin yanı sıra ekonomik değeri olan başka böceklerle konak vazifesi yapan *Galleria mellonella*, konak görevini en iyi 28-35°C arasında yapar. Çünkü bu sıcaklık dereceleri arasında maksimum bir gelişme göstermekte, yani yüksek düzeyde protein sentezlemektedir. Dolayısıyla *Galleria mellonella* 'dan maksimum verim elde etmek için bu böceğin 35-28°C arası sıcaklıkta yetiştirilmesi uygundur.

Tüm bu bulgulara dayanarak böcek beslenmesinde uyulması gereken genel kuralları şu şekilde sıralayabiliriz:

1-Bir böceğin besinsel ihtiyaçları sentez yapabilme yeteneğine bağlıdır

2-Genel olarak çeşitli böcek türlerinin nicel besinsel ihtiyaçları çok spesifik farklara rağmen oldukça birbirine benzemektedir.

3-Ergin böceklerin besinsel ihtiyaçları genel olarak basittir ve larva devresinden daha azdır

4-Larval devrede biriktirilen besin maddeleri ergin devredeki besinsel ihtiyaçları büyük ölçüde etkilemektedir

5-Optimum bir beslenme için yalnız besin maddelerinin alınması gerekmez. Aynı zamanda bunların metabolizma bakımından tatmin edici oranda olması yani dengede olması gerekir.

Bir böceğin besinsel ihtiyaçları sentez yapabilme yeteneklerine bağlı olduğuna göre, kültüre alınan bu böcekler ister konak ister parazit olsun, kültür ortamlarında özellikle sıcaklık ve nem faktörünün çok iyi bir şekilde dikkate alınması gerekmektedir. Bizim çalışmamızın amacı *Galleria mellonella* adı verilen büyük balmumu güvesinin kültüre alındığı ideal sıcaklığı bulmaktır. Bundan sonraki yapılacak tüm çalışmalarda tüm böceklerin gerek ergin gerekse larva devresinde, kültüre alındığı laboratuvar şartlarında sıcaklık periyodunun dikkate alınmasının gerektiği açıktır.

KAYNAKLAR:

1. YAZGAN , Ş.(1972) *A.Chemically defined syntetik diyet and larval nutritional requirements of the endoparasitoid Itopectis conquisitor (Hymenoptera) J.Insecti Physiol* , 18 , 2123-2141
2. KANSU , 1.A.(1984) , *Pimpla turionella (L.) (Hym. Lechneumonidae) ile konucusu bazı lepitopter pupaları arasındaki biyolojik ilişkiler araştırmalar* , doğa bilimleri dergisi , seri D2 cilt 8 sayı 2
3. OKAY , S. Böceklerin Besinsel ihtiyaçları
4. YAZGAN , J.(1981) *A meridic , diyet and quantitative effects of tween 80 , fatty acid mixtures and inorganic salts on devolepment and survival of the endoparasitoid Pimpla turionella L.L.Z. ang Ent.* 91, 433-441
5. Arşt. Gör. Mustafa Coşkun (Ç.Ü. Fen Edebiyat Fak.)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Osman Çağlar ÖZBEN – Yiğit TASMA
Okulu : MANİSA ÖZEL DORUK FEN LİSESİ / MANİSA
Rehber Öğretmeni: Bekir AVŞAR
Projenin Adı : Entomolojik Araştırmalar İçin Ergonomik ve Ekonomik Bir Insektaryum Tasarımı

Giriş ve Amaç: Giderek kirlenen dünyamızda hızla yok olan pek çok canlı türüyle birlikte bozulan ekolojik denge insanlarda giderek artan bir doğal hayatı koruma bilinci oluşturmuştur. Bilimin hemen her alanında doğanın korunması yapılacak çalışmalarda bir ön koşul niteliğini kazanma yolundadır. Entomolojik araştırmalar dünyadaki böcek türlerinin çokluğu ve yayılma alanlarının genişliği sebebiyle biyolojinin pek çok uygulama alanına konu olmuştur. Bir tarım ülkesi olmamız sebebiyle özellikle bitki koruma alanındaki entomolojik araştırmalar ülkemizin bugünü ve yarını için son derece önemlidir. Bu çalışmayla, entomolojik araştırmalarda kullanılan düzenekler incelenerek, karşılaşılan zorlukları ve eksiklikleri giderecek bir insektaryum tasarımı ve yapımı amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal: Yaptığımız araştırmalarda ülkemizde çalışan entomologlar için özel olarak tasarlanmış insektaryum modelleri bulunmadığı bunun yerine özellikle bitki koruma bölümlerindeki entomologların iklim odaları ya da iklim dolaplarında araştırmalarının sürdürdüklerini öğrendik. Bir iklim dolabının taşınması gereken özellikleri ve araştırmacıların karşılaştıkları zorlukları yerinde tespit ederek veri toplamak amacıyla Uludağ Üniversitesi, Ankara Üniversitesi ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümleri ile Bornoova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde bulunan iklim dolapları ve iklim odalarında incelemelerde bulunulmuş, akademisyenlerle görüşülmüştür. Insektaryumda kullanacağımız ısıtma ve soğutma sistemleri için sarayide kullanılan tüm materyaller incelenmiştir.

Bulgular: Elde edilen veriler böceklerin ve bitkilerin ekolojik ihtiyaçları, araştırmacıların çalışma kolaylığı, ekonomik olması, ergonomik olması yönleriyle değerlendirilerek kullanılacak malzemeler tespit edilmiş ve entomolojik araştırmalarda kullanılacak iklim dolabı olarak adlandırabileceğimiz bir insektaryum tasarlanmış ve yapılmıştır.

Tartışma: Şu an sektörde üretim yapan firmaların en gelişmiş ürünlerinden çok daha kullanışlı ve çok amaçlı işlev görebilecek cihazımızda ışık şiddeti ve nem sağlayıcı düzeneğin doğal ortamdakine en yakın sistemle kurulmasıyla bir ilktir. Yaptığımız incelemelerde uzun süren arazi çalışmalarını gerektiren popülasyon dinamiği araştırmaları için kullanılacak bir düzeneğin bugüne kadar tasarlanmadığını gördük. Bu yönüyle de cihazımız bir ilki temsil etmektedir. Maliyet hesapları yapıldığında bütün bitki koruma bölümlerinin bu cihazla kolaylıkla sahip olabilecekleri ortaya çıkmıştır. Çünkü şu anda her bitki koruma bölümünde en az bir adet bulunan iklim dolabınının en ucuzundan 1/3 maliyetle yapılabilir.

Kaynaklar:

1. Demirsoy, A., (2001), Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar/Böcekler Entomoloji, Cilt-2/Kısım-2, 7. Baskı, Meteksan Yayınları, Ankara, s: 417-429

2. Özkol,N.,(1999),Uygulamalı Soğutma Tekniği ,M.M.O Yayınları,yayın no:115, Ankara, s:701-707
3. Özkol,N.,(1977),İklimlendirme,Yüksek Tek.Öğrt.Okulu Yayınları, Ankara s:160-161
4. Serez, M., Zümreoğlu, A., (2001), Tarım ve Orman Zararlarına Karşı Biyoteknik Yöntemler, T.A.V. Mücadele Yayınları, No: 6, Ankara, s: 2-62
5. Şişli,M.,N.,(1996),Ekoloji, Ankara s:33-169
6. Tirben,N.,(1978),Elektrik Teknik Resim,Milli Eğitim Yayınları, Ankara s:56-62
7. Uyarel,A.,(1994),Soğutma ve İklimlendirme,Milli Eğitim Basım Evi,Cilt:1, Ankara, s:430-435

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

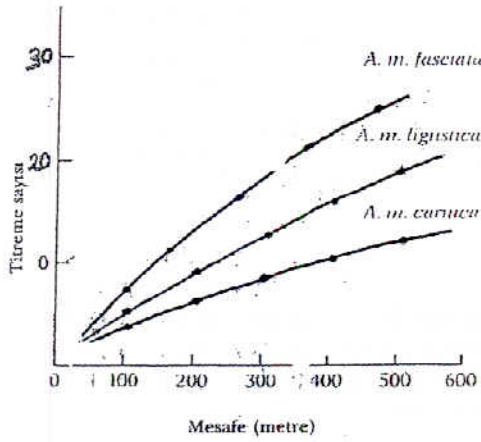
Adı Soyadı : İ. Sera GÖRKEY – Leman KALELİ
Okulu : MEV ANKARA ÖZEL ÖĞRETİM KURUMLARI / ANKARA
Rehber Öğretmeni: A. Gamze PERGÜN
Projenin Adı : Savaş Sonrası Arıların Mayın Temizlemede Kullanılması

Giriş ve Amaç: Gündemin yoğun olarak savaş üzerine kurulduğu günümüzde savaşın yol açtığı pek çok sıkıntıdan biri olan mayın soruna hem dikkat çekmek hem de çözüm üretebilmek için bu çalışmaya yöneldik. Özellikle savaş bölgelerine yakın olan sınırlarımızda bu projede kullanılan yöntemle (Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri) mayınların yol açabileceği olası tehlikeleri engellemek mümkün gözükmemektedir.

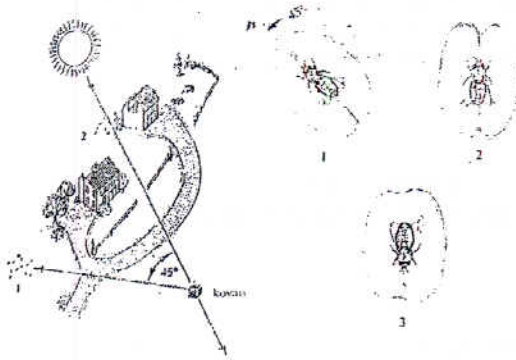
Bal arılarında dans yoluyla iletişimde zerafet ve karmaşıklık söz konusu iken pek az iletişim sistemi bal arılarının dans diliyle boy ölçüşebilir. Yiyecek aramakla görevli işçi arının iyi bir kaynak bulduğunda bunun yönünü ve uzaklığını kovandaki diğer arılara ifade etmekte kullandığı sembolik iletişim sistemi bugün artık eskisi kadar etkileyici görünmese de 1945 yılında Karl Von FRISH tarafından ilk kez keşfedildiğinde büyük hayranlık uyandırmıştı. Kovana dönen işçi arıların sıklıkla basmakalıp hareketler yaptıkları ya da "dans ettikleri" bunun üzerine diğer arıların keşfe çıkan bu arıların bulunduğu yiyecek kaynağına yöneldikleri uzun yıllardan beri bilinmektedir. Fakat kovandaki arıların yiyecek bulmak için buralara tesadüfen gelmediği 1943'te yapılan ve işçi arıların kovandan çok uzaktaki yiyecek kaynaklarına gitmek üzere eğitildiği deneylerle kesinlik kazandı. Diğer arıların yiyecek bulmak için, işçi arıların işaret ettiği yere gittiğini gören FRISH, özel bir gözleme kovanında (genellikle gece karanlıkta peteğin dikey tabakaları üzerinde yapılan) dansları gözlemeye başladı. Keşfe giden arıları iki gruba ayırdı; her bir grubun üyelerini farklı bir renkle işaretledi ve her bir grubu farklı bir bölgedeki yiyecek kaynağına gitmek üzere eğitti. İki grubun danslarında, iletmek istedikleri mesajı yansıtacak hangi farklı dans hareketlerinin yapıldığını gözlemledi ve bu dansların şifresini çözmeyi başardı. Yiyecek keşfine giden işçi arı dansın en can alıcı kısmında bir titreme hareketi yapar ya da vücudunu bir taraftan diğer tarafa sallar ve katlanmış kanatlarını titreştirdikçe kendiliğinden oluşan, patlamaya benzer ani sesler duyulur. Kovandaki diğer arılara verilmesi gereken bütün bilgi, akustik olarak vurgulanan bu kanat ve vücut hareketleri ile ilgilidir. Arı petek üzerinde belirli bir düzlem doğrultusunda dikildiğinde- ki bu her zaman güneş yönüdür- bu dikey yöne göre dansın yapıldığı açı yiyeceğin güneşe doğru hangi doğrultuda olduğunu gösterir. Kovan karanlık olduğunda bile arılar danstaki açığı algılayabilir. Uzaklık, titreşim süresi ya da her seferki titreşim sayısı tarafından belirlenir. dans yoluyla gerçekleştirilen iletişim sistemi bir dil olarak kabul edilir çünkü bu yolla nesnelere zaman ve mekan içindeki uzaklığı ifade edilmektedir. Yani hayvanın burada yaptığı basit bir işaret etme ya da ses çıkarma değildir. Ayrıca bu dans

sembollerle donanmış bir sistemdir. Örneğin dikilme güneş yönünü gösteren bir semboldür. Mesafe anlatımında kullanılan titreşim de bir semboldür. Çeşitli alt türlere ait bal arıları mesafeyi belirtmek için bu dilin farklı lehçelerini kullanırlar. Bu lehçeler tamamıyla içgüdüselidir; öyle ki farklı bir grubun içine bırakılan arı bu kovadaki dansları yanlış anlar.

