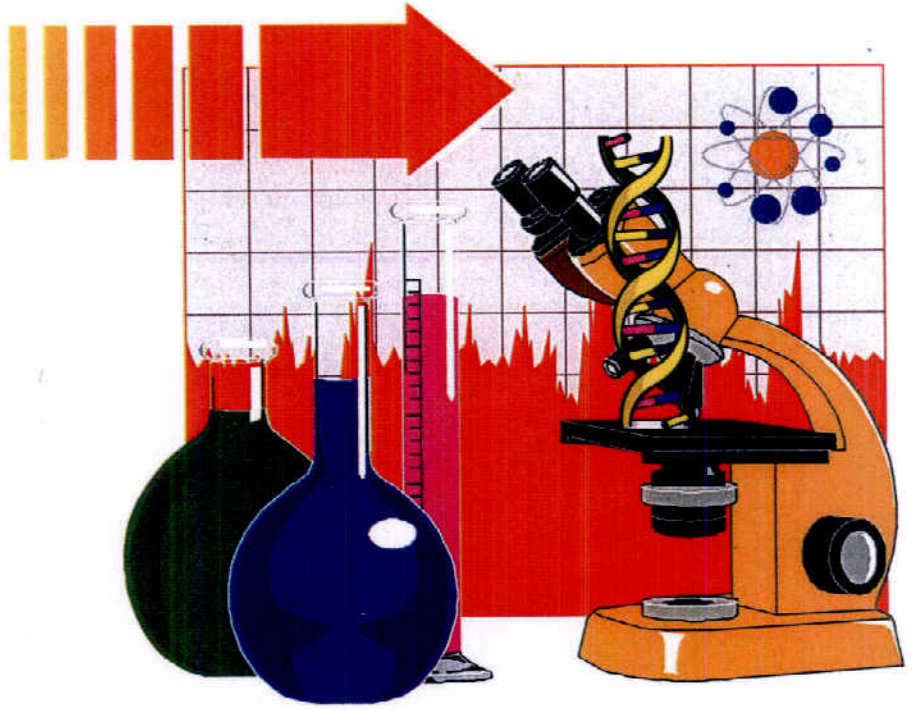


MEF Türkiye Lise Öğrencileri Arası 11. Araştırma Projeleri Yarışması

Sergilenen Proje Özetleri



nef

MODERN EĞİTİM FEN DERSHANELERİ

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA
PROJELERİ YARIŞMASI

SERGİLENEN PROJE ÖZETLERİ

2002 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 inamıyoruz. 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 dershaneler 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, dershanemiz bünyesinde oluşturulan "Araştırmayı Destekleme Kurulu"na organize edilen bu geleneksel yarışma, 1996 yılından itibaren EBAV (Eğitim ve Bilimsel Araştırmaları Destekleme Vakfı) adıyla kurulan vakfımız tarafından sürdürülmektedir. Geleneksel hale gelen yarışmamıza gösterilen büyük ilgi, bize, ülkemizde bilimsel araştırmaların daha çok desteklenmesi gerektiği fikrini verdiği için bu vakfı kurduk.

Bu yıl yarışmaya 3 dalda (Fizik, Kimya, Biyoloji) 313 proje katılmış, bunlardan 61 proje, Seçici Bilim Kurulu tarafından sergilenmeye değer bulunmuştur. Diğer projeler de kendi içinde değerli ve her biri bilimsel bir çalışmanın ürünü olarak ortaya konmuştur. Sergileme imkânı bulamadığımız bu projelerin sahibi gençlerimizin çabaları da şüphesiz, övgüye değerdir.

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

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

İbrahim ARIKAN

Kurucu ve Genel Müdür

MEF-EBAV (Eğitim ve Bilimsel
Araştırmaları Destekleme Vakfı)
Yönetim Kurulları Başkanı

PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

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

MEF Eğitim Kurumları ile Eğitim ve Bilimsel Araştırmaları Destekleme Vakfı (EBAV) tarafından bu yıl onbirincisi 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 yönelten, 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 ulaşılabilir düzeyi, yani çalışma için yeterli düzeyde kaynak taraması yapıp yapılmadığı veya bu konudaki ilgili kişi ve kuruluşlardan yararlanılıp yararlanılmadığı.
4. Bilimsel bir varsayımın kurulmasındaki ve bunun sınanmasındaki başarı, yani Gözlem - Varsayım - Deneysel - Sonuç ilişkisinin kurulup kurulmadığı.
5. Yeterli sayıda ve gerektiğinde kontrollü deney yapıp yapılmadığı.

11. Araştırma Projeleri Yarışması
Seçici Kurulu

PROJE ÖZETLERİ

1. Proje Özetleri, öğrencilerin projelerinin özetlerini içeren bir bölümdür. Bu bölümde, öğrencilerin projelerinin başlığını, amacı, yöntemini, bulgularını ve sonuçlarını kısaca özetlemişlerdir. Her proje özeti, öğrencinin adı ve grubunun adı ile başlanmıştır.

2. Proje Özetleri, öğrencilerin projelerinin özetlerini içeren bir bölümdür. Bu bölümde, öğrencilerin projelerinin başlığını, amacı, yöntemini, bulgularını ve sonuçlarını kısaca özetlemişlerdir. Her proje özeti, öğrencinin adı ve grubunun adı ile başlanmıştır.

3. Proje Özetleri, öğrencilerin projelerinin özetlerini içeren bir bölümdür. Bu bölümde, öğrencilerin projelerinin başlığını, amacı, yöntemini, bulgularını ve sonuçlarını kısaca özetlemişlerdir. Her proje özeti, öğrencinin adı ve grubunun adı ile başlanmıştır.

4. Proje Özetleri, öğrencilerin projelerinin özetlerini içeren bir bölümdür. Bu bölümde, öğrencilerin projelerinin başlığını, amacı, yöntemini, bulgularını ve sonuçlarını kısaca özetlemişlerdir. Her proje özeti, öğrencinin adı ve grubunun adı ile başlanmıştır.

5. Proje Özetleri, öğrencilerin projelerinin özetlerini içeren bir bölümdür. Bu bölümde, öğrencilerin projelerinin başlığını, amacı, yöntemini, bulgularını ve sonuçlarını kısaca özetlemişlerdir. Her proje özeti, öğrencinin adı ve grubunun adı ile başlanmıştır.

* Kitapçıkta ki proje özetleri, öğrencilerin soyadlarına göre alfabetik sıralanmıştır. (Grup projelerinde grubun ilk öğrencisinin soyadı esas alınmıştır.)

11. Proje Özetleri Bölümü
Soyadı Soyadı

İÇİNDEKİLER

- PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	7
- FİZİK PROJELERİ	9
- Afet Konutları	10
- Cam içinde moleküllerin difüzyonu	11
- Kırılma indisinden yararlanarak Ankara'da şehir suyunun sertliğinin bulunması	12
- Trafik lambaları erken uyarı sistemi	14
- Sabit Manyetik alanın gelişmekte olan bitki tohumlarındaki büyüme noktalarına seçici etkisi ..	16
- Metallerin yüzey topografileri eldesinde, taramalı tünelleme mikroskopunun (TTM) (Scanning tunnelling Microscope) geliştirilmesi	18
- Telefon Hattına Girildiği Anda Tespit Edilmesi	20
- Süper sismometre	21
- Hız sınırlayıcı sistem modelinin tasarımı ve yapımı	24
- Toprağın nem derecesine duyarlı, güneş ışığının kesilmesiyle otomatik olarak çalışmaya başlayan elektronik bahçe sulama sistemi	26
- Rüzgar ve güneş enerjileri ile çalışan küçük boyutlu tekne tasarımı, yapımı ve çalıştırılması ..	29
- Parazitsiz ve paratonerli anten	30
- Güneş patlamalarının III.tür radyo patlaması gözlemleri ile önceden saptanması ve elektron demetinin evriminin plazma bağlamında incelenmesi	31
- Eliptik Dalga hareketinin kütleli akıma dönüştürülmesi	34
- Güç kayınsız termopil kullanarak yapılan bir kızılötesi bolometresi	35
- Faz değiştiren materyallerden Gliber tuzunun ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) seralarda kullanarak enerji tasarrufunun sağlanması	37
- Bilgisayar kontrollü otomasyon ve akıllı yaşam birimlerinin tasarlanması	38
- Elektronik şifreli optik kilit sistemi	40
- Elektronik Steteskop	42
- Çift Kırıcı-Opto yönlendirici	44
- KİMYA PROJELERİ	45
- Hazır betonda Silika Fume (Silis Dumanı) kullanımı	46
- Portakal pektinin mikrodalga fırında ekstraksiyonu	47
- Cyhrysechryseobakterium meningoseptikum üzerinde krom biyosorpsiyonu	49
- İstanbuldaki market ve benzeri yerlerde satılan bazı bitkisel sıvı yağların içerisinde bulunan ağır metallerin (toksik metal) incelenmesi	51
- Sülfirik asit (H_2SO_4) teki demir safsızlığının ekonomik bir yöntemle giderilmesi (Akümülatör ömrünün 5-10 kat artırılması)	54
- Bazı yeni potansiyel biyolojik aktif Schiff bazlarının sentezi	55
- Susam yağının antioksidan etkisinin araştırılması	57
- Jel elektroforez tekniği kullanılarak protein gibi biyolojik polielektrolitlerin birbirinden ayrıştırılması	58
- Kırmızı Lahananın İndikatör lüğünden yararlanma	60
- Portakal kabuklarından pektin izolasyonu	62
- Muhtelif meyve tadı veren yeni bir aromalı ve meyveli yoğurt yapımı	65
- Üzüm cibresinden, ısı enerjisi elde edilerek seralarda ısıtma amaçlı kullanılabilirliğinin ve gübre olarak değerinin araştırılması	67
- Manisa-Sart yöresi plaser kumlarından altın ve ağır minerallerin eldesinin araştırılması	69
- Güneş ışığı ile petrol yerine kullanılacak hidrojen gazı elde edilmesi (fotokatalitik hidrojen üretimi)	70
- İşlenmiş et ürünlerine koruyucu amaçla, katkı maddesi olarak eklenen sodyum nitritin hidrojen peroksit detoksifikasyonu üzerine etkisinin değerlendirilmesi	71
- Alağa Yöresinde yetişen Eucalyptus Camaldulensis türlerinin endüstriyel açıdan değerlendirilebilecek ürünlerinin araştırılması, doğaya ve ekonomiye katkısının incelenmesi ..	72
- Alil, sübstütüye, aromatik bileşiklerin stille reaksiyonuyla tek kademede sentezi	74

- Bakır ve çinko iyonlarının <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> İmmobilize edilmiş sepiolitte tutulması	77
- Ses Dalgalarıyla yıkama	80
- İletken polipirel elektrodunda invertaz enzimi tutuklaması, aktivite ve tekrar kullanılabilirliğini belirlemek	82
- BİYOLOJİ PROJELERİ	85
- Askorbik Asitin (C Vitamini) lenfosit oluşumunu artırması ve performans üzerine etkisinin araştırılması	86
- <i>Bacillus subtilis</i> 'te spo0A geninin Bacilysin biyosentezi üzerindeki etkisinin araştırılması	87
- Nonylphenon'un testis dokusu ve spermatogenez üzerindeki etkileri	88
- Atıksu arıtım tesisinden izole edilen flok oluşturucu bir bakterinin hücre dışı polisakkarit üretimine etkili faktörler	92
- Beyin dalgalarını alt bantlarına ayırarak yapay sinir ağları ile epileptik durumlarının incelenmesi	94
- Pamukta kullanılan ruhsatlı tarım ilaçlarının <i>chrysoperla carnea</i> (Neu: Chrys, Stephens)'nin yumurtaları üzerine etkilerinin araştırılması	95
- <i>Drosophila melonogaster</i> 'de koku alma davranışlarının kalıtımının incelenmesi	96
- Şarbon basili varlığının PCR ile saptanması	97
- İzmir Körfezi'nin Temizlenmesinde Kullanılabilecek ve Ekonomik Değeri Yüksek Bir Tür Kırmızı Alg <i>Gracilaria verrucosa</i> (Huds.) Papenf. (<i>Gracilaria Rhodophyta</i>)'nın Denizde Yetiştirilmesi	98
- Serbest radikallerin dokular üzerinde oluşturdukları hasarın antioksidanlarla engellenmesi	100
- Öncü organik maddelerin ilkel toprak sütrüktürü içerisinde sergilediği bazı prebiyotik özelliklerin incelenmesi	102
- Akut lenfoblastik Lösemide Translokasyon tesbiti	105
- Çinko'nun antioksidan etkisinin biyokimyasal ve histopatolojik olarak araştırılması	111
- <i>Spirulina platensis</i> M2 (cyanobacteria)'nin farklı glikoz konsantrasyonlarında mikсотrofik büyüme performanslarının ölçülmesi	112
- <i>Drosophilada</i> E ve C vitaminlerinin ömür uzunluğu üzerine etkisinin incelenmesi	113
- İnsektisit etkisi olan <i>melia azedarach</i> (zamzalak) bitkisi tohum ekstraktının ratlarda karaciğer fonksiyonlarına etkilerinin incelenmesi	114
- Su stresi uygulanan genç ve yaşlı sıçanlarda melatoninin öğrenme, bellek, kolon motilitesi ve gıda alımına etkilerinin incelenmesi	116
- Ölümsüzlük kazanmış hücrelerde bir mitotik saat ayarlayıcısı olan telomeraz enziminin aktivitesindeki değişimin incelenmesi	117
- Annenin bebeğine sunduğu ilk gıda olan Kolostrumun in vitroda serbest oksijen radikallerini ve hidrojen peroksidi temizleyici etkisi	118
- Kronik hipertensif sıçanlarda alüminyumun Kan-beyin bariyer geçirgenliğine etkisi	120
YARIŞMA KAPSAMINA ALINMAYIP GÖSTERİ AMAÇLI SERGİLENE PROJELER	125
- Kullanılan metal türünün Metal/n-GaAç eklemlerinin (Sehatky diayot) AC ve DC elektriksel özelliklerine etkisi	126
- Metalik ince filmlerin miknatıslanma eğrilerinin piezoelektrik transduser kullanarak elde edilmesi	127
- Organik alan etkili transistör tasarımı ve yapımı	128
- Borlu atık suların borun geri kazanımı	129
- Antipsikotik ilaç ve diyetin dışı sıçanlarda ağırlık artışı, kolestrol ve östrojen düzeyleri üzerine etkileri	131
- N Nitroso-Diethylamine (DNA) ve balık yağı uygulanan erkek sıçanlarda antioksidan enzim düzeyleri	133
- Yiyeceklerin mide asiditesine etkisi ve asiditenin düşürülmesi	134

FİZİK PROJELERİ

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : İsmahan AŞIKDOĞAN
Okulu : Özel Antalya Lisesi / ANTALYA
Rehber Öğretmeni: Nüket UÇAROĞLU
Projenin Adı : Afet Konutları

GİRİŞ VE AMAÇ : Deprem, sel vb. tabii afetlerin ardından afetzedelerin barınma ihtiyaçlarına sürat ile cevap verebilmek amacı ile önceden hazırlanıp stokta bekletilebilecek bu sistem ile ihtiyacı kısa bir zaman süreci içinde karşılamak mümkün olacaktır.

YÖNTEM VE MATERYAL: Malzeme olarak metal, profil, taşıyıcı sistemi, betopan, dış cephe ve yapı zemini. Alçıpan iç duvarları oluşturmaktadır. Isı yalıtımı, bağlantı elemanları, kapı ve pencere yapıyı tamamlayan elektrik ve sıhhi tesisat malzemelerinden oluşturmaktadır. Zemin tesviyesi yapıldıktan sonra, sistemi kato cins bir vinç ve 3-4 kişilik montaj ekibi ile kısa bir sürede kullanıma hazır hale getirmek mümkündür.

BULGULAR : Yaşadığımız son afetlerde, toplum olarak ne kadar hazırlıksız, plansız olduğumuz gerçeğini çok acı bir şekilde yaşadık. Prefabrik olarak yapılan afet konutlarının, yağmura, kış koşullarına nasıl karşı koyamadığını gözlemledik. Hele hele çadır uygulamasının, uzun süreli barınmayı karşılayamayacağını, yangın gibi yeni felaketler getireceğini acı ile gözlemledik.

Bu nedenle önerdiğim sistemde, yanıcı malzeme bulunmamaktadır. Sistem soğuğa ve ısıya karşı çözümcül bir durumdadır.

Yapının zemininin yerden minimum 50 cm gibi yukarıda oluşu ve altının boş oluşu yağmur nedeniyle, zeminden su alma riskini yok etmektedir.

Sonuç olarak, yapı işlevini tamamladıktan sonra, sökülüp bir başka yere taşınması veya depoya alınması ve onarım yapıldıktan sonra, bir sonraki olası afette kullanıma hazır bekletilmesi mümkündür.

Sökülüp taşınabilir modüler olması uzun zaman süreci içinde ekonomik olmasını da sağlar.

KAYNAKLAR :

1. Antalya Mimarlar Odası
2. Mimarlar Odası ve İnşaat Mühendisleri Odası yayınları
3. T.V. ve mağazin (formlar – söyleşiler)
4. Mimarlar ve mühendislerin görüşleri

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Nihan ATAKAN – Selin SÜEL
Okulu : Özel Kültür Fen Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Turgut AKBATUR
Projenin Adı : Cam içinde moleküllerin difüzyonu

GİRİŞ VE AMAÇ:

Yarı iletken CdSe malzemelerin cam içinde difüzyon ile büyüme kinetiğinin araştırılması son yıllarda giderek önem kazanan bir konudur. Bu önemin nedeni, oluşturulmak istenen bu nanometre (10^{-9} m) mertebesindeki yarı iletken malzemelerin iletişim ve bilgisayar teknolojilerinde uygulama potansiyellerinin oluşundandır. Projemizde cam içinde oluşturulan yarı iletken CdSe çekirdeklerinin difüzyon ile büyümesi araştırılmış ve moleküllerin difüzyonu için gerekli aktivasyon enerjisi hesaplanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Yüksek sıcaklıkta cam eritilerek içine % 1 oranında CdSe'ye katılması ile elde edilen malzemede, ısıtma işlemi uygulanarak soğutulmuş ve sonra numuneler hazırlanmıştır. Yarı iletken bir malzemenin büyüklüğünün nanometre mertebesine azaltılması sonucu yasak enerji bant aralığının artması bilgisi, cam içinde difüzyon ile oluşturulan CdSe nanokristallerin aktivasyon enerjisinin hesaplanmasında kullanılmıştır. Optik soğurma spektrumları Arrhenius ilişkisi ile birleştirilerek kullanılmıştır.

BULGULAR:

Isıtma işlemi ile CdSe kristalinin normal büyüklükteki yasak enerji bant aralığı $\sim 1,8$ eV'un $\sim 3,2$ eV'a kadar arttığı görülmüş ve difüzyon aktivasyon enerjisi $\sim 0,25$ kJ/mol olarak hesaplanmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

Yarı iletkenliklerin büyüklüklerini nanometre mertebesine azaltılmasının, bu yapıların yasak enerji bant aralığını arttırdığı bilgisi, cam içinde oluşturulan cdse nanokristallerin difüzyon aktivasyon enerjisini belirlemek için kullanılmıştır. Bulunan $\sim 0,25$ kJ/mol değeri, hayes ve arkadaşlarının farklı bir yöntemle, x-ışınlarının analizi ile, cds malzemesi için belirledikleri aktivasyon enerjisi $0,53$ kJ/mol değeri ile mertebe olarak uyum içindedir. Burada sunduğumuz yöntem aktivasyon enerjisinin optik soğurma spektrumlarının analizi ile direkt olarak belirlenmesini sağlar.

Geniş bir sıcaklık aralığında çalışılarak, numune sayısının artırılması bu projede sunulan yöntemin güvenilirliğini artıracaktır.

KAYNAKLAR:

- Serway, R.A., (1995), Fen ve Mühendislik için Fizik (modern fizik ilaveli), Ankara, Çeviri Kemal Çolakoğlu, sayfa 487-497.
Ekimov A. I Solid State Commun. 56 1985 921
Hayes 2001 3. Phys. : Condens. Matter 13 425
Yükselci M. H. 2001 J. Physics Condens. Matter 13 6123
Glickman M.E. 1994 diffusion in solids (Lecture Notes at RPAI, Troy)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

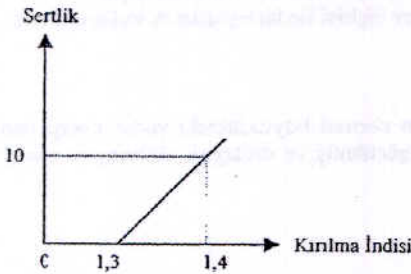
Adı Soyadı : Çağla BAŞER
Okulu : Özel Anı Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Gülsen ÇİVİ
Projenin Adı : Kırılma indisinden yararlanarak Ankarada şehir suyunun sertliğinin bulunması

Giriş ve Amaç: Ankara'da şehir suyunun sertliğinin, basit, ucuz ve kısa süreli bir çalışma ile dolaylı olarak ölçülebileceğini kanıtlamaktır.

YÖNTEM: Sertlikleri bilinen şişe sulannın kırılma indisleri ölçüldükten sonra kırılma indisinin sertliğe dayalı grafiği çizilir. Bu grafikten, kırılma indisi ölçülmüş olan Ankara Şehir suyunun sertliği okunur.

MATERYAL: Laboratuardaki Lise Fizik optik takımından yararlanıldı.

BULGULAR:



Grafik 2

Sulann sertliği arttıkça kırılma indisleri de artmaktadır. Sertlikleri bilinen şişe sulannın kırılma indisleri ölçülerek çizilen (grafik-2) Kırılma indisi – sertlik grafiği bunu doğrulamaktadır. Bu grafikten yararlanarak kırılma indisi – sertlik bağıntısı ($n=n_0 + AK$) yazıldı. Kırılma indisi ölçülen Ankara Şehir Suyunun sertliği grafikten (dolaylı olarak) 10 bulundu.

TARTIŞMA: Grafik 2 Kullanılarak, kırılma indisi ölçülmüş olan her suyun sertliği bulunabilir.

Lazer ışık kaynağı ve daha duyarlı açı ölçer kullanmak çalışmanın albenisini artırır.

KAYNAKLAR:

- 1) Ceran M., Öksüzoğlu H., İmamoğlu K., Kurdoğlu A., Fizik Lise 3, M.E.B Yayınevi 1999
- 2) Güner Z., Fizik II Ders Kitabı, ikinci baskı, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Ankara, 1980
- 3) Fizik Laboratuvar Kılavuzu M.E.B yayını Sayfa 4,5
- 4) Meydan Larousse Ansiklopedisi Cilt 7, Sayfa 248
- 5) Meydan Larousse Ansiklopedisi Cilt 11, Sayfa 212
- 6) Meydan Larousse Ansiklopedisi Cilt 5, Sayfa 847
- 7) <http://anka.ibu.edu.tr/Webders/fiz213/isik/kirilma/html>
- 8) <http://webphysics.ph.msstate.edu/javamirror/jpmj/java/totintrefl/index.html>
- 9) <http://www.mahmutcelalunal.k12.tr/fizikclub/isikkirilmesi.htm>
- 10) <http://webphysics.pp.msstate.edu/>

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Okan BOSTAN-Vehbi BAYSAK-Can GİRMAN
Okulu : Halil Kale Fen Lisesi / MANİSA
Rehber Öğretmeni : Bilal GÜÇLÜOĞULLARI
Projenin Adı : Trafik lambaları erken uyarı sistemi

GİRİŞ VE AMAC:

Ambulans veya itfaiye gibi araçların çok değerli olan zamanlarının kırmızı ışığa takılarak harcamasını önlemek ve azaltmak amacıyla bu proje çalışmalarına başladık.

Günümüz koşullarında büyük yerleşim merkezlerinde trafik yoğunluğu her geçen gün artmaktadır.Buna paralel olarak sağlık sorunları ve acil olaylarda artmaktadır.Bu gibi nedenlerden dolayı bir çok ambulans ve itfaiye sürekli görev başındadır.Bu araçların hızlı çalıştırılabilmesi ve de zaman kayıplarından meydana gelen olumsuzlukları azaltmak bizi bu projeye yönelten amaçlar arasındadır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Öncelikle böyle bir sistem oluşturmak için belirli aralıklarla kırmızı ve yeşil yanan bir kavşak sistemi oluşturmak gerekiyor.Biz bu sistemi bir adet motor kullanarak ve şekil 1’de gösterilen devre sayesinde oluşturduk.

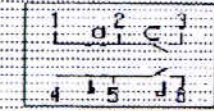


Şekil : 1

Çarka monte ettiğimiz sistem sayesinde (şekil 1) Motor yaptığı bir yarım dönüş sırasında kırmızı lambayı , diğer yarım dönüşünde ise yeşil lambanın devresini kapatıyor. Böylece belirli bir süre kırmızı , belirli bir süre yeşil yanan bir kavşak sistemi elde ediyoruz.

Bu aşamadan sonra yapmamız gereken iş infra red kod alıcı ve infra red kod gönderici cihaz temin etmek olacaktır.

Sinyal alınmadan önce şekil 2’deki a ve b anahtarları kapalı , c ve d anahtarları açıktır.Sinyal alındığında ise c ve d anahtarları kapanır, a ve b anahtarları açılır.Biz 1 ve 2 numaralı uçlara kavşak sistemini kontrol eden motorun anahtar uçlarını bağladık.Ambulans veya itfaiye aracının geldiği yöndeki lambaları yeşil yakan ayrı bir devre kurduk.Bu devrenin de anahtar uçlarını 5 ve 6 numaralı uçlara bağladık.Böylece araç sinyal gönderdiğinde kavşak sistemi devre dışı kalır ,ve oluşturduğumuz diğer devre olan yeşil ışık devresi çalışmaya başlar.ani araç kavşaktan trafığe takılmadan geçmiş olur.



Şekil 2: Kullandığımız

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Kurmuş olduğumuz devreler kusursuzca çalıştı.Önce kurmuş olduğumuz kavşak sistemini çalıştırdık.Lambalar normal durumunda belirli aralıklarla yanıp sönerken kavşağa yaklaşmakta olan ambulans veya itfaiye aracından gelen sinyalle aracın geldiği yöndeki lambaların yeşile döndüğü gözlenmiştir.

Günümüzde trafik lambaları kavşak kontrol bilgisayarları tarafından kontrol edilmektedir.Işığın ne kadar kırmızı ne kadar yeşil yanacağı bilgisayarlar aracılığıyla düzenlenmektedir.Bu bilgisayarlar kavşak sistemlerini kanışıklığa meydan vermeden kontrol edebilmektedirler.

KAYNAKLAR:

-Prof. Dr. Mehmet Zengin , TEMEL ELEKTRONİK

-ELEKTRONİCS March 1988

-Ali Hikmet Fırat , KOMPÜTÖRLER VE ELEKTRONİK HESAPLAYICILAR

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : E.Sena CEVAHİRLİ – Meryem YILDIZ
Okulu : Özel Nene Hatun Fen Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Akif ALİMURATOĞLU– Mesude YÜCEL
Ali Faik ÇAĞRAN
Projenin Adı : Sabit Manyetik alanın gelişmekte olan bitki tohumlarındaki büyüme noktalarına seçici etkisi

GİRİŞ VE AMAC:

12. ve 13. Ulusal Biyofizik Kongrelerinde, 8. Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresinde sunulmuş olan ve bir sıra diğer kaynaklarla da desteklenen verilere göre sabit manyetik alan ortamında bitkilerin gelişmesi kontrole göre daha hızlı olmaktadır. Okulumuzda yapılan deneyler gösterdi ki bu gelişme hızı sıcaklık bağımlıdır. Sonuçlara dayanak ortaya konulan varsayım bitkilerin gelişmesi zamanı sabit manyetik alanın tepkisindeki seçicilikle bağlıdır ki, bu da bu seçicilikte büyüme noktalarının önemini ortaya koymaktadır. Yukarıdaki bilgilere dayanarak kölelemeden başlangıcını alan hangi meristem dokunun sabit manyetik alandan anlamlı olarak etkilendiğini öğrenmeye karar verdik.

YÖNTEM VE MATEYAL:

Deney gruplarında mıknatıslar kullanılarak karşık manyetik alanlar oluşturuldu.

Kullandığımız mıknatısların kutuplarından yaklaşık 22-23 cm mesafede oluşan manyetik alan şiddeti YERİN manyetik alan şiddetine ($10^4 T$) eşit olmuştur. Bitki tohumları normal defter yaprağı üzerine konulmuş kağıt peçete boyunca birbirinden 3-4 cm mesafede dizildikten sonra, bu kağıtlar silindirik formada bükülmüş ve bu silindirin bir ucu içerisinde su olan cam tüpe yerleştirilmiştir. Cam tüpler iki gruba bölündükten sonra bir gruba ait camlar mıknatıslar arasında yerleştirilmekte deney grupları ve miktarları bulunmayan kontrol grupları oluşturulmuştur. Bu iki grup arasındaki uzaklık en az 50 cm olmuştur. Her 2-3 günde bir defa silindirik olarak bükülmüş kağıtları tüplerden çıkararak açtık ve tohumların büyüyen kısımlarına ait ölçüleri aldıktan sonra yeniden onları bükerek yerlerine koyduk. Deneyler bittikten sonra çimlenmiş tohumların fotoğraflarını çektik ve onları sergide kullanmak için ekspozat haline getirdik.

Alınan sonuçların analizinde her grup için gözlem süresinde mutlak gelişme (ilk ve son gözlemlere ait sonuçlar arasındaki fark) ve nisbi gelişme (mutlak gelişmenin ilk gözleme ait ölçüye oranı) parametrelerini hesapladık. Nisbi ve mutlak gelişmelerin ortalama değerlerini gözlem süresine bölmekle günlük nisbi ve mutlak gelişmelerin değerlerini bulduk. Nisbi gelişmenin hesaplanması sonuçların daha da anlamlı olmasına imkan sağladı.

SONUÇ VE TARTIŞMA:

Aldığımız ilginç sonuçlara göre manyetik alan ortamında fasulyelerin kök kısımlarının gövde kısımlarına göre daha çok gelişmiş olduğunu gözledik.

Tohumların kök meristemlerine ait günlük nisbi gelişme kontrol deneylerinde (0,08-0,5 cm / gün) intervalinde değiştiği halde, bu interval deney grupları için (0,09-0,93 cm/gün) olmuştur.

Sonuçlardan görüldüğü gibi kontrol grubundaki kökler gelişim zamanı deney grubundakilere göre daha zayıf kalmaktadır.

Bizim deneylerimizin amacı doğrultusunda diğer arkadaşlarımızın farklı yöntemler kullanmakla aldıkları deney sonuçları da bizim aldığımız sonuçlarla aynı doğrultudadırlar. Alınan sonuçlar gösterdi ki manyetik alanda primer meristem dokuya ait olan kök meristem dokunun büyümesi gövdeye ait olan uc meristem dokuda olduğundan daha hızlıdır. Görüldüğü gibi sabit manyetik

alan bir ekoloji faktördür ve gelişmekte olan canlı tohumların farklı büyüme noktalarına seçici olarak etkide bulunmaktadır.

KAYNAKLAR:

1. A.A.MAHARREMOW, Canlı sistemlerde elektromanyetik alanın etki hedefi nedir? Türk Fizyolojik Bilimler Derneği 26. Ulusal kongresi (Uluslararası katılımlı), Eskişehir, 4-8 Eylül 2000, sayfa 19.
2. Elektro manyetik kirlilik etkileri sempozyumu, Ankara, 1999, 163 sayfa
3. Prof. Dr. Yıldırım AKMAN, Bitki biyolojisine giriş, Botanik., Palme yayıncılık, 1993, 494, sayfa
4. 14. Ulusal Biyoloji Kongresi (Kongre kitabı) 7-10 Eylül, Samsun, 1998, Cilt-3, sayfa 90-99, 378-351, 453-462
5. Biological Science. A Molecular Approach. D.C. Heath and Company Lexinton, Massachusettes, Toronto, 1991, P.P. 87-173, 537-564
6. 12. Ulusal Biyofizik Kongresi. Program ve Bildiri Özetleri. Silivri – İstanbul, 7-9 Eylül 2000, P.20
7. 13. Ulusal Biyofizik Kongresi. Program ve Bildiri Özetleri. Eskişehir, 5-7 Eylül 2001, P.16

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Sefa DEMİRTAŞ – Volkan DİNÇ
Okulu : Ankara Fen Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Hasan KOCA
Projenin Adı : Metallerin yüzey topografileri eldesinde, taramalı tünelleme mikroskopunun (TTM) (Scanning tunnelling Microscope) geliştirilmesi

Giriş ve Amaç

TTM'ler tünellenme etkisini kullanarak (Atom konumlarına göre bu olgunun değişmesine bağlı olarak) metal yüzeylerinin topografilerini ve yüzey atomlarını inceleyebilmektedir.

TTM'lerin kullandığı akım(tünelleme akımı) çok küçük bir akım olduğu için birçok etmen(Titreşim, ısı, ışık, manyetizma...) tarafından kolaylıkla etkilenebilir. Projenin amacı dış etmenlerden en az şekilde etkilenecek ve daha iyi bir görüntü sağlayacak bir TTM geliştirmektir.

Yöntem ve Materyal

Tünellemeyi etkileyen faktörlere göre parça seçimi yapılmış ve etmenler gözden geçirilip giderilmeye çalışılmıştır. Parçalar küçültülmüş, manyetik etkiler en aza indirmeye çalışılmıştır.

Sonuçlar ve Bulgular

TTM çevresinden etkilenmemesi için yaylarla birkaç direğe asılı bir salıncağa yerleştirilmiş, sürekli salınımları önlemek için dış gövdeye bağlı mıknatısları içine alan bir bakır salıncağa yerleştirilmiştir.

TTM taranan madde, hava ve ona bağlı etkilerden etkilenmemesi için vakum ortamına alınmalı ve probun hareket alanı dışı yalıtılmalı

Piezo tüple probu tutan parçalar küçülmeli ve yalıtılmalı veya araya yalıtıcı doldurulmalı

Manyetik etkiyi azaltmak için parçalar küçültülmeli ve yalıtılmalıdır. Böylece adım boyunu küçültebiliriz. Örneğin AD750 çipi veya koaksiyer kablo kullanımı (Kullanılan parçalar yalıtılırken parçalar çok ağırlaştırılmamalı; yoksa hareket zorlaşır hata, yapma payı artar ve netlik azalır).

Kullanılan yazılım, donanım, ölçümleri yapan ekipmanların geliştirilmesi tünel akımını daha hızlı ve doğru ölçmeleri atomların titreşimlerden olan bulanıklığı azaltacaktır.

Heissenberg Belirliksizlik ilkesine göre fps (Frame per second) arttırmak atomu daha detaylı parçalarla göstermez (Elektron, çekirdek...). Çünkü dış yüzeydeki elektronun bir zamandaki hız ve konumu belirlenemez. Sadece titreşimlerden doğan bulanıklığı azaltır.

Tartışma

TTM yüksek ve çok düşük(-270 K) sıcaklıklarda çalışabilir. Bu sayede de özel amaçlı deneylerde kullanılırlar. TTM nin bir başka önemli özelliği de mikro düzeyde çalıştığından örnek yüzeyinin yerel elektronik yapısı hakkında bilgi verebilmesidir. Bu teknik bir yüzey üzerinde meydana gelebilen kimyasal etkileşimleri ve makro molekül yapılarının incelenmesinde yararlı olmaktadır.

Bazı atomları yüzeyde istenilen yere kondürüp kaldırmak ya da ucu yüzeye değdirilip hareket ettirerek yüzeye istenilen deseni çizmek mümkündür. Benzer şekilde, Au yüzeyi üstünde sabitlenmiş bir DNA molekülünde yer alan hastalıklı bir gendeki bozukluğu gidermek ya da hentiz sonuçlanmamış kuantum bilgisayarlarında algı sensorü olarak TTM tekniğinden faydalanabilinilir. Son gelişmeyse atomlar arası bağ kurdurulması ve ametal bir atomun iletken haline gelmesi.