Yöntem ve Materyal: İçerisinde 200 bal arısının bulunduğu 39 x 63 x 34 cm boyutlarında olan arı kovasının tabanına detektör yerleştirdik. Arıları mayın tozları içeren, alan sınırlamasını dikkate aldığımız polenlerle besledik. Bir süre sonra arı kovandaki detektörün mayın tozunu algıladığını tespit ettik.

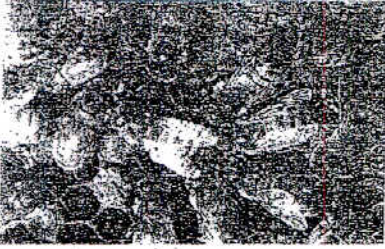


Arı Dansında Mesafe Kodları
Farklı bal arısı alt türleri mesafeyi anlatmak için arı dilinin değişik lehçelerini kullanırlar. Örneğin Alman bal arısı (*Apis mellifera carnica*) için her bir kanat titreşimi yaklaşık 40 metrelik bir mesafeyi ifade ederken bu İtalyan bal arısı *A. m. ligustica* için 25m., Mısır bal arısı *A. m. fuscata* için ise 15 m. demektir.

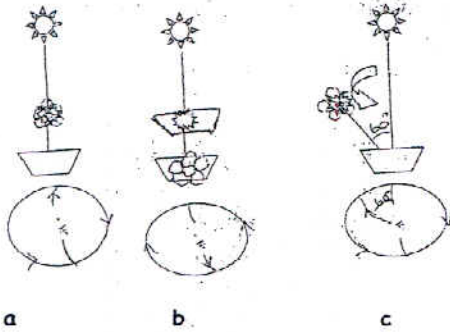


Arılarda dans dilinin kullanılışına bir örnek

Üç farklı yiyecek kaynağı kovandan bakıldığında güneşe 45 derece açı yapacak şekilde sola (1), tam güneş yönüne (2) ve güneşin tam aksi yönüne (3) yerleştirilmiştir. Bu yiyeceklerin yerini öğrenerek kovana dönen işçi arılar karanlık kovadaki peteğin dikey yönünden ya 45 derece sola dönerek ya tam yukarıya dönerek ya da tam aşağıya yönelerek dans ederler.



Deney kovanı ve denek arılarımız



- Güneşle besin aynı doğrultu ve yönde ise petek üzerinde yer çekimine zıt yönde hareket eder.
- Güneşle besin zıt yönde ise arı petek üzerinde yerçekimi doğrultusunda hareket eder.
- Güneşle besin aynı yönde bir açı yaparsa, arı petek üzerinde yerçekimine zıt yönde hareket eder.

Bulgular ve Tartışma: Deney sonucunda kullanılan bu yöntemle ekolojik dengeyi bozmadan arıların davranışlarından yararlanarak zararlı olan mayınların kolaylıkla ve ucuza mal edilerek temizlenebileceğini kanıtladık. Detektörle kovana dibinde dikkate alınabilecek ölçüde mayın tozuna rastladık.

Arılarda haberleşme ve bilgi iletimi hem vücut hareketleriyle hem de feromon denilen özel bir kimyasal madde aracılığıyla gerçekleşir. Deneyimize arıların dans etme davranışları temel oluşturduğu için aşağıdaki gözlemler tarafımızdan kontrollü deney süreci boyunca tespit edilmiştir.

Yapılan Kontrollü Deneyimizin Sonuçları

- Besin kovana 100 metre kadar uzaktaysa "halka dansı"
- Besin kovana 100 metre ve daha fazla uzakta ise "sallanma dansı"

Sallanma Dans Sayıları

<u>Uzaklık (m)</u>	<u>15 saniyedeki dönüş sayısı</u>
100	15
200	7

Kaynaklar:

1. Genel Biyoloji, Keeton / Gould 2. Cilt, Palme Yayıncılık, 1992.
2. Genetik Kavramlar Klug, M. Cummings M. R. Palme Yayıncılık, 2002
3. www.ingenta.com/.../ExpandTOC/ingenta?issue=pubinfobike:/
4. www.dave-cushman.net/bee/behaviour.html
5. www.nature.com/nsu/040105/040105-7.html
6. www.actahort.org/books/308/308_12.htm - 7k

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Arda BEKBÖLET – Seyit EROĞLU
O. Eren GÜNERTEM
Okulu : ÖZEL ANTALYA FEN LİSESİ / ANTALYA
Rehber Öğretmeni: Özden D. POLAT – Banu ÜNAL
Projenin Adı : Karaciğer Kanseri Hücrelerinin Epirubicin İle
Lak Hücrelerine Karşı Duyarlılığını Artırmak

GİRİŞ VE AMAÇ:

Bu çalışmanın amacı Epirubicin ve LAK'ın Karaciğer Kanseri hücrelerinin üzerine sitotoksik etki mekanizmasını açıklayarak, ilaca dirençli kanser hücrelerinin tedavisi için kemoterapik ve immunoterapik ajanları birlikte uygulanmasıyla yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine ışık tutmaktır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Epirubicin'e dirençli HepG2 hücreleri (HepG2-DT), yabancı-tip hücreleri (HepG2-YT) basamak basamak artan konsantrasyonlarda epirubicin'e maruz bırakılarak, 30ng/ml ilaca dirençli hale gelinceye kadar üretilmesiyle elde edilmiştir. LAK hücreleri steril koşullarda heparinli tüplere alınan 5ml venöz kan, 8ml ficol-histopak kullanılarak elde edilmiştir. Hücreler tripon-mavisi ile hemositometre lamı kullanılarak mikroskopta sayılmıştır. Epirubicin ve LAK'ın HepG2 hücreleri üzerine toksik etkisi MTT testi ile spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Enzim aktiviteleri de spektrofotometrik ölçümlerle hesaplanmıştır.

BULGULAR:

LAK ve Epirubicin'in hücrelerde serbest radikal üreterek sitotoksik etki gösterdiği, HepG2-YT ve HepG2-DT hücrelerinin SOD ile preinkübasyonu sonucunda ortaya konmuştur. Düşük dozda Epirubicin uygulamasının HepG2-YT ve HepG2-DT hücrelerinin LAK hücrelerine karşı duyarlılıklarını artırdığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA:

Sonuçlarımız, epirubicin sitotoksitesinde oksijen radikallerinin rol oynadığı fikrini desteklemektedir. HepG2-DT hücrelerinin ilaca karşı dayanıklılık geliştirmesi yine serbest oksijen radikallerinin üretimiyle ilgilidir. HepG2-YT ve HepG2-DT hücrelerinin epirubicin ve LAK hücrelerine maruz bırakılmadan önce SOD enzimi ile inkübe edilmesi ve daha sonra tekrar sitotoksik etkinin çalışılmasından elde edilen sonuçlar, sitotoksik etkinin serbest radikaller aracılığı ile gerçekleştiği fikrini desteklemektedir. SOD ve GSH-Px'in HepG2-YT ve HepG2-DT hücrelerinin hücre içi antioksidant savunma mekanizmasının bir parçası olduğunu göstermektedir.

KAYNAK:

- Savaş B., Cole P.C., Tsuruo T., Pross H.F., P-Glycoprotein-Mediated Multidrug Resistance and Lymphokine-Activated Killer Cell Susceptibility in Ovarian Carcinoma. *J Clin Immunol.* 1996; 16: 348-357.
- Savaş B., Kerr P.E., Ustun H, Cole S.P.C., Pross H.F., Lymphokine-activated killer cell susceptibility and multidrug resistance in small cell lung carcinoma. 1998; 18: 4355-4362.
- Özkan A., Fışkın K., Epirubicin-HCl cytotoxicity in non-small cell lung cancer (NSCLC) cells. *Türk Hematoloji Onkoloji Dergisi*, 2003; 3(13).
- Özkan A., Fışkın K., Serbest radikaller, karsinogenez ve antioksidant enzimler. (Türk Hematoloji Onkoloji dergisinde yayına kabul edildi. Haziran 2003)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Burcu ŞAHİN
Okulu : ÖZEL ARI FEN LİSESİ / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Perihan ALBAYRAK
Projenin Adı : Kanser Tedavisinde Kullanılan Mitomisin C'nin
İnsan Lenfositleri Üzerine Etkileri

Giriş ve Amaç:

Kanser tedavisinde kullanılan yöntemler sağlıklı hücreleri de etkilemektedir. Projemizde kanser tedavisinde kullanılan mitomisin-C (MMC) isimli ilacın insan lenfositlerinde yaptığı değişikliklerin incelenmesi ve zararlı etkilerini önlemek amacıyla beta karoten ve folik asit kullanımının yararlı olup olmayacağını araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Gönüllü bireylerden kan örneği alınarak kültür ortamına ekildi, 37°C'de 72 saatlik inkübasyonun 24. saatinde, kültürdeki derişimi 10^5 molar olacak şekilde MMC; sırasıyla 10^6 ve 10^7 molar olacak şekilde beta karoten ve folik asit eklenerek hücrelerdeki değişim incelendi.

Bulgular:

Hücrelere MMC tek başına eklendiğinde hücre yapısında bozulma olduğunu gözledik. Hücre çekirdeğinde parçalanma saptadık. Beta karoten ve/veya folik asit eklendiğinde sağlıklı hücrelerin daha fazla, parçalanmış hücrelerin daha az olduğunu gözledik.

Tartışma:

Projemizde, kanser tedavisinde kullanılan bir ilacın normal hücrelere de zarar verdiğini, bu hücreleri ölüme götürdüğünü gözledik. Beta karoten ve folik asitin MMC etkilerini en azından engelleyebildiklerini; ancak ölü hücre yüzdelerini normal değerlere yakın değerlere düşürmediklerini saptadık. Her iki maddenin de yararlı olabileceğini, en azından zararlı etkileri azaltacağını düşündük.

Kaynaklar:

1. http://www.fresa.com.tr/fresa_ve_saglik.asp
2. http://www.genetikbilimi.com/gen/serbest_radikaller.htm
3. <http://www.mesothelioma-tr.org/saglik/yeri.php>

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Müge BÜTÜN – Hilal VARİNLİ
Okulu : ÖZEL DARÜŞŞAFKA LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Belgin ARUSOĞLU Özlemhan ARKILIÇ
Projenin Adı : 40°C de Tavuk Etinin Farklı Asetik Asit Konsantrasyonlarındaki Mikrobiyal Analizlerinin Raf Ömrünün Uzatılması Açısından Değerlendirilmesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Bu çalışma %1 ve %2'lik asetik asit konsantrasyonlarına maruz bırakılmış ve +4 °C'de saklanan tavuk etinin raf ömrünün ve mikrobiyolojik kalitesinin değerlendirilmesi ve gıda zehirlenmelerini en aza indirmek amacı ile yapılmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Bu araştırmada, bir kontrol (distile suyla işlem görmüş), iki deney grubu (%1 ve %2'lik asetik asit ile işlem görmüş) oluşturuldu. Kuşbaşı doğranmış tavuk göğüs eti eşit parçalara bölünerek +4°C'de buzdolabına kaldırıldı. 0., 1.,3.,ve 6. günlerde her gruptan alınan numunelerin seyreltik çözeltileri (10^1 - 10^6), koliform ve total bakteri tespiti için VRB ve PCA besi yerlerine ekilerek 37°C'de 24-48 saat inkübe edildi.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Deney gruplarında toplam bakteri ve özellikle koliform sayılarında kontrol grubuna oranla daha düşük bir artış olduğu gözlemlendi. Kontrol grubundaki tavuk göğüs etleri 6.günün sonunda tüketime uygun halde değilken, % 1'lik ve % 2'lik asetik asit muamelesi gören tavuk göğüs etlerinin tüketiminde gerek mikrobiyolojik , gerekse duyuşsal olarak sakınca görülmedi. Bu bulgular ışığında, %2'lik asetik asit çözeltisi kullanılarak tavuk etinin raf ömrünün buzdolabı ısısında (+4°C) 6 güne kadar uzatılabileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR:

1. Sakhare P. Z. et.al. Efficacy of intermittent decontamination treatments during processing in reducing the microbial load on broiler chicken carcass.Food Control 1999; 10:189-194
2. Benner R. A. et.al. Lactic Acid/Melanosis Inhibitors to Improve Shelf Life of Brown Shrimp.Journal of Food Science 1994; 59 (2): 242
3. Jimenez S. M. et.al. Combined use of acetic acid treatment and modified atmosphere packaging for extending the shelf-life of chilled chicken breast portions.Journal of Applied Microbiology 1999; 87: 339-344
4. Bell Kristen Y. Et.al. Reduction of foodborne micro-organisms on beef carcass tissue using acetic acid, sodium bicarbonate, and hydrogen peroxide spray washes.Food Microbiology 1997; 14: 439-448
5. İstanbul Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Gıda Mikrobiyolojisi Bölümü öğretim görevlisi Prof. Dr. Kamil BOSTAN dan bilimsel destek alınmıştır

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Burçin KAPKIN – Bora KURT
Okulu : ÖZEL EVRENSEL FEN LİSESİ / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Vildan TANER
Projenin Adı : Enerji İçeceklerinden Black Colt ve Powerball'un Genotoksit Etkisinin Somatik Mutasyon ve Rekombinasyon Testi ile Araştırılması

GİRİŞ VE AMAÇ: İnsanlara zindelik verdiği iddia edilen enerji içecekleri son zamanlarda fazlaca rağbet görmektedir. Halbuki bu içeceklerin zararlı olup olmadığı konusu hala çok açık değildir. Çalışmamızın amacı iki enerji içeceğinin genotoksik etkisinin Somatik Mutasyon ve Rekombinasyon Testi (SMART) ile araştırılmasıdır.

YÖNTEM VE MATERYAL: SMART ergin sineklerin kanat hücrelerindeki mutagenik etkinin fenotipte gözlenmesine dayanır. Testte kullanılan *Drosophila melanogaster*'in iki mutant ırkıdır (*mwh* ve *flr*) (1). Deneylerde *mwh* işaret geni taşıyan çiftleşmemiş dişilerle, *flr*³ erkeklerinin çaprazlanmasından elde edilen 72 saatlik larvalar, 100'erli gruplar halinde seçilerek 5 ml enerji içeceği ile ıslatılan besiyeri yerine görülmüştür. Bu işlem üç kez tekrarlanmıştır. Bu ortamda pupadan çıkan sinekler fenotiplerine göre ayrılmış ve yaşama yüzdeleri belirlenmiştir. Normal kanatlı dişi bireylerin kanatlarından kanat preparatı hazırlanarak ışık mikroskopunda incelenmiştir. Mutasyonlar *mwh* tip, *flr* tip ve *twin* tip olmak üzere üç gruba ayrılmıştır.

BULGULAR: Uygulamalar sonucunda *Drosophila* bireylerindeki yaşama yüzdeleri Black colt için % 83; Power ball için % 86 ve kontrol grubu için ise % 99 olarak belirlenmiştir. Genotoksitenin saptanmasında kullanılacak olan kanatların mikroskopik incelemesi ve istatistiksel hesaplamalar devam etmektedir.

TARTIŞMA: Tükettiğimiz bazı içeceklerin toksik yada mutajenik etkiler gösterebileceği bilim adamları tarafından bildirilmektedir (2). Özellikle enerji içecekleri içerisinde bulunan kafein miktarı sinir sistemi üzerinde uyarıcı etki göstererek, yüksek miktarda alındığında toksik etki yapabilmektedir (3). Ayrıca kırmızı ve beyaz şarap, kahve, karnelya çayı ve bazı bitkisel çayların toksik veya genotoksik olduğu bilim adamları tarafından tespit edilmiştir (4,5,6,7,8,9,10).

KAYNAKLAR

1. Graf U, Würgler FL, Katz AJ, Frei H, Juon H, Hall CB, Kale PG. "Somatic mutation and recombination test in *Drosophila melanogaster*", Environ Mutagen. 6: 153-88, 1984.
2. Aeschbacher H.U. (1990) Genetic toxicology of food products. In *Mutation and the environment, Part E: Environmental Genotoxicity, Risk and modulation*. Edited by M.L. Mendelsohn and R.J. Albertini. 117-126. Wiley-Liss, New York.

3. Hendrich J. S. And Peter J. R. (2002) Effects of energy drinks on mood and mental performance: critical methodology. *Food Quality and Preference*. 13, 317- 326.
4. Brown J.P. and Dietrich P.S.(1979) Mutagenicity of plant flavonols in the *Salmonella*/mammalian microsome test. *Mutation Research*. 66, 223-240.
5. Dorado G., Ariza R.K. and Pueyo C. (1988) Mutagenicity of red wine in the L-arabinose test with *S. typhimurium*. *Mutagenesis*. 3, 497-502.
6. Graf U. and Wurgler F.E. (1986) Investigation of coffee in *Drosophila* genotoxicity tests. *Food. Chem. Toxicol.* 24, 835-842.
7. Graf U, Moraga AA, Castro R, Diaz Carrillo F. (1994) Genotoxicity testing of different types of beverages in the *Drosophila* wing somatic mutation and recombination test. *Food Chem Toxicol.* 32(5):423-30.
8. Jensen O.M. (1986) Coffee and cancer. In *Genetic and Toxicology of the Diet*. Edited by I. Knudsen. 287-297. Alan R. Liss, New York.
9. Nagao M., Fujita Y., Wakabayashi K., Nakaya H., Kosuge T. And Sugimura T. (1986) Mutagens in coffee and other beverages. *Environ. Health Perspectives*. 67, 89-91.
10. Yu C.L., Swaminathan B., Butler L.G. and Pratt D.E. (1986) Isolation and identification of rutin as the major mutagen of red wine. *Mutation Research*. 170, 103-113.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Sanem KAYADAN – Melike SESSEVMEZ
Okulu : ÖZEL KÜLTÜR FEN LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Neslihan ŞİŞMAN
Projenin Adı : Farklı Prosedürler Uygulanmış İspanak Özü-
tünün Tetrasiklin Dirençli E.Coli (XL Blue 1) Hücre-
lerinde Hidrojen Peroksit (H₂O₂) Kaynaklı Mu-
tasyonu Baskılamada ve DNA Tamirat Mekaniz-
masında Etkisinin İncelenmesi

Giriş ve Amaç:

DNA yapısının bazı iç ve dış kaynaklı faktörler sonucunda değişim göstermesi mutasyon olarak adlandırılır. Gen mutasyonları, AT / GC oranının değişmesi, nükleotidlerin eksilmesi, veya nükleotid diziliminde değişime olarak ortaya çıkabilir. Morötesi ışınlar, yüksek enerjili gamma, alfa ve beta ışınları, kimyasal mutajenler ve elektromanyetik alanlar DNA yapısında değişikliklere neden olurlar.

İspanağın çeşitli dencysel modellerde antioksidan aktiviteye sahip olduğu bilinmesine rağmen özellikle DNA hasar mekanizması üzerine etkileri tam olarak ortaya konulmamıştır. Biz bu çalışmada çeşitli işlemlerden geçirilmiş (taze, dondurulmuş, kaynatılmış, dondurulmuş ve sonrasında kaynatılmış) ıspanağın H₂O₂ ile oluşturduğumuz tetrasiklin dirençli E. Coli hücrelerindeki mutasyon üzerine olan olası yararlı etkilerini araştırdık.

Yöntem ve Bulgular:

Bu çalışmada tetrasiklin dirençli mutan E. Coli (XL Blue 1) hücreleri kullanılmıştır. E. Coli bakterisi hücrelerinde mutasyon oluşturabilmek için H₂O₂'nin literatür ile uyumlu olan 2 x 10⁻⁴ M dozu kullanılmıştır

Sıvı besiyeri olarak triptik soya buyyon (TSB), katı besiyeri olarak da triptik soya agar (TSA) kullanılmıştır. İspanak özütü hazırlanmasında Soxhlet ekstraksiyon yönteminden faydalanılmıştır. Peroksit tayini hesaplaması

S.N. 1000

PV (ineq peroksit /kg örnek) = $\frac{\text{S.N. 1000}}{\text{g örnek}}$ formülüne göre hesaplanmıştır.

DeneY grupları

- Kontrol grubu:** TSB sıvı besi ortamında inkübe edilen fakat H₂O₂ uygulanmamış hücre (E. Coli) grubu.
- TSB + ıspanak grubu:** TSB besiyerine tek başına ıspanak özütü (5 ml) uygulanmış ve koloni oluşumu olup olmadığı test edilmiştir.
- TSB + H₂O₂ grubu:** TSB besiyerinde inkübe edilen hücelere H₂O₂ (2 x 10⁻⁴ M) uygulanan grup.
- TSB + taze ıspanak + H₂O₂ grubu:** TSB ve taze ıspanak özütü (5 ml) içeren sıvı besi ortamında inkübe edilen hücelere H₂O₂ (2 x 10⁻⁴ M) uygulanan grup.
- TSB + kaynatılmış ıspanak + H₂O₂ grubu:** TSB ve kaynatılmış (85 °C'de 8 dakika) ıspanak özütü (5 ml) içeren sıvı besi ortamında inkübe edilen hücelere H₂O₂ (2 x 10⁻⁴ M) uygulanan grup.
- TSB + dondurulmuş ıspanak + H₂O₂ grubu:** TSB ve dondurulmuş (-18 °C'de 60 saat) ıspanak özütü (5 ml) içeren sıvı besi ortamında inkübe edilen hücelere H₂O₂ (2 x 10⁻⁴ M) uygulanan grup.
- TSB + dondurulmuş ve kaynatılmış ıspanak + H₂O₂ grubu:** TSB ve iki kez dondurulmuş (-18 °C'de 60 saat) ve bir kez kaynatılmış (85 °C'de 8 dakika) ıspanak özütü (5 ml) içeren sıvı besi ortamında inkübe edilen hücelere H₂O₂ (2 x 10⁻⁴ M) uygulanan grup.

Kontrol grubunda, TSB sıvı besiyerinde 24 saat inkübe edilen hücrelerden 1 ml alarak 8 kez steril su ile seyreltilmiştir. Seyreltme tüplerinden alınan örnekler tetrasiklinli TSA besiyerine ekilerek, 24 saat 37 °C'de inkübe edilmiş ve koloni sayımları yapılarak CFU (Colony Forming Unit) / ml değerleri saptanmıştır.

Farklı prosedürlerden geçirilmiş ıspanak özütlerinin (0.2 ml) H₂O₂ ile oluşturulan mutasyonu geri döndürücü etkisini incelemek amacıyla şu şekilde deneY grupları oluşturulmuştur,

- Taze ıspanak grubu:** Taze ıspanak özütü uygulanan grup.
 - Kaynatılmış ıspanak grubu:** Kaynatılmış (85 °C'de 8 dakika) ıspanak özütü uygulanan grup.
 - Dondurulmuş ıspanak grubu:** Dondurulmuş (-18 °C'de 60 saat) ıspanak özütü uygulanan grup.
 - Dondurulmuş ve kaynatılmış ıspanak grubu:** İki kez dondurulmuş (-18 °C'de 60 saat) ve bir kez kaynatılmış (85 °C'de 8 dakika) ıspanak özütü uygulanan grup.
- Her deneY grubunda 24 saat inkübasyondan sonra koloni sayımları yapılmıştır.

Tartışma:

H₂O₂ ile oluşturulan DNA hasarı sonrasında taze özüt eklenmesi DNA tamirat mekanizmasında daha etkili olmuştur. Diğer grupların DNA tamirat mekanizmasında etkisi daha az olmuştur. (Taze Özüt > Kaynamış Özüt > Donmuş Özüt)

İki kez dondurulup kaynatılmış grubun ise H₂O₂ ile oluşturulan DNA hasarını daha da arttırdığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak, H₂O₂ ile oluşturulan DNA hasarında, taze ispanak özütü hem mutasyonu baskılamada, hem de DNA tamirat mekanizmasında etkili olmuştur.

İspanağın kaynatılması, dondurulması veya dondurulup kaynatılması, mutasyon ve DNA tamirat mekanizmasındaki etkisinin yetersizleşmesine neden olmaktadır.

Yedinci gün yapılan peroksit sonuçları da bu duruma açıklık getirmektedir; taze özütte peroksit miktarı çok az iken, iki kez dondurulup kaynatılmış grupta diğer gruplara göre oldukça yüksek bir değerdedir. Kaynatılmış ve dondurulmuş özütlerin peroksit değerleri ise birbirine çok yakın bulunmuştur.

Bu durumda, ispanağın dondurulması veya kaynatılması sonucunda, antioksidan özelliğini ve dolayısıyla mutasyonu baskılama ve DNA tamiratındaki olumlu etkilerini kaybettiği gözlenmiştir.

Bu çalışma, bazı bitkilerin taze şekilde tüketilmesinin önemini farklı bir açıdan vurgulamıştır.

Kaynaklar:

- 1- Parks D A.; Oxygen radicals: mediators of gastrointestinal pathophysiology.; Gut **1989**; **30**: 293-298.
- 2- Grey CE, Adlercreutz P.; Ability of antioxidants to prevent oxidative mutations in Salmonella typhimurium TA102.; Mutat Res **2003**; **527**: 27-36.
- 3- Woodmansee AN, Imlay JA.; A mechanism by which nitric oxide accelerates the rate of oxidative DNA damage in Escherichia coli.; Mol Microbiol **2003**; **49**: 11-22.
- 4- Park S, Imlay JA.; High levels of intracellular cysteine promote oxidative DNA damage by driving the fenton reaction.; J Bacteriol **2003**; **185**: 1942-1950.
- 5- Chu YF, Sun J, Wu X, Liu RH.; Antioxidant and antiproliferative activities of common vegetables.; J Agric Food Chem **2002**; **50**: 6910-6916.
- 6- Law MY, Charles SA, Halliwell B.; Glutathione and ascorbic acid in spinach (Spinacia oleracea) chloroplasts. The effect of hydrogen peroxide and of Paraquat. Biochem J **1983**; **210**: 899-903.