Kaynaklar

- IBM STM webside <http://almaden.ibm.com/vis/stm/>
Ahmet ORAL, İsmet KAYA, Recai ELLİALTIOĞLU, Doğa-tr.J. of physics 16(1992); Tübitak, 400-404.
Behm R J, Garcia N, Rohrer H, STM & Related Methods, NATO ASI series E: Applied Science, Hollanda 1990
Öztürk G, "Mikro Dünyanın Yeni Pencereleeri" Bilim ve Teknik Dergisi 288, Tübitak Yayınları 1991.
Neddermeyer H, Scanning tunnelling microscopy, Kluwer Academic Publishers, Hollanda 1993
Gunterherodt H J, Wiesendanger R, Scanning tunnelling microscopy 1, Spilinger-Verlay publications, Berlin 1992
Pruyton M, Introduction to surface Physics, Oxford Science Publications, 1994
Durlu T N, Katı Hal Fizikine Giriş, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Ankara 1992
Buğdaycı İ, "Atomları Görmek", Bilim ve Teknik Dergisi 321, Tübitak Yayınları 1994
Gürdilek R, "Nanoteknoloji" Bilim ve Teknik Dergisi 398, Tübitak Yayınları 2001
Feynman P R, QED, Nar Yayınları, 1985
Serway R A, Fizik 1, Palme Yayıncılık, Ankara 1995

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Murat Ahmet DOYGUN
Okulu : Şehit Nuri Pamir Lisesi / NIĞDE
Rehber Öğretmeni: Feryal CINGİLLİOĞLU
Projenin Adı : Telefon Hattına Girildiği Anda Tespit Edilmesi

Giriş ve Amaç.....:Evlerimizde kullandığımız telefonların baskaları tarafından kullanılmasını engellemek,konuşmadığımız halde hatta girenlerin konuşma ücretlerini ödemekten kurtulmak amacıyla yapılan bir alarm sistemidir.

Yöntem ve Materyal:

a)**Yöntem:**Telefon hattına girildiği andaki düşen voltajın telefon zili üzerinde gösterdiği etki ile hareket eden motor anahtarı kapatarak alarm sisteminin çalışmasını sağlar.

b)**Materyal:**Alarm, elektromotor, telefon zili devresi, kesintisiz güç kaynağı(kesintisiz güç kaynağı yerine pil veya akü de kullanılabilir). Telefon içine kapatma düğmesine bağlı bir anahtar sistemi yerleştirilmiştir.

Bulgular.....:Şehir içi ve şehirlerarası tüm sabit telefonlarda hatta girildiği anda alarm verilerek kullanıcının uyarılması sağlanmıştır.

Tartışma.....:Telefon kullanılmıyorken hatta girildiğinde alarm vermesine rağmen telefon kullanılırken hatta girildiğinde alarm vermez.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Şahiner ERKİLİÇ – Sertaç DOĞAN
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Öğ.Kd.Yzb.Fikret MULHAN
Öğ.Kd.Yzb.Mevlüt AKSOY
Projenin Adı : Süper sismometre

Giriş :

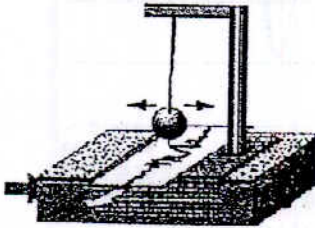
Projemizde amacımız günümüz sismometrelerinin ölçmekte yetersiz kaldığı yer kabuğu yer değiştirmelerini GPS ile gözlemlemek.

Bilindiği üzere engellenemeyen doğal afetlerin başında depremler gelmektedir. Özellikle birinci dereceden deprem kuşağında olan ülkemiz için deprem ile ilgili alınan her türlü verinin önemi büyüktür. Bu nedenle sağlıklı ölçümler verebilecek teknolojiye ihtiyaç duyulmaktadır.

Deprem sırasında yer kabuğunda meydana gelen akustik dalgaların sismometre ile ölçülmektedir. Fakat ölçümlerde kullanılan sismometreler gereken bazı ölçümleri yapamamaktadır. Sismometreler deprem sürecinde herhangi bir anda fayın durumu hakkında bilgi veremez. Sadece deprem sonrasında fayın son halini çizebilir. Ancak günümüzde gelişen GPS teknolojisi ile bu yer hareketleri anlık olarak gözlemlenebilmektedir. Fay hatlarında meydana gelen bu değişikliklerin anlık olarak gözlemlenebilmesi olası bir diğer depremin tespitinde kullanılmaktadır. GPS'in bu amaca yönelik kullanılabilirliği önemsiz sayılan yer kabuğu hareketlerinin gözlemlenmesinin önemini arttırmıştır. Özellikle ülkemizde son yıllarda meydana gelen depremlerde fay hatlarında meydana gelen değişiklikler gelecekte olması muhtemel depremler için önemli veriler oluşturmuştur.

Yöntem :

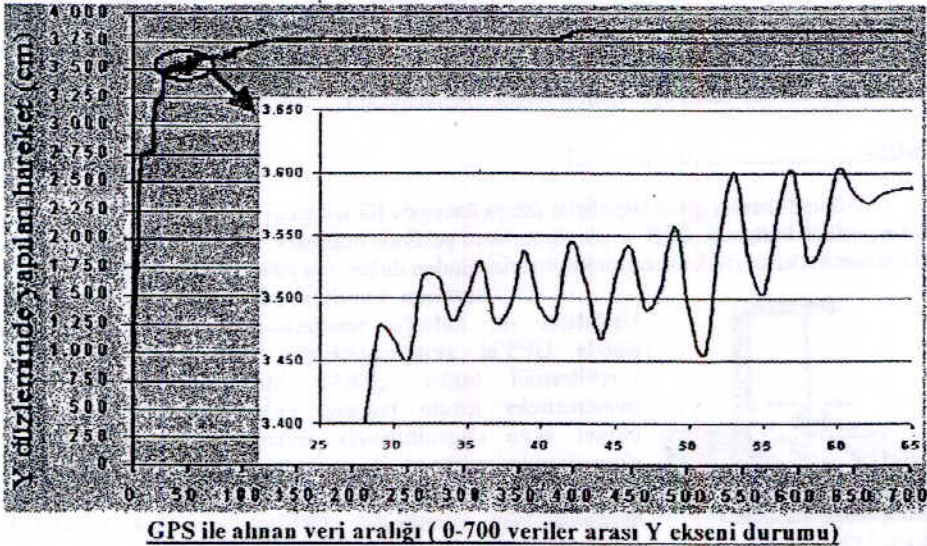
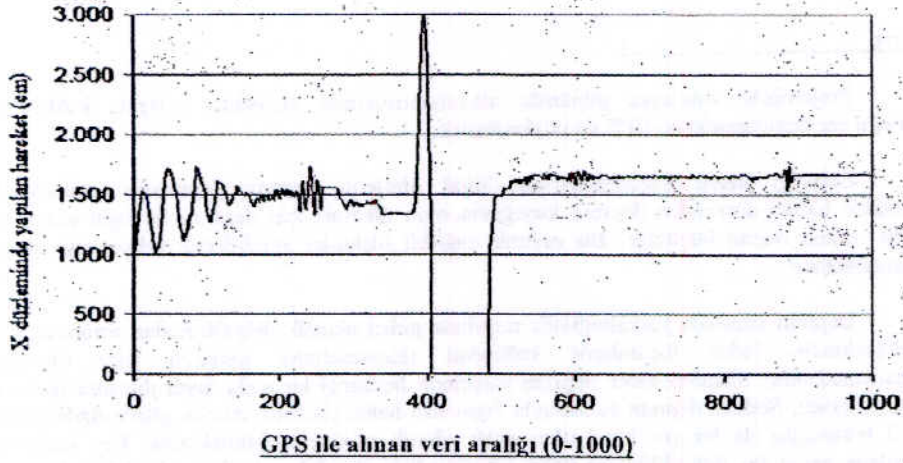
GPS uydulardan gelen sinyallerle dünya üzerinde bir noktanın konumunun belirlenmesinde kullanılır. GPS'in bir sismometre şeklinde kullanımı sismometrenin yer kabuğu hareketlerini gözlemlemekteki yetersizliğinden dolayı son yıllarda yaygınlaşmıştır.



Sekil-2 Sismometre

Sistemin temeli uydular üzerine kurulmuştur. Uyduların yer kabuğu hareketlerinden etkilenmemesi bu alanda GPS'in sismometrelerden daha sağlıklı ölçümler verebilmesini sağlar. Şekil-2 'de de görüldüğü gibi sismometreler içinde bulunan sarkacın salınımı sayesinde oluşan akım doğrultusunda sismogram çıkartırlar. Fakat sismometreler sarkacın kapasitesinin altında veya üstünde oluşan salınımları kaydedemez ve bu aralıkta oluşan deprem hakkında bilgi veremezler. GPS'te ise yer kabuğunda meydana gelen hareketlenmeler, depremin şiddetinden etkilenmeden ölçülür.

Tasarlanmış olduğumuz sistem bir adet GPS, GPS 'e bağlı bir Jeodetik anten ve aküden oluşmaktadır. Sistem hareketli bir düzeneğe üzerine kurulmuştur. Bunun sebebi büyük bir depremde meydana gelebilecek yer hareketlerini ölçme imkanımızın olmamasından dolayı, oluşturmak istediğimiz yapay ve ölçülebilir yer hareketi sağlamaktır. Bu amaçla hareketli düzeneğe bir metrelik yer değiştirme yaptırılmıştır. Hareket süresince GPS 'in aldığı değerler not edilmiş ve uygun bilgisayar yazılımıyla (Trimble Geomatics Office) alınan veriler somut olarak gözlemlenmiş ve değerlendirilmiştir.



Alınan veriler doğrultusunda hareketli sistemimizin ne kadar ve ne tarafa (X veya Y doğrultusunda) doğru hareket ettiğini gözlemleyebildik. Bu, deprem araştırmalarında, birden fazla noktada kurulacak GPS istasyonlarından alınacak veriler doğrultusunda fay hatlarındaki kaymanın gözlemlenmesinde önemli bilgiler verecektir.

Sistemde kullandığımız GPS'ler ; L1 ve L2 bandında sinyal alabilir ve saniyede iki nokta tayini (2 MHz) yapılabilir. L-1 ve L-2 bandında sinyal alabilen GPS'lerimizin sayesinde yaptığımız ölçümlerde daha hassas olan faz (Phase) ölçümünü yapabildik.

Sonuç ve Tartışma :

Projemizdeki amacımız deprem esnasında meydana gelen fay hareketlerini gözlemlenmekte GPS' in kullanılabilirliğini bir simülasyon yaparak ortaya koymaktır. Aldığımız veriler doğrultusunda GPS' in yer hareketlerini tespit etmekte sismometreden daha kesin bilgiler verebildiğini gözlemledik. Fay hareketlerindeki anlık yer değiştirmelerin gözlemlenebilmesi birinci dereceden deprem kuşağında olan ülkemizde olası diğer depremlerin tahmininde faydalı olacaktır. Oluşturulabilecek geniş GPS ağılarıyla ülkemizde meydana gelen deprem hareketleri detaylı olarak gözlemlenebilir.

Kurduğumuz simülasyon sayesinde yapay bir yer hareketi oluşturarak GPS' in yer hareketlerindeki değişmeleri çok rahat ve düşük hata payıyla hesaplayabildiğini gözlemledik. Gözlemlerimiz sonucu gelişen GPS teknolojisi ile ilerleyen zamanlarda milimetrik düzeyde ölçümler alabilmenin mümkün olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar :

1. Gubbins D. , (1990) Seismology and plate tectonics, Cambridge University Press / New York
2. Proakis J. G. , (1995) Digital Communication, McGraw-Hill / New York
3. Bath M. , (1973) Introduction to seismology, Willey / New York
4. <http://www.garmin.com>
5. <http://www.nemrut.mam.gov.tr>
6. <http://www.trimble.com/gps/index.htm>

Kişiler :

1. Doç. Dr. Semih ERGİNTAV (TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü, Yer Kabuğu Deformasyonları)
2. Süleyman CANAN (TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü, Yer Kabuğu Deformasyonları)
3. Alpay BELGEN (TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü, Yer Kabuğu Deformasyonları)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Kadir DEMİRCİ – Can KALAFAT
Okulu : Yomra Fen Lisesi / TRABZON
Rehber Öğretmeni: Yaşar YAVUZ
Projenin Adı : Hız sınırlayıcı sistem modelinin tasarımı ve yapımı

GİRİŞ VE AMAÇ

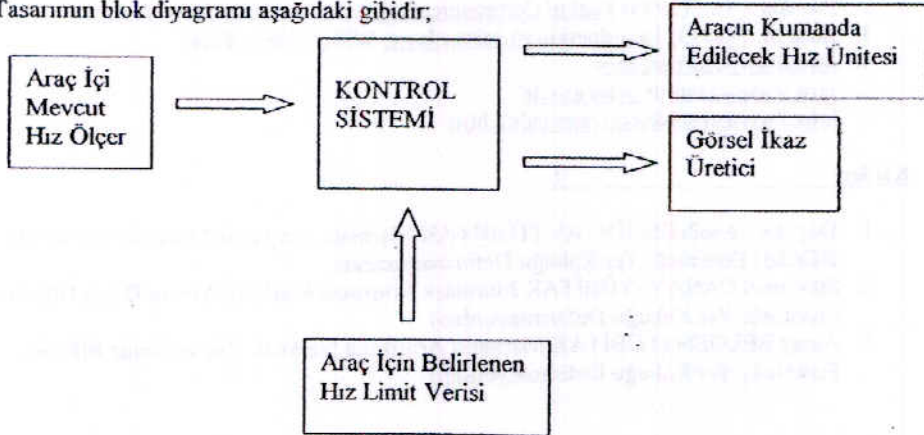
Her gün görsel ve yazılı yayınlarda trafik kazalarının yer alması bizi bu projeye yönlendirmiştir. Trafik kazalarının neden olduğu ölümlerin istatistikleri incelendiğinde sürücü ile ilgili kusurların ön planda olduğu görülmektedir. Trafik kazalarını en aza indirmek için hem araç hem de sürücüye ait bazı işlevler kontrol altına alınabilir.

Projeimizin amacı, araçlar için hız limitini sürücünün hakimiyetinden çıkarmak ve aşırı hızın neden olduğu trafik kazalarını en aza indirgeyebilecek elektronik bir sistem modeli geliştirmektir.

YÖNTEM VE MATERYAL

Projede geliştirdiğimiz sistem araç hareket halinde iken seyrettiği hız değerini algılayıp değerlendirir. Elektronik sistem daha önceden kendisine kaydedilmiş olan o araç için hız limiti ile seyir halindeki hız değerini karşılaştırıp limit değeri aşıldığında kontrol sinyali üretir. Üretilen kontrol sinyali ile ses ve/veya ışık gibi görsel alarmlar çalıştırılarak sürücüye aşırı hız halinde olduğu bildirilir.

Tasarımın blok diyagramı aşağıdaki gibidir;



Devrede; 220V/12V transformatör, LN4001 diyotlar, LM324 entegre devresi, çeşitli değerlerde dirençler, 12V role, led, kondansatörler, dc motor ve hız göstergesi kullanılmıştır.

BULGULAR

Sistem modeli bir araca ait hız ölçer bir de elektrik motoru ile çalışmaktadır. Böylece aracın hareket halinde olduğu durum modellenmektedir. Kullanılan hız ölçer için hız değerleri elektriksel büyüklüklere dönüştürülmüştür. Dolayısıyla o araç için belirlenen hız limiti için hız ölçerin ürettiği gerilim değeri tespit edilmiştir. Tespit edilen bu değer kontrol sistemine set edilmiştir. Hız ölçerin çıkışı kontrol sistemine bağlı olduğundan anlık hız değeri, set edilen limit değeri LM324 karşılaştırıcısı ile karşılaştırılarak, aşma durumu belirlenmiş ve kontrol sinyali üretilmiştir.

TARTIŞMA

Sistemde kontrol sinyali sürücünün aşırı hız yapmasını engellemek için, otonun hızla ilgili gaz pedalına bağlı gaz çubuğunu elektromanyetik bir tutucu (fren) ile sabitleştirilmesi sağlanabilir. Öte yandan bu sistemin ürettiği kontrol sinyalleri elektronik bir sayıcıda sayılarak, trafik kontrollerinde aracın kaç kez hız limitini aştığı belirlenebilir.

Yapılan bu çalışma laboratuvar koşullarında gerçekleşmiştir. Sistemin gerçek sistemlere uygulanabilmesi için elektronik donanımın yanında mekanik donanımlarında gerçekleşmesi gerekir.

KAYNAKLAR

- 1-Elektronik Devreler, Prof. Dr. LEBLEBİCİ Duran, İTÜ Yayınları, İSTANBUL
- 2-Microelectronics, MILMANN J., Mc Graw-Hill Book Com., NEWYORK, USA
- 3-Otomobil Teknik Kullanım Dökümanları

Kişiler:

- 1-İ.Hakkı ÇAVDAR, KTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi, TRABZON
- 2-Ömer KÖSE, KTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü Elektronik Teknikeri, TRABZON

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

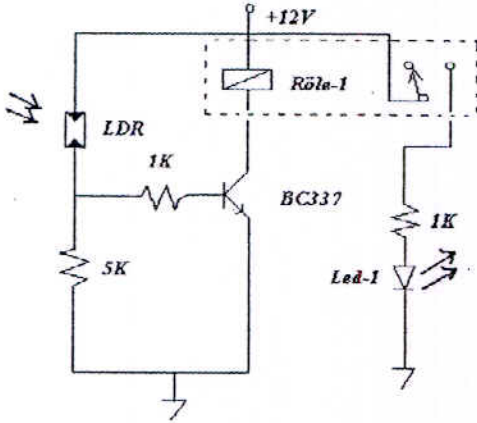
Adı Soyadı : Mustafa Reşit GÜLEÇ – Serkan ÇİMEN
Okulu : Ankara Fen Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Rahime BOYACI
Projenin Adı : Toprağın nem derecesine duyarlı, güneş ışığının kesilmesiyle otomatik olarak çalışmaya başlayan elektronik bahçe sulama sistemi

Giriş ve Amaç:

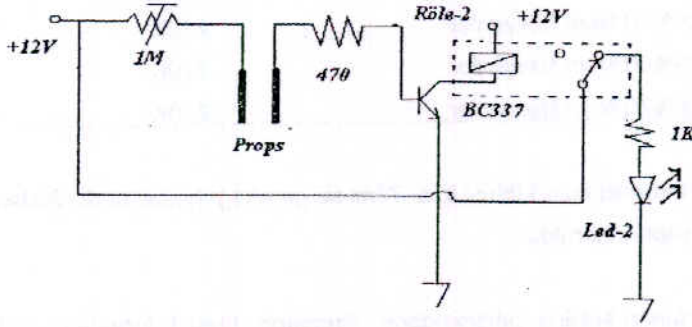
Tarım yapılan yerlerde, bitkiler, hava karadıktan sonra sulanmaktadır. Çünkü güneşte sulama, bitkiye zarar vermektedir. Günümüzde, toprakta nem derecesi değişik yollarla ölçülüp bitki türüne göre uygun miktarda sulama, insan gözetiminde yapılmaktadır. Bu duruma dayanarak güneş ışığı kesildikten sonra otomatik olarak nem yetersizse sulamaya geçen bir sistem oluşturmak amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Uygun devre elemanlarıyla şekillerdeki devreler kurularak ve gerekli ayarlamalar yapılarak sistem çalıştırıldı.

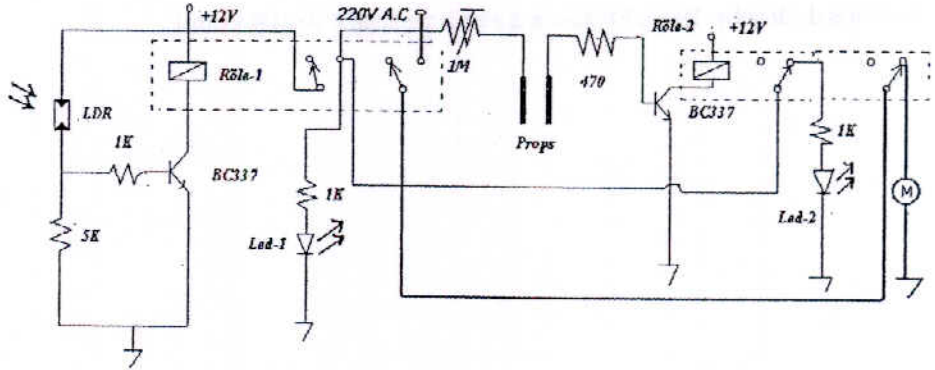


Şekil-1: Işığa Duyarlı Devre



Şekil-2: Neme Duyarlı Devre

Bu iki devre birleştirilerek, 12 V' lik doğru akım kaynağına bağlandı. Hava karardığında toprağın nemi de yetersizse sulama yapabildiği, yeterli nem elde edilince sulamanın sona erdiği görüldü.



Şekil-3: Işığa ve Neme Duyarlı Devre

Ayrıca bu devrenin toprakla bağlantısını sağlamak için, bitkinin köklerinin ulaşabileceği yere iki alüminyum prop, aralarındaki uzaklık 9 cm olacak şekilde yerleştirdi. Su pompalama işlemi için akvaryum pompası kullanıldı.

Bulgular:

Bitki türlerine göre gerekli nem derecesi veri tablosuna dayanarak, trimpot değeri 3 farklı bitki için ayarlandı. Değerler tablodaki gibidir:

<u>Bitkiler</u>	<u>Direnç Değerleri</u>
%40-%50 Nem İsteyenler	210K
%50-%60 Nem İsteyenler	220K
%60-%70 Nem İsteyenler	230K

18 x 9 x 6 cm boyutlarındaki kum kütlesi için 77ml su gerektiği hesaplandı. Sistemin bu miktarda sulama yaptığı görüldü.

Tartışma:

Yapılan model amaçlanan şekilde çalışmaktadır. Propların direnci, toprağın cinsi ve bitki türüne göre, trimpot direnci ayarlanmalıdır. Sulanacak alanın büyüklüğüne göre daha güçlü motor kullanılmalıdır. Yüksek verim elde edebilmek için sistem, damla sulama benzeri homojen sulama teknikleriyle kullanılmalıdır.

Kaynaklar:

- 1-Harun BAYRAM – Elektronik (Bursa, Mayıs 1992 basımı)
- 2-Yavuz TÜRKMEN – Ceyhan GENÇTAN, Kumanda Devreleri – 2 (İzmir, Eylül 1992 basımı)
- 3-James J. Brophy ,Basic Electronics For Scientists (1996 Basımı)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Caner GÜNGÖR
Okulu : Nizip Hasan Çapan And. Lisesi / GAZİANTEP
Rehber Öğretmeni: Ünal YILDIRIR
Projenin Adı : Rüzgar ve güneş enerjileri ile çalışan küçük boyutlu tekne tasarımı, yapımı ve çalıştırılması

Giriş ve Amaç:

Dünyamız için büyük bir sorun olan fosil yakıtların çevremize vermiş olduğu büyük zarar Alternatif enerji kaynaklarından olan rüzgar ve güneş enerjilerinin yaygın olarak kullanılması ile büyük ölçüde giderilebilecektir. Yenilenebilir ve temiz enerji kaynakları olan, güneş ve rüzgar enerjisini birbirinin alternatifi olacak biçimde yani rüzgar olmadığında güneş enerjisini, güneş olmadığında rüzgar enerjisini ve her zaman enerjiyi depo edecek biçimde küçük boyutlu bir tekne tasarımı, yapımı ve çalıştırmayı amaçladık.

Yöntem ve Materyal:

Tasarladığımız tekne kaportası metal, rüzgar türbini tahta malzeme ile yapılmıştır. Elektronik donanımı kumanda, elektrik dönüştürme devresi ve transistör ve depolama ünitesinden oluşmuştur.

Tartışma ve Sonuç:

Tekne çalışır duruma getirilmiştir uygun su ortamı olduğunda çalışması ve teknik özellikleri görülebilecek durumdadır. Teknoloji avantajları kullanılarak geliştirilecek böyle bir sistemin yaygın olarak diğer araç türlerinde kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar:

1. MAYNARD, C., Her yönüyle tekneler, Tübitak, Temmuz 2000.
2. OKTİK, Ş., Fotovoltaik Güneş pilleri, Temiz Enerji Vakfı, Nisan 1999.
3. STOKER, H.S., SEAGER, S.L., Environmental Chemistry; Air and Water pollution, Foresman Company, Illinois, 1976.
4. STONE, J.L., Photovoltaics; Unlimited Electrical Energy From the Sun, Physics Today, Setember 1993.
5. TÜBİTAK-TTG, Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, Enerji Teknolojileri Politikası çalışma grubu raporu, Mayıs 1998, Ankara.
6. ÜLTANIR, M.Ö., 21. Yüzyılın eşğinde Güneş enerjisi, Bilim ve Teknik (TÜBİTAK), Ankara, Mart 1996.
7. WWW.temizenerji.com "Fotovoltaik Enerji Sistemleri" 2000.
8. WWW.bornova.ege.edu.tr "Güneş Enerjisi" 2000.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Can GÜVEN
Okulu : İbni Sina Anadolu Lisesi / HATAY
Rehber Öğretmeni: Deniz SOLMAZ-Okşan AÇIKALIN
Abdulgacit BAHADIRLI
Projenin Adı : Parazitsiz ve paratonerli anten

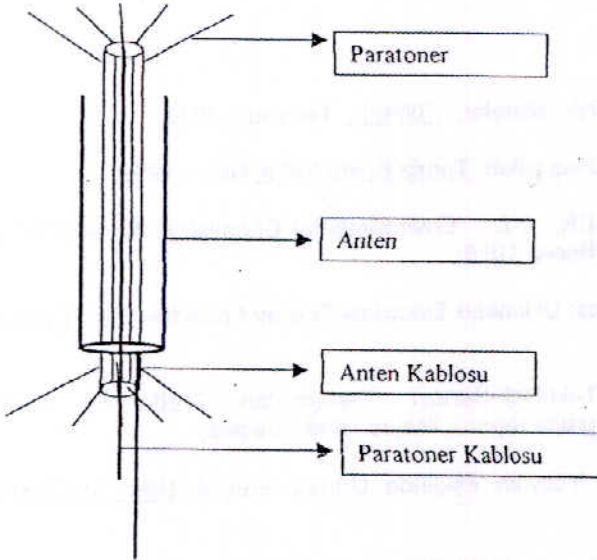
PROJE RAPORU:

Yaşadığımız bölgede televizyon yayınları konusunda genel şikayetlerle çok sık karşılaşılırdık. Bunun yanı sıra yıldırım yüzünden elektrikli cihazların bozulması konusunda aldığımız birkaç duyumda oldu. Bu durum bizi parazitlerden etkilenmeyen aynı zamanda paratonerlik görevi göreceğ bir anten geliştirmeye yöneltti. Çalışmalarımız sırasında bu antenin telsiz telefonlarda da kullanılabileceğini gördük.

Paratoner özelliğini antenin üstüne ve altına eklediğimiz metal çubuklar sağlamaktadır. Televizyondaki istenmeyen bozuklukların nedeni antene gelen parazit yayınlardır. Bu yayınları antenin etrafında kurduğumuz manyetik koruyucuyla savuşturduk. Bu durum televizyon yayınlarını düzeltirken telsiz telefonların da etkin çekim alanını büyük ölçüde arttırdı.

A marka güçlendiricili B marka antenle yaptığımız geliştirilmiş anteni karşılaştırdığımızda başarılı sonuçlar aldık. Ayrıca Telsa 811D marka telsiz telefonun etkin çekim alanını %800-1200 oranında arttırdık.

Deneylerin her aşamasında olumlu sonuç veren geliştirilmiş antenimiz her anlamda üstünlüğünü kanıtlamıştır. Maliyetin çok düşük olması da projenin olumlu notlarındandır.



TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Ahmet İŞCANLI – Gürçağ POYRAZ
Okulu : Özel İzmir Amerikan Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni : Oktay ÜNAL – Kayhan KARABEY
Projenin Adı : Güneş patlamalarının III.tür radyo patlaması gözlemleri ile önceden saptanması ve elektron demetinin evriminin plazma bağlamında incelenmesi

Giriş ve Amaç:

Güneş Patlamaları sonucu saçılan elektron demetleri Dünya'nın manyetik alanında tuzaklanarak Dünya'daki elektronik sistemleri etkilemekte ve Dünya yörüngesindeki yapay uyduların ömrünü kısaltmaktadır. Projenin amacı elektron demetinin evrimini plazma bağlamında inceleyerek Güneş Patlamaları hakkında öngörü yapabilmektir.

Yöntem ve Materyal:

Radyo tayfları hassas okunarak alınan değerler Benz, Karlicky ve Bastian gibi bilim adamlarının formüllerine yerleştirildi. Bu formülleri kullanan ilk programda ayna ve tepe noktası frekansları ile patlama süresi girilerek tepe ve ayna noktasındaki elektron yoğunluğu ile $X=Vt$ formülünden iletkenlik uzunluğu hesaplanmıştır. Birinci programın çıktılarını kullanan ikinci programda ise zaman aralığına bölünen iletkenlik nereden kopabileceği hesaplanmıştır.

Bulgular:

Programlar başarı ile çalıştırılmıştır. 13.01.2002 tarihinde Phonix-2 spektrografi ile elde edilen verileri programlarımıza girmemiz sonucu aldığımız çıktılar ve tıns açısının zamana bağlı değişiminin grafiği şekillerde gösterilmiştir.

Tartışma:

Çalışmamız sonucu bilimadamlarının analitik çözümleri ile oluşturduğu formüllere numerik yaklaşımlar getirilmiştir. Daha ayrıntılı dinamik tayf gözlemlerine ulaşırsa daha kesin sonuçlar elde edilebilir.

Kaynaklar:

- * Bastian, T., (1998), Radio Emission from Solar Flares, Annual Reviews of Astronomy and Astrophysics, sayfa 131-187.
- * Benz, A., (1995), Metric Spikes and Electron Acceleration in the Solar Corona, Astronomy and Astrophysics, sayfa 1-9.
- * Corica, T., (1997), A Guide to Programming in C++, Lawrenceville Press, New Jersey.
- * Karlicky, M., (1997), Effects of Particle Beams in the Solar Atmosphere, Space Science Reviews, sayfa 144-172.
- * <http://www.ngdc.noaa.gov/stp/glossary/>

BİRİNCİ PROGRAMIN SONUÇLARI

Yüklenen Yüklerin Ortalama Değerleri:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Yükten Dinamik Toplanan Eleve Etkisinin İlecek Freq. Nöbetleşmesi
 Programı İçin Eleve Etkisinin Ortalama Değerleri:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Yükten Dinamik Toplanan Eleve Etkisinin Zaman Ortalamasını İsteyenler:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Şişme Noktası: Elektriksel Yönelim = 2.145346e+08
 Şişme Noktası: Elektriksel Yönelim = 8.07380e+08
 Şişme Uzunluğu = 2.145346e+08

İKİNCİ PROGRAMIN SONUÇLARI

Yüklenen Yüklerin Ortalama Değerleri:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Yükten Dinamik Toplanan Eleve Etkisinin İlecek Freq. Nöbetleşmesi
 Programı İçin Eleve Etkisinin Ortalama Değerleri:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Yükten Dinamik Toplanan Eleve Etkisinin Zaman Ortalamasını İsteyenler:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Şişme Noktası: Elektriksel Yönelim = 2.145346e+08
 Şişme Noktası: Elektriksel Yönelim = 8.07380e+08
 Şişme Uzunluğu = 2.145346e+08

İKİNCİ PROGRAMIN SONUÇLARI (DEVAMI)

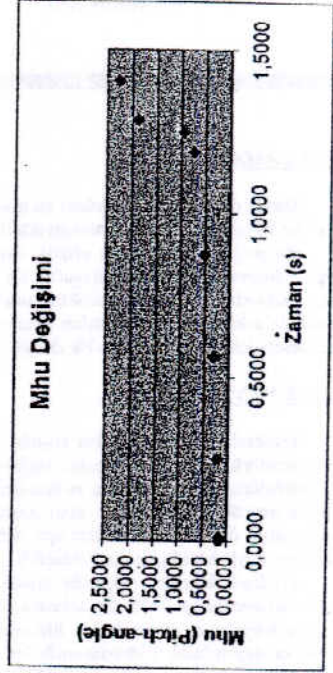
Yüklenen Yüklerin Ortalama Değerleri:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Yükten Dinamik Toplanan Eleve Etkisinin İlecek Freq. Nöbetleşmesi
 Programı İçin Eleve Etkisinin Ortalama Değerleri:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Yükten Dinamik Toplanan Eleve Etkisinin Zaman Ortalamasını İsteyenler:
 1.100 W
 1.100 VA
 1.100 VAR

Şişme Noktası: Elektriksel Yönelim = 2.145346e+08
 Şişme Noktası: Elektriksel Yönelim = 8.07380e+08
 Şişme Uzunluğu = 2.145346e+08

TINIS AÇISI MHU'NUN ZAMAN GÖRE DEĞİŞİM GRAFİĞİ



TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Adem KADER-Çağatay BİRCAN-Ersen BİLGİN
Okulu : Özel İnanç Lisesi / KOCAELİ
Rehber Öğretmeni: Sımon BUTTERWORTH
Projenin Adı : Eliptik Dalga hareketinin kütsel akıma dönüş-
türülmesi

GİRİŞ VE AMAC

Deniz dalgaları içerisindeki su molekülleri eliptik bir hareket sergiler. Bu yüzden su molekülleri için kütsel bir hareket söz konusu olmamaktadır.

Bu projenin ana amacı eliptik dalga hareketini kütsel akıma dönüştürmek ve bunu kapalı koyalara (örneğin Marmaris Koyu) uygulayarak bu bölgelerdeki kirliliği uzaklaştırmaktır. Kütsel akım net bir kütle akımını ifade eder. Dalgalar kırıldıktan sonra su molekülleri eliptik dönüşlerini tamamlayamazlar ve netikim net bir harekete sahip olurlar. Yaratılan akımın bir kanal aracılığıyla kapalı bir koya yönlendirilmesi ve bu koyun temizlenmesi için koy içerisinde bir döngü yaratılması amaçlandı.

ARAC VE YÖNTEMLER

Fiziksel deneyler için 1m eninde ve yaklaşık 20m uzunluğunda bir su kanalı kullanıldı. Düzenli bir dalga jeneratörü sayesinde dalgalar sağlandı. Gelen düzenli dalgalara sergiledikleri eliptik hareketi kütsel akıma dönüştürmek için bir eğim ve onu hemen ardından izleyen yatay bir platform sunuldu. Enerjiyi daha fazla konsantre etmek için dalgalar aynı zamanda yanlardan da sıkıştırıldı. Fiziksel deneylerde, belirlenen mekanizmanın değişik düzenekleri için debi hesap edildi. Dalga verilerini almak için probalar ve bir manüel dalga işlemcisiyle bir bilgisayar kullanıldı.

Fiziksel deneyler sonunda suyun düzgün hareketinin dalga pompası yöntemiyle kütsel akıma dönüştürülebileceği görüldü. Tasarlanan mekanizmanın bölgedeki döngüyü nasıl etkileyeceğini görmek için Marmaris Koyu'nun nümerik bir hidrodinamik modeli geliştirildi. Bu yüzden önceki bir dizi deneylerin sonuçlarına dayanılarak hidrodinamik bir model çalışması yapıldı ve tasarlanan mekanizmanın verimliliği ölçüldü. Marmaris Koyu hidrodinamiğini modellemek için "MIKE21" adlı bir program kullanıldı. MIKE21 2D(iki boyutlu) yüzeysel akıntıları için detaylı bir modelleme sistemi içeren profesyonel bir yazılım paketidir. Program Danimarka Hidrolik Enstitüsü tarafından geliştirilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Sonuç olarak yörüngesel hareket, suyu kenarlardan ve alttan sıkıştırarak kütle hareketine dönüştürülebilir. Bu kütsel akım bir kanal aracılığıyla kapalı bir koya yönlendirilebilir ve dolayısıyla açık denizlerden gelen temiz suyu sürekli olarak koy içerisindeki kirliliği değiştirerek olan bir döngü koy içerisinde yaratılabilir. Nümerik modellemelerden elde edilen sonuçlara göre Marmaris Koyu'nun büyük bir kısmının tasarlanan mekanizma ile üç günden daha kısa bir sürede temizlenebileceği görülmüştür. Yaratılan akımın boyutu, koy içerisindeki deniz araçlarına ve canlılarına zararlı olabilecek boyuta geldiği takdirde debi, kanalın eni azaltılarak düşürülebilir. Ayrıca, kanal üzerine buradaki kütle akımını kullanarak elektrik üretebilecek türbinler kurulabilir ve elektrik sağlanabilir.

Bu prosedür temiz ve ücretsiz teknolojinin asıl bir örneği olup dünyanın değişik yerlerindeki daha bir çok kapalı koya uygulanabilme özelliğine sahiptir.

KAYNAKLAR

- Günbak Ar., Rubble Mound Breakwaters Report No 1 - 1979, Tech. University of Norway, Trondheim, 1979
- Van der Meer And Stam C.J.M. ; Wave Run Up On Smooth and Rock Slopes Of Coastal Structures Journal Of Water Way, Port, Coastal And Ocean Engineering, asce, 92 (5), Sep 1992
- T.C. Deniz K.K. Seyir Daire Başkanlığı, Rüzgar-Deniz-Ölçüleniz ve Dalga Atlası, İst. 1970

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Hayriye KARAKUŞ–Nuriye TUZCUOĞLU
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni : Vecihe MEMİOĞLU
Projenin Adı : Güç kaynaklı termopil kullanarak yapılan bir kızılötesi bolometresi

GİRİŞ ve AMAÇ

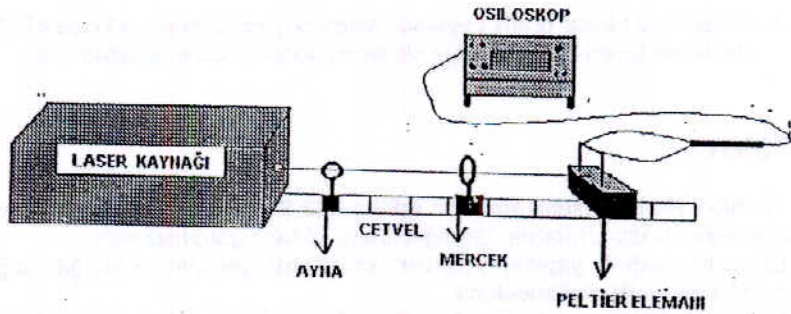
Kızılötesi ışınların ölçümünde enerjiden tasarruf etmek amacıyla ısı farkından yararlanarak bolometre yapımı amaçlanmıştır. Bolometre prensip olarak, birbirleriyle aynı yapıda olan iki iletkenin meydana gelir. Bunlardan biri (A) ışınlardan korunur, diğeri (B) ışınlar maruz bırakılır ve bunlar wheatstone köprüsüne yerleştirilir. Bolometre üzerine ışınım düşürüldüğünde ışınımın ısıtma etkisinden köprünün dengesi bozulur. Dengenin bozulması ile galvanometrede meydana gelen sapmalardan bolometrenin kendini çevreleyen ortama nazaran ne kadar ısındığını hesaplayabiliriz.

YÖNTEM ve MATERYAL

YÖNTEM

Termopil kullanılarak geliştirilen bolometre, ayna, algılayıcı ve laser kaynağından oluşan sistemdir.

Laser kaynağı kızılötesi ışınları yoğun şekilde yaymada kullanılır. Ayna, laser kaynağından gelen ışınları peltiere yansıtmada, mercek ise yansıyan ışınları peltier üzerine düşürmek de kullanılmıştır. Termopilde ısı farkından dolayı iki ucu arasında potansiyel fark oluşur. Biz de iki ucu osiloskopa bağlayarak potansiyel farkını ölçtük.



Şekil 1 : Deney Düzenegi

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi peltier elemanı ile laser kaynağı arasında belli bir uzaklık vardır. Bu uzaklık değiştirilerek osiloskoptan çeşitli çıktılar alınmıştır.

MATERYAL

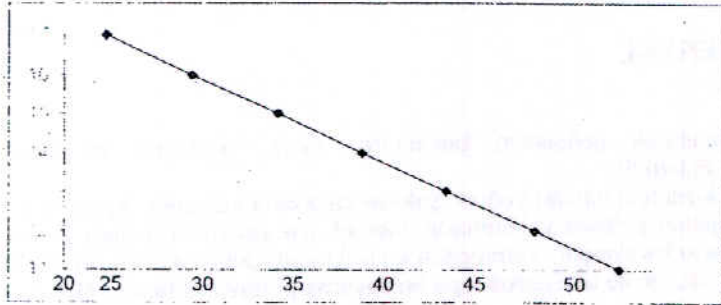
- 1- Termopil (peltier elemanı) boyutları : 4 X 4 cm
- 2- 4060 series, 150 MHz, Gould Digital Storage osiloskop
- 3- Leybold He – Ne Laser

- 4- JDS Uniphase He – Ne Laser Model : 1135 D
- 5- Laser Photonics Nitrojen Laser Model : LN 300 C,
Frekans: 50-60 Hz , V:115-230 watt
- 6- Pasco scientific Light source (24 Wattmax) 47 – 63 Hz
- 7- Pasco ışık kaynağı (Light source)
- 8- Kırmızı filtre
- 9- Pasco scientific cetvel

BULGULAR

Uzaklık (cm)	Genlik (mm)
20	17
25	16
30	15
35	14
40	13
45	12
50	11

Tablo-1: Leybold 47183 kodlu He-Neon Laseri ile yapılan ölçümlerdir.



Grafik 1: Yukarıdaki Linear grafik Leybold, dalga boyu 632,8nm ve kodu 47183 olan He-Neon laseri ile yaptığımız ölçümler sonucunda elde edilmiştir.

TARTIŞMA

Grafik-1 He-Ne laserinden elde edilen 632,8 nm dalga boyulu ışınım ile yapılan ölçümlerin sonucunda çizilmiştir. Grafik'in linear olduğu görülmektedir.

Laser kaynağı ile yapılan ölçümler sonucunda genliğin, uzaklığa bağlı olarak doğru orantılı değiştiği görülmektedir.

Yapmış olduğumuz bolometre (güç kayıpsız) çeşitli dalga boylarındaki ışınımın şiddetleri ve uzaklıkları hakkında bilgi veren sistem olarak ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- Prof.Dr.Muzaffer ORAL Kırmızı Ötesi Işıklar ve Dedektörler. (Bornova/İZMİR, 1984)
- 2- Prof.Dr.Muzaffer ORAL Laserler ve Mazerler (Ankara,1988)
- 3- Sealed Nitrogen/ Dye Yaser LN 300 C Laser Photonics instruction's operator's manual,

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Mehmet KOÇAK-Ergün KARAKEÇE
Kemal KESEROĞLU
Okulu : Özel Fatih Fen Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Hayrettin YILDIZ
Projenin Adı : Faz değiştiren materyallerden Globber tuzunun
($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) seralarda kullanarak enerji tasarrufunun sağlanması

e) Proje Özeti : Literatüre PCM "Faz Değiştiren Malzemeler" olarak girmiş maddelerden "Globber Tuzu" ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)'nu serada kullanarak, seradaki günlük sıcaklık farkının azaltılması hedeflenmiştir.

Özdeş olarak hazırlanmış iki sera düzeneğinden deney düzeneğine globber tuzu konulmuş ve bu düzenekler ısıtılıp soğutulmuştur. Camekan, Toprak ve PCM'in bulunduğu kabindeki ortalama sıcaklık değerleri karşılaştırılırsa, soğutma periyodunda, deney düzeneğinin 15°C 'ye düşmesi, kontrol düzeneği gibi 185 dk yerine, 60 dk daha uzun süre sürmüştür. Ayrıca, deneyin bitiminde (soğuma periyodunun 330. dakikası), kontrol düzeneğinde $13, 1^\circ\text{C}$, deney düzeneğinde $10, 2^\circ\text{C}$ sıcaklık farkları olduğu, dolayısıyla PCM'in sıcaklık farkını $2, 9^\circ\text{C}$ azaltmış olduğu gözlemlenmiştir.

Bu sonuçlardan Faz Değiştiren Malzemeleri, serada kullanarak, fazla ısınma ve soğumayı enerji harcamadan geciktirebiliriz. Özellikle, seracılığın yapılmadığı, kurak (günlük sıcaklık farkının çok olduğu) bölgelerde bile PCM'li sistemi kullanarak, seracılık yapabileceği ortaya konulmuştur.

f) Kaynaklar : - G.A. Lane, Solar Heat Storage : Latent Heat Material. Vol. II. CRC Press, Michigan, 1986.
- <http://www.pcm-solutions.com>, PCM Thermal Solutions.
- Prof.Dr. Ayten Sevgican, Örtüaltı Sebzeçiliği, E.Ü. Ziraat Fakültesi, Yalova, 1989.
- Prof.Dr. Hikmet Seçim, Seracılık, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Eskişehir, 1995.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : İlkan ÖZTÜRK-Tuğhan NİŞANCA
Okulu : Özel Uğur Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Mesut ÇORBACI-İlder YALÇINKAYA
Projenin Adı : Bilgisayar kontrollü otomasyon ve akıllı yaşam birimlerinin tasarlanması

Projenin amacı :

Bu projeyi geliştirmekteki amacımız herkesin yapabileceği basit devreler ile günümüz teknolojisine sahip ülkelerde kullanılmakta olan pahalı otomasyon araçlarının bilgisayar yardımı ile oluşturulmasıdır.

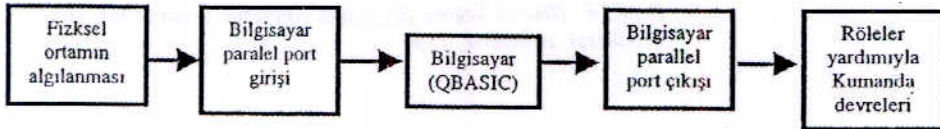
Giriş :

Son on yılda tüm Dünyada otomasyon ve akıllı sistemlerin tasarımı ve kurulumunda büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Türkiye bu konuda sadece pahalı teknolojileri satın almak zorunda kalan fakat üretmeyen ülke konumundadır. Buda bizi projemizi yapmak için hırslandıran ve gerçekleştirmeye iten ana etkidir.

Yöntem :

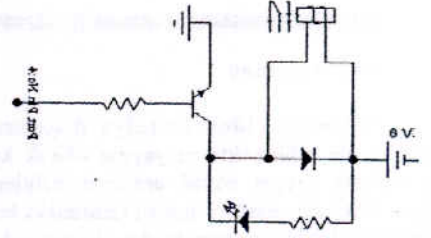
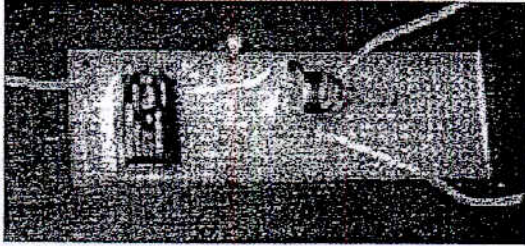
Projemizde ana mantık öncelikle çevredeki fiziksel verileri sayılaştırmak olmuştur. Daha sonra bu verileri bilgisayarda analiz edip bilgisayardan çıkacak sayısal verilerin fiziksel yaptırımlara dönüşmesi sağlanmıştır. Bu iş için bilgisayarın paralel portlarından biri kullanılmaktadır. Uygun seçilen transistörler ve port çıkışındaki 2 voltluk gerilim ile rölelere kumanda edilebilmektedir. Projemizde bilgisayar ekranında gözleyerek çevremizdeki tüm elektrikli aletlere kumanda edilebilmekte, açılıp kapanma saatleri ayarlanabilmektedir. Çevredeki ısı , ışık ve ses gibi fiziksel büyüklükler veri olarak bilgisayara girilip sonuçlarının tekrar ortama verilmesi projemizin basamaklarından biridir.

Projemizin akış şeması aşağıdaki gibidir ;



Sonuçlar ve Tartışma :

Projemiz amaçladığımız gibi çalışmaktadır. Çevremizdeki aletlere bilgisayar ortamından emirler gönderebilmekte ve onları kendi düzenimize göre çalıştırabilmekteyiz.



Yukarıdaki resimde devremizin paralel port çıkışına takılan sadece bir role kumandasının çalışan halini görmekteyiz.

Kaynaklar :

- 1- Boylestad, R., Nashelsky, L., Elektronik elemanlar ve Devre Teorisi., Çev. H.Özyılmaz ve Ü.Küçük., MEB Yayınları., Ankara., 1994.
- 2- Chua, L.O., Desoer, C.A., Kuh, E.S., Linear and Nonlinear Circuits., Mc Graw-Hill Company., Singapore., 1987.
- 3- Dwyer, A., Thomas., Critchfield, M. Shore, J.M. BASIC A guide to Structured Programming , Houghton Mifflin Company., USA., 1990.
- 4- Robert, S. Torri, D. , Microcomputer Applications and Concepts., Mc Graw-Hill Company., U.S.A., 1992.
- 5- Sarıkayalar, B.Ş., Elektronik I., Yıldız Üniversitesi Yayınları., İstanbul., 1990.
- 6- Türköz, M.S., Elektronik Devreleri., 2.baskı., Sistem Yayıncılık., İstanbul., 1993.
- 7- Türköz, M.S., Elektronik Devreleri II., 2.baskı., Sistem Yayıncılık., İstanbul., 1993.
- 8- Up-To-Date World's Transistors-Diodes-Thyristors&IC's Comparison Tables A.....Z Volume 1., Asia-Pacific Edition., Tech Publications., Singapore., 1998.
- 9- Valkenburg, M.E., Modern Devre Sentezi - Cilt 1., çev. H.Atalay., Bursa Üniversitesi Basımevi., Bursa., 1980.
- 10- Valkenburg, M.E., Modern Devre Sentezi - Cilt 2., çev. H.Atalay., Bursa Üniversitesi Basımevi., Bursa., 1980.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Samet SAYGILI-Dilara MELAN
Okulu : Özel Marmara Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Nevzat KULABEROĞLU
Projenin Adı : Elektronik şifreli optik kilit sistemi

Giriş ve Amaç :

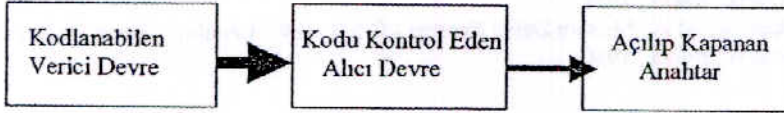
Elektronik şifreli ve radyo dalgaları ile haberleşmeli alıcı-verici mekanizmalı kilit sistemleri güvenliği ile bilinmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Elektromanyetik haberleşmeli bu sistemler son yıllarda yaygın olarak araçların kilitlerinde uygulanmaktadır. Ancak, araçlarda kullanılan radyo dalgalı kilitlerin şifreleri üretici tarafından belirlenmekte ve kullanıcının şifre üzerinde hiçbir müdahalesi veya inisiyatifi bulunmamaktadır. Bu sistemlerin diğer bir dezavantajı ise kullanılan radyo dalgalarının üç boyutlu uzaya yayılması ve bu dalgaların üçüncü şahıslar tarafından algılanıp, kullanıcının bilgisi dışında şifrenin çözülebilmeye olasığının bulunmasıdır.

Bu çalışmada diyot lazerin verici ve fotodiyotun alıcı olarak uygulanması ile, radyo dalgaları yerine üçüncü kişiler tarafından algılanması zor olan tek boyutlu lazer demeti kullanılarak kullanıcı tarafından istenildiği şekilde değiştirilebilir elektronik şifreli ve optik haberleşmeli alıcı-verici mekanizması olan, güvenilir ve kullanışlı kilit sisteminin tasarımı amaçlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

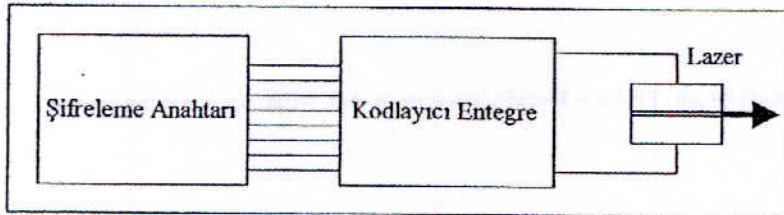
Yöntem ve Materyal:

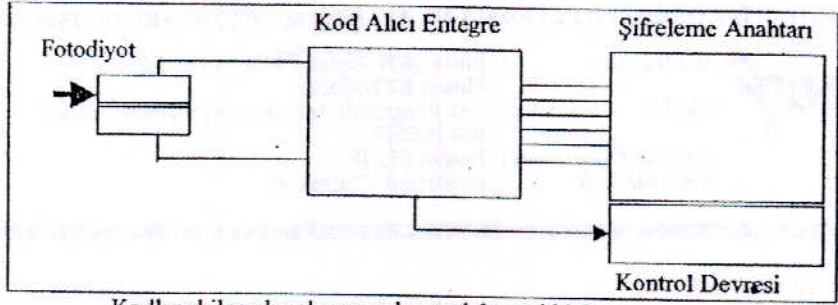
Bu kilit sisteminde şifresi değiştirilebilen optik verici ve alıcı sunulmaktadır. Kullanıcı tarafından şifresi değiştirilebilen kodlayıcı entegre şifre bilgisine uygun elektronik sinyalleri lazere yükleyerek uygun ışınım yapmasını sağlar. Şifreye uygun olarak modüle edilmiş lazer ışınımı alıcı fotodiyot tarafından algılanarak uygun elektronik sinyal üretilir. Fotodiyot gelen ışık bilgisini elektriksel sinyale dönüştürerek kod açıcı entegreye iletir. Eğer kodlayıcı sistemden gelen bu sinyal bilgisi kod açıcı entegredeki bilgi (şifre) ile örtüşüyorsa kod açıcı entegrenin çıkışında uygun elektronik sinyal üretilerek kullanılan kilit devresinin açılmasını veya kapanmasını sağlar. Eğer verici devreden kodlanmış sinyal kod açıcı devredeki şifre ile örtüşmüyorsa sistem devreye girmeyip kilit açılmamaktadır. Böylelikle bu çalışmada şifre bilgisi hem verici hem de alıcıda bire bir aynı olacak biçimde, sadece kullanıcı tarafından istenildiği kere istenildiği gibi değiştirilebilen, tek boyuta indirgenerek nakledilen ve başkaları tarafından algılanması zorlaştırılan optoelektronik kilit geliştirilmiştir.

Geliştirilen sistem üç ana bölümden oluşmaktadır ve blok şemaları aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Kodlanabilen verici devre blok şeması





Kodlanabilen alıcı devre ve kontrol devresi blok şeması

Sistemi kullanacak olan kişi, verici devredeki 8 haneli anahtarına şifresini yükler. Sistemin çalışabilmesi için aynı şifrenin alıcı devredeki 8 haneli anahtarlara da yüklenmesi gerekir. Böylelikle hem vericiye hem de alıcıya aynı şifre yüklenerek karşılıklı kontrol mekanizması kurulmuş olur. Sistem devreye girdiğinde verici kısımdaki şifreye uygun ışına yapan lazer demeti fotodiyot tarafından algılanır. Algılanan bu sinyal kod alıcı entegreye gönderilerek vericiden gelen bu şifrenin alıcıdaki ile örtüşüp örtüşmediği kontrol edilir. Eğer örtüşme sağlanırsa (verici ile alıcının şifresi aynı ise) kod alıcı entegrenin çıkışında elektronik sinyal oluşur. Daha sonra bu elektronik sinyal açılıp kapanan anahtar devresine gelerek kilidin açılmasını sağlar. Eğer örtüşme olmazsa, kod alıcı entegrenin çıkışında herhangi bir sinyal oluşmaz ve kilit açılmaz.

Sonuçlar ve Tartışma:

Geliştirilen bu sistemde 89C2051 numaralı hazır entegre kodlayıcı ve kod açıcı entegre olarak kullanılmıştır. Entegreye bağlı 8 haneli anahtar ile şifre yüklenerek ve entegreye bağlı 670 nm dalga boyulu diyot lazerin ışınmasının koda uygun olarak modülasyonu sağlanmıştır. 8 haneli 0-1 kodlu şifrenin karşılığında lazer ışına yapar veya yapmaz. Her bir kod için ışına süresi 12.5 ms olup toplam şifrelenmiş ışına paketinin süresi 100 ms olduğu fotodiyot ve osiloskopa ölçülmüştür. Işına paketlerinin periyodu ise 0.5 saniye olarak belirlenmiştir.

Alıcı devrede de fotodiyota bağlı kod açıcı entegre olarak 89C2051 numaralı entegre kullanılmış ve buradaki şifre de bu entegreye bağlı 8 haneli anahtarla belirlenmiştir. Alıcı ve verici devredeki anahtar durumlarının aynı olması halinde şifreler örtüşür ve kod açıcı entegrenin 9 numaralı çıkışında sinyal oluşur ve kilit devresi açılır. Örtüşmenin olmaması durumunda bu sinyal oluşmuyor ve kilit devresi açılmaz. Hem alıcı hem verici devre taşınabilir küçük boyutlu devreler olarak oluşturulmuş ve 9 voltluk pil ile çalıştırılabilmektedir.

Tasarlanan optoelektronik kilit genellikle otomobil kapılarında kullanılan şifreli anahtarlama sistemine benzemektedir. Radyo dalgaları ile haberleşen sistemlerden farklı olan bu sistemin önemli iki farklılığı vardır. Birincisi haberleşme üç boyutlu radyo dalgalarından farklı olarak tek boyutlu lazer demeti ile gerçekleştirilmektedir. Bu tür haberleşme üçüncü kişilerin kodlanmış bilgileri algılamasını engellemekte ve güvenlik daha da artmaktadır. Sistemin ikinci önemli avantajı ise kullanıcının istediği zaman istediği şekilde şifresini değiştirebilmesinin mümkün olmasıdır. Oysa mevcut, kullanılan radyo dalgalı kilit sistemlerinde şifreler üretici tarafından belirlenmekte ve değiştirilmesi mümkün olmamaktadır. Tasarlanan optoelektronik kilit sisteminin küçük boyutlu olması, standart pille beslenebilmesi ve taşınabilir olması farklı alanlarda güvenli uygulanabilirliği açısından önem taşımaktadır.

Kaynaklar:

1. Optik Ölçme Metotları, Prof. Dr. Osman Genceli, İTÜ Matbaası, 1989
2. Basics Of Interferometry, P. Hari Haran, Academic Press, 1991
3. Serdar KONAK, Özel Marmara R.T.G. Anadolu Teknik Lisesi Elektronik Öğretmeni
4. Nevzat KULABEROĞLU, Marmara Koleji Fizik Öğretmeni

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Emre ŞEN-Osman KÜÇÜKKELEŞ
Ahmet ERTUĞRUL
Okulu : Çok Programlı Astsubay Hazırlama Okulu /
BALIKESİR
Rehber Öğretmeni: Doğan ÇELİK
Projenin Adı : Elektronik Steteskop

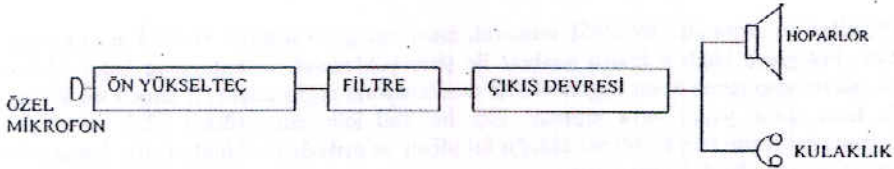
GİRİŞ VE AMAÇ

Doktorlar hasta muayene ederek bir teşhis koymaktadır. Steteskop ile yaptığı dinlemelerin sonunda emin olmadığı, şüphe duyduğu durumlarda daha ileri tetkikler istemek zorunda kalmaktadır. Halbuki hassas bir dinleme yapabilse buna gerek kalmayacaktır. Örneğin kalpte üfürme olduğu teşhisinde, gerçekten kalpte bir problem mi vardır, yoksa bu masum bir üfürme midir?

Ayrıca çoğu doktorların muayene sonunda koydukları teşhis hasta ve hasta yakınlarını tatmin etmemektedir. Yapılan muayenede hastanın ve yakınlarının da dinlemeye katılması doktor ile hasta yakınları arasındaki güveni arttıracaktır.

YÖNTEM VE MATERYAL

Tamamen elektronik yöntemlerle çalışan bir steteskop Şekil-1'deki gibi tasarlanmıştır. Cihaz; mikrofon, ön yükselteç, filtre, çıkış devresi ve hoparlörden oluşmaktadır.



Mikrofon : Ses işaretini elektriki işarete dönüştüren elemandır. Bir çok çeşidinin denenmesinden sonra, çeşitli müzik aletlerinde de iyi sonuçlar veren kapasitif mikrofon kullanılmıştır. Yönlendirmenin iyi yapılabilmesi için özel bir muhafaza içerisine konulmuştur.

Ön Yükselteç: Mikrofon tarafından algılanarak dönüştürme sonucunda elde edilen elektriki işaret burada istenilen genliğe yükseltilir.

Filtre: İstenmeyen işaretlerin, parazitlerin bastırıldığı kısımdır.

Çıkış Devresi: Seçilen işaretler çıkış devresinden alınarak, hoparlöre ve istenirse kulaklığa gönderilebilmektedir.

SONUÇLAR

Proje bitirilmiş, hazırlanan cihaz küçük (kolay taşınabilir) bir kutuya yerleştirilmiştir. Hoparlör kutunun içine konulmuş, ayrıca kulaklık için çıkışlar alınmıştır. Cihaz iki adet 9V pil ile beslenmiştir.

Böylece doktorların hassas dinleme yapabileceği, hastanın kendisine ve yakınlarına da dinlemenin sağlanabileceği bir cihaz tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. KANTAROĞLU Y.,UZUN A.,Ölçme Tekniği, Baysan A.Ş.,İstanbul,1992
2. GÜVEN-M. E., Coşkun İ., Elektroteknik, G.Ü.T.E.F. Matbaacılık, ANKARA 1988
3. ÇOLPAN A., VURAL H.,Endüstriyel Elektronik, Birikim Mat. , ANKARA 1996

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI II. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

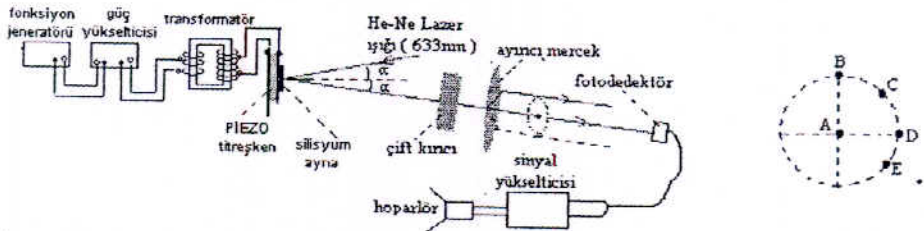
Adı Soyadı : Hakan VARİNLİ-Emre SÜTLÜ
Okulu : Özel-Darüşşafaka Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mustafa SERTBEL-Mehmet Emin KALE
Projenin Adı : Çift Kırıcı-Opto yönlendirici

Giriş ve Amaç:

Günümüz teknolojisi mikro düzeyini aştı, nano düzeyini zorluyor. Yaklar ve aşar da. Bazı kristallerin ışığa karşı gösterdikleri davranışlara saygı duymamak elde değil. Bu gizemli davranışların opto-elektronığe katkısı nano, piko... düzeylere ulaşmadık önemi yadsınamaz. *Hele de bilginin güvenilir kanaldan, aynı anda ve güdümlü olarak farklı noktalara iletilmesi isteniyorsa kristallerden yararlanmak kaçınılmaz gibi gözüküyor.* Örneğin, baryum titanat gibi piezo özellik gösteren kristallerin karşılıklı yüzeylerine uygulanan elektriksel gerilime anında cevap vermesi, "kalsit" gibi çift kırıcı kristallerin de doğal ışığın elektriksel alan vektörü \vec{E} 'yi birbirine dik doğrultuda ve farklı düzlemlerde dans ettirme yeteneği opto-elektronikte güncelliğini koruyor. Bu projede Opto-modülatörden gelen bilgiyi bir A dedektörü algılamak, farklı konumda bulunan B,C... dedektörlerinden birinin de *aynı anda* ve diğerinden habersiz olarak algılayabildiği bir düzenek kurmak ve pratikte yararlanmak amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Şekildeki gibi deney düzeneği hazırlandı: Piezo titreşken mekaniksel modülatöre lazer ışığı düşürüldü, düzgün yansıması sağlandı. Fonksiyon jeneratöründen çıkış frekansı, yani piezo malzemeye uygulanan AC geriliminin frekansı giderek artırıldı. Titreşkenin en uyumlu çalışma frekansı (5-6 kHz) tespit edildi. 5,6 kHz de sabit tutuldu. Yansıyan ışığın önüne çift kırıcı kristal ve ayırıcı mercekle yerleştirildi. Modülatörden 8 metre uzaklıkta ekran üzerine normal ve anormal ışınların ayrı olarak (10cm) düşmesi sağlandı. Çift kırıcı gelen ışık doğrultusu etrafında döndürüldü. o-ışınının konumu değişmedi, e-ışını çember çizdi. o-ışını sabit bir noktaya (A dedektörüne) sürekli bilgi taşırken, kristalin döndürülmesiyle istenilen başka bir noktaya (B,C dedektörlerine) e-ışını tarafından *aynı anda* bilgi iletilirdi. Fonksiyon jeneratörü devreden çıkarıldı. Yerine küçük el radyosu kondu. Hoparlörü çıkarılmış radyonun çıkış uçları güç yükselticisine bağlandı. Radyonun frekans ayarıyla oynayarak değişik vericilerinden gelen yayımlar A ve B, A ve C dedektörlerince dinlendi.



Bulgular ve Tartışma:

Proje deneysel çalışmaları, algılayıcılarda duyulan ses kirliliği dışında olumlu sonuç vermiştir. Bizce kirliliğin nedeni deneyde kullanılan lazer ışığının doğal olmayışı, kısmen eliptik kutuplu oluşudur. Çünkü bir kutuplayıcıdan geçirilip ekran üzerine düşürüldüğünde, ışık lekesi şiddetinin zamanla değiştiği görüldü. Projede tasarlanan piezo-titreşken mekaniksel modülatör orta öğretim düzeyinde ihtiyacı karşılayabiliyor. Bu projenin opto-elektronikte, kablosuz mesaj iletiminde, ileri derecede fizik eğitiminde katkısı olacağı inancındayız.

Kaynaklar:

1. Hecht, E., Çeviri: Armağan, N. ve Can, N., (1999), Optik, Akademi Yayınları, Ankara
2. Uz, B., (1994), Mineraller Kristallografi - Mineraloji, Kurtiş Matbaacılık, İstanbul
3. Onaran, K., (1997), Malzeme Bilimi, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul
4. Wilson, J.-Hawkes, J.F.B., Çeviri: Okur, İ., (2000), Optoelektronik, Değişim Yayınları, Adapazarı
5. Bulutay, C., (2000), Spintronik, Bilim ve Teknik 397, sayfa 46-48

KİMYA PROJELERİ

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : İlgin AKTAN-Hacer ADANIR
Okulu : Özel Antalya Fen Lisesi / ANTALYA
Rehber Öğretmeni: Şaban AKTAN
Projenin Adı : Hazır betonda Silika Fume (Silis Dumani) kullanımı

Giriş ve Amaç:

Ülkemizde sık sık depremlerin olması, beton kalitesini artırma yolundaki çalışmaları hızlandırmıştır. Biz de buradan yola çıkarak; beton içerisinde, Ferrosilisyum ve Silikaferrokrom üretimi sırasında baca tozu olarak çıkan silika fume minerallerini kullanıp, beton kalitesini arttırmayı düşündük. Böylece çevre kirliliğinin önlenmesi konusuna da katkıda bulunmuş olacağız.

Yöntem ve Materyal:

Silika fumedden 50 kg. alınarak 1/3 oranında içilebilir su ile karıştırılıp homojen bir çamur elde edildi. Bu çamur portland çimentosu 42,5 ve tabii agrega belirli oranlarda karıştırılarak 15x15x15 cm'lik küp numunelerde 3 ayrı silika fumeli beton ve 3 ayrı normal beton hazırlandı. Bu betonların 2,7 ve 28 günlük mukavemet değerleri karşılaştırıldı.

Sonuç ve Tartışma:

Silika fume kullanınca betonların mukavemetlerinde iki günlük kırılmadan %30, 7 ve 28 günlük kırılmadan %20'lik bir artış sağlanmıştır. Silika fumeli betonların geçirgenliği de normal betona göre çok azdır. Özellikle havuzlarda, yağmur sularına sürekli maruz kalan Antalya'da kullanılması yararlı olur. Ayrıca silika fume kullanımı betonda tuzların nüfuzunu azaltmakta, klorun başlattığı korozyonu geciktirmektedir.

Kaynaklar:

- 1-Akman, M.S. "Beton teknolojisinde silika fume kullanılması", İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Malzeme Seminerleri, 1985, Sayfa 175-200
- 2-Taşdemir, C., Taşdemir, M.A., Lydan, F.D. and Barr, B.I.G "Effect of Silica fume on the Brittles of high strength Concretes," Submitted for Publication, 1994
- 3-Aköz, F., Yüzer, N. And Koral, S., Mikrosilika katkılı ve katkısız harç içindeki çeliğe farklı konsantrasyonlardaki Sodyumklorür'ün etkisi, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Endüstriyel Atıkların İnşaat Sektöründe Kullanılması Sempozyumu, ANKARA 29-30 Kasım 1995, pp.185-189
- 4-Khedr, A.s. and İdriss, A.F., Resitance of silica-fume concrete of to corrosion-Related dauage, Journal of Materials in Civil Engineering, ASCE, Vol. 7, No. 2, May 1995, pp. 102-107
- 5-COHEN M.D., BENTUR, A., "Durability of portland cevent-Silica fume pastes in magnesium sulfate and sodium sulfate solutions", ACI Materials Journal, Vol. 85, May-June 1988, pp. 148-157

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Serdar AL-Gürkan YILMAZ
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Gülşah APA - Aliye KAYNAK
Projenin Adı : Portakal pektinin mikrodalga fırında ekstraksiyonu

GİRİŞ VE AMAÇ:

Pektin özellikle gıda sanayiinde kıvam verici, jel yapıcı, emülsiyon yapıcı veya stabilizör olarak kullanılır. Son yıllarda düşük kalorili gıdalarda yağ yerine kullanımı da mümkün olmuştur. Pektin eldesinde başlıca hammadde kaynağı meyve suyu işleme artıklarından elma pösası ve portakal kabuklarıdır. Gıda sanayiinde gıda işleme ve gıda katkı maddeleri üretimi alanında gelişen teknoloji ile daha kaliteli ve maliyeti düşürebilecek işlem koşulları üzerinde durulmaktadır. Bu uygulamalardan biri olan mikrodalga enerji kullanımı başlangıçta evlerde yaygınken endüstride kullanımı da hızla artmaktadır. Kullanıldığı alanlarda daha kısa sürede, daha az enerji sarfiyatı ile aynı kalitede ürün elde edilebilmektedir.

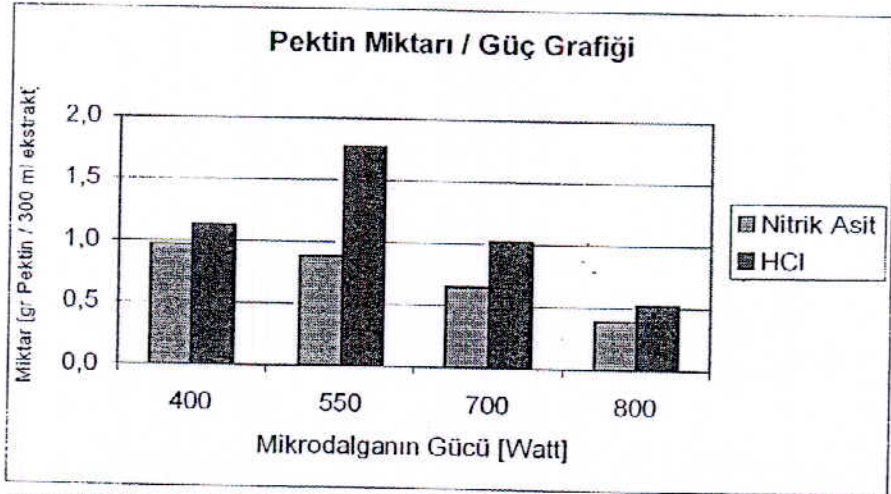
Bu çalışmanın amacı portakal pektinin ekstraksiyonunda asit cinsi, mikrodalga enerjisi ve değişik sıcaklıkların etkisini araştırmaktır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Projemizde okulumuzun yemekhanesinden alınan portakal kabukları kullanıldı. Deneylerimizde, mikrodalga fırın, termostatlı su banyosu, ısı ayarlanabilen etiv, derin dondurucu, pipetler, puar, balon jöje, filtre kağıdı, porselen havan, beher gibi laboratuvar aletleri kullanılmıştır. Ayrıca kimyasal madde olarak; pH=1 olan HNO₃, pH=1 olan HCl ve %96 luk etil alkol kullanılmıştır.

Bu çalışmada bu bilgilerden yola çıkarak portakal kabuklarından farklı koşullarda elde edilen pektin miktarları karşılaştırılmıştır. Portakal kabukları pH=1 olan HCl ve Nitrik asit ile farklı mikrodalga enerjileri ile ekstrakt edilmiştir. Mikrodalga enerjileri 400, 550, 700 ve 800 Watt olarak seçilmiştir. Ayrıca aynı deneyler su banyosu kullanılarak 60°C, 70°C ve 80°C 'de tekrar edilmiştir.

BULGULAR:



Farklı mikrodalga enerjilerinde pH=1 olan Nitrik asit ve HCl ile yapılan ekstraksiyonlarda elde edilen pektin miktarlarının karşılaştırılması.

TARTIŞMA:

Yapılan deneyler sonucunda mikrodalgada HCl ile yapılan ekstraksiyonlarda 400 Watt ve 550 Watt'ta pektin miktarları 700 ve 800 Watt'a göre yüksek çıkmıştır. Aynı sonuç Nitrik asit ile yapılan ekstraksiyonlarda da alınmıştır.