Teşekkür:

Çalışma sırasında maddi ve manevi destekleri için Okul Müdürümüz Erdoğan Yılmaz'a, çalışma sırasında emeği geçen Laboratuvar şefimiz Yusuf İlibeyli'ye, raporların tamamlanmasında ve sunumunda emeği geçen Banu Duyal'a sonsuz teşekkürler.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Kübra MIZRAK – Merve KARASU
Okulu : ÖZEL KÜLTÜR FEN LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Nehir Tülay MAŞLAK – Gülşen KURULAR
Projenin Adı : Ekolojik (İşlenmiş & İşlenmemiş) ve Ekolojik Olmayan (İşlenmiş & İşlenmemiş) Yöntemlerle Üretilmiş Buğday ve Pirincin Besin Değerleri, Sağlık-Toprak Verimliliği Açısından Karşılaştırılması

Giriş ve Amaç :

İnsan beslenmesinde birincil derecede önemli tahıllar; buğday, pirinç ve mısır, ikincil olarak da, çavdar, yulaf, arpa ve darıdır. Dünya tahıl üretiminin dörtte ikisini buğday, dörtte birini pirinç oluşturur. Günlük enerji tüketiminizin yansından çoğu buğday ürünlerinden karşılanır. İnsanın sağlıklı ve üretken olarak yaşamını sürdürebilmesi için yaklaşık 50 ayrı türde besin öğesine gereksinimi vardır. Tahıl tanesi bu besin öğelerinden A, C, B₁₂ vitaminleri dışındakileri içermektedir. Günümüzde dünyanın en önemli sorunlarından biri olan açlık, tahılların tam ve yeterli tüketilmesiyle çözülebilir. Bir inek besleyebilecek büyüklükteki bir merada eğer ekolojik tarım yapılırsa düzinelerce insanın karını doyuracak ve tam tüketediği taktirde gereksinim duyulan maddeleri karşılamakta olasıdır. Tahılların beslenme için yaşamsal önemünün büyük olmasına karşın, tam tahıl (işlenmemiş) ürünleriyle rafine (işlenmiş) tahıl ürünleri arasındaki besin değerleri açısından farklılık yeterince araştırılmamıştır. Yukarıda sözü edilen bilgi ve gerçeklerden yola çıkılarak farklı iki türün besin değerlerinin ölçülerek karşılaştırılması olarak çizelge ve grafikler ile gösterilmesi önemsenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

İlk adım olarak Kjeldahl Yöntemi ile Azot (N) tayini yapıldı ve protein miktarı hesaplandı. Kül ve nem miktarları gravimetrik yöntem kullanılarak hesaplandı. Yağ miktarını hesaplamak için Soxhlet Ekstrasyonu ile ekstrat elde edildi. Antioksidan Tayini; AOCS (American Oil Chemists Society) yönteminin göre peroksit sayısı hesaplanarak yapıldı.

Bulgular ve Tartışma :

Deney sonuçlarını veren tablo ve buna bağlı grafikler incelendiğinde ekolojik tam buğday ve pirinçte protein oranları ekolojik olmayan ve işlenmiş örneklerden daha fazla olduğu görülmektedir.

Örneklerin içerdiği kül oranlarının protein oranlarına bağlı olarak ters orantılı olarak değiştiği grafiklerden açıkça görülmektedir.

Nem oranlarının ekolojik işlenmiş buğdayda diğer buğday örneklerinden fazla olduğu, pirinçte ise, ekolojik tam pirincin diğer pirinç örneklerinde daha fazla nem içerdiği saptanmıştır.

Yağ oranları ekolojik tam tahıllarda yağ oranlarının diğerlerine oranla daha fazla olduğu grafiklerde görülmektedir.

Antioksidan değerleri peroksit sayısı ölçülerek bulunmuştur. Grafiklerde görüldüğü gibi ekolojik tam ürünlerin peroksit sayısı diğerlerine göre daha azdır.

Peroksit sayısı az ise oksitlenme, yani bozunma azdır. Örneklerimiz üzerinde yapılan çalışma sonuçlarına göre en fazla antioksidan özelliği gösteren örnekler ekolojik tam buğday örnekleridir. Ekolojik / tam tahıl üretiminin ve tüketiminin özendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Örnekte, bir dönümlük bir alanda yetiştirilen ekolojik / tam tahıl buğdaydan elde edilecek protein miktarı, aynı arazide ekolojik olmayan / rafine edilmiş buğdaya göre daha fazladır. Topraklarımızdan elde edeceğimiz verim ve beslenmemiz açısından sonuçlar önem taşımaktadır.

Teşekkür :

Bu çalışmamızda yardımlarından dolayı laboratuvar seçmiş ayın Yusuf İlbeyli'ye teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- 1- J.Rondoll , (May 25,1951) Protein Measurement with the folin phenol reagent oliver H Lowry , A.Lewis Forr, Rose Science of Medicare
- 2- Kuntal, H.G. (1951) Word. S.M.S.Biol.Chem 182,507
- 3- Prof.Dr. Reşat Ün, Organik Kimya, İÜ.
- 4- Prof.Dr.Halit Keskin , Besin Kimyası
- 5- Ebru Şengül, Türkiye kökenli çörek otu tohumlarının antioksidan kavnağı olarak değerlendirilmesi konulu yüksek lisans tezi, Kimya Mühendisi ,İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü
- 6- Frankel , E.N,Huang ,(1997), S.W Antioxidant Activity of Green Teas 1, Differen Lipid Systems journal of American Oil Chemists Society, Vol 74, No:10, 1309-1315
- 7- H.I. Şatroğlu, M. Keyer-Uysal, Farmakoloji Anabilim Dalı, Marmara Üniversitesi, İstanbul
- 8- Hudson, B. J. F., (1990) Food Antioxidants, Elsevier Applied Food Science Series
- 9- Prof.Dr. Özgül Evrenos, Gıda Mühendisliği, İTÜ

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Gizem Berfin ULJUTKU – Burcu AKER
Okulu : TRABZON YOMRA FEN LİSESİ / TRABZON
Rehber Öğretmeni: Berna ERGÜL – H.Aytekin ERGÜL
Projenin Adı : Plak Oluşumunu Engellediğini Öne Süren Bazı Sakızların Diş Plağı Oluşumunu Engelleme Etkisinin Mekanik Fırçalama İle Karşılaştırılması

Giriş ve Amaç:

Çalışmamız, ambalajlarında ve reklamlarında dişlerde plak oluşumuna engel olduklarını öne süren sakızların, diş hekimlerince önerilen fırça ile mekanik temizliğin yerine kullanılabilirliklerinin, plak indeksi, cep derinliği ve gingival indeks belirlenerek araştırılmasını amaçlamaktadır.

Son yıllarda televizyon ve yazılı basında bir kısım sakız markalarının dişlerde plak oluşumuna ve hatta diş çürüklerine engel oldukları yönünde reklamları yapılmaktadır. Reklamlarda ileri sürülen bu görüş, diş hekimlerinin mekanik temizlik önerileri ile çelişmektedir. İşte bu çelişki bizi bu projeye yöneltti en önemli etkidir.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmamız deneysel bir çalışmadır. Denekler; Yomra Fen Lisesi birinci sınıfında okuyan 96 öğrenci arasından çalışma esnasında ortodonti tedavisi görmeyen ve protez kullanmayan gönüllülerden rasgele örnekleme yöntemi ile seçilen 31 öğrenci (14 Kız, 17 Erkek) üzerinde yapıldı.

Deneklere ağız hijyeni alışkanlıklarını ve bilgilerini sorgulayan bir anket uygulandı. Ayrıca beslenme alışkanlıklarını ortaya çıkartmak için üç gün boyunca yediklerini ve içtiklerini düzenlenen bir forma kaydetmeleri istendi. Çalışma iki basamaklı yapıldı ve denekler bütün çalışma boyunca 4 kez diş hekimi muayenesinden geçirildiler.

Birinci basamak: Diş hekimi her denegın bütün dişleri ve dişlerin 4 yüzü için ayrı ayrı plak indeksi (PI), gingival indeks (GI) ve diş eti cep derinliği (CD) ölçtü. İlk diş hekimi muayenesinden sonra 31 denek arasından rasgele örnekleme yöntemi ile seçilen 16 öğrenciye "ViViDENT XYLIT WHITE KARBONATLI" marka şekerless sakız ve 15 kişiye de Oral-B On-the-Go marka bakteri plağına yönelik olmayan seyahat tipi, ağız kapaklı, diş fırçaları verildi. Deneklere teker teker sakız çiğneme ve diş fırçalama yöntemleri tarif edildi. Fırçalama işleminin, günde en az iki kez iki dakika boyunca bütün dişlerin her yüzünün dairesel hareketler ile fırçalanması şeklinde yapılması, sakızların günde 4 kez yarım saat süre ile bir parça sakızı ağız içerisinde bütün dişleri ile çiğneyecek şekilde dolaştırarak çiğnenmesi gerektiği deneklere anlatıldı. Birinci haftanın sonunda, diş hekimi, her denegın bütün dişleri ve dişlerin 4 yüzü için ayrı ayrı (PI), (GI) ve (CD) tekrar ölçtü.

İkinci basamaktan önce denekler şubat tatiline çıktılar ve eski alışkanlıklarına devam ettiler.

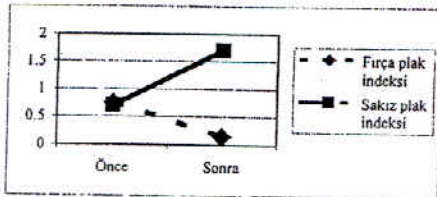
İkinci basamak: Bu basamak öncesi üçüncü muayene ile her denek için ayrı ayrı PI, GI ve CD yeniden hesaplandı. İlk basamakta fırça kullanılan deneklere sakız ve sakız kullanan deneklere de fırça verildi. Her denek sakız veya fırça uygulaması konusunda yeniden bilgilendirildi. İkinci basamak sonunda da ilk basamaktaki gibi bir haftalık uygulama sonucunda tekrar her denek için ayrı ayrı PI, GI ve CD hesaplandı. Böylece denekler bütün çalışma boyunca 4 kez diş hekimi muayenesinden geçirildiler.

Elde edilen bulguların, anket ve beslenme formu sonuçlarının, bilgisayar ortamında, SPSS programı yardımı ile istatistiksel analizleri yapıldı.

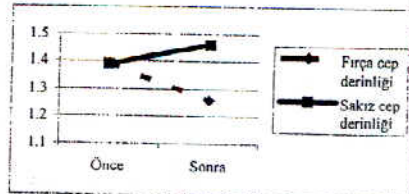
Bulgular:

Sakız çiğneme ve fırça kullanma öncesi ölçülen PI, GI ve CD değerleri ve sakız çiğneme ve fırça kullanma sonrası PI, GI ve CD değerleri ve istatistiksel değerlendirmelerinde fırça kullanımı üç parametre üzerinde de etkili idi.

Fırça kullanımı öncesi ve sonrası PI, CD ve GI değerlerinin istatistiksel değerlendirmeleri ile sakız kullanımı öncesi ve sonrası PI, CD ve GI değerlerinin istatistiksel değerlendirmelerinde bütün gruplarda fark anlamlı idi ($p < 0,05$). Fırça kullanımı sonrası bütün indekslerle ilgili değerlerde olumlu yönde, sakız kullanımı sonrası ise olumsuz yönde istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler gözlemlendi.



Grafik 1. Fırça kullanımı öncesi ve sonrası PI değerleri ile sakız kullanımı öncesi ve sonrası PI

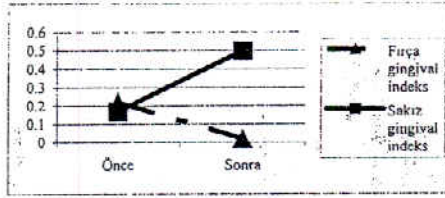


Grafik 2. Fırça kullanımı öncesi ve sonrası CD değerleri ile sakız kullanımı öncesi ve sonrası CD

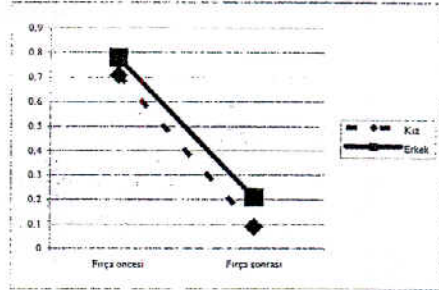
değerleri

değerleri

Deneklerin fırça kullanımları öncesinde ve sonrasında cinsiyetle ilişkili ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı test edildi. Kız grubu fırça kullanım sonrası PI değerleri anlamlı oranda düştü. Sakız kullanımı öncesi ve sonrası PI, CD ve GI değerlerinin cinsiyetle ilişkisi sorgulandığında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmadı.