Asit cinsi karşılaştırıldığında ayrı ayrı her mikrodalga enerjisi için, HCl ile yapılan ekstraksiyonlarda elde edilen pektin miktarları yüksek çıkmıştır.

Su banyosunda HCl ile yapılan ekstraksiyonlarda sıcaklık arttıkça elde edilen pektin miktarları artmıştır.

Su banyosunda HNO₃ ile yapılan ekstraksiyonlarda sıcaklık arttıkça elde edilen pektin miktarları artmıştır.

Su banyosunda asit cinsi karşılaştırıldığında 60°C ve 70°C'de HCl, 80°C'de HNO₃ ile yapılan ekstraksiyonlarda pektin miktarı fazla çıkmıştır.

Portakal kabuklarından pektin elde ederken HCl ile yapılan ekstraksiyonların HNO₃'e göre daha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir.

KAYNAKLAR:

1. Evranuz E. Özgül ; Ayçiçeği tabularından pektin eldesinde pektin kalitesini etkileyen faktörler ve konu ile ilgili teknolojik öneriler.
2. Çiftçi Ülkü; Ayva Pektinin Ekstraksiyonu
3. Kratchanova M, Panchev I, Pavlova E, Shtereva L; Extraction of pectin from fruit materials pretreated in an electromagnetic field of super-high frequency
4. Pagan Jorid, Ibarzn Alberto, Lirca Miguel, Coll Luis; Quality of industrial pection extracted from peach pomace at different pH and temperatures.
5. Kaufmann Beatrice, Christen, Phillippe, Veuthey Jean-Luc; Parameters Affecting Microwave-assisted Extraction of Withanolides.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Virna BARKI – Rengin HELVA
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Meral DÜNDARALP
Projenin Adı : Cyhrysechryseobakterium meningoseptikum üzerinde krom biyosorpsiyonu

GİRİŞ VE AMAÇ:

Endüstri ve teknoloji alanında meydana gelen baş döndürücü gelişmeler, hızlı kentleşme doğal dengelerin bozulmasına kaynakların yok edilmesine hava, su ve toprak kirliliğinin insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmasına yol açmıştır. Çevre kirliliği açısından bir temel sorun olan ağır metallere kromun *Chryseobacterium Meningosepticum* bakterisi kullanılarak giderilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Çalışmada kullanılan potasyumbikromat, sülfirik asit, aseton Merck firmasından, difenilkarbazit Sigma'dan temin edilmiştir. Diğer kullanılan kimyasallar ve organik çözümler analitik saflıktadır.

Çalışmamızda Cr⁶⁺'nın ölçümü asidik çözeltilerde difenil karbazit ile oluşturduğu kırmızı-mor kompleksin optik dansitesinin 540 nm'de okunması prensibine dayanır. 0-1 µg/ml aralığında standart grafiği çizerek Cr⁶⁺ derişimleri her bir biyosorpsiyon şartlarında saptanmıştır.

BİYOSORPSİYON ŞARTLARININ OPTİMİZASYONU:

pH Optimizasyonu:

pH 1-7 aralığında değişen pH'larda hazırlanan Cr⁶⁺ çözeltileri (5ml) liyofilize edilmiş ölü mikroorganizma (5mg) ile karıştırılarak 60dk. orbital çalkalayıcıda düşük hızda çalkalandı. İnkübasyon süresi sonunda 5000 x g' de 10 dk. santrifüjlenerek hücreler ayrıldı ve üst fazlarda belirtilen yöntemle Cr⁶⁺ derişimi saptandı.

Cr⁶⁺ Derişimi Optimizasyonu:

100 µg/ml Cr⁶⁺ içeren stok Cr⁶⁺ çözeltilerinden 0,5-100 µg/ml derişimlerinde hazırlanarak saptanan optimum pH değerine ayarlandı. 5 ml her bir derişimdeki Cr⁶⁺ çözeltileri 5 mg hücre ile karıştırılarak 60dk. orbital çalkalayıcıda çalkalandı ve santrifüjleme ile hücreler ayrılarak üst fazlarda Cr⁶⁺ derişimleri ölçüldü.

BULGULAR:

Çalışmamızda *Chryseobacterium Meningosepticum* mikroorganizmaları kullanılarak biyosorpsiyon ile krom giderme şartları araştırılmıştır.

Cr⁶⁺ miktarları spektrofotometrik difenilkarbazit yöntemi kullanılarak ölçülmüştür.

Biyosorpsiyon denemeleri çözeltide kalan Cr⁶⁺ miktarlarının tayini yoluyla yapıldı. Mikroorganizmalarca adsorplanan Cr⁶⁺ miktarları (q) her bir pH ve Cr⁶⁺ derişimleri için hesaplanarak % adsorpsiyon değerleri hesaplandı. pH'a bağlı olarak yapılan deneylerde

mikroorganizma tarafından Cr^{+6} 'nın biyosorpsiyonunun pH6'da maksimum olduğu saptanmıştır. pH6'da adsorpsiyon %30'dur.Düşük krom derişimlerinde biyosorpsiyon saptanmazken en yüksek adsorpsiyon 80 μ g/ml Cr^{+6} derişiminde gözlenmiştir.

TARTIşMA:

Biyosorpsiyonda kullanılan *Chryseobacterium Meningosepticum* canlılar üzerinde zararlı bir etkisi olmadığı bilinmektedir. Biyosorpsiyon; bakteri, maya, mantar, alg gibi çok çeşitli mikroorganizma türlerinin kullanımına olanak vermesi, performanslarının yüksek olması ve fermentasyon atığı olarak ucuz ve kolay temin edilebilme olanaklarının bulunması nedeniyle tercih edilmiştir.

KAYNAKLAR:

1. Prof.Dr. şENGÜL F.,Prof.Dr.MEZZİNOĞLU A.,Prof.Dr. SAMSUNLU A."Çevre Kimyası 2"Dokuz Eylül Üniversitesi Çevre Mühendisliği İZMİR(1995)
2. TATI T."Absorblama Tekniğinin Deri Endüstriyi Atıkları için uygulanması ve Atıkların Kalıcı Kimyasal Oksijen İhtiyacının Giderilmesi" D.E.Ü Müh.Mim.Fak.Çevre Müh.Böl. bitirme ödevi.İZMİR(1993) Yön:Prof.Dr. Füsün şengül, Dr.Müh.Kadir kestioglu.
3. BAKTAş Y. "Ağır Metal Kirliliği Kaynakları ve Biyosorpsiyon ile Giderilmesi", E.Ü. Fen Fak. Kimya Bölümü Biyokimya Anabilim Dalı D iploma Tezi,(1995)İZMİR.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Tuğba BAŞOT-Gökçen ÇINAR-Esra GÜNDÜZ
Okulu : Özel Selim Pars Okulları / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Naci ŞAHİN
Projenin Adı : İstanbuldaki market ve benzeri yerlerde satılan bazı bitkisel sıvı yağların içerisinde bulunan ağır metallerin (toksik metal) incelenmesi

GİRİŞ VE AMAÇ

Bu çalışmanın amaçları:

- 1- Bitkisel sıvı yağlarda, özellikle doymuş yağlarda kirliliğe sebep olan ağır metalleri tayin etmek,
- 2- Türkiye'de satılan sıvı yağların kalitesini araştırmak,
- 3- Bu yağlarda bulunan ağır metallerin zehirlenme limitlerini aşıp aşmadığını tespit etmek,
- 4- Buradan elde edilecek sonuçlarla sınır değerleri aşan ağır metal limitleri konusunda insanları bilgilendirmek ve bu konuda tedbirlerin alınmasını sağlamak,
- 5- Ağır metal kirliliğine sebep olan kaynakların araştırılması ve bunların en aza indirilmesi için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktır.

YÖNTEM VE MATERYAL

Yemeklik sıvı yağ örnekleri önce kapalı mikrodalga Sistemi ile çözünürleştirildi. Mettler PB 1502-S Model iki haneli teraziye, Mikrodalga Çözme Sistemi'nin XP 1500 çözme kapları (XP 1500) kondu, daraları sıfırlandı. Daha önce 100 ml'lik kapalı erlenlere konmuş olan yağ örneklerinden cam pipetler kullanılarak yaklaşık 1 ml çekildi ve çözme kaplarına yavaşça konarak aşağıda verilen miktarlarda tartımlar alındı.

Örnek - 1	0.88 gr
Örnek - 2	0.91 gr
Örnek - 3	0.90 gr
Örnek - 4	0.89 gr
Örnek - 5	0.90 gr
Örnek - 6	0.88 gr
Örnek - 7	0.88 gr
Örnek - 8	0.92 gr
Örnek - 9	0.89 gr
Örnek - 10	0.87 gr
Örnek - 11	0.89 gr
Örnek - 12	0.90 gr

Analiz edilen örnek miktarları

**Yemeklik Sıvı Yağlarda Alevli AAS Yöntemiyle Yapılan
Ağır Metal Analiz Sonuçları**

Örnek Adı	Üretim Tarihi	Cu (µg/g)	Ni (µg/g)	Cd (µg/g)	Fe (µg/g)	Pb (µg/g)	Zn (µg/g)
Örnek-1	18.10.2001	< 0.25	< 0.28	< 0.20	< 0.90	< 0.28	2.67 ± 0.07
Örnek-2	03.12.2001	< 0.25	< 0.28	< 0.20	6.02 ± 2,33	< 0.28	< 0.03
Örnek-3	25.07.2001	< 0.25	< 0.28	< 0.20	< 0.90	< 0.28	< 0.03
Örnek-4	19.10.2001	< 0.25	< 0.28	< 0.28 ± 0.09	< 0.90	< 0.28	< 0.03
Örnek-5	29.05.2001	< 0.25	< 0.28	< 0.20	< 0.90	< 0.28	< 0.03
Örnek-6	-	< 0.25	< 0.28	< 0.20	2.16 ± 1.38	< 0.28	< 0.03
Örnek-7	Şubat 2001	< 0.25	< 0.28	< 0.20	1.31 ± 0.70	< 0.28	< 0.03
Örnek-8	20.10.2001	< 0.25	< 0.28	< 0.20	1.17 ± 0.59	< 0.28	< 0.03
Örnek-9	18.10.2001	< 0.25	< 0.28	< 0.20	2.28 ± 1.48	< 0.28	< 0.03
Örnek-10	-	< 0.25	< 0.28	< 0.20	1.35 ± 0.87	< 0.28	< 0.03
Örnek-11	01.11.2001	< 0.25	< 0.28	< 0.28 ± 0.09	0.96 ± 0.82	< 0.28	< 0.03
Örnek-12	-	< 0.25	< 0.28	< 0.20	< 0.17	< 0.28	< 0.03

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada 3 ayçiçek yağı, 4 zeytinyağı, 3 mısırözü yağı, 1 soya yağı ve 1 badem yağı örneğinde Alevli AAS yöntemi ile Cu, Cd, Fe, Pb, Ni ve Zn miktarları tayin edilmiştir. Yemeklik yağlar için müsaade edilen maksimum metal konsantrasyon değerleri Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) ve Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAO) tarafından Codex Standartı olarak saptanmıştır. Bu üst sınır değerleri aşağıda özetlenmiştir:

Cu (doğal yağ)	100 µg/kg
Cu (rafine yağ)	400 µg/kg
Ni	1.500 µg/kg
Pb	100 µg/kg
As	100 µg/kg
Fe (rafine yağ)	2.500 µg/kg
Fe (doğal yağ)	5.000 µg/kg

Yapılan analizler sırasında tüm örneklerde ölçülen Cu, Ni ve Pb konsantrasyonlarının cihazın yukarıda verilen deteksiyon limitlerinin altında kaldığı saptanmıştır. Örneklerde Cd seviyesi sadece 2 örnek için deteksiyon limitinin çok az üstüne çıkmıştır. Cd için bir üst sınır değeri verilmediğinden ölçülen değerler yorumlanamamıştır.

Fe analizlerinde sadece 1 ayçiçek yağı örneği için 6.02 µg/g değeri tespit edilmiş ve üst sınır değerinden fazla olduğu saptanmıştır. Badem yağı örneğindeki Fe miktarı deteksiyon limitinin altında ve 4 örnekte de 0.90 µg/g değerinden daha az olduğu gözlenmiştir.

Zn analizlerinde ise 1 örneğin diğerlerine kıyasen çok yüksek Zn (2.67 µg/g) içerdiği saptanmıştır. Diğer örneklerde ise Zn deteksiyon limitinin altında kaldığından ölçülememiştir. Zn için de mevcut standartlarda bir üst sınır değerine rastlanmamıştır.

KAYNAKLAR

- 1- De Leonardis, A., Macciola, V., and De Felice, M., Copper and iron determination in edible vegetable oils by graphite furnace atomic absorption spectrometry after extraction with diluted nitric acid, *International Journal of Food Science and Technology*, Vol.35, No.4, pp.371-375, 1997.
- 2- Chen, S.S., Lee, B.Y., Cheng, C.C., and Chou, S.S., Determination of arsenic in edible fats and oils by focused microwave digestion and atomic fluorescence spectrometer, *Journal of Food and Drug Analysis*, Vol.9, No.2, pp.121-125, 2001.
- 3- Roop-pu, E.R.L., Screening of vegetable oils for heavy metal contamination, <http://members.radiiff.com/saeser1/project17>.
- 4- Pehlivan, E., Göde, F., Arslan, G. Ve Altun, T., Bazı bitkisel yağlarda bulunan ağır metallerin ICP-AES ile tayini, XV. Ulusal Kimya Kongresi, 4-7 Eylül 2001, İstanbul, Kimya 2001 Bildiri Özetleri, Ed. S. Küsefoğlu, s:AK-P7, 2001.
- 5- Chen, S.S., Chen, C.M., Cheng, C.C., and Chou, S.S., Determination of copper in edible oils by direct graphite furnace atomic absorption spectrometry, *Journal of Food and Drug Analysis*, Vol.7, No.3, pp.207-214, 1999.

Teşekkür: Bu çalışmada yardımlarını bizden esirgemeyen ÇNAM Kimya bölümü başkanı Sayın Dr.Yılmaz ERKOL'a teşekkür ederiz.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : M.Ercüment BAYKIN-Gonca MERİÇ
Okulu : İzmir Fen Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Nevin BÖLBÖL
Projenin Adı : Sülfirik asit (H₂SO₄) teki demir satsızlığının ekonomik bir yöntemle giderilmesi (Akümülatör ömrünün 5-10 kat artırılması)

GİRİŞ VE AMAÇ

Dünyaca en çok kullanılan ve bir "mucize" olarak nitelendirebileceğimiz kurşun-asit akümülatörleri , tüm dünyada satılan akümülatörlerin %60'lık kısmını oluşturmaktadır Akümülatör asidi olarak kullanılan H₂SO₄'ün içerdiği demir akümülatör plaka yüzeylere (yaklaşık %50'lik kısmına) adsorbe olarak plakayı pasifleştirip akümülatör verimini düşürmektedir. Akümülatör verimi artırılması ile birlikte ömrünün uzatılması , bu Fe satsızlığının azaltılmasıyla sağlanabilir.

YÖNTEM VE MATERYAL

Bu çalışmada Fe'nin başka hiçbir yöntemle temizlenmesi mümkün olmayan bir yöntem kullanılmıştır. Fe içeren akümülatör asitleri PbSO₄ ile muamele edilmiştir. Daha sonra PbSO₄ ile muamele edilmiş ve edilmemiş asitlerin Fe içerikleri NH₄SCN ile oluşturdukları kırmızı renkli komplekten (Fe(SCN)⁺²) faydalanılarak $\lambda=550\text{nm}$ spektrofotometrede ölçümlenmiştir.

BULGULAR

Kurşunsülfatın demiri adsorblamada çok başarılı (% 90) olduğu görülüyor.Demir satsızlığının azaltılması (~ 10 ppm içerdiğinde) % 60 azalan performansı ~ 1-2 ppm'e indirildiğinde permormans % 80 - 90 'a çıkarılmaktadır. Performans artırılması akümülatörün ömrünü de bu düzeyde uzatır.

TARTIŞMA

Kurşun asit akümülatörlerinin iyileştirme çalışmaları sonucunda , daha uzun ömürlü (verimi yüksek , daha az kimyasal içeren) farklı hava koşullarında çalışabilen akümülatörler elde edilebileceği açıktır.

Proje ekonomik olması (atık akümülatör malzemelerini kullandığı için) ve dolayısıyla adaptasyon çalışmaları yapılarak endüstriyel olarak da kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Sarıkaya Y. , Fizikokimya 2.baskı 1997
- 2.Hazneci C. "Kurşun Asit Akümülatörlerde kullanılan H₂SO₄ Elektrolitindeki Demir Satsızlığının Giderilmesi." Ege Üni. Fen Fak. Kimya Bölümü 1999
- 3.Atsushi S. , Kozawa A. , "Batteries for Portable Applications and Electric Vehicles" , Electrochem 18 , (646-649) , 1997

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Handan BEZİRGANOĞLU-Güliz ZENGİN
Okulu : Yomra Fen Lisesi / TRABZON
Rehber Öğretmen: Ahmet Hamdi ALKAN-Haluk ÖZMEN
Projenin Adı : Bazı yeni potansiyel biyolojik aktif Schiff baz-
larının sentezi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Bu çalışmada, bazı 3-alkil(aril)-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on bileşiklerin 2,3-dimetoksibenzaldehid ve 5-nitrofurfural ile reaksiyonları incelenmesi, ayrıca 3-alkil-4-(2,3-dimetoksibenzil) deamino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on bileşikler sentez edilmesi ve N - arilidenamino bileşiklerinin sentezinde kullanılan bileşiklerin sentezi için çeşitli yöntemler bildirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Çalışmada Asetonitril, propionitril, p-Tolilasetonitril, Fenilasetonitril, p-Klorofenilasetonitril ve Benzonitril, kullanılarak çeşitli bileşikler sentezlendi. Ayrıca, 3-Metil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on, 3-Etil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on, 3-Metil-4-(2,3-dimetoksibenzil) deamino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on ve 3-p-Metilbenzil-4-(5-nitro-2-furilmetilenamino)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on gibi bir çok bileşikler sentezlenmiş ve IR spektrumları, infrared spektrofotometresi, ¹H NMR spektrumları ve UV spektrumları alınarak elde edilen bileşiklerin yapıları aydınlatılmıştır. Mikroanalizler ise Carlo Erba 1106 elementel analiz cihazında tayin yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada 3-alkil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on bileşiklerin 2,3-dimetoksibenzaldehid ve 5-nitrofurfural ile reaksiyonları incelenerek potansiyel biyolojik aktif 3-alkil-4-heteroarilidenamino-4,5-dihidro-1H-1,2,3-triazol-5-on bileşiği elde edilmiştir ve bu tip bileşiklerin genel olarak elde edilmesinde bir metot bulunmuştur. Ayrıca bu tip reaksiyonların asidik ortamda daha kolay olduğu ve reaksiyon mekanizmasının iki basamakta gerçekleştirildiği sınımlanmıştır. I. Basamakta hetero halkaya bağlı amino grubu, azotunun aldehit karbonil karbonuna nükleofilik saldırısı; II. Basamakta ise, oluşan katılma ürünlerinden su eliminasyonu ile schiff bazı oluşumunu sağlamıştır. Yapılan çalışmada ayrıca biyolojik aktif schiff bazlarının yüksek verimle elde geçtiği, bu değerlerin literatüre uygun olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. İKİZLER A, Heterohalkalı Bileşikler, ikinci baskı, KTÜ Basımevi, Trabzon.1996
2. İKİZLER A., Organik Kimyaya Giriş, Dördüncü Baskı, KTÜ Basımevi, Trabzon, 1996.

3. GİRİ S., SINGH, H., ve YADAV L. D.S., Synthesis of Some N-(5-aryl-1,2,4-thiadiazol-2-yl) Acetal Benzamidines as Potential Fungicides J. Indian Chem. Soc.
4. MISHRA, V.K. ve BAHTEL, S. C., Bis-Heterocycles as Possible Fungicides, J. Indian Chem. Soc.
5. PURYGİN P.P., IVANOV, I.P., LALETİNA Z.P., SELEZNEVA, E.S., ve VAKULKO, O.P., Synthese und Biologische Wirkung von N, N'-Sulfuryl-di-benzotriazol,
6. PİNNER, A., Die Imidoather und Ihre Derivate, 1. Auflage, Oppenheim,
7. ÜN, R. Ve İKİZLER, A., Preparations Carbethoxyhydrazones, Aliphatic Amide Carbamylhydrazones, Aliphatic Ester Carbethoxyhydrazones and Tre Corresponding 3-Alkyl- and 3,4-Dialkyl- Δ^2 -1,2,4-Triazol-5-ones.
8. PESSON, M., DUPİN, S. ve ANTOİNE, M., Emploi de l'hydrazinocarbonate D'ethyle Pour la Ester Thiosemicarbozones.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

meş

Adı Soyadı : Tuğba BODRULU-Hilal KARADENİZ
Okulu : Özel Kültür Fen Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Gülseren ÖZKAN-Dr. Gülseren PEKİN
Projenin Adı : Susam yağının antioksidan etkisinin araştırılması

PROJENİN AMACI: Bu çalışmanın amacı, susam yağının antioksidan özelliğinin araştırılmasıdır. Bu amaçla ham ayçiçek yağı %2,5,10 oranında susam yağı ile karıştırılmış ve karışımın raf ömrüne ışık, ambalaj ve ısı işlem uygulamasının etkileri saptanmıştır. Kalite özelliği olarak yağda oksidasyon reaksiyonu ürünü olan peroksit değeri değişimi incelenmiştir.

GİRİŞ

Yemeklik sıvı ve katı yağların, tüketim süresi içinde, ışık, sıcaklık, oksijen, enzimler ve nem etkisiyle oksitlenerek acılaşması, tadının ve kokusunun değişmesi önemli bir sorundur.

Peroksidasyon olarak tanımlanan bu reaksiyonların hızı, yağın oksijensiz ortamda ve karanlıkta saklanması veya yağa antioksidan maddeler ilavesi ile yavaşlatılabilmektedir. Yapılan çalışmalarda susam yağına dayanıklılık veren antioksidanların sesamol ve tokofenol olduğu, soya gibi çabuk bozulan yağlara tokoferol, sesamol veya bunların karışımlarının ilavesi ile bu yağların dayanıklılıklarının arttığı gösterilmiştir.

Bu çalışmada da çok dayanıklı olmadığı bilinen ham ayçiçek yağını belirli oranlarda (% 2, 5, 10) susam yağı ile karıştırarak, susam yağının antioksidan etkisi saptanmıştır. Kalite özelliği olarak yağda oksidasyon reaksiyonu ürünü olan peroksit değeri değişimi incelenmiştir.

YÖNTEM: Ham ayçiçek yağı % 2, %5 ve %10 oranında susam yağı ile karıştırılmış ve kontrol örneği olarak ham ayçiçek yağı kullanmak suretiyle aşağıdaki koşullarda yağ örneklerinde bozulma derecesi saptanmıştır. Bunun için örneklerin peroksit değeri ölçülmüştür.

1. Işık etkisi: Örnekler 4500 lüks ışık şiddeti altında 2, 4, 6 saat bekletilmiş ve peroksit değerindeki artış saptanmıştır. Işık şiddeti lüksmetre ile ölçülmüştür.
2. Ambalaj etkisi: örnekler, orijinal pet şişeden kesilen parçalarla kapatılmış ve 4500 lüks ışık altında 2,4,6 saat bekletilmiştir.
3. Isıl işlem etkisi: Örnekler 160 °C'de 15 dak. bekletilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

Floresan ışığında yapılan deneylerde, susam yağı oranı arttıkça bozulma hızının azaldığı görülmüştür. Bu sonuç bol miktarda antioksidan içerdiği belirtilen susam yağının koruyucu etkisini göstermektedir. Üzeri orijinal PET yağ şişesinden kesilen parçayla kapatılıp ışık etkisinde bırakılan yağ örneklerinde de aynı sonuç gözlenmiş, 4 saatlik bekleme süresinden sonra peroksit oluşma hızında yavaşlama görülmüştür. Bunun nedeni azda olsa plastik ambalajın koruyucu etkisi olabilir. Susam yağı oranı arttıkça yüksek sıcaklıkta bekletilen yağ örneklerinin peroksit değerinde de önemli bir azalma gözlemlenmiştir.

UV ışık altında bekletilen örneklerde susam yağı oranı arttıkça peroksit miktarında hızlı bir artış gözlenmiştir. Bu sonuç UV ışığının floresan ışıktan farklı etki mekanizmasının olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.

TEŞEKKÜR: Bu çalışmada yardımlarını bizden esirgemeyen İ.T.Ü., Gıda Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Sayın Prof. Dr. Özgül EVRANUZ'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR:

- 1- Sattar, A., deman J.M. 1975. Stability of edible oils and fats to fluorescent light irradiation. *Jaocs*, 53:473-477
- 2- Sattar a., jan. M. Ahmad a. Hussain, a. Khah t. 1989 light induced oxidation of nut oils. *Die nahrung* 33: 213-215
- 3- Yoshida,H. Takagi, S.1999. Antioxidative effects of sesamol and tocopherols at various concentrations in oils during microwave heating. *J.sci. Food agric* 79: 220-226
- 4- Gertz, C., Klostermann, S., Kocher,S.P. 2000. Testing and comparing oxidative stability of vegetable oils and fats at frying temperature. *Eur. J. Lipid sci. Technol.* 102: 543-551

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Arzu ÇİLASUN
Okulu : Özel İzmir Amerikan Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni : Viki KALDERON
Projenin Adı : Jel elektroforez tekniği kullanılarak protein gibi biyolojik polielektrolitlerin birbirinden ayrıştırılması

Giriş ve Amaç:

DNA tüm canlılarda kalıtsal karakterleri kontrol eden genlerin yapısını oluşturmaktadır. Protein sentezi sırasında DNA molekülünden mRNA yardımı ile üretilen proteinler genetik yapının direkt olarak ifade edildiği makromoleküller olup kalıtsal karakterlerin incelenmesinde temel materyallerdir. Buğday, arpa gibi bitkilerin ayrışımında kullanılan yöntemlerden biri elektroforezdir. Projemizde kızılcam tohumları kullanılarak yöntemin ayrıntılarını saptamayı amaçladık.

Yöntem ve Materyal:

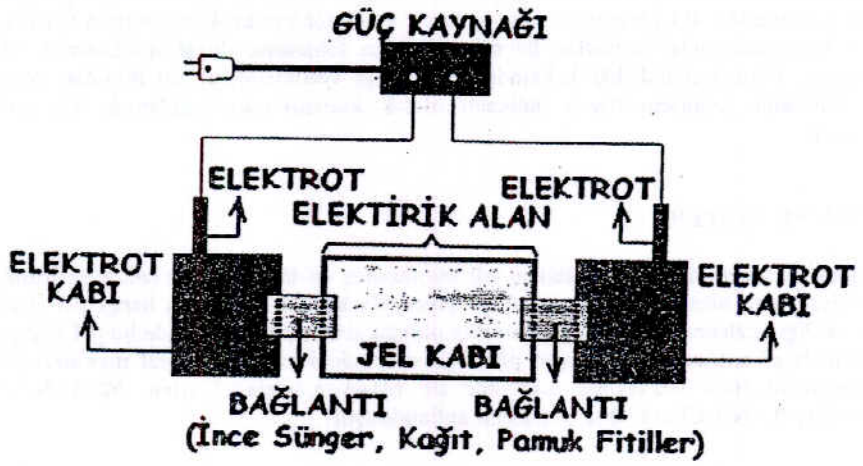
Deneyimizde kızılcam tohumları çimlendirildi. Daha sonra protein moleküllerinin içinde hareket edecekleri taşıyıcı ortam (matris) olarak nişasta jeli üretildi. Protein moleküllerinin elektriksel yükleri içinde buldukları ortamın pH değerine bağlı olarak farklılık gösterdiği için pI'ın sabit tutulması gerekti. Bu amaçla çözelti tamponlandı. Daha sonra tohumların endospermeleri taşıyıcı ortama yerleştirildi. Düzeneğe akım verildikten sonra moleküllerin ilerlemeleri beklenildi. Son olarak boyama işlemi yapıldı.

Bulgular: Projemiz sonunda endospermdeki proteinlerin ayrıştırılması başarıyla gerçekleşti. Küçük moleküller hızlı hareket edip daha fazla yol aldılar, büyükler ise yavaş hareket edip kısa mesafe katettiler.

Tartışma: Bu deneyde kullanılan çözelti türü değiştirildiğinde deney sonuçlarındaki farklılıkların incelenmesi.

Kaynakça:

- Köksal, H. ; Atlı, A. ; Koçak, N. 1991: Hububat Islahında Yeni Yaklaşımlar
- Doğan, B. 1997: Kazdağı Yöresi Doğal Kızılcam Populasyonlarında İzoenzim Çeşitliliği. T.C Orman Bakanlığı E.O.A.E.M.
- Doğan, Bünyamin. Orman Yüksek Mühendisi.



Şematik Olarak Elektroforez Düzenegi

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Ferhat ENGİN-Enver CANTOPÇU
Okulu : Mersinli And.Tek. Tek.ve End.Meslek Lisesi /
İZMİR
Rehber Öğretmeni: Zerrin TAMER
Projenin Adı : Kırmızı Lahananın İndikatörlüğünden yararlan-
ma

GİRİŞ ve AMAÇ

Kimya laboratuvarlarında kullanılabilirliği çok fazla olan indikatörler aynı zamanda çok pahalı olan kimyasal maddelerdir. Bu yöntem ile daha ucuz bir indikatör yaratmak projemizin temel amacıdır. Projenin hazırlanmasında kullanılan kaynaktan kırmızı lahananın doğal indikatörlük etkisinden söz edilmiştir. Fakat kullanılabilirliği hakkında hiçbir bilgi verilmemiştir. Bu bilgiden yola çıkarak kırmızı lahananın laboratuvarlarda indikatör olarak kullanılmasını sağlamak için çalışmalara başlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL

İlk olarak kırmızı lahana yaprakları etüvde kurutulmuş ve dövülerek toz haline getirilmiştir. 682 Titroprocessor adlı otomatik titrasyon cihazı sayesinde kırmızı lahananın hangi pH 'larda hangi renkleri verdiği gözlenmiştir.Yine cihazın sahip olduğu grafik çizer sayesinde bu pH değişimlerinin grafik halinde çıkarılması sağlanmıştır. pH değişimlerindeki renkler fotoğraf makinesi yardımıyla fotoğraflanmıştır. Hata yüzdesinin tespitinde ise titrasyon araçları (erlen, büret vb.) ve ayarlı 0.1 N-NaOH; 0,1 N-HCl asit - baz çözeltileri kullanılmıştır.

BULGULAR

Otomatik titrasyon cihazında (682 Titroprocessor) 0,1 N - HCl asit çözeltisinin 50 ml' si üzerine 0,1 N - NaOH çözeltisinden damla damla eklendiğinde çalışılan pH aralıklarına karşılık gelen renkler aşağıdaki gibidir.

pH aralığı	Ortam rengi
2,5 - 6,5	Kırmızı
Nötr	Mor
8,5 - 12	Yeşil - Sarı

TARTIŞMA

Yapılan hata yüzdeleri çalışmalarında metil oranj ile kırmızı lahananın yüzdelerinin birbirine yakın olduğu hesaplanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlara dayanarak kırmızı lahananın diğer indikatörler (metil oranj, fenolftalein) gibi laboratuvarlarda indikatör olarak kullanılabileceği görülmüştür.

Kırmızı lahana ülkemizde bol miktarda bulunan bir sebze türüdür. Maliyetinin ucuz olacağı düşünülürse diğer indikatörler yerine tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

Doç. Dr. Demirci Ş. , Demir M. , Doç. Dr. Usanmaz A. (1984), Analitik ve Sınai Kimya Laboratuvarı, M.E.B Yayınları, sayfa : 45 - 48

Oxtoby D. W. , Nachtrieb N. H. (1990), Principles of Modern Chemistry, sayfa : 210

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Akın KÜÇÜK-Selçuk SEL
Okulu : Özel Evrensel Fen Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni: A.Sibel GÜRAN
Projenin Adı : Portakal kabuklarından pektin izolasyonu

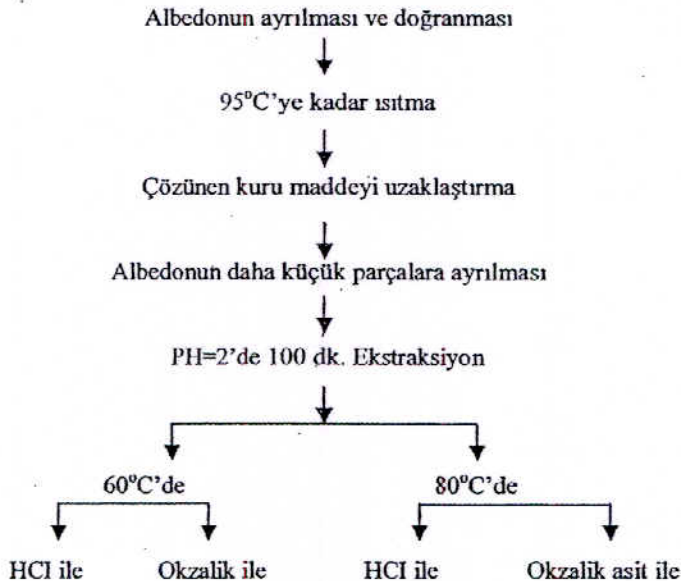
PROJENİN AMACI:Ülkemizde taze sebze ve meyvenin yanında meyve suyu fabrikalarından her yıl tonlarca atık elde edilmekte ve bu atıklar değerlendirilmemektedir. Halbuki bu atıklar değerlendirilirse ülkemiz kendi pektin ihtiyacını karşılama yanında yurt dışına da ihraç edebilecek duruma gelebilir. Bu noktadan hareket ederek çalışmamızda yörenizde fazla miktarda yetiştirilen portakalın atıklarının pektin eldesi için değerlendirilmesini amaçladık. Pektin uygun şartlarda şeker ve asit ile jelleşme özelliğine sahip bir maddedir. Pektin esas itibariyle yüksek moleküllü, heterojen polisakaritlerden olup, en önemli yapı birimi D.galaktüronik asittir.

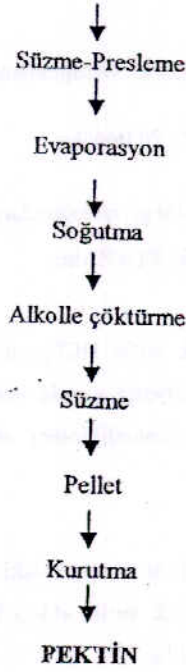
Gıda maddeleri konusu içinde pektik maddelerin iki nedenle önemli bir yeri vardır.

1.Pektin üründe istenilen kıvamın kazanılmasını sağlar.

2.Pektin, jel yapıcı ve kıvam verici özelliğinden dolayı meyve ve sebze sularında, reçel, jöle, marmelat ve süt ürünlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı gıda ve ilaç sanayiinde kullanılan pektini elde etmek için şu yöntemleri kullandık.

YÖNTEM:Çalışmamızda okulumuzdaki portakal kabuğu atıkları kullanılmıştır.





SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

Parçalayıcıdan geçirildikten sonra alınan 2,775 gr. örnek sabit tartıma gelinceye kadar kurutulmuş, sonuçta kuru madde miktarı 0,389 gr. olarak bulunmuştur.

Buna göre:

Kuru madde yüzdesi= $(0,389 / 2,775) \cdot 100 = \% 14,018'$ dir.

* 100 gr albedonun kuru maddesi 14,018 gr.

150 gr albedonun kuru maddesi 21,027 gr.'dır.

HCl için:

60°C: Elde ettiğimiz pektin 0,908 gr. olduğundan:

Verim= $(0,908 / 21,027) \cdot 100 = \% 4,318'$ dir

80°C : Elde ettiğimiz pektin 2,036 gr. olduğundan:

Verim= $(2,036 / 21,027) \cdot 100 = \% 9,683'$ dür.

Okzalik Asit için:

60°C : Elde ettiğimiz pektin 2,939 gr. olduğundan:

Verim= (2,939 / 14,018) .100=% 20,966'dır.

80°C : Elde ettiğimiz pektin 4,609 gr. olduğundan:

Verim= (4,609 / 14,018) .100=% 32,879'dur.

Yaptığımız deneylerde okzalik asitin HCl'ye göre daha verimli olduğu, 80°C'deki ekstraksiyonun da 60°C'deki ekstraksiyona oranla daha verimli olduğu gözlemlenmiştir. Ancak sadece iki farklı sıcaklık denendiğinden daha yüksek sıcaklıklarda verimin artacağından emin olunamaz.

Biz çalışmamızda tek ekstraksiyon sonucundaki verimi inceledik. Eğer ekstraksiyon işlemi birden fazla yapılırsa daha yüksek verim elde edilebilir. Ayrıca kullanılan portakalın cinsinin de pektin veriminde etkisi olabilir.

KAYNAKLAR:

1.YAYGIN Hasan Prof. Dr. (Akdeniz Üniversitesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölüm Başkanı)

2.GIDA 93/2 Şeker Pancarı Küspesinden Pektin İzolasyonu

3.GIDA 94/2 Pektinin Fizikokimyasal Özellikleri, Üretimi ve Gıdalarda Kullanımı

4.CEMEROĞLU Bekir, 1986 Meyve-Sebze İşleme Teknolojisi

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Büşra KONKAN-Sevra EMİRCAN
Beyza APAYDIN
Okulu : Özel Nene Hatun Fen Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni : Ali Faik ÇAĞRAN-Nilgün MELKUR
Projenin Adı : Muhtelif meyve tadı veren yeni bir aromalı ve meyveli yoğurt yapımı

GİRİŞ VE AMAC:

Bilindiği üzere yoğurdun kaliteli olarak üretilmesinde sütün bileşimi çok büyük önem taşır. Koyun sütü kuru madde bakımından özellikle yağ ve protein açısından zengin olduğundan yoğurt üretimi fevkalade uygundur. Genelde sütte kuru madde miktarı azaldıkça yoğurdun kıvamı da azalmakta, su salma fazlaşmakta ve dayanıklılık kısıtlanmakta ve dolayısıyla kalite düşmektedir.

Sütün protein ve yağ miktarının yanı sıra yoğurt prozes parametrelerinden olan sütü homogenize etme, ısıtma, kültür seçimi, kültür miktarı, inkübasyon sıcaklığı ve süresi, soğutma ve olgunlaştırma koşulları, yoğurt strüktürünü düzenlemekte, kıvamı vermekte, su salmayı azaltmakta ve dayanıklılığı artırmaktadır.

Kammer Lehner ve Kessier yaptıkları çalışmada jelatin ve modifiye edilmiş nişastanın yoğurdun su salmasını önlediğini ortaya koymuşlardır. Ülkemizde de yapılan bir araştırma sonucunda Turisin R ve Turisin S gibi kombine hidrokoloidlerin yoğurdun hem kıvamını artırdığı hemde su salmayı önlediği anlaşılmıştır.

Yukarıda adı geçen çalışmaların ışığı altında bu çalışmamızda hoş lezzetli, meyve aromalı kaliteli bir yoğurt yapımı tekniğini geliştirmek amacıyla farklı oranlarda süt, maya, meyve aroması ve şeker kullanılarak denemeler yaptık.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Yoğurt yapılacak süt bir kaptan uzun süre karıştırılmak suretiyle kaynatılarak yoğunlaştırıldı. Yeterince koyulaştırılan süt, geniş ve basık kenarlı teneke kaplara yüksekten köpürtmek suretiyle döküldü. Kaplardaki köpürmüş sütler 30-40 dk. süre ile ısıtıldı. Bu ısıtma işlemine " kaymak pişirme" denir. Kaymak kafi miktarda pişdikten sonra kapların üzerinde kalın, hafif sarımsak renkte göz- göz çiçekli tabaka husule geldikten sonra, ocakta bulunan ateşten derhal çekildi. Stabilizatör maddelerin şişmesini sağlamak için süt 10 dk. bekletildikten sonra 70 dereceye ısıtılmış, 180 at basınçta homogenize edildi. 90 derecede de 15 dk. ısıtıldı ve mayalanma sıcaklığı olan 45 dereceye kadar soğutulduktan sonra belli miktarlarda starter kültürü (sütün %1-3 oranı kadar maya), meyve aroması ve şeker ilave edildi. Daha sonra kapaklı plastik kaplara doldurularak inkübasyon cihazına yerleştirildi ve PH= 4,6- 4,7 oluncaya kadar 45 derecede sabit sıcaklıkta 3 saat pıhtılaşmaya bırakıldı. Pıhtılaşan yoğurtlar dışarı alınarak oda koşullarında (20 derecede) yarım saat kendi haline soğumaya terk edildi. Daha sonra 4-6 derecede buzdolabına alınarak muhafaza edildi.

Proje çalışmalarında ; taze çiğ süt, muhtelif meyve aroması, starter kültürü (maya), şeker (sakkaroz), çelik tencere, otoklav, kapaklı plastik kaplar, laboratuvar termometresi (110 derece) elektronik hassas terazi, elektronik PH metre cihazı, manyetik karıştırıcı, inkübasyon aleti ve soğutucu kullanılmıştır.

BULGULAR:

ÖRNEKLER	Sütün Miktarı	Mayalama Sıcaklı	Sütün PH'ı	Mayanın Miktarı	Mayanın PH'ısı	Aroma Miktarı	Şeker Miktarı	Meyveli yoğurdun PH'ı	Fiziki Görünüm
3. Numune	130,626 gr	40 derece	6,6	10,826 gr	3,3	3.340 gr	4.826 gr	4.11	Renk: Pembe Koku: Çilek kokusu Tadı: Çilek tadında Kathı: Normal Yüzeyin kaymak durumu: Çok iyi
5. Numune	153,758 gr	40 derece	6,58	10,107 gr	3,58	3,869 gr	4.311 gr	4,1	Renk: Pembe Koku: Çilek kokusu Tadı: Çilek tadında Kathı: Normal Yüzeyin kaymak durumu: İyi

TARTIŞMA:

Meyve aromalı yoğurt için kullanılan katkı madde miktarları tablo : 1'de verilmiş olup, stabilizatörlerin katkı oranları arttıkça yoğurdun kuru maddesinde de bir artış gözlemlendi. Meyveli ve aromalı yoğurtlarda özellikle kahve, çikolata ve vanilya aromaları kolaylıkla etkilenmekte ve hissedilmez hale gelmektedir. Asitlik PH= 4,3 'ün altına düştüğü zaman yoğurttaki asetaldehit miktarında azalmalar başlamıştır.

Yaptığımız çalışmalar sonucu Tablo: 2'de görüldüğü gibi 3. ve 5. denemelerde elde ettiğimiz çilek aromalı yoğurt, verilen parametreler alındığında kaliteli bir meyve aromalı yoğurt yapmış olduk. Koyduğumuz katkı maddelerin azlığında ya da aşırı çokluğunda oluşan yoğurdun PH'ını düşürdüğünü ve su miktarının arttığını gördük.

KAYNAKLAR:

1. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. Sayı: 19 Süt ve Mamülleri Bilgisi Ders Kitabı (Prof. Dr. Ekrem Rüştü İZMEN)
2. Bursa I. Uluslararası Gıda Sempozyumu (Uludağ Üniv. Ziraat Fak.)
3. Ulusal Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu
4. Süt ve Süt ürünleri Hijyen ve Teknolojisi (Turan İNAL)
5. Süt ve Mamüllerinde Kalite Kontrolü (Doç. Dr. Mustafa METİN)
6. Sütçülük (Ekonomi- Araştırma- Teknik ve Analiz) Dr. Muhlis ERKMEN, Ekrem Rüştü İZMEN
7. Süt ürünleri ve teknolojisi (Ergün ÖZALP, Şerif KAYMAZ)
8. Süt ve mamüller teknolojisi (Tüner URAZ, Turan Güneş, Emel SEZGİN, Celalettin KOÇAK)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI I I. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Volkan KURU-Alper BÜLBÜL
Okulu : Işıklar Askeri Lisesi / BURSA
Rehber Öğretmeni : Öğ.Ütğm.Tuğbay EMİROĞLU
Projenin Adı : Üzüm cibresinden, ısı enerjisi elde edilerek sera-
larda ısıtma amaçlı kullanılabilirliğinin ve gübre
olarak değerinin araştırılması

GİRİŞ ve AMAÇ

İnsanoğlu, doğal kaynakları gittikçe artan bir hızla tüketen ve kendi çevresini kirleten üretim teknikleri ile çalışan büyük fabrikalar kurdu ve kurmakta. Özellikle enerji elde etmede kullanılan ve yenilenmesi milyonlarca yıla bağlı doğal kaynaklar da artan hızla tüketilmekte, bu da yeni bir darboğaz oluşturmaktadır. Artık doğal kaynakları en akılcı şekilde değerlendirmek için çözümler aranır oldu. Çevreyi kirletmemek, atıkları değerlendirmek için yeni çözüm yolları aranıp bulundu. Böylece yeni seçenekler yaratılarak güneş enerjisinden, termal kaynaklardan yararlanma, şehir çöplerinden ve hayvan dışkılarından biyogaz üreterek değerlendirme yolları bulundu. Biz de bu projemizde bir başka konuya dikkati çekiyor, üzümden şarap, şıra, sirke, pekmez gibi besinler elde edildikten sonra artan ve dünya için çevreyi kirleten cibrenin değerlendirilmesini amaçlıyoruz. Üzüm cibresinin işlenmesi ile ve sonra çekirdeklerin yeniden kullanılmasıyla sıcaklık eldesi, ayrıca buradan artanlarında hızla humuslaştırıcı etkisi olması ve gübre olarak değerlendirilmesi son derece ilginç ve ucuz bir kaynak oluşturmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal : Bu araştırmada materyal olarak, ısı üretimi için üzüm cibresi (kurutulmuş), dijital terazi ve 30-30-40 cm. boyutlarında bir fermantörden (ahşap) yararlanılmıştır. Isı miktarının tespiti için ± 1 hassasiyetli dijital termometre kullanılmıştır.

Yöntem : Çalışmamız için gerekli olan kurutulmuş üzüm cibresi Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesinden temin edilmiştir. Cibre fermantörü olarak kullanılan ahşap kutunun içine (kapak bölgesine kadar), dijital terazide tartılmış kuru üzüm cibresi konulmuştur. Daha sonra fermantöre, cibre kütlelerinin %75'i kadar su eklenerek karıştırılmıştır. Fermantörün etrafı ısı sızdırmayacak şekilde izole edilmiştir. Fermantörün üst kapağında ısı ölçümünün yapılabilmesi için bir delik açılmıştır. Daha sonra oda sıcaklığında bekletilmiştir. Her gün dijital termometreyle düzenli olarak ölçümler yapılmıştır.

Fermantör bir defaya mahsus cibre ile doldurulup, bir daha cibre eklenmemiştir. Isı üretimi günde iki kez ölçülüp, elde edilen ısı ölçümleri not alınarak, ısı üretim değerinin belli bir değerin altına düştüğü noktada ölçümler durdurulmuştur. Bu nokta fermantasyon süresi olarak alınmıştır.

BULGULAR

Yaptığımız projede ısı ölçümleri 6 gün boyunca alınmıştır. Bu ölçümler aşağıdaki tabloda verilmiştir;

Tablo 1.

Saat	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün
10:00	25.0 °C	30.0 °C	36.1 °C	41.2 °C	43.1 °C	40.6 °C
16:00	25.5 °C	31.4 °C	38.8 °C	44.3 °C	42.7 °C	38.9 °C

Sıcaklık iyice düşmeye başladıktan sonra ölçüm alınması bırakılmıştır. Deneyimizde kullandığımız cibre güneşte uzun süre kaldığı için şeker kaybı fazla olmuştur. Bundan dolayı sıcaklık artışı maksimum düzeyde olmamıştır. Eğer şeker kaybı fazla olmayan cibre (taze cibre) kullanılırsa verim daha fazla olabilir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Türkiye'de her yıl yaklaşık olarak 3.600.000 ton üzüm elde edilmektedir. Üretilen bu üzümün yaklaşık olarak 1/3'ü sofralarda, 1/3'ü şarap, pekmez, şıra yapımında kullanılmaktadır. Geriye kalan üçte birlik bölümü ise kurutulmaktadır.

İşlenen üzümün yaklaşık %35'i cibre olarak artmaktadır. 1.200.000 ton üzümün her yıl şarap, pekmez, şıra yapımında kullanıldığını düşünürsek bu üzümden 420.000 ton üzüm cibresi elde edilebileceğini görmüş oluruz.

Üzüm çekirdeğinin bir kilogramı yaklaşık olarak bir kW/h'lik enerji verir. Bunların yanında ısı üretimi ile birlikte oluşan CO₂ sera havasındaki CO₂ oranını artırır. Bu veriler göz önünde bulundurulursa her yıl Türkiye'de elde edilen 420.000 ton üzüm cibresinden 420.000.000 kW/h'lik elektrik enerjisine eşdeğer ısı enerjisi elde edilebileceğini görürüz. Yani 420.000.000 kW/h elektrik enerjisi harcanmasıyla kazanılacak ısı enerjisini tasarruf edeceğimizi düşünebiliriz. Mart 2002 verilerine göre tarımsal sulama aboneleri için bir kW/h'lik enerji vergi hariç 73.900 TL'dir. Buna göre 420.000.000 kW/h'lik enerji 31.038.000.000 TL yapmaktadır. Bu da ülkemizi ekonomisine büyük bir katkı sağlar. Ayrıca üretim sonrası geriye kalan cibre gübre olarak seralarda kullanılabilir.

Hesapladığımız bu değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2.

Üzüm Cibre Miktarı (kg)	Elektrik Enerjisi (kW/h)	Ekonomik Değeri (TL)
1 kg	1 kW/h	73.900 TL
420.000.000 kg	420.000.000 kW/h	31.038.000.000.000 TL

Kullanım Alanları:

1. Üzüm çekirdeğinden makine yağı elde edilebilir.
2. Üzüm cibresi bulunduğu ortamda sirke sineği barındırmaz.
3. Patates tarlalarında bulunan patates böceklerinin üremesini ve gelişmesini engeller.
4. Üzüm çekirdeğinin antiseptik özelliğinden yararlanılarak koku giderici olarak kullanılır.

KAYNAKLAR

- [1] Graefe, G., 1983. Dünger und Energie aus Traubentrestern. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, 163s.
- [2] Prof. Dr. İsmet Şahin (Uludağ Üniv. Gıda Müh. Böl.) ders notları.
- [3] Streichsbier, F., Messner, K., Wessely, M. and Röher, M. The Microbiological Aspects of Grape March Humification European J. Appl. Microbiol. Biotechnol. (1982). 14 : 182-186.
- [4] Dr. G. Graefe, « Energie aus Traubentrestern » Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien (1979).
- [5] Serada üretim, aylık haber bülteni. Tasev yayımları, Kasım 1983.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : İbrahim Utku ÖZCAN –Soydan ÜNAL
Okulu : İzmir Fen Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Nevin BÜLBÜL
Projenin Adı : Manisa-sart yöresi plaser kumlarından altın ve ağır minerallerin eldesinin araştırılması

GİRİŞ VE AMAÇ

Bu projeye başlarken temel amacımız; Lidyalılar Devri'nden başlayarak günümüze kadar uzanan dönemde, Anadolu'da kurulmuş olan birçok devletin zenginlik kaynağını oluşturan Salihli yöresi plaser kumlarından çevre dostu yöntemlerle altın, titanyum ve zirkonyum elde edilebilirliğini araştırmaktır. Bu konu hakkında önce bir bilgi derlemesi yapılmış, yöntem araştırılmış ve daha sonra deneysel kısma geçilmiştir. Bilindiği gibi yöre kumlarından altın eldesi günümüzden yüzyıllarca önce Lidyalılar döneminde başlamıştır. Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarında Atatürk'ün direktifleriyle sahada altın elde edilmesi çalışmaları tekrar hayata geçirilmiş fakat bir süre sonra bu çalışmalar bırakılmıştır. Sart'ın zengin kumları o günden beri tekrar gün ışığına çıkarılmayı beklemektedir.

YÖNTEM VE MATERYAL

Bu amaç doğrultusunda yöreden alınmış olan 120 kg'lık temsili plaser kum örneği önce tane iriliği sınıflarına elenmiştir. Daha sonra da gravimetrik zenginleştirme, manyetik zenginleştirme ve flotasyon yöntemlerine tabi tutularak analizler incelenmiş ve rapor yazılmıştır. Söz konusu deneylerin hepsi 'Deneysel Çalışmalar' başlığı altında verilmiştir.

BULGULAR

Bu doğrultuda yapılan çalışmalar sonucunda öncelikle yöredeki cevherin ekonomik üretime uygun olduğu saptanmış, deneylerde başarı ile elde edilen ağır mineraller fotoğraflanmıştır. Ayrıca altın mineralinin çevreye zararı olmayan gravimetrik yöntemlerle ve suyla etkili bir şekilde kazanılabileceği gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Özetle projemiz başarılı olmuştur. Sart yöresi plaser kumu içinde yatan bu büyük hazinenin işlenerek ülkemize yarar sağlaması en büyük dileğimizdir.

KAYNAKLAR

1. ATAK S., Flotasyon İlkeleri ve Uygulaması, İTÜ MMF 101 nolu yayın, İstanbul.
2. AKAR A., Manisa-Sart Yöresi Plaser Kumlarının Değerlendirilmesi Raporu, DEÜ yayını, İzmir.
3. ÖNAL G., Cevher Hazırlamada Flotasyon Dışındaki Zenginleştirme Yöntemleri, İTÜ 1156 nolu yayın, 1960, İstanbul.
4. BEZZANELLA F. L., WEYLER P. A., Examples Of Gravity Concentration Flowsheets, Mineral Processing Plant Design SME-AIME, P427-444 Newyork, 1880

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mf

Adı Soyadı : Okan ÖZYEŞİL-Bayram Giray FİLİZ
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Ahmet GÜNGÖR
Projenin Adı : Güneş Işığı ile petrol yerine kullanılacak hidrogen gazı elde edilmesi (fotokatalitik hidrogen üretimi)

GİRİŞ VE AMAC :

Projenin amacı; temiz ve ucuz bir enerji kaynağı olan güneş ışınlarıyla petrol yerine kullanılacak ve yanma sonucu oluşan atık ürünü sadece temiz su olan hidrogen gazını elde etmektir.

YÖNTEM VE MATERYAL :

Projenin, yarı iletkenlerle heterojen faz fotokatalizine dayanmaktadır. Bu sistem; solar fotonlardan, elektronlar ve elektron boşlukları ürettiğinden, bir ışık absorblayıcısı yarı iletken bir fotokatalist, su ve organik elektron vericiler (donörler) içerir. Çalışmamızda ışığı absorblayan tür olarak CdS, ZnS yarı iletken fotokatalistleri, organik elektron vericiler olarak tetrahidrofur, 2,5-dihidrofur ve şeker kullanılmıştır. Fotokatalitik redoks reaksiyonları, elektronların fotofiziksel ayrılması ve yarı iletken boşlukları üzerine kurulmuştur.

Projenizde beş deney aşaması uygulanmıştır. Her aşamada fotokatalistler hazırlanarak 3 defa ışınlama yapılmıştır.

BULGULAR :

Deneyler sonunda CdS+2,5-dihidrofur süspansiyonu için 5.5, CdS+şeker için 18.2, N₂ ve %10 NH₃ kullanılarak CdS+şeker için 12.3, ZnS+tetrahidrofur süspansiyonu için 17.1, N₂ ve %10 NH₃ kullanılarak CdS+tetrahidrofur için 38.6 mL ortalama H₂ gazı elde edilmiştir.

TARTIŞMA :

1. Aşamada azot atmosferinde çalışılmaması ve CdS süspansiyonuna hiçbir işlem yapılmadan karışımın kullanılması nedeniyle verim en düşük çıkmıştır.

2. Aşamada CdS'in azot atmosferi altında hazırlanması ve şeker kullanılması (furan ve piran halkaları içermesi, uçuculuğunun az olması) nedeniyle verim ilk aşamaya göre daha yüksek çıkmıştır.

3. Aşamada CdS hazırlama yöntemi değiştirilmiş ve metanol ilavesi yapılmıştır. Verimin ikinci aşamaya göre daha düşük çıkması, şekerde -OH gruplarının varlığı nedeniyle metanol ilavesinin 2,3-DHF'ye göre aynı sonucu veremeyeceği şeklinde yorumlanabilir.

4. Aşamada ise CdS yerine ZnS ve 2,3-DHF yerine THF ile çalışılmıştır. ZnS, ZnSO₄ ve Na₂S sulu çözeltileri azot atmosferinde karıştırılmış, hiçbir işlem uygulanmaksızın direkt süspansiyon halinde kullanılmıştır. Bu aşamaya paralel ilk aşamaya göre daha yüksek verim elde edilmiştir.

5. Aşamada, üçüncü aşamada hazırlanan CdS kullanılmış, şeker yerine THF ile çalışılmıştır. Bu aşamada en yüksek verim elde edilmiştir.

KAYNAKLAR :

1) R. Kühneth, G. Twardzik, G. Emig, H. Kisch, "Heterogeneous photocatalysis XI. Zinc sulphide catalysed dehydrodimerization of dihydropyrans and cyclohexene", J. Photochem. Photobiol. A: Chem., 76, 1993, 209-215.

2) Fotokatalitik Hidrojen Üretimi, Müge ALDEMİR, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Lisans tezi.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Duygu SARI-Mehmet CETİN-Nagihan ACAR
Okulu : Özel Oğuzkaan Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : İnci HELVACI
Projenin Adı : İşlenmiş et ürünlerine koruyucu amaçla, katkı maddesi olarak eklenen sodyum nitritin hidrojen peroksit detoksifikasyonu üzerine etkisinin değerlendirilmesi

Giriş ve Amaç:

Çalışmamızı hidrojen peroksitin detoksifikasyonunu sağlayan bir protein olan katalaz enziminin aktivitesi üzerine sodyum nitritin doza ve inkübasyon süresine bağımlı olarak etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirdik.

Yöntem ve Materyel:

1-100 Ünite arasında 7 farklı enzim aktivitesi içeren tüplere 7 farklı dozda NaNO_2 eklenmesinin etkisi 30°C de inkübasyon periyotlarında Aebi yöntemiyle H_2O_2 in parçalanma hızı spektrofotometrede ölçülerek değerlendirildi.

Bulgular :

Elde ettiğimiz sonuçlara göre NaNO_2 , antioksidan kimyasının önemli enzimlerinden olan ve H_2O_2 in detoksifikasyonunu sağlayan katalazın aktivitesi üzerine inhibitör etki yapmaktadır.

Tartışma :

NaNO_2 in, katalaz enziminin aktivitesi üzerine inhibitör etki yapmasının nedeni enzimin aromatik amino asitlerinin halkalı yapısına nitro gruplarının girmesi olabilir.

Gıdaların dayanıklılığının artırılması amacıyla alınmasına izin verilen nitrit dozlarının bu veriler ışığında yeniden belirlenmesinin gerektiği kamsındayız.

Kaynaklar :

- 1- Laitinen S, Virtanen SM, Rasanen L, Penttila PL: Calculated dietary intakes of nitrate and nitrite by young finns. Food Addit Contam 10 : 469-77,1993
- 2- Aebi H.Catalase In : Bergmeyer Hu, ed. Methods of enzymatic analysis. New York: Academic Press, 673-8, 1974
- 3- Yasmineh WG, Theologides A. Catalase as a roving scavenger of hydrogen peroxide : a hypothesis. J Lab Clin Med 122 : 110-4, 1993
- 4- Poulsen E: Use of nitrates and nitrites as food additive in nordic countries. Oncology 37:299-302, 1980

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Efe SIRIMOĞLU
Okulu : Halil Kale Fen Lisesi / MANİSA
Rehber Öğretmeni: Serpil TOPAÇ
Projenin Adı : Aliğa yöresinde yetişen Eucalyptus Camaldulensis türlerinin endüstriyel açıdan değerlendirilebilecek ürünlerinin araştırılması, doğaya ve ekonomiye katkısının incelenmesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

“Enerji, çevre, doğal kaynakların korunması, doğal kaynakların verimli kullanılması” konuları günümüzün en önemli bilimsel araştırma başlıklarıdır ve bunlar sürekli etkileşim halindedir.

Yeryüzünde fosil yakıtların tükenmekte olması, yenilenebilir enerji kaynakları arayışını doğurmuştur. Global ısınma, fosil yakıtların yarattığı hava kirliliği, sel ve erozyon gibi çevre sorunları hem doğal bitki örtüsünü korumak hem de doğal kaynaklardan “temiz yakıt” üretme anlayışını getirmiştir. Yine günümüzde tıp, farmakoloji ve çeşitli endüstri alanlarında hammadde olarak doğal kaynakların verimli kullanımı arayışı yaygınlaşmakta, halk arasında uygulanan geleneksel yöntemler bilimsel açıdan yeniden gözden geçirilmektedir.

Bu projede Aliğa yöresinde E. Camaldulensis türü ağaçlarda;

- 1) Yaprak, tomurcuk, meyve ve tohumlardan elde edilen uçucu yağ verim ve bileşiminin belirlenmesi;
- 2) Otoklav tipi reaktörde, ekonomik ve endüstriyel açıdan önemli olan optimum şartları sağlayarak, gövde odunundan, taş kömürüne yakın özelliklerde yakıt üretilmesi ve analizi;
- 3) Oluşan piroliz ürünlerinin analizi ve endüstriyel kullanılabilirliğinin incelenmesi
- 4) Elde edilen verilerin ekonomik ve endüstriyel açıdan irdelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL

E. Camaldulensis ağacının farklı kısımlarından toplanan taze örneklerde ve kurutulmuş örneklerde, su destilasyonu yapılarak uçucu yağları elde edildi. Elde edilen uçucu yağın verimi tayin edildi ve bileşim analizi yapıldı.

Otoklav tipi kömürleştirme reaktöründe, odun 450°C'ye kadar 160kg/cm² Azot baskısı altında kontrollü olarak ısıtıldı. Kömür elde edildi (Piroliz). Piroliz gazlarının gaz kromatografya analizleri yapıldı. Kalorimetrede kömürün kalori değeri(yanma ısısı) ölçüldü. Kömürün içindeki karbon, uçucu madde ve kül miktarı TGA cihazında ölçüldü.

BULGULAR:

Aliğa’da yetiştirilen E.Camaldulensis türünde uçucu yağ verimi düşük (%0,2-1,3) bulundu. Odunundan elde edilen kömürün, taş kömürüne yakın özelliklerde (%64,9-80,1 Karbon miktarı; 6009-7622 cal/g kalori değeri) olduğu belirlendi.

TARTIŞMA:

Ülkemizde yetiştirilen okalıptüs türlerinde uçucu yağ üretimi yapılmakta, yalnızca, odunu kereste, kağıt endüstrisinde ve yakacak olarak kullanılmaktadır. Bunların dışında bir değerlendirme alanı olan odundan endüstriyel olarak kömür üretimi konusunda kaynağa rastlanmamıştır.

Bu nedenle ülkemizde, okalıptüsten endüstriyel olarak odun kömürü üretimine katkı sağlamak amacıyla yol gösterici olabileceği düşünülen çalışmalar yapılmıştır. Çalışmalar sonucunda yüksek basınç ve yüksek sıcaklık altında, yaklaşık bir saatlik sürede optimum koşullar oluşturularak, karbon miktarı ve kalori değeri yüksek, kül miktarı düşük olan kaliteli kömür elde edilmiştir.

Aliağa'da yetiştirilen E.Carnaldulensis türü ağaçların odununda yapılan bu denemeler sonucunda, elektrik üretiminde ve de maden endüstrisinde kullanılabilecek nitelikte odun kömürü üretimi yapılabileceği görülmektedir.

Taş kömürünün ithal edildiği ülkemizde bu tür araştırmaların sürdürülmesi, kar-zarar hesaplarının yapılarak kısa devreli bataklık okalıptüs ormanlarının ve bunların yanında odun kömürü ile diğer yan ürünleri de (uçucu yağ, odun gazları, tanen vb.) işleyecek endüstriyel tesislerin kurulmasının ülke ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu tür ormanların kurulması çevre açısından da önemlidir.

KAYNAKLAR:

Gülbaba, G., (1990), Okalıptüs Yapraklarından Elde Edilen Eterik Yağlar, Kullanım Yerleri ve Yaprak İşletmeciliği, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, No 1990/1, sayfa 51-60, İzmit

Başer, K.H.C., Gülbaba, A.G., Azcan, N., Kara, M., Kurmer, N., Kürkçüoğlu, M., Özek, T., Özkurt, N., (1998), Türkiye'de Yetiştirilen Bazı Okalıptüs Türlerinin Uçucu Yağ Verim ve Bileşimlerinin ve Üretim Teknolojilerinin Belirlenmesi, Tetkik Bülten, No7, Doğu Akdeniz Araştırma Enstitüsü, Tarsus.

Barton, A. F. M. (1996), The Western Oil Mallee Project, Land Management Society Newsletter, 5-6, Murdoch, Western Australia

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

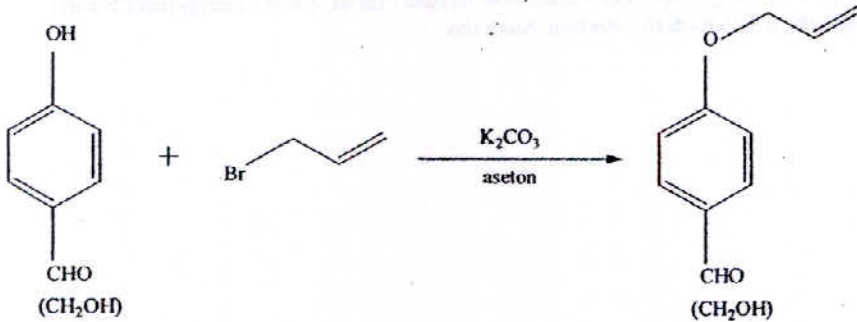
Adı Soyadı : Tolga SOYKAN-Tuna NIŞLI
Okulu : FMV Özel Işık Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Şemsa UYGUN – Küpra KARATOP
Projenin Adı : Allil, sübstitüye, aromatik bileşiklerin stille reaksiyonuyla tek kademede sentezi

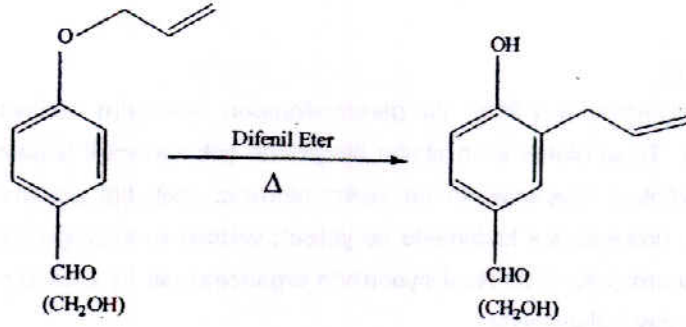
Giriş ve Amaç:

Bu projeye, ilaç kimyasında antioksidant, antihistaminik ve antiinflamatuvar özellikler gösteren ilaçların sentezlenmesi aşamalarında ihtiyaç duyulan ve polimer kimyasında ATRP ve SFRP yöntemlerinde üç fonksiyonlu asimetrik başlatıcı karakteri taşıyan allil sübstitüye aromatik bileşiklerinin, bilinen klasik yöntem Claisen Çevrilmesi'ne alternatif oluşturmak amacıyla, tek kademeli tepkime olan Stille Reaksiyonu ile organometalik bir katalizör eşliğinde sentezlenmesi amaçlanmıştır.

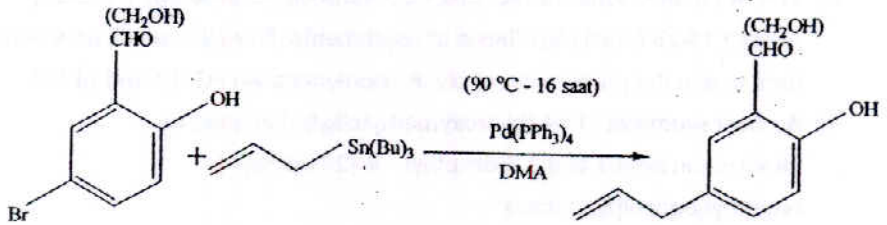
Yöntem ve Materyal:

Claisen Çevrilmesi'nde para hidroksi benzaldehit bileşiği, saf allil bromürle tepkimeye sokularak allil fonksiyonu bileşiğe eklenmiş ve daha sonra yüksek ısıda allilin kaydırılarak üçlü başlatıcı sentezinde üçüncü fonksiyonun oluşturulması ve 3-allil 4-hidroksi benzaldehit bileşiğinin sentezlenmesi sağlanmıştır.





Çok amaçlı bir başlangıç maddesi olan üçlü başlatıcıyı daha ekonomik ve yüksek verimde sentezlemek için önerdiğimiz yöntem ise Stille Reaksiyonu'dur. Bu tek kademeli reaksiyonda, başlangıç maddesi olarak bromo sübtütüye aromatik bileşiği kullanıldı. Reaksiyon karışımına DMA (N,N dimetil asetatid) ortamında, allil tribütül kalay ve organometalik katalizör Pd(PPh₃)₄ eklendi. Tüm karışım 90 °C sıcaklıkta 16 saat reaksiyona sokuldu.



Bulgular:

Projemizde hedeflemiş olduğumuz allil, hidroksi sübtütüye aromatik bileşiklerinin sentezleri hem klasik yöntem Claisen Çevrilmesi, hem de önerdiğimiz Stille Reaksiyonları ile başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, ince tabaka kromatografisi (TLC), H-NMR ve FT-IR ile ürünlerin analizleri yapılmıştır.

Tartışma:

Claisen Çevrilmesi yüksek ısı gerektirdiğinden reaksiyon verimleri düşük olmuştur. Ticari olarak satın alınan bileşiklerle çok kademeli basamaklardan sonra ürünlere ulaşılmasının da verimi olumsuz etkilediği görülmüştür. Bu nedenle, ürünlerin tek kademede ve yüksek verimle sentezi için ikinci metot olarak önerdiğimiz Stille Reaksiyonu'nda organometalik bir katalizör olan alil tri bütül kalay kullanılmıştır.

Kaynaklar:

- 1) Roderick Bates / Organic Synthesis using Transition Metals / Sheffield Academic Press / Blackwell Science
- 2) Regioselective Pd(0)- Catalyzed Coupling Reactions on Methyl 2,3 - Dibromofuran -5- as a Facile Entry into 2,3,5 -Tri and 2,3 Disubstituted Furans / November 1998 / SYNLETT
- 3) The 4th International APME '2001 Conference, Gatlinburg, TN, USA, August 18-23 (2001) Synthesis of asymmetric difunctional initiators and their use in the preparation of block copolymers via ATRP and SFRP
- 4) A novel synthesis of 14-(hydroxymethylalkyl) derivatives of dibenzoxanthenes and 3,3-dimethyl - 4-(2-hydroxy-1-naphthyl)benzol[f]chroman

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Pınar ŞAHİN – Öznur EREK
Okulu : Özel Samanyolu Keçiören Fen Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Asiye AKPINAR
Projenin Adı : Bakır ve çinko iyonlarının *Saccharomyces Cerevisiae* immobilize edilmiş sepiolitte tutulması

PROJE ADI: Bakır ve çinko metallerinin *Saccharomyces cerevisiae* immobilize edilmiş sepiolit ile tutulması.

PROJE AMACI : Sanayi atıklarından sulara karışan ve ekolojik dengeyi tehdit eden ağır metal iyonlarını *Saccharomyces cerevisiae* (maya) immobilize edilmiş sepiolit (lüle taşı) üzerinde tutularak atık suların arıtılması amaçlanmıştır.

GİRİŞ : Lüle taşı olarak bilinen sepiolit magnezyum silikattan ibaret bir kil minerali olup adsorban olarak çeşitli yerlerde kullanılmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda mikroorganizmaların ağır metalleri tutuculuk özelliklerinden faydalandığı bilinmektedir. Hazırlanmış olduğumuz katı ve sıvı ortamlarda yetiştirilen *Saccharomyces cerevisiae* ile sepiolit belirli miktarlarda karıştırılarak ağır metalleri hangi oranda adsorpladıkları araştırıldı.

YÖNTEM: Mikroorganizmanın hazırlanması : Katı ve sıvı besi ortamında üretilen *saccharomyces cerevisiae* 0,1 molar HCl ile karıştırılarak santrifüj edildi ve kurutuldu.

Adsorpsiyon kolonunun hazırlanması: Kolondaki adsorpsiyon çalışmalarında 500. ml'lik haznesi bulunan 20 cm yüksekliğinde 21 cm çapında cam büretler kolon olarak kullanıldı. Kolonların alt kısmına bir parça cam pamuğu yerleştirildi. 2 gr sepiolit ile 400 mg ölü ve kuru mikroorganizma kullanıldı. Karışım damıtık suyla ıslatılıp 105 °C de 20 dakika kurutuldu. Elde edilen mikroorganizma immobilize edilmiş sepiolit eser elementlerin tutulmasında kolon dolgu maddesi olarak kullanıldı. Hazırlanan stok çinko çözeltisi (4,5765 gr Zn (NO₃)₂ 6H₂O 10 ml kadar HCl de çözüldükten sonra damıtık suyla 1000 ml'ye tamamlanmıştır.) ve stok bakır çözeltisi (3,8047 gr Cu (NO₃)₂ 3H₂O 10 ml'ye kadar derişik HCl de çözülerek damıtık suyla 1000 ml'ye tamamlanmıştır.) Bu çözeltiler ayrı ayrı belirli hızlarda kolonlarda süzdürülmüş, alta geçen çözüdeki element analizleri A.A.S. ile yapılarak adsorplanan çinko ve bakır değerleri bulunmuştur.