Grafik 3. Fırça kullanımı öncesi ve sonrası GI değerleri ile sakız kullanımı öncesi ve sonrası GI değerleri



Grafik 4. Fırça kullanımı öncesi ve sonrası PI değerleri değişimi ve cinsiyetle ilişkisi

Kız (14 denek) ve erkek (17 denek) bireylerin fırça ve sakız kullanımları kendi içlerinde test edildiğinde kız bireylerde fırça kullanımı sonrası PI ve GI değerlerinde anlamlı oranda daha iyi iken erkek bireylerde bu anlamlı fark her üç parametreyi de kapsamakta idi.

Tartışma:

Araştırmanın bütün verileri göz önünde bulundurulduğunda:

1. Plak indeksi, cep derinliği ve gingival indeks ölçümü ile test edilen ağız içi hijyende diş macunu kullanılmadan fırça ile yapılan mekanik temizliğin tek başına etkili ve yeterli olduğu,
2. Reklamlarda ve kutularında belirtildiği gibi sakız çiğnemenin diş temizliği üzerindeki olumlu etkisinin mekanik temizliğe alternatif olabilmesinin elde edilen sonuçlara göre kabulünün mümkün olmadığı,
3. Literatürde sakız çiğnemenin restorasyon geçirmemiş dişlerin çiğneme yüzlerinde plak oluşumunu engelleyerek çürüklere karşı koruyucu etki sağladığı söylense de dişlerin diğer 4 yüzünde (mazial-distal-buccal-lingual) bu tür etkisi olmadığı,
4. Beslenme alışkanlıklarının plak oluşumu, cep derinliği ve gingival indeks üzerine olası kötü etkilerinin programlı mekanik temizlik (dişleri fırçalama) ile engellenebileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kaynaklar:

- Efoğlu A., Erdemir D.A., Üncel Ö.: Başlangıçtan Günümüze Diş Hekimliği shf.23-156 Nobel Tıp Kitabevleri İstanbul 2000
- Baer P.N., Morris M.L.: Textbook of Periodontics. Pp:343-351 J.B.Lippincott Company, Philadelphia-Toronto 1977
- Kutluay M.: Diş Çürümesi Sorununu Kökten Bitiren mucize Protein Geliyor.
- <http://arsiv.hurriyetim.com.tr/hur/urk/00/01/25/yazarlar/47yaz.htm> (Aralık 2003)
- Diş Çürümelerinin Önlenmesi <http://www.hekimce.com/konu.php?konu=263> (Aralık 2003)
- Claydon N., Addy M.: The use of plaque area and plaque index to measure the effect of fluoride and chlorhexidine toothpastes on 24-hour plaque regrowth. J Clin Periodont. 1995; 22:540.
- Hanham A., Addy M.: The effect of chewing sugar-free gum on plaque regrowth at smooth and occlusal surfaces. J Clin Periodont. 2001; 28:255-257
- Elworthy A.J., Edgar W., Morgan J., Addy M., Mover R., Kelly E., Wade W.S.: A 6-month home-usage trial of 0,1% and 0,2% delmopinol mouthwashes (II) effect on the plaque microflora J Clin Periodont. 1995; 22:527
- Hase J.C., Ainamo J., Etemadzadeh H., Hasstrom M.: Plaque formation and gingivitis after mouthrinsing with 0,2% delmopinol hydrochloride, 0,2% chlorhexidine digluconate, and placebo for four weeks following an initial professional tooth cleaning J Clin Periodont. 1995; 22:533
- Baysal Ayşe, Beslenme, Hatipoğlu Yayıncı Yenilenmiş 9. baskı Ankara 2002, shf 249-303

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Anıl GERÇEK
Okulu : TRABZON YOMRA FEN LİSESİ / TRABZON
Rehber Öğretmeni: Feriddin POLAT – H. Aytekin ERGÜL
Projenin Adı : Murgul Bakır İşletmelerinin Yarattığı Çevre Kirliliğinin Bazı Bitkilere Etkisinin Morfolojik Anatomi ve Kimyasal Yönden Araştırılması

Giriş ve Amaç:

Günümüzde çevre kirliliğinin önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Bu konudaki bilinme ve bilinçlenme bu önemi artıran en somut olgudur. Çevre kirliliğinin canlılar üzerindeki olumsuz etkilerinin belirlenmesi, bu konudaki araştırmaların da artmasına neden olmaktadır. Yıllardır Murgul Bakır İşletmelerinin yörede oluşturduğu çevre kirliliğinin gözle görülür olması diğer kimi çalışmalarda vurgulanmış olması da bizi bu çalışmaya itmiştir. Bu çalışma ile adı geçen işletmenin Murgul deresi ve çevresinde oluşturduğu kirlilik sonrası kirlenen dere yatağında yetişebilen bitkiler ile aynı tür bitkilerin normal (kirlenmemiş) yetişme ortamlarındaki de Morfolojik, Anatomi ve Kimyasal değişimleri saptanarak çevre kirliliğinin neden olduğu dokusal, hücresel ve bu hücrelerde ki kimyasal değişimlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Araştırma materyallerini kirliliğin olduğu Murgul Deresi ve çevresinde yetişen otu bitkiler ile aynı tür bitkilerin normal yetişme ortamında bulunan örneklerinden Morfolojik incelemeler için herbaryum örnekleri, anatomi çalışmaları için alkol-gliserin-su karışımı (1:1:1 oranında hazırlanmış) 'na gerekli bitki örnekleri alınmış, kimyasal incelemeler için de yeterli miktarda bütün bitki örnekleri araziden sağlanmıştır.

Morfolojik incelemeler için alınan herbaryum örneklerinin Davis 'e göre teşhisleri yapılmış, özellikleri belirlenmiş, Anatomi çalışmaları için örneklerden dondurucu mikrotom yardımıyla kesitler alınmış ve preparatlar hazırlanmıştır. Araştırma mikroskobunda gerekli ölçüm ve sayımlar gerçekleştirildikten sonra fotomikroskopta mikrofotografileri çekilmiştir. Kimyasal ölçümler için gölgede kurutulmuş ve tartılmış örnekler HPLC kalitesinde kloroform çözüntü ile 24 saat bekletilerek ekstraksiyon yapılmış ve evaporatörle çözücü buharlaştırılıp numune direkt GCMS (Gaz Kromatografisi-Kütle Spektromu) ile analiz edilmiştir.

Bulgular:

Araştırma materyalimizi oluşturan bitkilerden yukarıda belirtilen özellikler için uygun yöntemlerle sağlanan örnekler üzerinde gerekli Morfolojik ve Anatomi ölçüm ve sayımlar gerçekleştirilerek tablolarda gösterilmiştir. Çarpıcı özellikler fotomikroskop yardımıyla tespit edilerek fotoğraflar projeye konulmuştur. Kimyasal ölçüm sonuçları da ayrı bir tabloda gösterilmiştir.

Tartışma:

Bu çalışma ile çevresel kirlenmenin bulunduğu bir yetişme yerindeki otu bitkilerle, bu türlerin normal yetişme yerindeki bireyleri arasında oluşan değişimler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Daha önce aynı yerde odunsu bitkiler üzerinde gerçekleştirilmiş benzer çalışmalar bu çalışmamızla paralellik göstermektedirler.

Oluşan kirliliğin nedeninin ekonomik ve dolayısıyla insan tarafından gerçekleştirilmiş olması yanında çevredeki canlılar üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerin fenotipik veya genotipik olabileceğini de göz önünde bulundurarak üzerinde çok düşünülmesi gerektiği kanusundayız. Çünkü, genotipik yani mutasyonel olan olumsuz değişimlerin geri dönüşünün olmayacağı bizleri bu konuda daha hassas olmamız durumuna getirmesi açısından çok önemlidir diye düşünüyoruz.

Kaynaklar:

- Merev, N., Gerçek, Z. ve Serdar, B., Murgul Bakır İşletmelerinin Yarattığı Çevre Kirliliğinin Bazı Gymnospermae (Açık Tohumlular) Oduanlarına Etkisinin Anatomi Yönden İncelenmesi. KTÜ Orman Fakültesi 1. Ulusal Karadeniz Ormancilık Kongresi (23-25 Ekim 1995), Bildiriler Kitabı, 3. Cilt, s.31-36, Trabzon.
- Gerçek, Z., Merev, N. ve Serdar, B. Murgul Bakır İşletmelerinin Yarattığı Çevre Kirliliğinin Bazı Angiospermae Oduanlarına Etkisinin Anatomi Yönden İncelenmesi. KTÜ Orman Fakültesi 1. Ulusal Karadeniz Ormancilık Kongresi (23-25 Ekim 1995) Bildiriler Kitabı, 3. Cilt, s.25-30, Trabzon.
- Kalay, H.Z., Tufekçioğlu A., Yılmaz, M. Göktaş (Murgul) Bakır İşletmelerinin Çevreye Özellikle Toprak Özelliklerine Etkisi. KTÜ Orman Fakültesi 1. Ulusal Karadeniz Ormancilık Kongresi (23-25 Ekim 1995) Bildiriler Kitabı, 3. Cilt, s.37-49, Trabzon.
- Davis, P.H., (1965-1985). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. At the University Press, Edinburgh, vol 1 to 9, Edinburgh.
- Gerçek, Z. (1984). Türkiye 'de Yetişen Camellia sinensis (L.) Kuntze 'nin İç Morfolojik Özellikleri ve Farklı Yetişme Koşullarının Bu Özellikler Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, KTÜ Basımevi,

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Elif BAŞ – Demet UÇAN
Okulu : VEFA LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Sami ALTINBİLEK
Projenin Adı : Meme Tümörü ve Lenf Düğümleri Modelinde En Küçük Boyuttaki Kanser Metastazinin Araştırılması

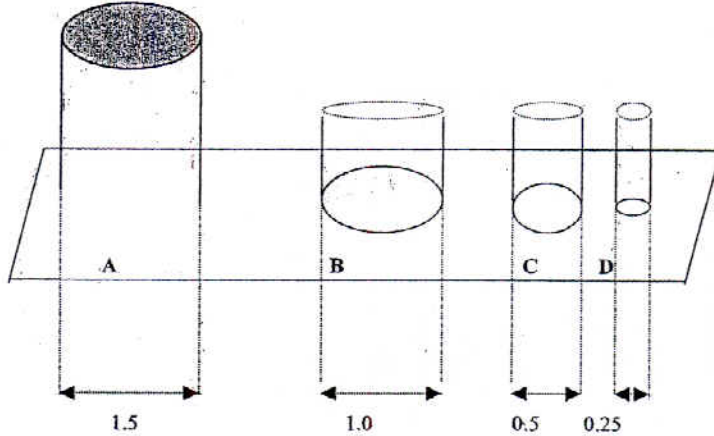
GİRİŞ VE AMAÇ

Bu çalışmada meme tümörü ile koltuk altı (aksiller) bölgede metastaz odağı olan lenf düğümlerini taklit eden bir modelin yapılması, model üzerinde izlenebilen en küçük boyuttaki lenf düğümünün tespiti amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve MATERYAL

Fantom: Bu çalışmaya özgün olarak tasarlanan fantom, meme tümörü ile farklı büyüklüklerdeki lenf düğümlerini farklı çaplardaki tüplerle taklit edilen bir modeldir.

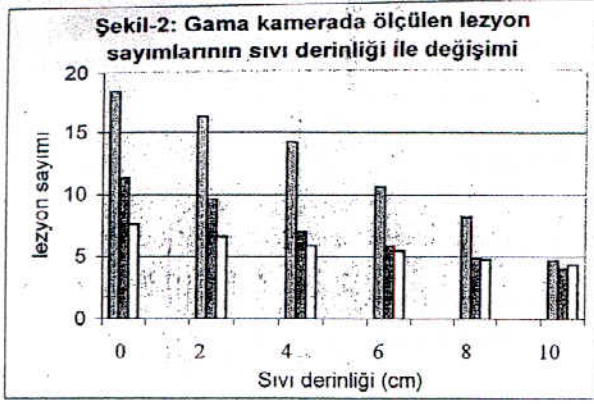
Resim-1: Meme tümörü ve lenf düğümü fantomunu



Şekil-1: Fantomda meme tümörü ve farklı büyüklüklerde lenf düğümlerini taklit eden modelin geometrik dizaynı (uzunluklar cm).

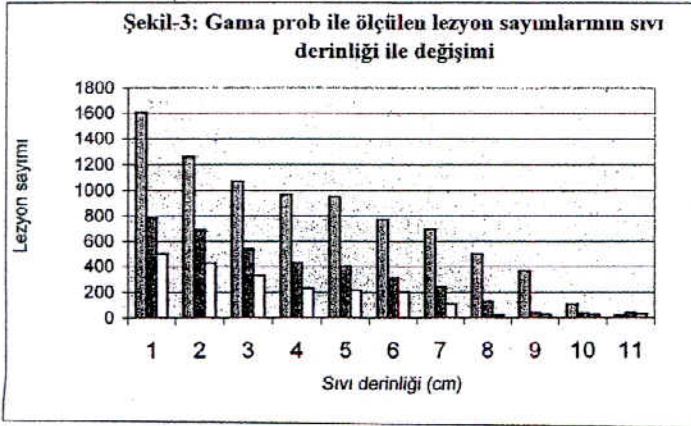
Aktivite seçimi: Meme tümörü, sentinel lenf düğümü ve vücut zemin aktivitelerini yansıtan Tc-99m miktarları çaplarıyla orantılı olarak tüplere konulmuştur.