Mikroorganizma immobilize edilmiş sepiolitin adsorpsiyon kapasitesini belirlemek amacıyla, her bir element için ayrı ayrı 5-80 µg/ml derişim aralığında 50'şer ml'lik bir seri çözelti hazırlanarak Ph'ları optimum Ph değerlerine ayarlandı. Az mikroorganizma kullanılması halinde, metallerin bağlandığı uçların daha çabuk uygunluğa ulaşması nedeniyle kolanlara konulan mikroorganizma immobilize edilmiş sepiolit miktarı artırıldı (0,4gr). Hazırlanan çözeltiler optimum şartlarda kolonlardan süzöldü. Her bir derişim için 1 gram adsorban başına adsorplanan element miktarı eşitlik çizelge 1'e göre hesaplandı.

Burada;
$$K = \frac{C \times V}{m}$$

- K: Gram başına adsorblanan metal miktarı (µmol/gr)
C: Elue edilen çözüdeki metal derişimi (µmol/ml),
V: Kolondan geçirilen metal çözüdesinin hacmi (ml),
m: Mikroorganizma immobilize edilmiş sepiolitin miktarı (gr) dır.

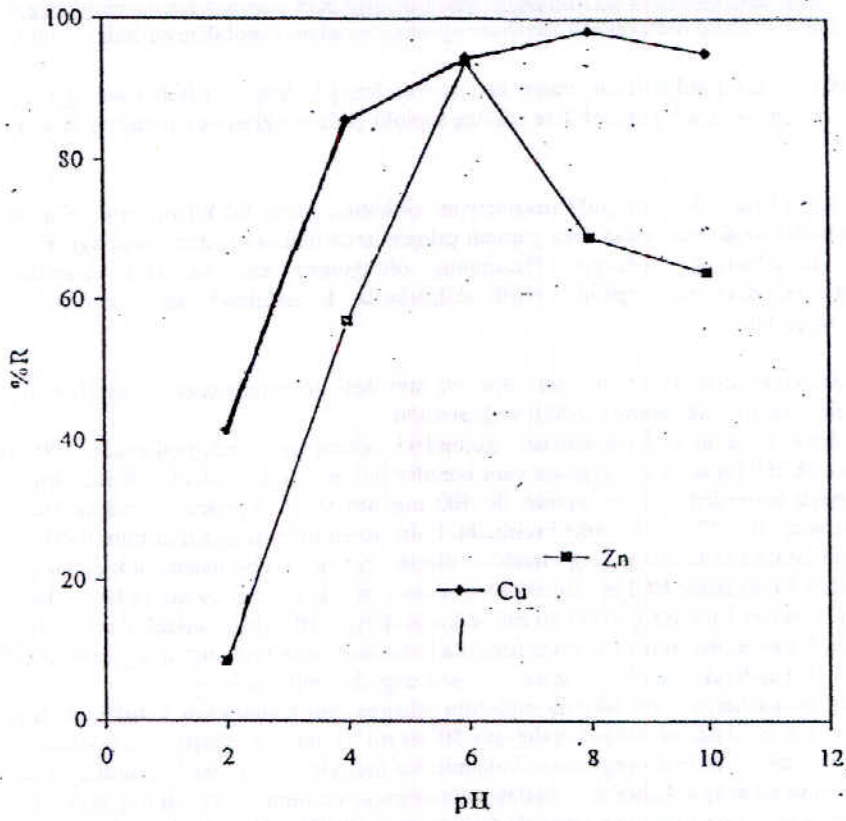
BULGULAR:

Saccharomyces cerevisiae immobilize edilmiş sepiolit için elde edilen kapasite sırasıyla çizelge 1.1 de gösterilmiştir.

ELEMENT	Adsorpsiyon Kapasitesi,	
	µg/gr	µmol/gr
Cu	4,7x10 ³	74
Zn	8,4x10 ³	128

Çizelge 1.1: *Saccharomyces cerevisiae* immobilize edilmiş sepiolitin adsorpsiyon kapasitesi

Elementler için elde edilen en uygun pH değerleri Grafik.1 de verilmiştir.



Grafik.1: Saccharomyces cerevisiae immobilize edilmiş sepiolitte pH'nin adsorpsiyon kapasitesine etkisi

Grafik.1 de görüldüğü gibi bakır için en uygun pH değeri 8,çinko için 6 dır.

Çözelti akış hızının geri kazanma verimine etkisini araştırmak amacıyla numune çözeltileri optimum pH'da mikroorganizma immobilize edilmiş sepiolite içeren kolonlardan peristaltik pompa yardımıyla 1-7,5 ml/dakika hız aralığında süzüldü.

Saccharomyces cerevisiae immobilize edilmiş sepiolite bakır için çözelti akış hızı 2,5 ml/dakika olup, çinko için optimum çözelti akış hızı 3 ml/dakika dır.

SONUC VE TARTIŞMA:Saccharomyces cerevisiae immobilize edilmiş sepiolite bakır ve çinko elementlerinin büyük bir kısmının adsorblandığı görülmüştür.Adsorpsiyonun en yüksek olduğu çözelti akış hızının bakır için 2,5 ml/dakika çinko için ise 3 ml/dakika dır.Çözelti akış hızının düşük olmasından dolayı büyük hacimli numunelerin temizlenmesinde güçlük yaşanabilir. Böyle durumlarda batch (kesikli) sistemin kullanılması uygun olabilir.Numune çözeltisi ve adsorbanlar belirli bir süre büyük bir havuzda karıştırılır ve sonra süzülerek adsorbandan ayrılırsa çözelti ağır metal iyonlarından temizlenmiş olur.

KAYNAKLAR:

- 1)Bilgehan,H.,1983, Genel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi , Bilgehan Basımevi , İzmir
- 2)Ebdon, L.,1982,An Introduction to Atomic Spectroscopy Heyden & Son Ltd., London
- 3)Erdik ,Y., Sarıkaya,Y.,1984, Temel Üniversite Kimyası ,Hacettepe-Taş Kitapçılık,Ankara
- 4)ISO 6955,1982,Analytical Spectroscopic Methods:Flame Emission, atomic absorption and atomic fluorescence, Vocabulary

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Gökhan TEKİN–Murat ELİFBAŞ
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: A.Hasan SEZEN–Ercan YILDIZ
Projenin Adı : Ses Dalgalarıyla yıkama

PROJENİN AMACI

Bu projenin amacı, tekstil materyallerinden kir/leke uzaklaştırma işlemlerinde "ultrasonik enerji" nin sıvı ortamda yarattığı kavitasyon etkisinden faydalanılarak yıkama/temizleme performansına etkisini araştırmaktır.

GİRİŞ

Bu proje çalışmasında, tekstil proseslerini katalize ettiği ve verimliliği arttırdığı bilinen ultrasonik enerji kaynağından yararlanılarak tekstil materyalleri üzerindeki kirlerin/lekelerin standart koşullarda yıkama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Proje, ultrasonik enerjinin endüstriyel boyutta tekstil materyallerinin temizleme işlemlerinde kullanımına bir kaynak teşkil edebileceği açısından önem taşımaktadır.

Ultrasonik ses dalgaları, insan kulağının işitebileceği sınırın üzerinde frekansa sahiptir. Genellikle 20 KHz ve 500 MHz arasındaki frekanslara sahip olduğu düşünülmektedir. Günümüzde, tıpta hastalık teşhisleri olmak üzere, endüstride malzeme testlerinde ve askeri amaçlar için kullanılmaktadır. Ultrasonik enerjinin gücü kavitasyon olayı yoluyla kimyasal etkisini ortaya çıkarır. Kavitasyon, çok büyük miktarda negatif basıncın sıvıya uygulandığında sıvı içinde mikro baloncukların ortaya çıkması olayıdır. Bu baloncuklar birbirleriyle sürekli olarak çarpışarak şiddetli bir lokal enerjinin açığa çıkmasına neden olurlar. Herhangi bir ses dalgası gibi ultrasonik enerji de dalgalar yoluyla iletilmektedir ve bu dalgalar, içinden geçmekte olduğu ortamın moleküler yapısında sıkışma ve gevşemeler yaratmaktadır. Bu durumda sıvı bütünlüğü bozulacak ve sıvı içerisinde boşluklar oluşacaktır. Kavitasyon olayı sonokimyanın esasını teşkil etmektedir. Ultrasonik enerjiye bağlı olarak meydana gelen kimyasal değişimler sadece kavitasyonun başlamasıyla ortaya çıkmaktadır.

MATERYAL

Projede genel laboratuvar malzemelerinin yanında, Ultrasonik Yıkama Banyosu (Branson 2200), Ultrasonik Prob Sistemi (Sonifier 250), Reflektans Spektrofotometresi (Datacolor SF 600+), bilgisayar, deterjanların yıkama performansının belirlenmesinde kullanılan "standart kirletilmiş" test kumaşları (AS-9, WFK 20C, AS-12, EMPA 114), laboratuvarda hazırlanan çeşitli "taze kirler" (vişne, zeytinyağı, motoryağı, süt) ile kirletilen kumaşlar, kompozisyonu bilinen deterjanlar (CO, ECE-Optiksiz, Standart Test Deterjanı) ve destile su kullanılmıştır.

YÖNTEM

Yaptığımız deneylerde ultrasonik enerjinin kullanıldığı ve kullanılmadığı benzer yıkama koşullarında, optik ağartıcı içermeyen "standart" bir deterjan (ECE) ve kompozisyonu bilinen diğer ticari deterjanlar yardımıyla "standart kirletilmiş" test kumaşları ve laboratuvarda hazırlanan çeşitli "taze kirler" (vişne, zeytinyağı, motoryağı, süt) ile kirletilen kumaşlar yıkama işlemine tabi tutulmuştur. Spektrofotometre yardımıyla gerçekleştirilen renk ölçüm işlemleri yoluyla, yıkama işlemine uğratılmamış kumaşların renk değerleri, her iki yıkama koşulunda elde edilen "yıkamış" numunelerin renk değerleriyle karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma işlemi, numunelerin CIELab değerlerinin hesaplanması yoluyla gerçekleştirilmekte ve "Yıkama Performansı", her iki numune arasındaki "Toplam Renk Farklılığının Genliği, ΔE " ile ifade edilmektedir.

BULGULAR

Yaptığımız deneyler sonucunda, Spektrofotometre yardımıyla gerçekleştirilen renk ölçüm işlemleri göz önüne alındığında, ultrasonik ve konvansiyonel yıkama arasındaki en belirgin farkın, CO deterjanı ile ortalama 40 °C' de, 1/50 banyo oranında yapılan AS-9(Pigment-Yağ Kiri), WFK 20C(kirlenmiş PES/CO) ve EMPA 114(Kırmızı şarap) ile yine 40 °C' de 1/50 banyo oranında ECE deterjanı ile yapılan süt ve WFK 20C(kirlenmiş PES/CO) kirlerinde olduğu saptanmıştır.

TARTIŞMA

Çalışmalar sonucunda, ultrasonik enerjinin, tekstil yüzeylerinin temizlenmesi için yapılan yıkama işlemlerinde, konvansiyonel yıkama metoduna karşı bir alternatif yöntem olabileceği kanısına varılmıştır. Ultrasonik enerjinin kullanılmasıyla örneğin düşük çalışma sıcaklığında düşük enerji maliyeti, daha az termal degradasyon, daha kısa çalışma süreleri ve daha az proses kontrolü gerekecektir. Bütün bunlar değerlendirildiğinde sonokimyasal reaktörlerin ekonomik olarak önemli olduğu sonucuna varılabilir.

Ayrıca, bu proje sayesinde, daha geliştirilmiş araştırmalarla, ev tipi çamaşır yıkama makinelerinde ultrasonik enerjinin yeni bir yöntem olarak –veya ek yöntem– olarak kullanılması düşünülebilir.

KAYNAKLAR

1. MASON, T.J. & LORIMER, J.P., Sonochemistry: Theory, Applications and the Uses of Ultrasound in Chemistry, Ellis Harward L.t.d., 1988
 2. MASON, T.J., Practical Sonochemistry, Ellis Harward L.t.d., 1991
 3. MASON, T.J., Sonochemistry: The Uses of Ultrasound in Chemistry, Royal Society of Chemistry, 1989
 4. TORUN, M., "Piyasadaki Deterjanların Yıkama Etkileri", Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bitirme Projesi, 1993
- Proje çalışmaları süresince çok kıymetli ilgi ve yardımlarını gördüğümüz Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Tekstil Eğitimi Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Erhan ÖNER' e teşekkürlerimizi sunarız.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

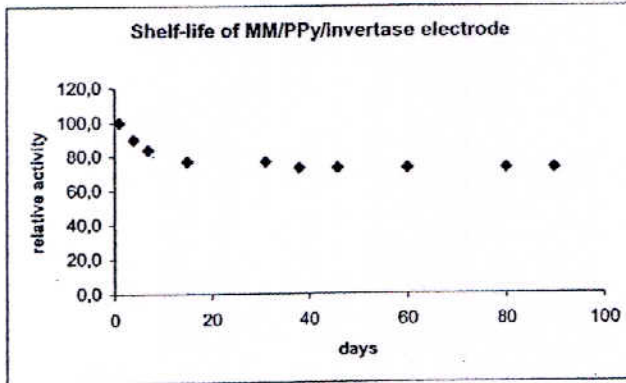
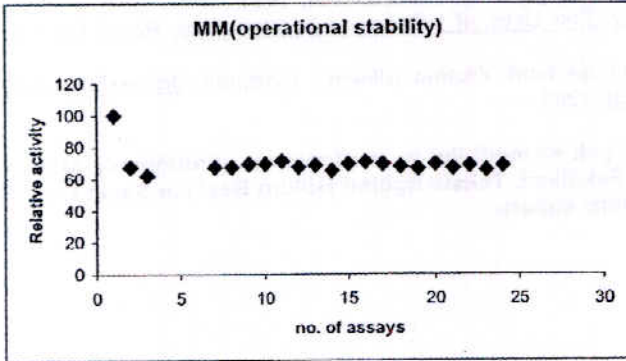
Adı Soyadı : Seraphine WEGNER-Çağlar UYANIK
Okulu : Ankara Fen Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni : Erdal KINIR
Projenin Adı : İletken polipirol elektrodunda invertaz enzimi tutuklaması, aktivite ve tekrar kullanılabilirliğini belirlemek

Giriş ve Amaç: Enzim tutuklaması, enzimin katalitik aktivitesi zarar görmeden bir sistem içerisine hapsedilmesidir. Tutuklama, aynı enzimin üst üste kullanılmasını, substratla ürünlerden kolay ayrılmasını ve ortamda safsızlık oluşturmamasını sağlar. Ayrıca tutuklanmış enzimlerin kullanımı pratik ve ekonomiktir. Buna karşın tutuklama ile sınırlı bir ortama giren enzimin kinetik parametreleri (K_m ve V_{max}) etkilenmektedir.

Tutuklama yöntemlerinden biri de iletken polimer matrisi içine tutuklamadır. Projemizde polipirol/ poli(mentil) polimer matrisleri ve sükrözü glikoz ve früktoza hidroliz eden invertaz enzimi kullanılmıştır. Çalışmamızda kinetik parametrelerin, tekrar kullanılabilirliğinin ve raf ömrünün belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: İnvertaz tutuklaması için, polipirol elektrolizle elde edilirken ortama invertaz konularak polimer matrisine hapsolması sağlanmıştır. Enzimin aktivitesini ölçmek için birim zamanda oluşan früktoz Nelson Metoduyla renklendirilerek UV-spektrofotometresinde absorbansı ölçülmüştür. Enzim aktivitesi ölçülerek K_m ve V_{max} ile tekrar kullanılabilirlik ve raf ömrü bulunmuştur.

Bulgular:



Sistemin Adı	V_{max} ($\mu\text{mol/dak.ml}$)	K_m (mM)
Ppy/inv.	4.4	44
MM/inv.	0.95	5
CN/inv.	2.27	22.3

Tartışma:

a) $K_m \gg [\text{sükroz}]$ ise $d[\text{früktoz}]/dt = k_2 [\text{sükroz}] [\text{invertaz}] / K_m$ olur (1.dereceden tep.)

b) $K_m \ll [\text{sükroz}]$ ise $d[\text{früktoz}]/dt = k_2 [\text{invertaz}] = V_{max}$ olur (0.dereceden tep.)

Denklemlerinden görüldüğü üzere reaksiyon hızı, düşük sükroz konsantrasyonlarında K_m ile ters orantılıdır. Yüksek sükroz derişimlerinde ise V_{max} in yüksek olması avantajlıdır. Bu kriterlere göre düşük konsantrasyonlarda MM/inv., yüksek derişimlerde Ppy/inv. sistemi en yüksek verimle çalışır. CN/inv. sistemiyse ara derişimlerde daha kullanışlı kabul edilebilir.

Tekrar kullanılabilirlik açısından her üç sistemde iyi kararlılık göstermektedir. Ancak 4°C deki raf ömürlerine bakıldığında en dayanıklı olanın MM/inv. olduğu gözlemlendi.

Kaynaklar:

1. F.Selampınar, U.Akbulut, M.Y.Özden, L.Toppare, "Immobilization of invertase in conducting polymer matrices", Biomaterials, cilt 18, sayfa 1163-1168, 1997
2. N.Kızılyar, U.Akbulut, L.Toppare, M.Y.Özden, Y.Yağcı, "Immobilization of invertase in conducting polypyrrole/polytetrahydrofuran graft polymer matrices", Synthetic Metals, cilt 104, sayfa 45-50, 1999
3. S.Alkan, L.Toppare, Y.Yağcı, Y.Hepuzer, "Immobilization of invertase in conducting thiophene-capped poly(methylmethacrylate)/polypyrrole matrices", J.Biomater. Sci. Polymer End., cilt 10 no 12, sayfa 1223-1235, 1999
4. R.Engine, L.Toppare, S.Alkan, U.Bakir, "Immobilization of invertase in functionalized copolymer matrices", Reactive & functional Polymers, cilt 45, sayfa 227-233, 2000

BİYOLOJİ PROJELERİ

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Gökhan AKKUŞ-Hatice ÇIÇEK
Okulu : Yahya Altınbaş (YDA) Lisesi Nizip / GAZİANTEP
Rehber Öğretmeni: Türkan AYTEKİN-Ali AÇIKGÖZ
Projenin Adı : Askorbik Asitin (C Vitamini) lenfosit oluşumunu artırması ve performans üzerine etkisinin araştırılması

GİRİŞ ve AMAÇ

Özellikle kış aylarında gerek görsel gerekse yazılı basında uzmanlar tarafından C vitamininin bol miktarda alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Biz de, bol miktarda C vitamini almanın vücudun bağışıklık sistemi ve performansı üzerine etkileri ile birlikte dokularda patolojik bir duruma sebep olup olmadığını merak ettik. Bu konuda yapılan çalışmalarını incelediğimizde C Vitamininin akyuvarların sayısını artırdığına dair bilgiler bulunmaktadır. Ancak akyuvar hücrelerinden lenfosit üzerinde böyle bir etkinin olup olmadığını dair çalışmalara rastlanılmamıştır. Buna göre C vitamininin lenfosit ve performans üzerine etkileri ile birlikte patolojik bir duruma sebep olup olmadığını deneysel olarak araştırmayı amaçladık.

MATERYAL Ve METOD

Deneysel çalışmada 40 adet 32 ± 4 gr ağırlığındaki Fındık faresi kullanıldı. 12 saat ışık 12 saat karanlık olan hayvan odalarına yerleştirildi. Deneyin başında biri kontrol grubu olmak üzere her biri 10 fareden oluşan 4 grup oluşturuldu. Su ihtiyaçları normal çeşine suyuyla karşılandı. Tüm gruplar standart fare besini ile beslendiler. C vitamini (Roche firmasına ait ürünlerden Redoxon 500mg/5ml'lik C vitamini ampulleri) verildi. Formül lökosit yöntemi ile akyuvar sayımı yapıldı. Performans için yüzme testi uygulandı. Histopatolojik değerlendirmeler yapıldı. İstatistik analizler bilgisayarda SPSS 6.0 programında yapıldı. Student-t testi ve Mann Whitney U testleri kullanıldı.

BULGULAR

1., 2., 3. ve 4. hafta sonuçları istatistiksel olarak değerlendirildi. Askorbik asit dozuna bağlı olarak performansın ve lenfosit sayısının artırdığı saptandı (Tablo 1 , Tablo 2 ,Grafik 1 ,Grafik 2). Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.005$). İhtiyacın üstünde askorbik asit alımının dokularda patolojik bir duruma sebep olmadığını histopatolojik incelemeler sonucunda saptandı.

TARTIŞMA

Çeşitli tümörlerde lenfosit miktarının artışı hastanın immünitesinin iyi işlediğinin göstergesi olarak kabul edilmektedir. İmmünite artışından yine askorbik asidin çeşitli tümör ve çeşitli hastalıklara mukavemeti artırıcı etki yaptığı akla gelmektedir. Ancak bunu daha değişik ve yeni çalışmalar serisi ile desteklemek gerekir.

KAYNAKLAR:

1. *Kayaalp S. O. ,Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji 2. cilt; 9. Baskı ,Hacettepe – Tıp Kitapçılık, Ankara, 2000.*

2. *Arslan c. , Gönül B. ,Güreşçilerde C Vitamini Kullanımının Max VO₂ Ve İstirahat Kan Laktik Asit Düzeylerine Etkisi , Doktora Tezi , Ankara , 1994.*

3. <http://www.Cforyourself.com/Overview/Primer/What-C-Does/why-take-c.html#howmuchtotake>

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI II. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Duygu ALTAN
Okulu : Ankara Fen Lisesi / ANKARA
Rehber Öğretmeni: Murat SARIZ
Projenin Adı : Bacillus subtilis'te spoOA geninin Bacilyisin biyosentezi üzerindeki etkisinin araştırılması

Projenin Amacı ve Girişi:

Regülasyon sisteminde görevli faktörlerden *spoOA* geninin Bacilyisin biyosentezi üzerindeki etkisinin araştırılması, Bacilyisin biyosentezinin regülasyon sistemini netleştirmektedir.

Mikroorganizmaların ürettiği sekonder metabolitlerden bazıları peptid yapısında olup antibiyotik, inhibitör, toksin, hormon etkisi gösterirler.

B.subtilis 168'in ürettiği, dipeptid antibiyotik Bacilyisin birçok bakterideki hücre duvarı sentezini etkilemektedir. *B.subtilis*'teki sporulasyona sebep olan spesifik genler üzerinde aktivatör, durağan faz regülatörlerinde inhibitör etkileri belirlenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

B.subtilis PY79'da Bacilyisin biyosentezinden sorumlu genlerin izolasyonu için kaset mutagenesi yaklaşımı kullanılmıştır. PY79, mutant suş AG504'ün kromozomal DNA'sıyla doğrudan transforme edilmiştir. Suшта *spoOA* geni Cm^R kasediyle bloke olmuştur. Transformasyon sonucu genleri bloke eden antibiyotik dirençlilik genlerinin PY79'da aynı lokuslara entegrasyonu sağlanmıştır. Seçici besiyeri kullanılarak transformantlar toplanmış seçilenler PA sporulasyon besiyerinde üretilmiştir. Filtre kağıdı-disk agar difüzyon metoduyla bioassay plakları belirlenerek Bacilyisin analizi yapılmıştır.

Sonuç:

Bacilyisin üretimi *spoOA* geni bloke olan mutantlarda durmuş, kontrol grubu PY79'dan elde edilen kültür üst sıvısıya Bacilyisin üretmiştir ve *S.aureus*'un üremesini inhibe etmiştir.

Tartışma:

Elde edilen sonuç *spoOA* geninin Bacilyisin biyosentezindeki pozitif etkisini göstermiştir. Ayrıca kontrol grubu olan PY79'un başarılı bir biçimde Bacilyisin üretmesi deney şartlarında ortaya çıkabilecek Bacilyisin üretimini negatif etkileyen bir faktör bulunmadığını göstermiştir.

Kaynaklar:

1. Ayten (YAZGAN) KARATAŞ (2000) Molecular Biology and Genetics of Dipeptide Biosynthesis: the System is an Essential Component of Quorum- Sensing Global Regulation (PhD Thesis) METU
2. Basalp, A. et al. 1992. Curr.Microbiol sayı 24, sayfa 129-135
3. Errington J. 1993. Bacillus subtilis Microbiol.Rev. sayı 57, sayfa 1-33
4. Hilton, M.D. et al. 1988a. J.Bakteriol. sayı170, sayfa 482-484
5. Hilton, M.D. et al. 1988b. J.Bakteriol. sayı 170, sayfa 1018-1020

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Merve APAYDIN -Zuhal KARAKOÇ
Okulu : Adnan Menderes Anadolu Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Nilüfer KORKMAZ
Projenin Adı : Nonylphenon'un testis dokusu ve spermatogenez üzerindeki etkileri

GİRİŞ VE AMAÇ :

Alkilfenol etoksilatlar deterjanlarda, lastik endüstrisinde, antioksidan ve vernik imalatında, türevlerinden nonilfenol ise eczacılıkta, sentetik kauçuk, deterjan, kozmetik, maden filizi yüzdürme ajanları imalatında, emicilikte bakterisit ve pestisitlerde kullanılır.

Yapılan kaynak araştırmalarında Nonilfenol diyetoksilat verilen Gökkuşuğu Alabalıklarının karaciğerlerinde Xenobiotic etkilerin biyokimyasal hedefleri belirlemesi üzerine çalışmalar yapıldığı, alkilfenollerin östrojen taklitçileri (Xenoestrojenler) olarak doğal hayatı ve canlıların üreme sistemlerini etkilediği, insan semen miktarı ve niteliğinin düşmesinde bir rolü olduğu anlaşılmıştır. Özellikle sulu çevredeki toksik etkilerine ilaveten besin zinciri ile insanlara da geçebilmekte olan bu kimyasalların, endüstrileşmiş bölgelerde erkeklerde testis kanserine, erkek ve dişilerde göğüs kanserine de neden olduğu düşünülmektedir.

Alkilfenoller geniş kapsamlı olarak plastik katkı maddeleri ve surfaktant olarak kullanılır. Bu kimyasalları içeren plastikten yapılmış eşyaların kullanımı deneysel ve teşhis edici testlerde sahte sonuçlara neden olabilir ve alkilfenol etoksilatlar gibi bu bileşikler de insanlara ve çevreye büyük ölçüde zararlı olabilir.

Gelişmenin çok duyarlı olduğu evrelerde alkilfenol gibi çeşitli östrojen taklitçilerine maruz kalmalar östrojenin merkezi sinir sistemindeki bazı sinir popülasyonlardaki düzenleyici etkilerini değiştirebilir.

Amacımız bu kadar yaygın kullanılan bu bileşiklerin memelilerdeki etkisini histopatolojik olarak incelemek, elektronmikroskopu yöntemi ile ultrasitruktürel düzeyde organellere yaptığı etkileri ortaya koymaktır.

YÖNTEM VE MATERYAL : Deney ve kontrol grubu olmak üzere Wistar Albino cinsi erişkin erkek sıçanlar eşit sayıda gruplara ayrıldı. 50mg/kg/gün dozunda nonilfenol'e (her sıçanın ağırlık artışı göz önünde bulundurularak) 1 ml su eklenip homojen bir karışım haline gelmesi sağlandı. Hazırlanan karışım gavaj yoluyla verildi. Bu sırada düzenli olarak (gün aşırı) ağırlıkları ölçüldü, her gün muntazam yem ve su tüketimleri kontrol edildi, davranışları gözlemlendi.

Sıçanların bir bölümünden 49. günde alınan kan örneklerinde üre, kreatin, ALT ve AST incelemesi yapıldı. Diğer sıçanlardan ise 72. günde elektronmikroskopuyla ultrasitruktürel inceleme için, 1 milimetre küplük doku örnekleri alındı, fiksasyon, kontrastlama, dehidrasyon, tranzyon işlemlerinden geçirilip epona gömüldü. 700-800 Angstromluk ince kesitler elektron mikroskopunda incelendi.

Deneylerde kullanılan başlıca materyaller: Wistar Albino sıçanlar, kaba terazi, hassas terazi, feeding tüp, enjektör, lamel, eter, makas, penset, neşter, fosfatamonu, glüteraldehit, Osmiyumtetrotoksit, uranilasetat, etilalkol, propilenoksit, epon, Reynold çözeltisi, ultramikrotom (Reichert Omu3), JEM 100 c elektron mikroskopu.

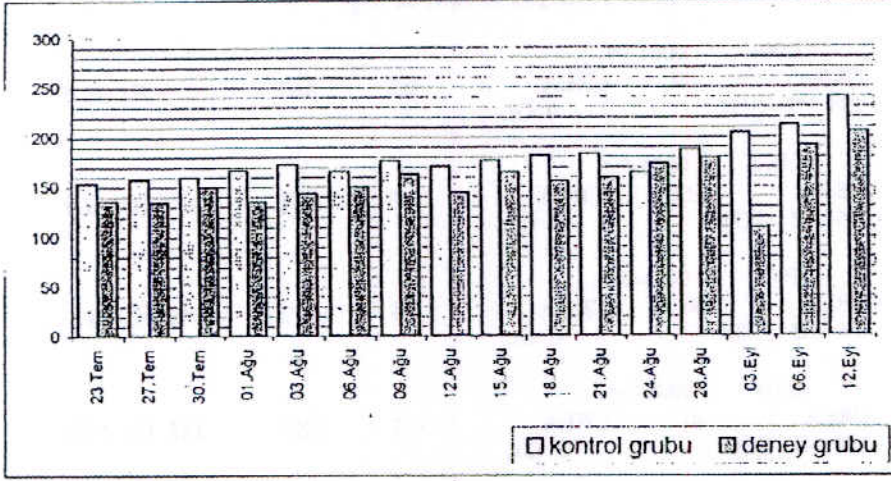
BULGULAR : Wistar Albino sıçanlara nonilfenol veriminin 49. gününde üre, kreatin, AST, ALT incelemesi yapıldı

07:57 DATA LIST
 PRINT TIME [05/10/2001 14:03]

05/10/2001

E001	0001-01					
UREA	39	CREA	0.5	AST	226 HJ ALT	
134 HJ GGT		0 GL				
E002	0001-02					
UREA	42	CREA	0.5	AST	117 HJ ALT	
96 HJ GGT		0 GL				
E003	0001-03					
UREA	45	CREA	0.5	AST	179 HJ ALT	
95 HJ GGT		0 GL				
E004	0001-04					
UREA	41	CREA	0.5	AST	188 HJ ALT	
125 HJ GGT		2 GL				
E005	0001-05					
UREA	40	CREA	0.5	AST	148 HJ ALT	
98 HJ GGT		0 GL				
E006	0001-06					
UREA	52 H	CREA	0.6	AST	143 HJ ALT	
132 HJ GGT		1 GL				
E007	0001-07					
UREA	42	CREA	0.4	AST	117 HJ ALT	
94 HJ GGT		1 GL				
E008	0001-08					
UREA	40	CREA	0.5	AST	101 HJ ALT	
102 HJ GGT		0 GL				
E009	0001-09					
UREA	40	CREA	0.6	AST	161 HJ ALT	
46 H GGT		2 GL				
E010	0001-10					
98 HJ GGT		2 GL				
0035	0028-05					
UREA	39	CREA	FARE 11			
118 HJ GGT		2 GL	2.0H AST		202 HJ ALT	

Hayvanların ağırlık artışlarını gösteren grafikler çıkarıldı.



tarihler	kontrol grubu	deney grubu
23.Tem	153,4	136,1
27.Tem	157,3	134,9
30.Tem	159,8	150
01.Ağu	167	135
03.Ağu	173	143
06.Ağu	166	150,1
09.Ağu	176	163
12.Ağu	171	144
15.Ağu	176	165
18.Ağu	181	156
21.Ağu	183,3	159,4
24.Ağu	164,5	173,2
28.Ağu	187	179,4
03.Eyl	204	109,5
06.Eyl	212	191,5
12.Eyl	239,6	205,3

Doku parçalarından alınan ince kesitler elektro n mikroskopunda kontrol ve deney grubu olarak organelde, sitoplazmada , membran yapılarında, nükleusda meydana gelen değişiklikler bakımından incelendi.

TARTIŞMA:

- 1) Üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizde alkilfenol ve türevlerinin denizlere karışması balıkların doğrudan ölümüne değil de kısırlaşmasına yol açmaktadır. Bu da balık popülasyonunun azalmasıyla birlikte ekolojik dengelerin bozulmasına neden olmaktadır.
- 2) Alkilfenol etoksilatların kanalizasyon sularına karışmasıyla biyolojik ayrışım sonucu yeni bileşikler oluşmakta ve bunlar daha da zararlı bileşikler olarak nehir, göl ve denizlerde yaşayan canlıların vücuduna alınabilmektedir. Besin zinciri ile bitkilere ve insanlara da ulaşabilen bu maddelerin bitkilerdeki ve insan vücudundaki zararları araştırılmalıdır.
- 3) Östrojen taklitçisi alkilfenol türevlerine gelişmenin çok duyarlı evrelerinde maruz kalmaların merkezi sinir sistemine etkisi daha çok araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR:

- 1) G.H. Stillson, JAM Chem, Soc 67,303(1945) : 68,722(1946)
- 2) A.J. Kolka, J.P. Napolitano, and G.G. Ecke, J. Org Chem 21,712 (1956); Ger Pat 944,014 (June 7, 1956) Rudolf Stroh and Robert Seydel (to Farbenfabriken Bayer)U.S. Pats 2,831, Alfred J. Kalka (to Ethyl Corporation): A.J. Kolka, J.P. Napolitano, AH Filbey and G.G. Ecke, J. Org Chem, 22,642(1957), R. Stroh, R. Seydel and W. Hahn, Angew Chem 69,699 (1957)
- 3) Sonnenschein C, Soko AM 9. J Skeroid Biochem Mol Biol 1998 APR (1-6):143-50
'An updated review of environmental estrogen and androgen mimics and antagonists.'
- 4) Hughes P.J, McLellan H, Lowes D.A, Kahn SZ, Bilmen J.G, Tovey SQ, Godfrey RE, Michell RH, Kirk CJ, Michelangeli F.
4: Biochem Biophys Res Commun 2000 Nov 2,277
'Estrogenic alkylphenols induce cell death by inhibiting testis endoplasmic reticulum Ca(2+) pumps.'
- 5) Bragadin M, Derin G, Iero A, Monente S, Rizzolo V, Scutori G,
12' Chemosphere 1999 APR, 38(9):1997-2001'
'An in vitro study on the toxic effects of nonylphenols (NP) in mitochondria'
- 6) Le Gac F, Thomas J.L, Mourot B, Loir M
'In vivo and vitro effects of prochloraz and nonylphenol ethoxylates on trout spermatogenesis'
1: Aqual toxicol 2001 AUG; 53(3-4) 187-200
- 7) Soto AM, Michaelson CL, Prechtel NV, Weill BC, Sonnenschein C, Olea-Serrano F, Olea N.
'Assays to measure estrogen and androgen agonists.'
5. Adv Exp Med Biol 1998, 444:9-23 discussion 23-8
- 8) Soto AM, Justicia H, Wray J.W, Sonnenschein C, Nonyl phenol: an estrogenic xenobiotic from 'modified' polystyrene
'25 Environ Health Perspect 1991 MAY 92:167-73
- 9) Christian M, Gillies G
4: J Endocrinol 1999 Mar, 160(3):R1-6
'Developing hypothalamic dopaminergic neurones as potential targets for environmental estrogens.'

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Pınar BALKI – Aybüke HARMANDALI
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Semiha ÇEVİK
Projenin Adı : Atıksu arıtım tesisinden izole edilen flok oluşturu-
cucu bir bakterinin hücre dışı polisakkarit üreti-
mine etkili faktörler

GİRİŞ ve AMAÇ

Aktif çamur yüzeylerinde iyonojenik materyaller (üronik asit, glukuronat, nötral polisakkaritler vb.), polielektrolitler gibi flokulasyonu artırırlar. Bu nedenle çalışmamızda, aktif çamurda flok oluşturuucu bakterileri izole etmek, onları sıvı ortamda hücre dışı polisakkarit (EPS) üretme kabiliyetlerine göre seçmek daha sonra da bu bakterinin EPS üretimine çeşitli faktörlerin etkisini araştırmak amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve MATERYAL

Aliağa-Petkim'in Arıtım Tesis'i'nden alınan aktif çamur örneklerinden seyreltme yapılmıştır. Her bir seyreltmeden EPS üretimini teşvik eden ortamlara ekim yapılarak, 30 °C'de 72 saat bekleme süresi sonucunda en fazla mukoid koloni oluşturan izolat seçilmiş ve tanısı yapılmıştır. İzolatın EPS verimi ve hücre kuru ağırlığına GYC ortamında glukozun, Yeast Ekstrakt'ın Kazein Hidrolizat'ın ve pH'nin etkisi araştırılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada Atıksu Arıtım Tesisleri Aktif Çamur Üniteleri'nden izole edilen ve oldukça fazla EPS üreten ve bu sayede aktif çamur sisteminde flöklaşmanın artmasını sağlayan bir bakteri izolatu seçilmiştir. Yapılan testler sonucunda bu bakterinin *Enterobacter cloacae* olduğu saptanmıştır. En fazla polisakkarit üretimi 20 g/lt glukoz konsantrasyonunda, 3g/lt Yeast Ekstrakt konsantrasyonunda, 6g/lt Kazein Hidrolizat konsantrasyonunda ve pH temel alındığında ise pH6'da en fazla verim elde edilmiştir.

TARTIŞMA

Elde edilen bulgulara göre karbon kaynağının azot kaynağına göre EPS verimi üzerine daha etkili olduğu görülmektedir. Hücrenin en iyi büyüdüğü pH ile EPS veriminin en iyi olduğu pH arasındaki farklılık bu iki parametrenin birbiri ile orantılı olmadığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Anton, J., Meseguer, I. and Valera, F. R., 1988, Production of an Extracellular Polysaccharide by *Haloferax mediterranei*, *Appl. and Env. Microbiology*, 54:2381-2386.
- 2- Busch, P. L. and Stumm, W., 1968, Chemical Interactions in the Aggregation of Bacteria Biofloculation in Waste Treatment, *Environmental Science and Technology*, 2:49-53.
- 3- Novak, J. S., Tanenbaum, S. W. and Nakas, J. P., 1992, Heteropolysaccharide Formation by *Arthrobacter viscosus* Grown on Xylose Oligosaccharides, *Appl. and Env. Microbiology*, 58:3501-3507.
- 4- Gerhardt, P. and Drew, S. W., 1994, Growth yield calculations, p 244-246, *Methods for general and molecular bacteriology*, Gerhardt, P., (Eds). American society for microbiology, Washington, D.C., 584 p.
- 5- Kwon, K. J., Park, K. J., Kim, J. D., Kong, J. Y. and Kong, I. S., 1994, Isolation of Two Different Polysaccharides From Halophilic *Zoog/ea* sp., *Biotechnology Letters*, 16:783-788.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

MEF

Adı Soyadı : Ahmet BİLİCİ
Okulu : Adana Fen Lisesi / ADANA
Rehber Öğretmeni: H.Basri ŞAHİN-Lütfi YILMAZ
Projenin Adı : Beyin dalgalarını alt bantlarına ayırarak yapay sinir ağları ile epileptik durumlarının incelenmesi

Giriş ve Amaç

Epilepsi (sara) hastalığı teşhisi zor olan bir tür beyinsel rahatsızlıktır, projede; bilgisayar ortamında geliştirilen yapay sinir ağı ile hastalığın tanısının bilgisayar ortamında karar verilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Çalışma için gerekli olan beyin dalgalarının grafikleri EEG cihazı ile kaydedilip, Ara Birim Ünitesi (interface) ile bilgisayar arasında bağlantı kurularak analog dalgalar sayısallaştırıp bilgisayara kaydedildi. Kaydedilen dalgalar, Matlab adlı bilgisayar programı ile oluşturulan yapay sinir ağını geliştirmek, geliştirilen yapay sinir ağının da epilepsiyi tanıma oranının tespiti için kullanıldı.

Bulgular

Geliştirilen Yapay Sinir Ağı çeşitli EEG dataları ile test edildi ve sonuç olarak; Epilepsi hastalığının tanıma oranının % 99 ' a ulaştığı tespit edilmiştir. Bu ifade, sistemin analizini yaptığı kişinin sağlık durumunu çok küçük bir hata yüzdesi ile tanıyacağı anlamına gelir. Yapay sinir ağlarında daha iyi bir sınıflandırma verilerin fazlalığı ile doğru orantılı olarak artmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Sonuç olarak bu çalışmanın daha fazla veri ile yapılacak iyileştirilmiş halinin pratik uygulaması, epilepsi teşhisi koymada doktorlar için faydalı olacaktır. Yapay sinir ağı, dalgacık dönüşümü gibi bir çok işaret işleme tekniğinin etkin bir şekilde kullanımıyla birlikte hastalık teşhisi ve tedavileri daha kolay bir şekilde yapılabilmektedir. Bu çalışmanın pratik uygulamasının kullanımının, özellikle ülkemizin az gelişmiş hastanelerindeki doktorlara yardımcı olacağı inancındayım. Buna ilaveten diğer epileptik deşarjların meydana gelmesinden önce vücutta belirli değişiklikler oluyorsa ve bu değişikliklere ait parametreler yapılacak çalışmalarla belirlenip buna göre yapay sinir ağı eğitilirse belki de epileptik deşarjlar önceden belirlenecektir.

Kaynaklar:

- TÜKEL, K., (1980) Klinik Elektroensefalografi, İstanbul
- COOPER, R., OSSELTON, J.W., SHAW, J., C., (1969), EEG Technology, Butterworth & Co. (Publishers) Ltd.
- DEMUTH, H., BEALE, M., Neural Network Toolbox User's Guide, COPYRIGHT 1992 - 1998 by The MathWorks, Inc.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI II. ARAŞTIRMA PROJELERİ YAR'IŞMASI

nef

Adı Soyadı : Ayça BİLMEZ-Burçak BİNGÖLLÜ
Okulu : Özel Bilimkent Okulları / ADANA
Rehber Öğretmeni: H.Basri ŞAHİN-Hulusi YULA
Projenin Adı : Pamukta kullanılan ruhsatlı tarım ilaçlarının
chrysoperla carnea (Neu: Chrys, Stephens)'nın
yumurtaları üzerine etkilerinin araştırılması

Giriş ve Amaç : Yararlı bir avcı böcek olan *Chrysoperla carnea* (*Stephens*) yumurtalarının çeşitli tarım ilaçları tarafından gördüğü zararı ve yumurtalarındaki açılma - ölüm oranlarındaki değişimin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal : Daldırma yöntemiyle; *Chrysoperla carnea* yumurtalarının bazı ruhsatlı tarım ilaçları nedeniyle gördüğü zarar tespit edilmiştir. Yumurtalar lamların üzerine 10'ar eşit aralıklarla yerleştirilmiş, bir litre suyun içinde hazırlanmış olan ilaçlara daldırma yöntemiyle daldırılarak denenmiştir.

Bulgular : Diğer ilaçların yanısıra özellikle Esfenvalerate etki maddesini içeren, ticari ismi Sumigold olan ilacın yumurtaların üzerine olan öldürücü etkisi saptanmıştır. Bu ilaçların kullanılmadan önce tekrar gözden geçirilmesi ve etkilerinin en aza indirilmeye çalışılması gerekmektedir.

Tartışma : Deney sonucuna dayanarak Esfenvalerate etki maddeli kimyasalın *Chrysoperla carnea* (*Stephens*) yumurtalarına olan olumsuz etkilerinin en aza indirgenmesi ve bu yararlıların korunması tarafımızca düşünülmektedir.

Kaynaklar : Entomoloji Derneği Yayınları No:5 - 9
Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Akaroloji Laboratuvarı
Arş.Görevlisi Kâmil KARUT, Yüksek Lisans Öğrencisi Arif ARSLAN

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Deniz CEYLANI-Zeynep E. ÜÇER
Okulu : Özel Antalya Lisesi / ANTALYA
Rehber Öğretmeni: Ayşe Gül AYHAN
Projenin Adı : Drosophila melanogaster'de koku alma davranışlarının kalıtımının, incelenmesi

GİRİŞ VE AMAÇ: Davranışların kalıtsal temelini ortaya çıkartılması bu projenin amacıdır. Bunun sağlayacağı potansiyel yararlar, ruh hastalıklarının tedavisinden, zararlılarla biyolojik mücadeleye kadar çok geniş bir alanda değerlendirilebilir.

Davranış basitçe, bir canlının herhangi bir uyarana karşı verdiği tepki olarak tanımlanabilir. Davranışlarımızda yaşadığımız çevrenin etkisi büyüktür. Bununla birlikte son zamanlarda, sahip olduğumuz gençlerin davranışlarımızı ne derecede belirlediği araştırılmakta ve tartışılmaktadır.

Bu çalışmada laboratuvar kültürleri kolayca muhafaza edilebilen sirke sinekleri kullanılmıştır. Böylelikle genetik analizler için öncelikli ihtiyaç duyulan çok sayıda birey üzerinde gözlem yapılması gerekliliği sağlanır.

YÖNTEM VE MATERYAL: Denek olarak Antalya Lara bölgesinden toplanan sirke sinekleri kullanılmıştır. Sinekler 25°C etüvde muhafaza edilmiş ve çoğaltılmıştır. Stoklar için mısır unu, maya, şeker, agar ve antifungal asitlerin belli oranda karıştırılarak pişirilmesiyle hazırlanan standart Drosophila besi ortamı kullanıldı. Deneylerde kullanılan dişiler sonradan çaprazlamada kullanılacağından virjin olarak toplanmıştır. Bunun için dişi sinekler yumurtadan çıktıkları ilk 4 saat içinde erkeklerden ayrılmıştır. Drosophila'da erkek ve dişinin ayrımı için, abdomen ucunun erkek ve dişide farklı olmasından yararlanılmıştır.

Meyve sineklerinin davranışsal tepkilerini belirleyebilmek için Y-maze denilen test sistemi kullanılmıştır. Sinekler deneyden önce 22-23 saat aç bırakılmışlardır.

BULGULAR: Her bir deney yaklaşık 20 sinekle yapılmıştır. İlk deneylerin toplam sonuçlarına göre;

Drosophila (Virjin dişi) %65 kokuya yönelim

Drosophila (Erkek) %56.08 kokuya yönelim

İlk deney sonucunda S tüpüne gecen virjin dişiler ile S tüpüne gecen erkekler çaprazlanmıştır. Bunun sonucunda F1 dölünün dişi ve erkeklerinin kokuya yönelim oranı:

Drosophila (dişi) % 91.86

Drosophila (erkek) % 58.73

TARTIŞMA: Bu sonuçlara göre kokuya yönelme davranışının genetik olduğunu ve dölden döle aktarılabildiğini söyleyebiliriz. Özellikle F1 dişilerinde görülen yüksek kokuya yönelim oranı, bu özelliğin X kromozomunda taşınan baskın bir özellik olduğunu düşündürmektedir.

KAYNAKLAR:

- 1- Fuyama, Y., 1976, Behavior genetics of olfactory responses in Drosophila I. Olfactometry and strain differences in *Drosophila melanogaster*, Behavior Genetics, 6, 407-42
- 2- Broom, D.M., 1981, Biology of Behavior, Cambridge University Press.
- 3- Carlson, J., 1996, Olfaction in Drosophila: from odor to behavior, Trends in Neurosciences.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Doğa ÇIĞSAR-Gizem PARLAYANDEMİR
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Nesrin KURT
Projenin Adı : Şarbon basilli varlığının PCR ile saptanması

GİRİŞ VE AMAÇ:

Bacillus antracis, insanlarda ölümcül hastalıklara sebep olan şarbon hastalığının etkenidir. Şarbon basilinin koruyucu faktör (PF), ödem faktörü (EF) ve letal faktör (LF) olmak üzere üç toksini vardır. Basilli solunum yolu ile alan kişilerde erken tanı konması ve antibiyotik tedavisine başlanması çok önemlidir. Günümüzde şüpheli örneklerden kültür yapılmakta, PF araştırılmakta ve 24-48 saat içinde tanı konulmaktadır ancak bu süre acil tanı için yeterli değildir. Çalışmamızda, şüpheli ortam yada örneklerde şarbon hastalığına neden olan *Bacillus antracis* varlığının daha kısa sürede tespit edilmesi için, letal faktör (LF) genini hedef alan bir PCR testi optimize edilmiştir.

YÖNTEM VE MATERYAL:

1. Bakteri üretilmesi ve DNA izolasyonu,
2. Primerlerin hazırlanışı,
3. PCR karışımının hazırlanması,
4. PCR testi; PCR testi 45°C 10 dakika (UNG aktivasyonu), 95°C'de 5 dakika (denaturasyon) 45 siklus 55°C'de 45 saniye (annealing), 72°C'de 45 saniye (extension) ve 94°C'de 45 saniye (denaturasyon) olarak yapılmıştır.
5. Ürün görüntülenmiştir.

BULGULAR:

Deney guruplarında kullanılan iki primer ile PCR uygulandığında *B. antracis* belirlenmiş ve elektroforez yöntemiyle DNA görüntülenmiştir. Su kullanılan kontrol gurubunda sonuçlar negatif çıkmıştır.

TARTIŞMA:

Reaksiyon süresi 3 saat 20 dakikadır ve kullanılan yöntemle göre değişmekle birlikte DNA izolasyonu da hesaplanır ise tüm işlem 4-4,5 saat içinde tamamlanmaktadır. Bu süreçte semptomlar başlamadan önce teşhis konulması ve tedaviye başlanması için yeterlidir.

KAYNAKLAR:

1. ARDA M, MINBAY A, et al, *İmmunoloji*, 42-46, 68-7; *Medisan Yayınevi* 1994.
2. SAIKI RK, et al. *Enzymatic amplification of beta-globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anemia. Science*, Dec.20. 230:1350-4, 1985.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Dilek DOĞAN-Tuğba DAŞDEMİR
Okulu : Mersinli And. Teknik, Teknik ve End. Mes. Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Ferah YÜCESOY
Projenin Adı : İzmir Körfezi'nin Temizlenmesinde Kullanılabilecek ve Ekonomik Değeri Yüksek Bir Tür Kırmızı Alg *Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf. (*Gracilaria* Rhodophyta)'nın Denizde Yetiştirilmesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Projenin amacı; İzmir Körfezi'nde yetişen ve ekonomik öneme sahip bir alg olan *Gracilaria verrucosa*'nın gelişim gösterdiği doğal ortamında üretilmesi, kıyılarımızdaki yaşam döngüsünün tam olarak belirlenmesidir. Ayrıca, bu alg türünün kirlilik sorunu ile karşı karşıya olan İzmir Körfezi'nin biyolojik artımında kullanılması mümkündür.

Kırmızı alglerden *Gracilaria verrucosa*, agar eldesinde kullanılan ve bazı kıyılarımızda bol olarak bulunan önemli bir türdür. *Gracilaria verrucosa*, İzmit ve İzmir Körfez'lerinde bol olarak bulunurken, ekonomik önemi fark edildikten sonra kontrolsüzce toplanarak yurt dışına ihraç edilmiştir. İzmir Körfezi'nde 1987-1990 yılları itibarıyla doğal olarak yaklaşık 4,3 kg yaş ağ./m² yetişebiliyorken (Ercan, F., 1995), 1990 yıllarından sonra aşırı toplama stokların yok dereceye kadar azalmasına sebep olmuştur. Zamansız ve doğada yapay üretim alanlarında çoğaltılmadan sadece doğal stoklara müdahale edilerek yapılan hasat işlemi, türün neslini tehlike altına sokmuştur. Ülkemizde konu hakkında bir şey yapılmaması, bizleri bu türün korunması ve çoğaltılması yönündeki çalışmalara yöneltmiştir.

YÖNTEM VE MATERYAL :

Araştırma, Haziran 2001' de *Gracilaria verrucosa*'nın doğal olarak geliştiği İnciraltı mevkiinde başlamış, 6 ay devam etmiştir. Denizde 1m²'lik kafese bağlanan alglerin haftalık fenolojik bilgileri (boy, yaş ağırlık (g), dallanma ve üreme organı oluşumları) ile ortamın ekolojik verileri (denizin fiziksel ve kimyasal parametreleri) aylık olarak tespit edilmiştir. Kafese 21 ip bağlanmıştır. 10 cm boyunda kesilen alg parçaları, bağlanan iplerin 0 m (yüzey), 0,5 m (orta su), 1 m (taban) derinliklerine yerleştirilerek toplam 126 alg parçası ölçüme tabii tutulmuştur.

BULGULAR :

Kafese bağlanan alglerin 67' sinde bağlandıklarının ikinci haftasında en az 1 cm olmak üzere belirgin gelişmeler gözlenmiştir. En iyi gelişme, ilk haftalarda dibe bağlanan alglerde, en az gelişme yüzeye yakın alglerde görülürken sonraki haftalarda (9. ve 10.), bu durumun tersine, en iyi gelişme yüzeydeki alglerde biomas artışları şeklinde tespit edilmiştir.

Sonuç olarak tüm alglerden kesintisiz ve fark edilir büyüme yüzeye yakın 16 alg parçasında Ağustos - Ekim aylarında görüldü.

	Aylar	En düşük değerler	Aylar	En yüksek değerler
Sıcaklık (°C)	Haziran	24	Kasım	26,5
Gelgit (cm)	Haziran	117,7	Eylül	122,5
Oksijen (O ₂)	Kasım	4,7	Temmuz	11,4
Tuzluluk (‰)	Kasım	32,2	Ağustos	40,2
Nitrat (mg/L)	Ağustos	0,098	Kasım	0,23
Amonyak (mg/L)	Temmuz	0,21	Ekim	0,34
Fosfat (mg/L)	Temmuz	15,8	Ekim	29,7

TARTIŞMA :

İnciraltı yapay kültür alanındaki su sıcaklığı ile oksijen değerleri arasında ilişki bulunmuş, alglerdeki biomas artışları, sıcaklığın ve nutrient değerlerinin yüksek, oksijen değerlerinin düşük olduğu Kasım ayında gözlenmiştir. Yang ve Wang (1983), çalışmalarında su sıcaklığını ölçerek, büyümede sıcaklık faktörünü önemli bulmuşlardır. Nutrient konsantrasyonunun yaz aylarında yükselmesi ve özellikle nitratın gelişim üzerine etkisi *Gracilaria* gibi tionirotrofil bir tür olan *Ulva rigida*'da gösterilmiştir. (Dural ve Demir, baskıda)

Alglerin iplere bağlandığı 2. haftadan itibaren epifitizm gözlenmiş, Ağustos başlarına kadar epifitlerden artına işlemi yapılmamıştır. Özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında makroalglerden *Ulva* üyeleri ile *Polysiphonia* türleri halatlar üzerini önemli ölçüde kaplamıştır. Ağustos ayında yapılan temizleme sonrasında alglerde daha belirgin gelişme gözlenmiştir.

KAYNAKLAR :

1. Ercan, F., 1995. İzmir Körfezi'nde Kırmızı Makroalglerin (Rhodophyta) Kültürü. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bil. Enst. Deniz Bil. Ve Tekn. Anabilim Dalı Canlı Deniz Kaynakları Programı. 123 s
2. Pizarro, A. ve Barrales H., 1986. Field Assessment of Two Methods for Planting the Agar-containing Seaweed, Gracilaria, in Northern Chile. *Aquaculture*, 59, 31-35.
3. Wang Y.C., Pan, Y.G., Chen C.M., 1984. Studies on Agarophytes. II. Field Observations and Growth of Gracilaria cf. verrucosa (Rhodophyta) in Shantou District, Guangdong, P.R.C. *Botanica Marina*. Vol: XXVII, pp: 265-268
4. Dural, B., & Demir N., Biological Studies on Ulva rigida C. Ag. (Chlorophyta) n the Izmir Coast (Aegean Sea), Turkey. *Arch. für Hydrobiol.* No: 106. (baskıda)

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Mehmet EKİNCİ-Moti DUENYAS
Okulu : FMV Özel Ayazağa Işık Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Kazım ERGENÇ-Pınar TEYİN
Projenin Adı : Serbest radikallerin dokular üzerinde oluşturdukları hasarın antioksidanlarla engellenmesi

Dünyada çeşitli araştırmacılar serbest radikallerin hasarlarını önleyebilecek, onları sönmüleyecek maddeler arayışındadırlar. Bu araştırılan maddelerden en önemlilerinden biri selenyumdur. Selenyum eser element olarak kanser ve mutasyon engelleyici etkiye sahiptir ve çok düşük dozlarda koroner hastalıkların azaltıcı etkisi vardır. Selenyumun kimyasal faktörler ve transplantasyon sonucu oluşan tümörleri engellediği ve reaksiyonları tersine çevirdiği hayvansal deneylerle anlaşılmıştır.

Vücudumuzdaki selenyumun fizyolojik değerinin yarısından fazlası antioksidan savunma sisteminin önemli bir parçası olan glutatyon ve ona bağlı enzimler üzerinde bulunmaktadır. Glutatyon ailesi; glutatyon proteini ve onunla birlikte çalışan glutatyon peroksidaz, glutatyon disülfid, glutatyon redüktaz ve bunun gibi birçok enzimden oluşmuştur. Bunların hepsi bize vücudumuza giren hastalık yapıcı etkenler ve kimyasal reaksiyonlara karşı hayati bir savunma sağlamaktadır. Bunların; serbest radikallere karşı savaşma, kimyasal toksik maddeleri nötürleştirme, kanserojen ve mutajen bileşiklerin inhibe edilmesi gibi biyolojik etkileri vardır.

Çalışmamızda serbest radikal oluşturucu model olarak CCl_4 seçilmiştir. CCl_4 'ün metabolik aktiviteler sonucunda oluşturduğu triklorometil radikalinin kloroform, heksokloroetan, karbonmonoksit, triklorometanol ve karbondioksitde dönüştüğü bilinmektedir. Triklorometil radikali hücrede lipid peroksidasyonuna neden olup bu reaksiyonlar sonucunda hücre zarı ve organellerine zarar verdiği bilinmektedir.

Projemizin amacı CCl_4 'ün dokular üzerinde oluşturduğu hasarı selenyumun inorganik hali olan sodyum selenit ($Na_2O_3Se.H_2O$) ile engellemektir.

Projemiz biri kontrol grubu olmak üzere üç gruptan oluşmuştur. Gruplar erişkin dişi wistar albino sıçanlardan oluşmuş olup hayvanlar-okulumuz biyoloji laboratuvarında beslenmiştir. CCl_4 (0.2ml/kg) zeytinyağı içinde çözündürülüp (2ml/kg) haftada iki kez subkutan olarak verilmiştir. Sodyum selenit ise hayvanların suluklarına katılmıştır (9ppm, 3ppm selenyum olmak üzere). Birinci grup kontrol grubu olup haftada iki kez zeytinyağı (2ml/kg) subkutan olarak enjekte edilmiştir. İkinci grup CCl_4 grubu olup CCl_4 belirtilen dozlarda haftada iki kez verilmiştir. Son grubumuz sodyum selenit grubu olup bu gruba sodyum selenit ve CCl_4 belirtilen dozlarda verilmiştir. Enjeksiyonlar 6 hafta sürdürüldü. 6. haftanın sonunda hayvanlar eter anestezi altında sakrifiye edildiler. Hazırlanan heparilize tüplere kalpten alınan kan kondu. Hep aynı loblardan alınan karaciğer parçaları alınıp aliminyum folyolara alınıp -70 C° 'de donduruldu. Alınan kan örneklerinin plazma ve eritositlere ayrıldı. Bunlar da -70 C° 'de donduruldu.

Kaynaklar:

- 1-Stimulation of Lipid Peroxidation and Impairment of Glutathione-Dependent Defense System in the Liver of Rats Repeatedly Treated with Carbon Tetrachloride (Süha Yalçın , Necla Toker , Müjdat Uysal)
- 2-<http://ntp-server-niehs.nih.gov/htdocs/chem-H&S/NTP-Chem5/Radian56-23-5.html>
- 3-<http://www.liverdoctor.com/toneplus.html>
- 4-<http://risk.lsd.ornl.gov/tox/profiles/catbotet.shtml>
- 5-<http://ehp.niehs.nih.gov/roc/ninth/rahc/carbontetrachloride.pdf>
- 6-Encyclopedia of Nutritional Supplements Michael T. Murray sayfa 222-229

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Sevdican ERTURAN-Çağrı ÇAĞLAR
Okulu : Erzurum Fen Lisesi / ERZURUM
Rehber Öğretmeni: Yavuz YILMAZ
Projenin Adı : Öncü organik maddelerin ilkel toprak sütrüktürü içersinde sergilediği bazı prebiyotik özelliklerin incelenmesi

Giriş ve Amaç:

Canlı formlarının evrimleşmesi ile ilgili geleneksel görüş, dünya dışı bir kaynağın olmadığını varsayar. İkel atmosfer koşullarının oluşturulduğu basit deney düzenekleri ile şaşırtıcı sayıda ve çeşitlilikte organik madde elde edilmiştir. İkel atmosferde oluşan ve yağmurlarla denizlere taşınan öncü organikler yüz milyonlarca yıllık bir periyot içersinde denizlerde yoğunlaşmış olmalıdır. Bir kısım araştırmacılara göre bu basit öncüller arasında konsantrasyon mekanizmalarına bağlı olarak kimyasal tepkimeler hızlanmıştır; böyle bir mekanizmada monomerler, kil parçacıkları gibi parçacıkların yüzeylerince absorbe edilmiş olabilir. Gene uygun gölcüklerde suyun buharlaşmasına bağlı olarak geride kalan monomerler yeterince yoğunlaşmış da olabilir. Bu süreçler suda çözülmüş biçimde, su birikintilerinin dip ortamında çökelti formunda ya da karasal ortamlarda yeni yeni oluşmaya başlayan tekstür içersinde yavaş ancak sürekli biçimde makro moleküller oluşturmuş olmalıdır.

Biz çalışmamızda öncelikle ilkel toprak sütrüktürünün laboratuvar ortamında oluşturulmasını (modelleşmesini) amaçladık. Oluşturulan model toprak profilinin farklı zonları aşağıdaki belirlemeler için kullanıldı;

- Su tutma miktarının belirlenmesi.
- Farklı metal oksit miktarlarında agregat büyüklüğündeki değişimlerin belirlenmesi.
- Işık mikroskobu muayeneleri ile bazı agregatların biçimlerinin belirlenmesi.

Araç ve Yöntemler:

Aras nehri vadisinden alınan kil oranı yüksek toprak organik maddelerden arıncaya kadar Hidrojen peroksit (H_2O_2) ile muamele edildi ve daha sonra çöktürme kaplarında saflaştırılarak pasteur fırnında sterilize edildi. Çözücü olarak saf su kullanıldı, agregatlaşmayı sağlamak üzere ortama çeşitli oranlarda seski oksitler (demir ve alüminyum oksitleri) eklenirken, organik madde olarak aneorobik olgunlaşmadan geçirilen kuş gübresi ve standart jelatin steril edilerek kullanıldı .

200 ml su ile karıştırılan 100 gr killi toprak için aşağıdaki çizelgede belirtilen miktarlarda diğer maddelerin ilavesi ile model toprağımızı oluşturduk.

	Seski oksit	Sodyum klorür	Potasyum nitrat	Organik madde	Jelatin
Kontrol	-	2	2	4	4
1. Grup	6	2	2	4	4
2. Grup	12	2	2	4	4
3. Grup	24	2	2	4	4
4. Grup	48	2	2	4	4

Çizelge 1. Su kil karışımına eklenen madde miktarları (gr)

Su toprak karışımı bir kap içersine konulduktan sonra katkıları ilave edilerek kabın ağzı hava geçirmeyecek biçimde lastik tıpa ile kapatıldı.

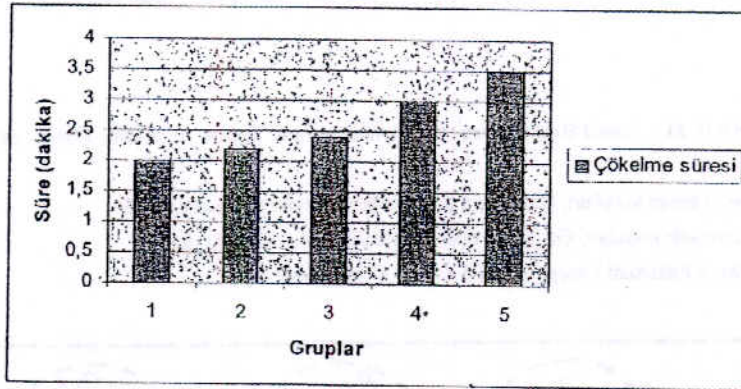
Kabın ağzı kapatıldıktan sonra ortamdaki oksijenin özellikle demir bileşikleri tarafından süratle giderildiği görüldü (karışımın renginin kahve renginden kırmızıya dönüşümü ayıraç olaydır). Aneorobik koşulların oluşturulduğu deney kapları 24 saatte bir 4 kez ters çevrilmek ve son ters çevrilme işleminden sonra kabın dibinde daha önceden çizilerek belirlenen sınır düzeye kadar çökelti oluşum süresini belirlemek kaydıyla (Grafik 1), oda sıcaklığında ve fakat ışık alacak bir konumda 16 gün süresince tutuldu.

Son ters çevirme işleminden 8 saat sonra kapların ağzı açılarak bir pipet yardımıyla kabın yüzeyinden alınan 10 ml süspansiyonun suyu uçuruldu ve hassas terazide tartılarak kullanılan toprak miktarına oranlanla toprakların su tutma kapasiteleri belirlendi (Grafik 2).

En son olarak toprak örneklerinin her 1cm derinliğinden alınan örnekler ışık mikroskobunda incelenerek toprak profili ve bu profilin oluşturuldu ve bazı agregatların çizimleri yapıldı (Ek 1).

Sonuçlar ve Tartışma:

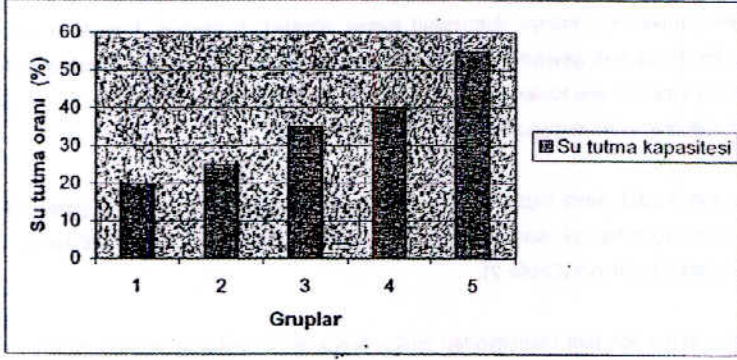
Farklı oranlarda seski oksitler içeren deney kaplarında kontrol kabına oranla çökeltme süresinde artış olduğu görülmektedir (Grafik 1.) Çökeltme süresindeki bu artış ortamda agregatlaşmanın arttığına işaret eder. Toprak ortamında agregatlaşma kimyasal reaksiyonlar açısından önem arz eder; Agregatlar toprak yapısında bulunan su ve gaz ortamlarına oranla daha farklı kimyasal koşulların geçerli olduğu yapılmamalıdır.



Grafik 1. Farklı toprak örneklerinin çökeltme süresi.

Pipet yöntemi ile elde edilen sonuçlar ise deney gruplarında toprağın su tutma kapasitesinin arttığını göstermektedir (Grafik 2.). Agregatlaşma ile birlikte su tutma kapasitesinin de artıyor olması agregatlar çevresinde ve agregat içersinde bağlı su bulunduğu biçiminde yorumlanabilir.

Son olarak yapılan mikroskobik incelemelerde ise kontrol grubunda ortaya çıkan teksele strüktüre karşılık, deney gruplarında artan yoğunlukla furda strüktürünün ortaya çıktığı görülmüştür ki (Ek 1), bu durum deney gruplarında farklı kimyasal değişimler için daha elverişli bir ortam oluşturduğu biçiminde yorumlanabilir.



Grafik 2. Farklı toprak örneklerinin su tutma kapasiteleri (%)

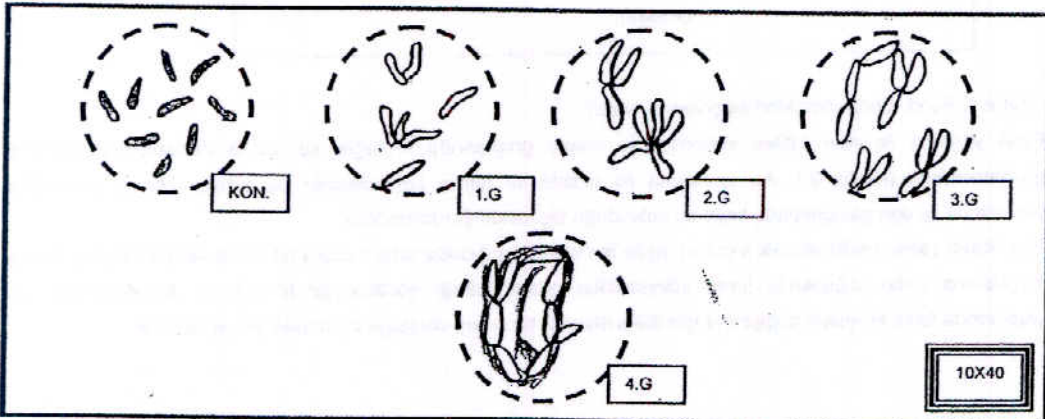
Tartışma:

Sonuç olarak yeryüzünde canlı varlıkların ortaya çıkışından daha önceki periyotta toprak bileşimi ve toprağın fiziksel ve kimyasal değişimlerinin, basit organiklerin prebiyotik özellikler sergilemelerine olanak sağlama bakımından çok elverişli olduğu söylenebilir.

Bu yönüyle ilkel dünyadaki karasal ortamların ve özellikle su birikintilerinin dip kısımlarında meydana gelen tortul yapıli materyallerin daha ayrıntılı incelenmesi temel bir biyolojik problem olan hayatın nasıl başladığı konusunda fikir verici olacaktır.

Yararlanılan Kaynaklar:

1. KEETON W.T & GOULD J.L., Genel Biyoloji, Cev. A. Demirsoy ve I. Türkan, 5. Baskı, Palme yayıncılık, Ankara, 1999.
2. DEMIRSOY A., Yaşamın temel kuralları, Hacettepe Üniversitesi yayınları, Ankara, 1993.
3. ERGENE A., Toprak biliminin esasları, Öz eğitim basım yayın dağıtım, Konya, 1997.
4. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Öğretim görevlileri.



TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : Fulya Başak GEZER – Fatma ÖZBEK
Okulu : Vefa Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Sami ALTINBİLEK
Projenin Adı : Akut lenfoblastik Lösemide Translokasyon tes-
biti

GİRİŞ

Lösemiler çocukluk çağı kanserlerinin %30'unu oluşturmaktadır. Lösemilerin alt grubu olan akut Lenfoblastik lösemiler, çocukluk çağı lösemilerin %90'ını oluşturmaktadır.

Lösemiler hücre çoğalması, farklılaşması ve hücre ölümü arasındaki hassas dengenin bozulması sonucu ortaya çıkmaktadır. Lösemilerde sıklıkla genetik değişiklikler saptanmıştır. Bu genetik değişikliklerden en sık saptanan kromozomal translokasyonlardır (translokasyon; kromozonların yanlış uçlarının birleşmesi ile oluşan füzyon genleridir.) Lösemilerde saptanan kromozomal translokasyonların hücre biyolojisini ve dolayısıyla hastalığın klinik seyrini en iyi yansıtan özellik olması muhtemeldir.

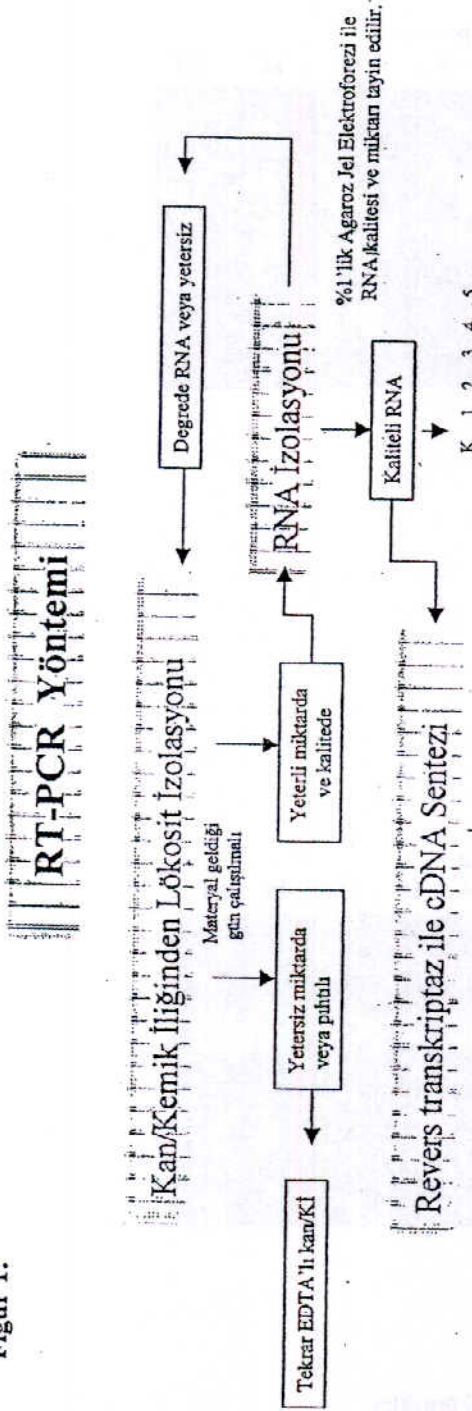
Bu çalışmada akut lenfoblastik lösemide en sık saptanan ve hastalığın klinik seyrini etkileyen translokasyonlar RTPCR adı verilen moleküler genetik yöntem kullanılarak araştırılmıştır. Bu translokasyonlardan t(4;11), t(9;22) translokasyonları varlığında hastalık daha kötü seyrederken, t(12;21) varlığında hastalık daha iyi seyretmektedir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda Akut Lenfoblastik lösemi tanısı konmuş olan 15 hastanın kemik iliği örnekleri kullanıldı.