Gama kamera sonuçları: Literatürde aksiller bölgedeki lenf düğümlerinin 3-7 cm derinlikte olduğu bildirmiştir. Buna göre karşılaştırma olanağı sağlamak amacıyla su yüzeyinden 0 cm, 2 cm, 4 cm, 6 cm, 8 cm ve 10 cm derinlikte iken ayrı ayrı görüntülendi.



1 cm çaplı lezyon
0.5 cm çaplı lezyon
0.25 cm çaplı lezyon

Gama prob sonuçları: Fantomda lenf düğümünü taklit eden tüpler su yüzeyinden aşağı doğru doğrultuda 1'er cm kademeli olarak hareket ettirilerek her bir tüp üzerinden 10 sn lik sayımlar kaydedildi. Çalışmanın bundan sonraki aşamasında, izlenebilen en küçük boyuttaki lenf düğümünün verdiği sayımlardan hareket ederek yerinin ve derinliğinin tespiti yapılmıştır.



1 cm çaplı lezyon
0.5 cm çaplı lezyon
0.25 cm çaplı lezyon

Tablo-1: Derinliğe bağlı olarak alınan sayım dağılımları

Derinlik (cm)	Ort.sayım	1.6 σ sayımı	Dağılım aralığı
2	333	29	304-362
3	277	27	250-303
4	225	24	201-249
5	179	21	158-200
6	139	19	120-157
7	103	16	87-119

BULGULAR

Gama kamerada alınan sayımların nicel analizi için istatistiksel değerlendirme yapıldı. Sonuçlara göre 6 cm derinlikte gama kameranın lezyonları ayırt edemediği tespit edildi.

Gama prob da 7 cm derinlikten sonra 0.25 cm çaplı lezyon sayımının; 8 cm derinlikten sonra ise 0.5 cm çaplı lezyon sayımının azaldığı tespit edildi.

TARTIŞMA

Sonuçlarımıza göre, gama kamera ile 0.25 cm çaplı tüp 4 cm derinlikte , gama prob ile 7 cm derinlikte ayırt edilmiştir. Böylece, modern deteksiyon cihazları kullanıldığında en fazla 7 cm derinlikte, 0.25 cm çaplı lenf düğümünün tanısının yapılabileceği sonucu bulunmuştur. En küçük çaplı lenf düğümünden alınan sayım verilerinden sentinel lenf düğümünün yerinin ve su içindeki derinliğinin belirlenebileceği kriterler çıkarılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Tsuchimochi M, Sakahara H, Hayama K et al. A prototype small CdTe gamma camera for radioguided surgery and other imaging applications. Eur J Nucl Med 2003;
2. Yip TCK, Ege GN. Determination of the depth distribution of internal mammary lymph nodes on lateral lymphoscintigraphy. Clin Radiol 1995; 36: 149-152.
3. Demir M, sayman H, Uslu İ. Sentinel lenf nodu deteksiyonunda cerrahi gama prob seçimi. Türk J Nucl Med 2001;9(2):67-73.

YARIŞMA KAPSAMINA ALINMAYIP GÖSTERİ AMAÇLI SERGİLENEN PROJELER

Bu bölümde “MEF Okulları” öğrencilerinin araştırma projeleri bulunmaktadır.

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

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Cem BIÇAK
Okulu : ÖZEL MEF LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mahir Fırat BADEM
Projenin Adı : Sıcak Tel

ÖZET

GİRİŞ VE AMAC

Bu projeyi yapmaktaki amacımız, her türlü maddenin, hiçbir kısıtlama getirmeksizin, ısı iletkenlik katsayılarının içinden sabit akım geçirilen ince bir tel yardımıyla belirlenebileceğini göstermektir. Demir, alüminyum ve bakır gibi metallerin ısı iletkenlik katsayılarının bu maddelerin, toz haline getirildiği zamanki ısı iletkenlik katsayıları arasındaki ilişkiyi belirlemek projemizin diğer bir amacıdır. Bu amaçla su ve parafin gibi sıvı ve yalıtkan maddelerle demir, bakır, ve alüminyum gibi iletken maddelerin hem toz halindeki hemde toz haline getirilmeden önceki ısı iletkenlik katsayıları belirlenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Gerek sıvı gerekse katı maddelerin ısı iletkenlik katsayılarının belirlenmesinde içerisinde sabit akım geçirilen yüzeyi elektriksel olarak yalıtılmış, 0,2 mm çapında ve 50 mm uzunluğunda tungsten bir tel kullanılmıştır. Tel ısı iletkenlik katsayısı belirlenecek maddenin içerisine gömülmüş ve telden 3 mm uzaklığa bir termal çift yerleştirilmiştir. Telden akım geçirilip tel ısınmaya başladığında maddenin sıcaklığındaki değişimler termal çift vasıtasıyla zamana bağlı olarak gözlemlenmiştir. Maddenin sıcaklığı her 1 dakikada bir olmak üzere toplam 15 dakika boyunca ölçülmüştür. Sıvı ölçümlerinde sıvı, içine ince tel gerilmiş bir termosun içine doldurulmuş, katı ölçümlerinde ise tel maddenin içine bir yarık açılarak oraya yerleştirilmiştir.

SONUÇ

Isı iletkenlik katsayısı hem toz halinde hemde katı halde incelenen demir ve bakır in her ikisinde toz halindeki ısı iletkenlik katsayısının daha büyük olduğu görülmüştür. Deney sonuçlarımız göstermektedirki incelenen maddelerin ısı iletkenlik katsayıları deney hataları sınında belirlenebilmektedir. Deneylerimizdeki en önemli hata kaynağının telin üzerindeki yalıtkan tabakadan ve telin ısınmasıyla direncinin dolayısıyla akımın sürekli değişmesinden kaynaklandığı sonucuna vardık. Sonuç olarak sıcak tel ile maddelerin bulunduğu hale bakmaksızın ısı iletkenlik katsayıları belirlenebilir. Bu bakımdan projemizin amacına ulaştığını söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

Zemansky S., (1970) University Physics, 4th Edition (Addison-Wesley Publishing Company)

Serway Raymond A.,(1995) Fen ve Mühendislik için Fizik, Palme yayıncılık , Ankara

Halliday D. And Resnick R., Fundamentals of Physics (1974) (John Wiley & Sons, Inc.)

İnternette değişik siteler

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Z. Emir ÖZER – Tolga ÇAĞLAR
Okulu : ÖZEL MEF LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Mahir Fırat BADEM
Projenin Adı : Vizkozite mi Direnç mi?

ÖZET

GİRİŞ - AMAC

Sıvıların en temel ve ayırdedici özelliklerinden birisi de vizkoziteleridir. Bir sıvının vizkozitesinin bilinmesi otomobil sanayii gibi bir çok endüstri dalı için hayati bir öneme sahiptir. Bilindiği gibi vizkozite, sıvıyı oluşturan moleküllerin hareketleri sırasında karşılaştıkları direncin büyüklüğünün bir ölçüsüdür. Peki, bir sıvının akmaya karşı gösterdiği direnç (vizkozite) ile sıvının, elektrik yüklerinin akmasına karşı gösterdiği direnç (elektriksel direnç) arasında bir ilişki var mıdır? Akış direnci de elektriksel direncin belirlendiği gibi bir metotla belirlenebilir mi?

Bu projeyi yapmaktaki amacımız sıvıların vizkozite katsayılarının da, elektriksel direncin belirlenmesine benzer bir yolla belirlenebileceğini göstermek ve sıvıların, elektriksel dirençleri ile vizkozite katsayıları arasında bir ilişki olup-olmadığını belirlemektir. Bu amaçla, su, gliserin, zeytin yağı, motor yağı, kloroform gibi sıvıların hem elektriksel dirençleri ölçülmüş hem de vizkozite katsayıları belirlenmiş, sıvıların vizkozite katsayıları ile elektriksel dirençleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Sıvıların elektriksel dirençleri sıvıların, Akım-Voltaj (I-V) grafiklerinin eğiminden hesaplanmıştır. Elektriksel direnç ölçüm düzeneği, her iki ucuna da birer alüminyum levha monte edilmiş 5 cm uzunluğunda 1,5 cm çapında cam bir borudan oluşmaktadır.

Sıvıların vizkozite katsayılarını belirlerken, sıvının bir kapiler borudaki akışının iletken bir teldeki elektronların akışına özdeş olacağını düşündük. Kapiler tüpteki sıvının alt ve üst yüzeyleri arasındaki basınç farkının (ΔP) telin uçları arasındaki potansiyel farkına (V), iletken telden geçen akımın (I) r yarıçaplı kapiler tüpün kesitinden birim zamanda akan sıvının hacmine (V_H), iletkenin direncinin ($R = V/I$) sıvının akış direncine ($R_{akış} = \Delta P/V_H$), iletkenin öz direncini de (ρ) sıvının vizkozitesine (η) eşdeğer olarak düşündük. Nasıl ki iletken telin direnci, telin uzunluğu ile doğru kesit alanı ile de ters orantılı ise deneyler sıvının akış direncinin, borunun çeperlerinden içeriye doğru ilerledikçe oluşan akış hızındaki değişimle orantılı olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, içerisinde sıvı akışı olan bir tüp için önce sıvının akış direncini oradan da sıvının vizkozitesini belirlemek mümkün olacaktır.

Sıvıların vizkozite katsayılarını belirlemek için ortasında musluk bulunan iç çapı 3 mm olan ölçeklendirilmiş cam bir tüp kullanıldı. Musluk kapalı iken borunun, musluğun üst kısmında kalan kısmına farklı yüksekliklerde vizkozitesi belirlenecek sıvı kondu. Daha

sonra musluk açıldı ve sıvının, 15 cm'lik yolu akması için geçen süre kronometre ile ölçülerek kaydedildi. Bu esnada akan sıvının hacmi de musluğun üst kısmındaki sıvının seviyesindeki azalmadan belirlendi. Bu işlem musluğun üst kısmına, aynı sıvıdan bu kez farklı yükseklikte sıvı konularak tekrarlandı. Bu şekilde, sıvının alt ve üst yüzeyleri arasında değişik değerlerde basınç farklarının oluşması sağlanmış ve her bir basınç farkı değeri için akan sıvı hacmi belirlenmiş oldu. Musluğun üst kısmına konulan sıvı yüksekliğinden (h) basınç farkı $\Delta P = d \cdot g \cdot h$ bağıntısından hesaplandı. Daha sonra, birim zamanda akan sıvı - basınç farkı grafikleri çizildi. (Bu iletken tel durumundaki akım - voltaj grafiğinin özdeşidir.) Bu grafiğin eğiminden de sıvının akış direnci hesaplandı. Akış direnci ile vizkozite katsayısı arasındaki bağıntıdan da sıvıların vizkozitesi hesaplandı.

SONUC

Denelerimiz sonunda, sıvıların vizkozite katsayılarının iletkenlerin direncine benzer bir yöntemle belirlenebileceğini görmüş olduk. Ayrıca, Kapiler bir tüpten birim zamanda akan sıvı hacminin,

- ❖ Akışı sağlayan basınç farkı ile doğru orantılı,
- ❖ Borunun uzunluğu ile ters orantılı,
- ❖ Akan sıvının vizkozite katsayısı ile ters orantılı,
- ❖ İncelenen sıvılar için sıvıların, elektriksel dirençleri ile vizkozite katsayılarının doğru orantılı olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Zemansky S., (1970) University Physics, 4th Edition (Addison-Wesley Publishing Company)

Berkem A. R., Baykut S., Berkem M. L., (1993) Fizikokimya, Birinci cilt , (İstanbul)
İnternette değişik siteler.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : H. Çağrı YANIK – Bilgin MALGİL
Okulu : ÖZEL MEF LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mahir Fırat BADEM
Projenin Adı : Kondan Satörün Gücü!

ÖZET

GİRİŞ VE AMAC

Bazı gıda maddelerinin nemli ortamlarda çok çabuk küflendiğini ve yine bazı bitkilerin yetişebilmesi için ortamdaki nemin iyi ayarlanmış olması gerektiği bilinmektedir. Ayrıca, nem oranının bir çok elektronik aygıtın çalışma performansını etkilediği de bilinen bir gerçektir. Dolayısıyla her hangi bir ortamdaki nem oranı, gıda sanayiinden elektronik sanayiine ve tarım sanayiine kadar oldukça geniş bir alanda bilinmesi birinci derecede önemli olan parametrelerden birisidir.

Bizim bu projeyi yapmaktaki amacımız, bu önemli parametrenin paralel plakalı bir kondansatör gibi davranışı ve özellikleri iyi bilinen, oldukça basit bir yöntemle kolaylıkla belirlenebileceğini göstermektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

DeneySEL çalışmalarla kondansatörün imali ile başlamıştır. Kondansatör 1 mm kalınlığında ve yüzey alanı 50 mm² olan seramik bir parçanın her iki yüzeyine de birer bakır levha tuturulmak suretiyle oluşturulmuştur. Seramik olarak, kırılmış bir yemek tabağından alınan parçalar kullanıldı. Bu şekilde imal edilen kondansatörler değişik oranlardaki neme maruz bırakılarak kapasitelerindeki değişimler zamana bağlı olarak ölçüldü. Farklı oranlardaki nem, bir giriş ve bir de çıkışı bulunan bir balon jopenin içindeki sudan oksijen gazı geçirilmek suretiyle oluşturulmuştur. Su olarak İstanbul'daki şehir şebeke suyu kullanılmıştır. Nem oranını artırmak içinde balon jope içerisindeki suyun sıcaklığı artırılmıştır. Kondansatörlerin kapasitelerindeki değişimler kondansatörlerin, her bir nem oranı için 20 dakika neme maruz bırakma ve 20 dakika oksijen gazına maruz bırakma şeklinde gerçekleştirmiştir ve kapasite değişimleri 2 şer dakika aralıklarla kaydedilmiştir. Ayrıca, su yerine aseton konularakta deneyler tekrarlanmıştır. Bu şartlar altında yapılan deneylerde aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

SONUC

Sadece Oksijen gazı, kondansatörün kapasitesini çok az bir miktar azaltmakta aseton ise çok az miktarda artırmaktadır. Nem kondansatörün kapasitesinde büyük artışlar oluşturmaktadır. Kapasite değişimleri basit bir kapasitansmetre ile ölçülebilecek seviyededir. Kapasitörün üzerindeki nem oranı azaltıldığı zaman kapasite değeride

azalmaktadır. Suyun sıcaklığı artırıldığı zaman (bu, nem oranının artması demektir) kapasitedeki değişim oranının da arttığı gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

Serway R. A., and Faughn, J. S., (1999) College Physics, Saunders College Publishing
Zemansky S., (1970) University Physics, 4th Edition (Addison-Wesley Publishing Company)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Cihan YÜZBAŞIOĞLU – Tolga İLDİZ
Okulu : ÖZEL MEF LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Sibel ÜÇÜDEN
Projenin Adı : Lipit Peroksidaz Testi Türk Mesane Kanseri Hastaları İçin Bir Tanısal Test Olarak Kullanılabilir mi?

GİRİŞ VE AMAÇ:

Oksidatif stres kanser olgusunun başlıca nedenlerinden biri olarak gösterilmektedir. Son yıllarda kanser olgularındaki artış, araştırmacıları ve bizi bu yönde araştırma yapmaya daha doğrusu çare bulmak üzere harekete geçirmiştir. Yılda milyonlarca insanın ölümüne neden olan kanser çok çeşitli tiplere sahiptir. Çalışma konusu olarak seçtiğimiz mesane kanserleri ürogenital kanser tipleri arasında en yaygın görülenlerinden biri olarak gösterilmektedir.

Kaynaklardan edindiğimiz bilgilere göre lipit peroksidaz ve hidrojen peroksit hücresel değerlerinin laboratuvarlarda tanı amaçlı kullanılabilirliğini tespit ederek, mesane kanseri ve oksidatif stres açısından lipit peroksidazları incelemenin ileride bu mekanizmayı açıklamak için önemli olabileceğini düşünmekteyiz.

Kanser tanısında kullanılacak kolay uygulanabilir, fazla tecrübe ve ekipman gerektirmeyen Lipit Peroksidaz testinin Türk hastaları bakımından uygulanabilirliğinin gösterilmesi amaçlanmaktadır.

YÖNTEM VE MATERYALLER:

Genel özellikler	Sağlıklı grup	Mesane kanseri hastaları
Hasta sayısı (n)	10	10
Yaş ortalaması ve aralığı	49.4- 35-69	54.5, 47-67
Kadın/erkek	1/9	3/7
Klinik evre (hasta sayısı)		
Evre I	0	6
Evre II	0	4

Yeni teşhis edilmiş 10 mesane kanseri hastası ve 10 gönüllü sağlıklı bireylerden etik kurul kararına uyularak alınan idrar, kan ve doku örnekleri üzerine bu çalışma kuruldu.

Lipit peroksidaz enziminin ölçülebilmesi için tiyobarbitürik asite cevap veren ara moleküllerin oluşumu Ohkawa ve arkadaşları tarafından yapılmış bir çalışma modifiye edilerek örneklerle uygulandı. Elde edilen kırmızımsı çözeltili spektrofotometre yardımı ile 535 nm'de okundu. Aynı şekilde tüm örnek tiplerinde lipit hidroperoksitler Jiang ve arkadaşları tarafından uygulanan metoda bakılarak ölçüldü.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

Lipit peroksidaz miktarını anlatan tiyobarbitürik asit ile aktive olan moleküllerin kanserli dokularda yüksek bulunduğu yapılan deneyler sonucunda anlaşıldı. Normal dokularda bu enzim miktarı çok daha az bulunduğu gösterildi. Lipit peroksidaz aktivitesi mesane dokularında normal dokulara nazaran 1,8 kez daha fazladır. Lipit peroksitler yine aynı şekilde kanserli dokularda 1,9 kat fazladır. Ancak kan örneklerinde bu farklar 1,2 ve 1,1 iken idrar örneklerinde anlamlı bir sonuç elde edilememiştir.

Bu deneyin sonucunda, ilk önce bu enzimlerin aktivitesinin azaldığını ve ortamda var olan antioksidan molekülleri yok edemediklerini düşünüyorduk. Ancak diğer bu konuda yapılan yayınlarda da enzim hücresinde miktarının arttığına dair birçok veri vardı. Elde ettiğimiz sonuçlar, bu tip araştırma yazıları ile uyumlu bulundu. Bu durum, elde ettiğimiz veriler ile karşılaştırıldığı zaman normal dokularda lipit hidroperoksitler ile lipit peroksidaz miktarı arasında korelasyon saptandı. Bu nedenle bu tip biyolojik testlerin ancak hastalığın erken teşhisine yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz.

Parametreler	Sağlıklı grup Doku/Kan	Mesane-kanseri Doku/Kan
Hasta sayısı (n)	10	10
Tiyobarbitürk asit türevi (nmol/100 mg protein)	126.58/88.34	233.54/105.13
Lipit hidroperoksitler (nM /mg doku/ml) (nM/ kan sıvısı/ml)	0.44/0.34	0.84/0.38

Tablo: Mesane kanseri hastalarında lipit peroksidaz miktarlarının değişik parametrelere bakılarak gösterilmesi

KAYNAKLAR:

1. Halliwell, B., (2000) . Antioxidant paradox. Lancet, 355: 1179-1180.
2. Kumarapuran, R., (2002), Subapriya, R., Viswanathan, P., Nagini, S., Tissue peroxidation and antioxidant status in patients with adenocarcinoma of the breast, Clinica Chemica Acta., 325: 165-170.
3. Marnett, L.J., (2000),Oxradicals and DNA damage. Carcinogenesis, 21: 361-370.
4. WHO, The health report. Geneva, WHO, (2003)
5. Jiang,ZY, Hunt JV., Wolf SP., (1992), Detection of lipid hydroperoxidex using Fox method., Anal Biochem 202: 384-389.
6. Ohkawa, H., Ohisi, N., Yagi, K., (1979), Assay of lipid hydroperoxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction., Anal Biochem, 95, 351-358.
7. www.turkicancer.org
8. Bradford, MM., (1976) A rapid and sensitive method for the quantification of microgram quantities of proteins utilising the principle of Protein -Dye Binding, Aral Biochem, 72 sayfa 248-254

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Büşra ÖZDENİZCİ – Sevilay SERTDEMİR
Okulu : ÖZEL MEF LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Ülkem Zorlu GÜMÜŞ
Projenin Adı : Türk Çaylarında Alüminyum (Al) ve Flor (F)
Tayini, Kemometrik Analizi ve Sağlık Yönünden
Değerlendirilmesi

PROJE ÖZETİ

Bu projede, Türkiye piyasalarında 11 farklı ticari marka ile satılan çaylardan poşet ve normal olarak seçilen 25 adet örnekten elde edilen çay likörlerindeki , insan sağlığı açısından risk teşkil eden Al ve F miktarları UV –visible spektrofotometrik ve volumetrik yöntemlerle tayin edilmiş , sonuçları bilgisayarda kemometrik analiz yapılarak değerlendirilmiştir. Kemometrik analiz , Temel komponent (Principal component)ve Kümelenme (Cluster) Teknikleri kullanılarak SPSS programı ile gerçekleştirilmiştir.Ayrıca,Doğu Karadeniz bölgesi çay bitkisi ile 1.,2. ve 3.sürgün olan yaprakların F içerikleri tayin edilmiştir. Sonuçlar, farklı yöntemlerden elde edilen verilerin ve az sayıdaki literatür verilerinin karşılaştırılmasıyla tartışılmıştır.Çay bitkisinin zehirliliği en yüksek Al ve F bileşenleri ,insan sağlığı yönünden değerlendirilmiştir.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Ç. Laçın ULAŞ – K. Orkun KARLI
Okulu : ÖZEL MEF LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Sibel ÜĞÜDEN
Projenin Adı : Superoksit Dismutaz Enzimi Ürogenital Kanseri
Dokularda Kanseri Tipinin Belirlenmesinde Ne
Kadar Etkili Olabilir?

GİRİŞ VE AMAÇ :

Ürolojik kanserler Türkiye’de diğer dünya ülkelerine göre daha fazla görülmekte olup, özellikle mesane kanseri çok yaygındır. Bu kanser tipinde antioksidan moleküllerin aktivitelerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Bunun sonucunda alınabilecek veriler, hastalığın anlaşılabilmesi ve ileri tedavisinde yardımcı olabilmesi açısından önemlidir. H_2O_2 ile antioksidan mekanizmadan bin olan SOD enzimi arasındaki ilişkinin irdelenmemiş olması bu projenin oluşmasına katkıda bulunmuştur.

Superoksit-dismutazın ve H_2O_2 içeriğinin Türk-populasyonunu modelleyen mesane kanseri hastaları ve kontrol grubunda moleküler teknikler ile incelenmesinin ileri evre teşhis ve tedaviye katkıda bulunmasını amaçlamaktayız.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Genel özellikler	Sağlıklı Grup	Mesane Kanseri Hastaları
Hasta sayısı (n)	10	10
Yaş ortalaması ve aralığı	49.4- 35-69	54.5, 47-67
Kadın/erkek	1/9	3/7
Klinik evre (hasta sayısı)		
Evre I	0	6
Evre II	0	4

Yeni teşhis edilmiş 10 mesane kanseri hastası ve 10 gönüllü sağlıklı bireylerden, etik kurul kararına uyularak alınan idrar, kan ve doku örnekleri üzerine bu çalışma kuruldu.

Superoksitdismutaz enziminin ölçülebilmesi için Randox firmasından elde edilen hazır biyokimyasal tanı kiti kullanıldı. Kan örnekleri için üretilmiş bu kiti doku ve idrar örnekleri için modifiye edildi. Kit içerisinde verilen solüsyonlar ile dokular ve idrardan elde edilen hücrelerin xantine oksidaz ile tepkimesi spektrofotometrik olarak analiz edildi. Ortaya çıkan kromojen madde SOD enzimi aktivitesini hesaplamak için kullanıldı. Elde edilen değerler, üretici firmanın vermiş olduğu yöntemle belirlendi.

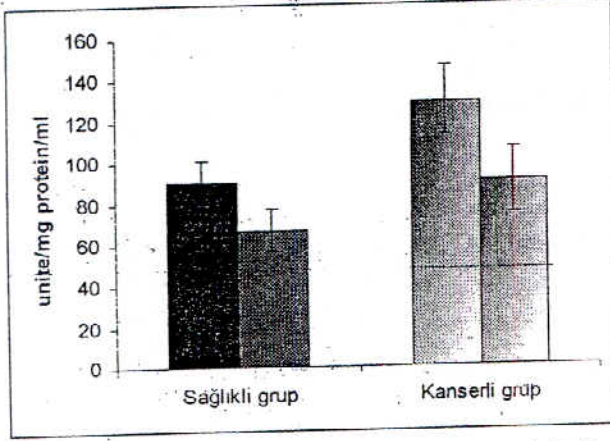
H_2O_2 miktarı spektrofotometrik olarak Randox firması tarafından sağlanan kit ile spektrofotometrik olarak saptandı.

Aynı örneklerde Bradford yöntemi uygulanarak total protein miktarını saptandı. Spektrofotometrik olarak örneklerin analizi gerçekleştirildi.

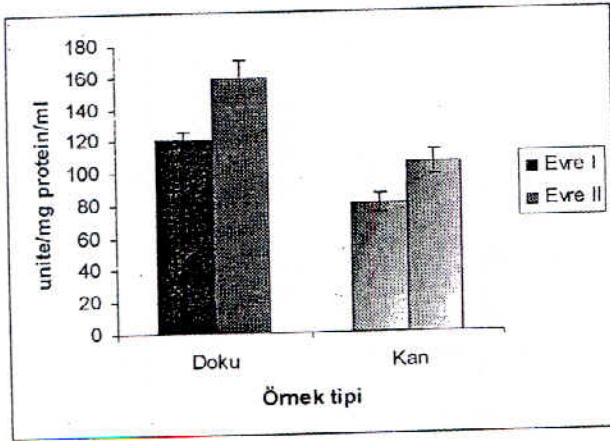
SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

Oksidatif stresin hücre içinde birikimi ile miktarı artan superoksit dismutaz enzimi, H_2O_2 miktarının artması ile birlikte kanser dokularında ve kan plazmalarında artış gösterdi. Bu artış, normal hastalara göre ortalama %42 oranında iken, hidrojen peroksit oranı için ortalama anlamlı bir değer alınamamıştır. Superoksit dismutaz hidrojen peroksitin etkisini ortadan kaldıran en etkili detoksifikasyon enzimlerinden biridir. Hücresel öneminin kanser araştırmalarında yol gösterici nitelikte olması birçok kanser tipinde normal dokulara nazaran aktivite ve miktar artışı göstermesinden ötürüdür. Hidrojen peroksit gibi kolay analiz edilemeyen bir molekülün tersine bu enzimin kolay tanımlanabilir olması, ucuza mal olan bir test ile gösterilebilmesi ve fazlası ile tecrübe ve pahalı

aletlere ihtiyaç duymamasını klinik anlamda kullanılabilirliği yönünde potansiyel taşıdığını göstermektedir.



Şekil I. Sağlıklı grup ile kanserli grup arasında superoksit dismutaz enziminin doku ve kan örneklerinden alınan verilere göre karşılaştırılması



Şekil II. Doku ve kan örneklerine göre evrelerine göre superoksit dismutaz enzimi miktar analizi sonuçları

KAYNAKLAR:

1. Long, H.L., Evans, J.P., Halliwell, B., (1999), Hydrogen peroxide in human urine: implications for antioxidant defense and redox regulation, Biochem Biophys Res Commun 262 sayfa 202–226.
2. Halliwell, B., Clement, Marie Veronique, Long, Lee Hua., (2000), Hydrogen peroxide in the human body, FEBS letters, 486 sayfa
3. Banerjee, D., Kumar, A.P., Kumar, B., Madhusoodanan, U.K., Nayak, S. and Jacob, J., (2002), Determination of absolute hydrogen peroxide concentration by spectrophotometric method, Curr Sci, 83 sayfa 1193–1194.
4. Banerjee, D., Madhusoodanan, U. K., Nayak, S., ve Jacob, J., (2003), Urinary hydrogen peroxide: a probable marker of oxidative stress in malignancy, Clinica Chimica Acta, 334 sayfa 205-209.
5. Bradford, MM., (1976) A rapid and sensitive method for the quantification of microgram quantities of proteins utilising the principle of Protein -Dye Binding, Anal Biochem, 72 sayfa 248-254

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 13. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : T. Tuğçe ÖZGEN
Okulu : ÖZEL MEF LİSESİ / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Sibel ÜÇÜDEN
Projenin Adı : Glutation Peroksidaz Mesane Kanseri İçin
Gelecekte Umut Vadeden Bir Biyomarkır mıdır?

GİRİŞ VE AMAÇ:

Kanser oluşumuna neden olan faktörlerin erken belirlenmesi kişilerin hayat kalitelerini arttırmakta ve aynı zamanda sistemik terapilerin uygulanmasına yardımcı olmaktadır.

Buna dayanarak ülkemizde sık görülen mesane kanseri araştırma konum olmuştur. Amacım yeni bir çalışma tipini ortaya koymak değil, kendi ülkemiz için önemli bir sorunu şekillendirip bunu yeni teknoloji kullanarak gösterebilmektir. Mesane kanseri ve oksidatif stres açısından glutation peroksidazi incelemenin ileride bu mekanizmayı açıklamak için önemli olabileceğini düşünmekteyim.

Glutation peroksidaz enziminin mesane kanseri için yeterli bir analiz olup olamayacağını bu çalışma ile göstermeyi amaçlamaktayım.

YÖNTEM VE MATERYALLER :

Yeni teşhis edilmiş 10 mesane kanseri hastası ve 10 gönüllü sağlıklı bireylerden, etik kurul kararına uyularak alınan idrar, kan ve doku örnekleri üzerine bu çalışma kuruldu.

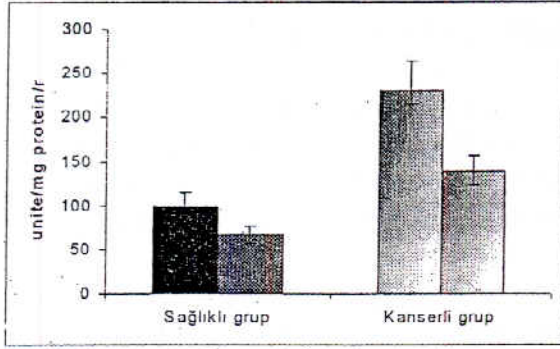
Glutation peroksidaz enziminin ölçülebilmesi için Randox firmasından elde edilen hazır biyokimyasal tanı kiti kullanıldı. Kan örnekleri için üretilmiş bu kiti doku ve idrar örnekleri için modifiye edildi. Kit içerisinde verilen solüsyonlar ile dokular ve idrardan elde edilen hücrelerin özütü enzim aktivitesini göstermek üzere spektrofotometrik olarak analiz edildi.

Aynı örneklerde Bradford yöntemi uygulanarak total protein miktarını belirlendi. Spektrofotometrik olarak örneklerin analizi gerçekleştirildi.

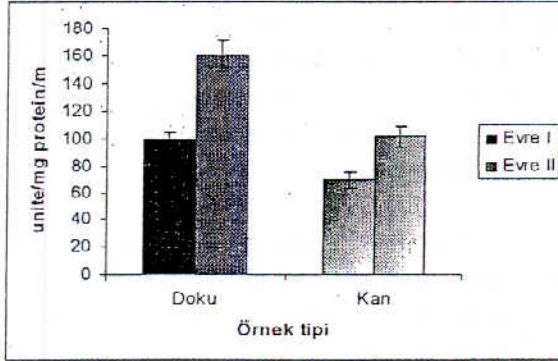
SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

Hasta grubunu ve normal grubu oluşturan hastalara bakıldığı zaman glutation peroksidaz kanser olgusu taşıyan hastalarda %130 farklı tespit edilmiştir. Normal dokularda elde edilen değer üretici firmanın vermiş olduğu değerlere uygun aralıktadır. Kan örnekleri için bu değer %105 iken idrar örneklerinde hata oranı çok fazla olduğu için alınan sonuçlar çalışmaya katılmamıştır.

Ortamda oluşan glutation peroksidaz miktarının kanserin oluşumu ve agresivitesi ile yüksek oranda uyumlu sonuçlar vermesi bu enzimin bir biyomarkır olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle normal grubu oluşturan sağlıklı bireylerde bu enzimin miktarının hücre içerisinde ve kan sıvısında kanser olan hastalara göre daha az miktarda bulunması bu hastalık ile bu enzim aktivitesinin uyumunu ortaya koymaktadır. Bugüne kadar yapılan birçok çalışmada diğer kanser tiplerinde de buna benzer korelasyonlar saptanmış fakat *hepatokarsinoma gibi çok az kanser tipinde artış yerine azalma tespit edilmiştir.*



Şekil I. Glutasyon peroksidaz enzim miktarının sağlıklı ve kanserli grupta gösterilmesi



Şekil II. Evrelerine göre dokular arasında glutasyon peroksidaz enziminin miktarının karşılaştırılması

KAYNAKLAR:

1. Long, H.L., Evans, J.P., Halliwell, B., (1999), Hydrogen peroxide in human urine: implications for antioxidant defense and redox regulation, Biochem Biophys Res Commun 262 sayfa 202-226.
2. Halliwell, B., Clement, Marie Veronique, Long, Lee Hua., (2000), Hydrogen peroxide in the human body, FEBS letters, 486 sayfa
3. Halliwell, B., (2000) , Antioxidant paradox. Lancet, 355: 1179-1180.
4. Kumarapuran, R., (2002), Subapriya, R., Viswanathan, P., Nagini, S., Tissue peroxidation and antioxidant status in patients with adenocarcinoma of the breast, Clinica Chemica Acta., 325: 165-170.
5. Bradford, MM., (1976) A rapid and sensitive method for the quantification of microgram quantities of proteins utilising the principle of Protein -Dye Binding, Anal Biochem, 72 sayfa 248-254.

BİLİME DESTEK PLATFORMU

"Geleceğin Bilim Adamlarına Ortam Yaratalım"

Türkiye’de gençleri bilimsel araştırma yapmaya özendirmeyi ve yaratıcılıklarını bilim platformuna taşımaya ilke edinen **MEF** (Modern Eğitim Fen) Dershaneleri, düzenlediği 13. Araştırma Projeleri Yarışması kapsamında, "Bilime Destek Platformu" adıyla, gönüllülük esasına dayanan yeni bir oluşuma imza attı.

MEF, "Bilime Destek Platformu" oluşumunda, iş dünyasındaki girişimci bilim dostlarıyla geleceğin bilim adamlarını ortak bir platformda buluşturarak Türkiye’de bilimsel çalışmalarını desteklemeyi hedefliyor.

Uluslararası bilim dünyasında Türkiye patentli proje ve buluşların sayısını artırmak hedefi ile yola çıkan **MEF**’in, Türkiye genelinde lise öğrencilerini bilimsel araştırmaya özendirmek amacıyla geleneksel olarak gerçekleştirdiği "Araştırma Projeleri Yarışması"nda gençler, projelerini ve bilimsel buluşlarını artık platforma katılan bilim dostlarının destekleriyle oluşturacak.

Geçtiğimiz yıllarda, büyük merkezlerin dışında ve üniversiteler çevresinden uzak yörelerdeki liselerimizde okuyan bazı öğrenciler, çalışmalarında kullanacakları malzemeleri bulmakta güçlük çektiklerini belirttiler. Bu zorluklar nedeniyle yarışmaya katılmadıklarını ve desteğe ihtiyaç duyduklarını ifade ettiler.

Bilime Destek Platformu’nun asli görevi de öğrencilerimizin bu sorunlarına çözüm bulmak, *onlara yeni olanaklar yaratmak olacak.*

Platformun işleyişi son derece basit:

- Liseler, yarışmamıza katılmayı düşündükleri proje kapsamındaki ihtiyaçlarını danışman öğretmen/öğretmenler önerisi ve okul müdürlüğünün onayı ile talep formunu doldurarak bize bildirirler.
- Talep tarafımıza ulaştınca bir değerlendirme yapıyoruz.
- Uygun görülen talepleri, seçeceğimiz gönüllü bilim dostu bir Platform üyesi ile paylaşıyoruz.

- Bundan sonrası üyemizin girişimine kalıyor. Üye, okul ile temasa geçip bizden aldığı bilgiler ve talep formu sureti üzerinden, uygun gördüğü biçimde (malzeme tedariki vs...) ihtiyacı karşılayabiliyor.
- Sonuçtan Yarışma Koordinatörlüğü de bilgi sahibi oluyor.
- Platformumuza gönüllü, bilim dostu üye kaydı süreci devam etmektedir. Çünkü bu yıl çeşitli projeler hazırlayan öğrenciler, önümüzdeki aylarda yeni hazırlıkların, projelerin altına imza atacaktlar. Destek, kesintisiz sürecektir.

EBAV (Eğitimi ve Bilimsel Araştırmaları Destekleme Vakfı) eğitime, bilime yönelik araştırmaları destekler. Bu çerçevede Araştırma Projeleri Yarışmasını kamuoyuna sunar.

MEF Dershaneleri yarışmayı koordine eder, organizasyondan sorumludur.

MEF Eğitim Kurumları / **MEF** Dershaneleri ve **MEF** Okulları yarışmaya ev sahipliği yapar.

Bu oluşumun bir parçası olan Bilime Destek Platformu, proje hazırlamak için çaba gösteren öğretmen ve gençlerle, girişimcileri, iş dünyasını, olanak sahiplerini buluşturur.

Amaç geleceğin bilim adamlarına, ülke gelişimine katkıda bulunmaktır.

13. Araştırma Projeleri Yarışması kapsamında okullardan gelen destek talep formlarını eşleştirilen Bilime Destek Platformu üyeleri cevapladılar. Gelecek talepler diğer üyelerimize iletilmeye devam edecektir.

Sn. Murat KOLBAŞI, Sn. İlhan EREN, Sn. Atalay ŞAHİNOĞLU, Sn. Erdem MESTÇİ, Sn. Yılmaz ULUSOY, Sn. İbrahim ARIKAN, Sn. Hakan Gökalp ÖZTÜRK, Sn. Yusuf ALEV, Sn. Lütfi RUSÇUK, Sn. Semih DEDE, Sn. Ayhan ERGENÇ, Sn. Mazhar Umur BASMACI'ya değerli katkılarından dolayı teşekkür ediyoruz.

**Araştırma Projeleri Yarışması
Genel Koordinatörlüğü**