Hastaların kemik iliği örneklerinden ficol ile beyaz kan hücreleri ayrıştırıldı. Beyaz kan hücrelerinden fenol-kloroform yöntemi ile RNA ayrıştırıldı. RNA örneklerinin 1µl'sinden revers transkriptoz enzimi ve random primer kullanılarak cDNA yapıldı. cDNA oluşturulduğunun ispatlanması amacıyla abelsol geni PCR'ı yapıldı. Kontrolü yapılan cDNA örneklerinden t (4;11), t(9;22), t(12;21) translokasyonlarına özgü primerlerle PCR yapıldı. Her PCR işlemi sırasında pozitif ve negatif kontroller kullanıldı. PCR sonuçları Etidium Bromid içeren %2'lik agaroz jelde UV lamba altında görüntülendi. (Şekil-1).

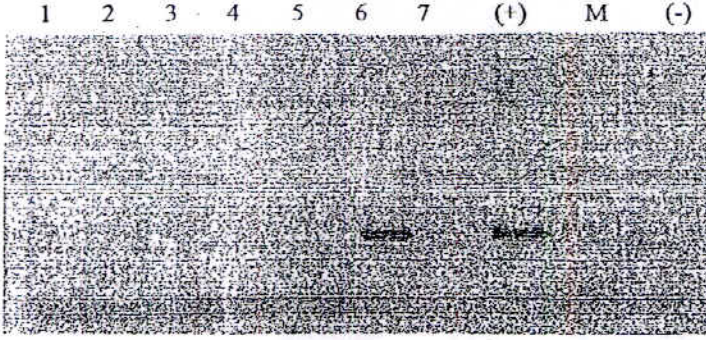
Figür 1:



1-4 Hastalar,
-K negatif kontrol,
M Pucmix markers

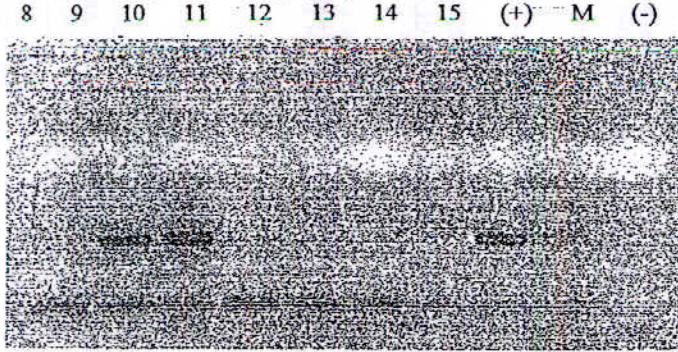
Figür 2:

Şekil 2 A
t(12;21) PCR



M: Marker
(+): Pozitif Kontrol
(-): Negatif Kontrol
1-5: Negatif (Hasta olmayan) örnekler
7: Negatif örnek
6: Pozitif (Hasta olan) örnek

Şekil 2 B
t(12;21) PCR



M: Marker
(+): Pozitif Kontrol
(-): Negatif Kontrol
10-11: Pozitif (Hasta olan) örnek
8-9-12-13-14-15: Negatif (Hasta olmayan) örnekler

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışma kapsamındaki toplam 15 Akut lenfoblastik lösemi olgusunun hiçbirinde t(4 ;11) ve t(9;22)translokasyonu saptanmadı.

Akut lenfoblastik lösemide t(9;22) translokasyonun sıklığının %5 (1) olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda hasta sayısı 15'le sınırlı olduğundan sıklığı düşük olan , hastalığın kötü seyrettiği t(4;11) ve t(9;22) translokasyonlarını saptamadık.

15 olgunun 3'ünde (%20'sinde) t(12;21) translokasyonu saptandı.t(12;21) tranlokasyonunun akut lenfoblastik lösemideki sıklığı %25'dir (2). t(12;21) translokasyonu bulunan hastalarda hastalığın nispeten daha iyi seyrettiği bilinmektedir.Bu çalışma ile saptanan translokasyonlar iyi ve kötü alt grupların belirlenmesine ve tedaviye yardımcı olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Cecil Essentials of Medicine. Türkçe çeviri 3. baskı Yüce Yayın Andreol, Bennett, Calpenter, Plum, Smith (sy.382-392)
2. Essentials of Pediatrics Nelson 2. baskı Nobel Tıp Kitabevi 1994 Richard E.Behrman (sy.556-560)
3. Genel Patoloji Prf.Dr.Münevver Yenerman 1994 İ.Ü.Tıp Fakültesi Vakfı (sy.1285-1295)
4. Hast. 2. baskı Allen R.Myers Çeviri Editörü: Prf.Dr. Candeğer Yılmaz 1995 Saray Tıp Kitabevi (sy.113-116)
5. İ.T.F. Vakfı Prf.Dr. Kemalettin Büyüköztürk (sy.514-537)
6. Klinik Hematoloji. Prf.Dr. Erkan Müftüoğlu 1986/Dicle Üniversitesi Basımevi (sy.311-337)
7. Pajor L., Lacza A., Jakso P., Kajtar B. International note: Characteristics of TEL-AMLI Pooltve Acute Lymphoblastic Leukemia in Hungarian children.
8. Patoloji Virginia A.Livalsi, Maria S.Merino, John S.J.Brooks Scott H.Soul, John E.Tomaszewski Çeviri Editörü Prf.Dr. Uğur Çekilbaş Saray Tıp Kitabevi 1992 2. baskı (sy.95-98)
9. Pediatri, Klinik Bilimler Serisi 2. baskı 1996 Editör Dr. Enver Şimşek Atlas Kitabçılık Ankara (sy.311-314)
10. Pui C-H Acute Lymphoblastic Leukemia in Children, Current Opinion in Oncology, 2002; 12: 3-12

KURUMLAR VE KİŞİLER

- İstanbul Üniversitesi Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü (DETAE) Genetik A.B.D.
- Doç. Dr. Uğur Özbek
- Uzm. Tıbbi Biolog Sema Sırma

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Şakir M. GÖKMEN-Harun TEKİN
Okulu : Gaziantep Kolej Vakfı Özel Okulları / GAZİANTEP
Rehber Öğretmeni: İ.Halil KILIÇ-S.Nurçin GÖREN
Projenin Adı : Çinko'nun antioksidan etkisinin biyokimyasal ve histopatolojik olarak araştırılması

GİRİŞ ve AMAÇ

Günümüzde giderek artan sayıda araştırma sonuçları, çoğu dejeneratif hastalık ve durumun gelişiminde rolü olan hücre hasarının serbest radikallerle ilintili olduğunu göstermektedir. Vücut serbest radikallerin neden olduğu peroksidatif hasar sebebiyle hastalıklara karşı daha duyarlı hale gelmektedir. Peroksidatif hasara karşı antioksidan savunma sistemi oldukça önem kazanmaktadır. Antioksidan düzeyleri, serbest radikal hasarına karşı koruyucu rol oynamaktadır. Çinko 300 kadar enzimin kofaktör kısmını oluşturmaktadır. Çinko'nun canlıların metabolik olaylarındaki önemi araştırılmış olmasına rağmen; özellikle Diabetes mellitus, kanser, kardiyovasküler hastalıklar, nörolojik hastalıklar ve yaşlanma gibi bazı hastalıkların oluşumunda etken olduğu bilinen serbest radikaller üzerine etkisi henüz tam olarak araştırılmamıştır.

Bu çalışmada Çinko'nun serbest radikal inhibitörü olarak mı? Yoksa antioksidan savunma sistemini güçlendirerek mi etki ettiği deneysel olarak araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Deney gruplarının her biri 6 adet deney hayvanından oluşmuştur. Çalışmada toplam 66 adet 240 ± 30 Wistar-Albino tipi erkek Rat kullanılmıştır. Deney hayvanları çalışma başlamadan önce 12 saat ışıklı hayvan odalarına yerleştirildi. Bütün gruplardaki deney hayvanları standart Rat besiniyle beslenmiş, su ihtiyaçları ise normal çeşme suyu ile karşılanmıştır. Biyokimyasal analizler Hitachi-902 oto analizöründe Randox marka Total antioxidant Status kiti ile ölçülmüştür. Karaciğer enzim fonksiyon testleri ALT ve AST Hitachi-902 otoanalizöründe ölçülmüştür. Histopatolojik değerlendirme için karaciğer dokularında Hemotoxilen-Eozin ve Masson'un Trichome boyaması yapıldı. Sonuçlar Bilgisayarda SPSS 6.0 Programında Student-t testi ve Mann Whitney U testleri kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışma sonucunda Çinko'nun Total antioksidan seviyesini anlamlı derecede artırdığı saptanmıştır ($P=0,020$). Karaciğer fonksiyon testleri ALT ve AST sonuçlarında anlamlı derecede farklı bulunmuştur ($P=0,040$). Histopatolojik sonuçlar ise bu sonuçları desteklemektedir.

TARTIŞMA

Bu sonuçlar çinkonun hasarlı hücre onarımında ve antioksidan savunma sisteminde önemli rol aldığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Akkuş İ, Serbest Radikaller ve Fizyolojik Etkileri, Mimoza, Konya, 1995
2. Yaprak M, Akut Miyokart Enfarktüsünde Biyokimyasal Parametreler ve Antioksidant Sistemle İlişkisi, Uzmanlık Tezi, Adana, 1998
3. <http://www.koeri.boun.edu.tr/meteoroloji/ozon2.html>
4. Cabre M, Camps J, Paternain JI, Ferre N, Jouen J, Time course of Changes in Hepatic Lipid Peroxidation and Glutathione Metabolism in Rats with Carbon Tetrachlorid-induced Cirrhosis, Clin Exp Pharmacol Physiol, 27(9):694-699. Sep. 2000

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : İbrahim Gürcan KIVCI-İhsan Hakan GEDİK
Okulu : İzmir Fen Lisesi / İZMİR
Rehber Öğretmeni: Dr. Doğan Seyfettin ALDAĞ
Projenin Adı : Spirulina platensis M2 (cyanobacteria)'nın farklı glikoz konsantrasyonlarında mikсотrofik büyüme performanslarının ölçülmesi

GİRİŞ VE AMAÇ

Bu çalışma ile insan sağlığı ve ticari bakımdan çok büyük öneme sahip olan Spirulina platensis' in mikсотrofik büyüme modunda gereksinim duyduğu optimal glikoz konsantrasyonunun tesbit edilerek yüksek biyomaslarda üretiminin yapılması amaçlanmıştır

YÖNTEM VE MATERYAL

Çalışmada 1 gr/lt, 2 gr/lt ve 4 gr/lt 'lik farklı gliköz konsantrasyonlarının ve gliköz içermeyen gliköz grubunun, Spirulina platensis M2 suşu ve büyüme ortamı olan Zarrouk ortamında, 5 lt' lik kültür kaplarında (φ 16 cm) 4 lt' lik hacmini kaplayacak şekilde 70μ mol photon m⁻² sn⁻¹ ışık şiddeti ve 26±0,5 °C sıcaklık aralığında mikсотrofik büyüme hızları ölçüldü.

BULGULAR

Eklenen farklı konsantrasyonlardaki gliköz ile gerçekleştirilen denemede ulaşılan maksimal hücre konsantrasyonları ve kültürün gelimi incelendiğinde, 2 gr/lt ve 4 gr/lt' lik konsantrasyonlara sahip S2 ve S3 deneme gruplarının bu koşullar altında yüksek bir biyomas sağlanamayacağı görülür. Fototrofik olarak büyüyen SK ve 1 gr/lt gliköz içeren S1 gruplarında hücre konsantrasyonları bakımından 12. güne kadar önemli bir fark görülmemiş, S1 grubunun konsantrasyonu 13. günden itibaren düşmeye başladı. Fakat ulaşılan maksimal hücre konsantrasyonlarına bakıldığında S1' de 12. günde ulaşılan 1,40 gr/lt' lik hücre konsantrasyonu SK' da 15. günde ulaşılan 1.32 gr/lt' lik konsantrasyondan daha yüksektir.

TARTIŞMA

Sonuç olarak denemeyi gerçekleştirdiğimiz 5 lt'lik kültür kaplarında ve 70 μ mol photon m⁻² sn⁻¹ lik sürekli ışık kaynağında S2 (2 gr/lt gliköz) ve S3 (4 gr/lt gliköz) gruplarında yüksek biyomas ve klorofil konsantrasyonlarına ulaşılacakken, S1 grubundaki 1 gr/lt'lik gliköz konsantrasyonu SK ile karşılaştırıldığında biyomas miktarını ve özellikle de klorofil düzeyini artırıcı bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

KAYNAKLAR

1. Chen, F., Zhang, Y., Guo, S., 1996. Growth and phycocyanin formation of *Spirulina platensis* in photoheterotrophic culture. *Biotechnol.* 18:603-608
2. Chen F., Zhang, Y., 1997. High cell density mixotrophic culture of *Spirulina platensis* on glucose for phycocyanin production using a fed-batch system. *Enzyme Microbiol. Technol.* 20:221-224
3. Ripka, R., 1972. Photoheterotrophy and chemoheterotrophy among unicellular blue-green algae. *Arch. Microbiol.* 87:93-98.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI II. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

nef

Adı Soyadı : İlke KUMRAL–Sezgi DEMİRBAĞ–Selen CEVAHİR
Okulu : Özel Antalya Fen Lisesi / ANTALYA
Rehber Öğretmeni: Ayşe Gül AYHAN
Projenin Adı : Drosophilada E ve C vitaminlerinin ömür uzunluğuna üzerine etkisinin incelenmesi

GİRİŞ VE AMAÇ: Bazı antioksidan maddelerin canlıların diyetine eklenerek, ömür uzunluğundaki olası değişimlerin tespit edilmesi projenin amacıdır. Yaşlanmayı açıklayabilmek için pek çok varsayım ileri sürülmüştür. Bunlardan biri de serbest radikal kuramıdır. Serbest radikal kuramına göre hücrede zamanla biriken serbest radikaller denilen zararlı kimyasallar yaşlanmayı sağlayan en önemli etkidir. Elbette bu kimyasallara karşı bazı enzim sistemleri vardır. Fakat yine de bu enzim sistemleri özellikle ileri yaşlarda tam bir koruma sağlayamaz. Son zamanlarda antioksidan maddelerin canlıların diyetine katılmasıyla yaşlanmanın geciktirilebileceği ve ömür uzunluğunun arttırılabileceği tartışılmaktadır. Biz de projemizde antioksidan olarak bilinen E ve C vitamininin *Drosophila melanogaster*' in ömür uzunluğuna etkisini inceledik.

YÖNTEM VE MATERYAL: Denek olarak Antalya Lara bölgesinden toplanan sirke sinekleri (*Drosophila melanogaster*) kullanılmıştır. Sinekler 25°C etüvde muhafaza edilmiş ve çoğaltılmıştır. Sineklerin besini olarak ABD Carolina'dan getirilen hazır besi ortamı kullanılmıştır. Kontrol sineklerinin besi ortamına hiçbir ek vitamin koyulmazken bir grup sineğin besi yerlerine 1/40 oranında E vitamini, bir diğer grup sineğin besi yerlerine ise 1/40 oranında C vitamini eklenmiştir. Her grupta elliser tane sinekle çalışılmıştır. Sineklerin ömür uzunluklarına bakılırken kalabalığın yarattığı çevresel stresten kaçınmak için her bir tüpte on sinek tutulmuştur.

BULGULAR: Kontrol grubundaki sinekler ortalama 59.6 gün yaşarken, normal besi yerine ek olarak C vitamini konulan sinekler ortalama 58 gün, diyetine E vitamini eklenen sinekler ise ortalama 63 gün yaşamışlardır.

TARTIŞMA: Bu sonuçlara göre C vitamininin ömür uzunluğunu arttırmada bir etkisi görülmezken, E vitamininin ömür uzunluğunu az da olsa arttırdığı gözlenmiştir. Bu vitaminlerin antioksidan özellikleri sebebiyle ömür uzunluğunu arttırması beklenmekteydi. Fakat fazla miktarda alınan vitaminlerin, metabolize edildikleri yerlerde (sinekte bağırsak çevresindeki yağ doku) ve boşaltım organlarında (malpigi tüpleri) yorgunluğa ve hasara sebep olma olasılıkları da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu da ömür uzunluğunun, vitamin verilen sineklerde beklenildiği kadar artmamasının sebebi olabilir. Ayrıca ömür uzunluğunun, henüz tamamı anlaşılammış pek çok faktör tarafından etkilendiği de unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR:

- 1-Bozcuk, A.N. ve Demirsoy, A., 1997, Yaşlanmanın Biyolojisi, Geriatri Cilt 1, sayfa:7-21, Hekimler Yayın Birliği, MedicoGraphics Ajans ve Matbaası, ANKARA
- 2-Bozcuk, A.N.,2000,Genetik,Palme Yayıncılık

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Bora ÖZKAYA-Barbaros BENSOY
Okulu : Aydın Fen Lisesi / AYDIN
Rehber Öğretmeni: Hülya OLGUN
Projenin Adı : İnsektisit etkisi olan melia azedarach (zamzalak) bitkisi tohum ekstraktının ratlarda karaciğer fonksiyonlarına etkilerinin incelenmesi

GİRİŞ VE AMAÇ: Son yıllarda bitki zararlılarına karşı yapılan mücadelede çeşitli insektisidler yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu insektisidler besin ve solunum yoluyla memelilere geçtiği göz önünde bulundurulduğunda zararlı böceklerle mücadelede en etkili ve memelilere olumsuz etkisi en az olan insektisidler belirlenmesi bu konudaki çalışmaların ortak amacını oluşturmaktadır. M. azedarach bitkisi de bitki zararlılarına karşı mücadelede bu bakımdan önemli bir biyolojik insektisit kaynağı olarak görülmektedir. Bu bitkinin çeşitli canlılar üzerine toksik etkilerinin belirlenmiş olmasına rağmen memelilere olan etkileri henüz tam olarak ortaya çıkarılmamıştır.

Bu çalışmada; bitki zararlılarına karşı etkileri üzerinde çalışılan M. azedarach ekstraktının, insan sağlığını yakından ilgilendirmesi nedeniyle memelilerde etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca yaptığımız bu çalışma; M. azedarach ekstraktının ratlarda karaciğer fonksiyonlarına etkilerinin incelenmesi konusunda bir ilk çalışmadır.

YÖNTEM VE MATERYAL: Çalışmada M. azedarach ağacının tohumlarından elde edilen 500g tohum /1lt suluk ekstrakt kullanıldı. 30 tane dişi, erişkin, 200-250g ağırlığında Sprague Dawley rat seçilerek n=5 olacak şekilde 1 kontrol ve 50mg ekstakt/kg, 100mg/kg, 200mg/kg, 500mg/kg, 1000mg/kg doz grupları olarak 6 gruba ayrıldı.

Ekstrakt introgastrik olarak hayvanlara uygulandı. Ratlarda eter anestezisi altında kuyruk kesme yöntemiyle kan alımı yapıldı. Kan alımları ekstrakt uygulamasını takiben 0., 2., 4., 6., 8 saatlerde yapıldı. Alınan kanlar santrifüje edilerek elde edilen serumların Mikrolab 200 cihazında laboratuvar kitleri kullanarak fotometrik olarak ALT, AST, ALP enzim değerleri belirlendi. Elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde Varianz analizi kullanıldı.

BULGULAR. Bu çalışmada M. azedarach tohum ekstraktının ratlara uygulanması sonucunda:

- ALT enzim değerlerinde ilerleyen saatlerdeki ölçümlerde genel olarak bir düşüş belirlenmiştir.
- AST enzim aktivitesi uygulamadan etkilenmemiştir.
- ALP enzim değerlerinde kontrol grubu ile 500mg/kg ekstrakt uygulanan grup ve 500mg/kg ile 1000mg/kg uygulanan gruplar arasında doz artışına bağlı yükselme tespit edilmiştir.

TARTIŞMA: Çalışma sonuçları M. azedarach tohum ekstraktı uygulamasının rat karaciğer fonksiyonlarını önemli ölçüde etkilemediğini göstermektedir. Ekstraktın düşük dozlarda alınımından sonra ilk 8 saatlik süre içinde karaciğer üzerinde akut bir toksikasyon yaratmayacağı söylenebilir. Bu konuda farklı zaman aralıklarında, farklı dozlarla daha uzun süreli çalışmaların yapılması ve yapılan çalışmada karaciğer doku lezyonlarının mikrokobik olarak incelenmesi daha farklı sonuçlara götürebilir.

KAYNAKLAR

1. Mulla MS, (1999). Activity and biological effects of neem products against arthropods of medical and veterinary importance. J Am Mosq Control Assoc 15(2): 133-152.

2. Alche LE, Berra A, Veloso MJ, (2000). Treatment with meliacine, a plant derived antiviral, prevents the development of herpetic stromal keratitis in mice. *J Med Virol* 61(4); 474-480.
3. Andrei GM, Lampuri JS, (1985). Assays of cytotoxicity and antiviral activity of crude and semipurified extracts of green leaves of *Melia azedarach*. *Rev Argent Microbiol* 17(4); 187-194.
4. Andrei GM, Coulombie FC, (1990). Meliacine and antiviral compound from *Melia Azedarach* L. Inhibits interferon production. *J Interferon Res* 10(5); 469-475.
5. Lee BG, Kim SH, (2000). Suppression of inducible nitric oxid synthase expression in RAW 264. 7 macrophages by two beta carboline alkaloids extracted from *Melia azedarach*. *Eur. J Pharmacol* 406(3); 301-309.
6. Hare WR, Schutzman H, (1997). Chinaberry poisoning in two dogs. *JAVMA* 210(11); 1638-1640.
7. H. Başpınar, İ. Çakmak, C. Öncüler *Melia azedarach* bitkisinin bitkisel kökenli akarisit olarak etkisi ve kullanıma olanakları üzerinde çalışmalar ADÜ Ziraat Fakültesi BİTKİ Koruma Bölümü Aydın(2000)
8. Ruangsamboon O, Soonthornchareonnon N. Effects of *Azadirachta* In var. *Siamensis* dica A. Juss Valetton and *Melia azedarach* L. on Contraction of Isolated Guinea Pig İleum *Thai Journal of Phytopharmacy* Vol.5(1)
9. F. Benencia, M.C. Courre'ges, E.J. Massauh, F.C. Coulombie Effect of *M. Azedarach* L. extracts on human complement and polymorphonuclear leukocytes *J. Ethnopharmacology* 41(1994) 53-57
10. S. BAHRI Myodegeneration in rats fed *Melia azedarach* *Australian Vet. J.* Vol.69, No.2, Feb.1992
11. H.C. Sharma Utilisation of natural Pest Management. ICRISAT Asia Center Patancheru 502 324 Andhra Pradesh INDIA
12. D.N. Choudhary Antifertility effects of leaf pesticides derived from Neem and custard apple for integrated extracts of some plants in male rats. *Indian J. Experimental Biology* Vol.28, Aug.1990 pp 714-716

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Deniz PEKİN-Meltem PEKİN
Okulu : Özel Kültür Fen Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Neslihan ŞİŞMAN
Projenin Adı : Su stresi uygulanan genç ve yaşlı sıçanlarda melatoninin öğrenme, bellek, kolor, motilitesi ve gıda alımına etkilerinin incelenmesi

Giriş ve Amaç: Öğrenme ve hafıza ile ilgili edindiğimiz bilgiler, temel ve klinik bilimlerde çok sayıda deneysel ve gözlemsel araştırmaya dayanmaktadır. Sınır sistemi bulunan canlılar için öğrenmenin tanımı şöyle yapılabilir: öğrenme, "geçmişteki deneyimlerle oluşan bilginin gelecekte yaşama şansını arttırmak üzere canlı tarafından kullanılması"dır (Smith 1995). Melatonin omurgalılarda özellikle geceleri pineal bezden salgılanan bir hormondur (Cagnacci 1996)

Projenin amacı; su stresi ve yalnızca stres uygulanan genç sıçanlarda, melatonin hormonunun öğrenme ve bellek üzerine etkilerini, Kronik melatonin uygulanmasının yaşlı sıçanlarda; öğrenme, bellek, kolon motilitesi ve gıda alımına etkilerini belirlemektir.

Yöntem ve Materyal:

Deneysel grupları:

İmmobilizasyon stresi uygulanan genç sıçanlar aşağıdaki gibi gruplara ayrıldılar;

1. Yalnızca stres grubu (n=6)
2. Yalnızca stres + melatonin grubu (n=6)
3. Stres grubu (n=6)
4. Stres + melatonin grubu (n=6)

Yaşlı sıçanlar ise şu şekilde gruplara ayrıldılar;

1. Kontrol grubu (n=6)
2. Melatonin grubu (n=6)

Yaşlı sıçanlar, 3 gün boyunca melatonin (10 mg/kg; i.p.) veya çözücüsü olan serum fizyolojik ile tedavi edildiler. 3 gün süren melatonin ön tedavisinden sonra 0. ve 1. günlerde melatonin veya serum fizyolojik uygulanmasından 5 dakika sonra sıçanlara RAM testi yapılarak tedavilerin öğrenme üzerine etkilerine bakıldı. Tedavilere 4 gün boyunca devam edildikten sonra 6. günde hafıza testi yapıldı.

Stres uygulanacak sıçanlar, içi su dolu su tankında (56x50 cm) küçük platform üzerinde (6x8cm) 20 dakika boyunca tutuldular. Yalnızca stres grubundaki sıçanlar ise içinde su bulunmayan platform üzerinde 20 dakika süreyle tutuldular. Sıçanlara stres uygulanmadan 5 dakika önce tedavileri yapıldı. Ayrıca 20 dakika boyunca sıçanlarda stres göstergesi olan kolonik motilite ölçümü yapıldı. Radyal arm maze (RAM) testi; çapı 30cm olan merkez bölgeden radyal uzanan 8 koldan (45cm x 10 cm) oluşan bir düzendir.

Sonuç ve Tartışma:

Alınan sonuçlara göre, genç sıçanlarda melatonin tedavisi hem tek başına öğrenmeyi hızlandırmakta, hem de stresin neden olduğu öğrenme bozukluklarını ve kolonik motilite artışını engellemektedir. Yaşlı sıçanlarda da benzer şekilde, öğrenme ve hafızayı hızlandırmakta, gıda alımı ve kolonik motiliteyi de düzenlemektedir.

Kaynaklar:

Argyriu, A., Prast, H., Philippu, A., (1998), Melatonin facilitates short-term memory, *Eur. J. Pharmacol.*, 349, sayfa 159-162

Brown, B.N., (1991), *Learning and memory, Nerve Cells and Nervous Systems*, (Springer-Verlag, London), sayfa 245-253

Bubenik, G.A., (2001), Localization, physiological significance and possible clinical implication of gastrointestinal melatonin, *Biol. Signals Recept.*, 10, sayfa 350-366

Cagnacci, A., (1996), Melatonin in relation to physiological in adult humans, *J. Pineal Res.*, 21, sayfa 200-213

Lynch, H.J., Deng, M.H., (1986), Pineal responses to stress, *J. Neural Transm. Suppl.*, 21, sayfa 461-473

Nava, F., Carta, G., (2001), Melatonin reduces anxiety induced by lipopolysaccharide in the rat, *Neurosci. Lett.*, 307, sayfa 57-60

Pimillos, M.L., De Pedro, N., Alonso-Gomez, A.L., Alonso-Beate, M., Delgado, M.J., (2001), Food intake inhibition by melatonin in goldfish (*Carrasius auratus*), *Physiol. Behav.*, 72, sayfa 629-634

Raghavendra, V., Kulkarni, S.K., (2001), Possible antioxidant mechanism in melatonin reversal of aging and chronic ethanol-induced amnesia in plus maze and passive avoidance tasks, *Free Radical Biol. Med.*, 30, sayfa 595-602

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Zeynep Derda TALI-Şeyma GÜLBUDAK
Okulu : Özel Fatih Fen Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mustafa KARA
Projenin Adı : Ölümsüzlük kazanmış hücrelerde bir mitotik saat ayarlayıcısı olan telomeraz enziminin aktivitesindeki değişiminin incelenmesi

GİRİŞ VE AMAÇ

Ökaryot kromozomların uç kısımlarında yer alan, DNA ve proteinden oluşan telomerler, kısa ve tekrarlanan DNA dizileridir. Filogenetik olarak birbirine uzak organizmalarda bile telomer dizileri benzerlik gösterir. Her hücre bölünmesinde DNA polimeraz enzimi tarafından replikasyonu yapılamayan en uçtaki DNA bölgeleri (telomer) progresif olarak kısalır. Bu kısalmanın çşiğe varmasıyla o hücrenin yaşam süresi tamamlanmış olur. Bir mitotik saat gibi davranan telomer dizileri hızlı çoğalma yeteneğini kaybetmemiş hücrelerde yenilenir. Bu yenilenmeyi telomeraz enzimi sağlar. Normal hücrelerde suskun olan bu enzim deneysel olarak aktive edilebilirse yaşamın uzatılması amacıyla kullanılabilir. Bu yönde ümit verici görünen telomeraz enziminin sonradan ölümsüzlük kazanmış kanser hücrelerinde kendiliğinden aktifleşip aktifleşmediğini görmek amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

YÖNTEM

Projemizde aynı bireylerden alınmış kanserli ve normal dokulardan oluşan iki grup oluşturduk. Deneklerin normal dokuları kontrol grubumuzu kanserli dokuları ise deney grubumuzu oluşturdu. Dokular ameliyat esnasında kanserli hastalardan cerrahi olarak steril şartlarda alındı ve şok dolduruldu. Deneye kadar -80°C derin dondurucuda saklandı.

MATERYAL

Doku Örnekleri : Projede tümör doku örnekleri ve komşu bölge doku örnekleri kullanıldı.
Kit : Telomeraz – PCR – ELISA ticari kiti kullanıldı. Telo TAGGG Telomeraze PCR ELISA, Roche.

CİHAZLAR

Mikrosantrifij, PCR Thermal Cycler, Mikropipetler, Mikrotitrasyon Plate, El homojenizatörü.

BULGULAR

Bu amaçla kolon kanserli 12 hastadan alınan kanser ve komşu normal doku örneklerindeki telomeraz enzim aktivitesi araştırılmış, tümörlerde normal komşu dokulara kıyasla yüksek telomeraz aktivitesi bulunmuştur.

TARTIŞMA

Araştırmamızda incelediğimiz 12 kolon kanserli hastaya ait tümör dokularının tamamında telomeraz aktivitesi normal komşu dokularındaki enzim aktivitesinden belirgin olarak yüksek bulundu.

KAYNAKLAR

1. Blackburn, E.H. (1991): Structure and function of telomeres. Nature 350, 569-573)
2. Watson, J.D.(1972) : Origin of concatemeric T7 DNA. Nat.New Biol.239,197-201.
3. Harle, C.B. et al. (1991) : Telomeres shorten during ageing of human fibroblasts. Nature 345. 458-460
4. Greider, C.W.&Blackburn, E.H. (1989): A telomeric sequence in the RNA of Tetrahymena telomerase required for telomere repeat synthesis. Nature 337, 331-337.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



Adı Soyadı : Begüm TENİK-Bahar GÜRDAL-Gizem ÖKTEM
Okulu : Oğuzkaan Koleji / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Berna A. İRE
Projenin Adı : Annenin bebeğine sunduğu ilk gıda olan Kolostrumun in vitroda serbest oksijen radikallerini ve hidrojen peroksidi temizleyici etkisi

GİRİŞ VE AMAÇ

Doğanın İlk gıdası olan kolostrumun süperoksit dismutaz benzeri ve katalaz benzeri antioksidan etkilerinin olup olmadığını değerlendirmek amacıyla bu çalışmayı gerçekleştirdik.

YÖNTEM VE MATERYAL

1.deney grubunda, sığır kaynaklı kolostrumun süperoksit radikalinin oluşumunu doza bağımlı inhibe edici etkisi Sun yöntemiyle spektrofotometrik olarak değerlendirildi.

2.deney grubunda, hazırlanan hidrojen peroksidin farklı miktarlarda kolostrum etkisiyle parçalanması Beers_Sizer yöntemiyle spektrofotometrik olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Elde ettiğimiz sonuçlara göre kolostrum gerek oksijen radikallerini ve gerekse hidrojen peroksidi temizleyebilme özelliği gösteren bir antioksidandır.

TARTIŞMA

Kolostrum , doğum sonrası ilk 36 saat içinde annenin meme bezlerinden üretilen öncü süt sıvısıdır. Yeni doğan bebeğin sağlığının korunmasında içerdiği bol miktarda immunoglobulinlerin yanı sıra süperoksit dismutaz benzeri ve katalaz benzeri antioksidan özellikleri önemli olabilir.

Kaynaklar:

1. Sun, Y., Oberley, L.W., Li, Y., (1988) A simple method for clinical assay of superoxide dismutase. Clin.Chem.34(3),497-500.
2. Beers RF, Sizer IW. A spectrophotometric method for measuring the breakdown of hydrogen peroxide by catalase. J Biol Chem 1952;195:133-40.
3. Buescher ES, McIlheran SM. Antioxidant properties of human colostrum. Pediatr Res 1988 Jul;24(1):14-9.
4. Buescher ES, McIlheran SM, French RW. Further characterization of human colostrum antioxidants: identification of an ascorbate-like element as an antioxidant component and demonstration of antioxidant heterogeneity. Pediatr Res 1989 Mar; 25(3):266-70.
5. Buescher ES, McIlheran SM. Colostrum antioxidants: separation and characterization of two activities in human colostrum. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1992 Jan;14(1):47-56.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

mef

Adı Soyadı : Pınar YOZGATLI-Canan CEYLAN
Okulu : Pertevniyal Anadolu Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Hasbi KURT
Projenin Adı : Kronik hipertansif sıçanlarda alüminyumun
Kan-beyin bariyer geçirgenliğine etkisi

ÖZET :

Kronik hipertansiyonda, alüminyum toksisitesinin kan-beyin bariyer (K-BB) geçirgenliğine olan etkileri bilinmemektedir. Bu çalışmada nitrik oksit yapımının engellenmesiyle oluşturulan deneysel kronik hipertansiyonda alüminyumun K-BB geçirgenliğine etkisi araştırıldı. Kronik hipertansiyon, nitrik oksit sentaz (NOS) enzim inhibitörü L-NAME (N^c-nitro-L-arginine methyl ester)'nin dört hafta içme suyuna eklenmesiyle oluşturuldu. Sıçanların sistolik kan basınçları "tail cuff metodu" ile L-NAME verilmeden ve verildiği süre içinde ölçüldü. Deney sonunda arteryal kan basıncı direkt yöntemle ölçüldü. Alüminyum klorid intraperitoneal yolla verildi. Evans blue (EB) boyası, K-BB geçirgenliğindeki değişiklikleri göstermek amacıyla kullanıldı. Anestezili hayvanların sol ventrikülünden serum fizyolojik verilerek beyin damarları yıkandı ve boyadan temizlendi. Çıkarılan beyinler fosfat tamponunda homojenize ve santrifüje edildi. Örneklerde beyine geçen boya miktarı spektrofotometrede ölçüldü. L-NAME alan sıçanlarda, arteryal kan basıncı $115 \pm 2.8 - 110 \pm 1.7$ mmHg den $174 \pm 5.2 - 175 \pm 4.8$ mmHg ye yükseldi ($p < 0.01$). L-NAME verilen hayvanların beyin bölgelerine geçen EB boya miktarı artış gösterdi fakat, serum fizyolojik grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı değildi. Alüminyum uygulanması, hayvanların beyin bölgelerine EB boya geçişini serum fizyolojik verilenlerle karşılaştırıldığında belirgin olarak arttırdığı gözlemlendi ($p < 0.05$). L-NAME + alüminyum verilen hayvanlarda, beyin bölgelerine EB boya geçişi sadece serum fizyolojik ve L-NAME verilen hayvanlardaki verilerle karşılaştırıldığında anlamlı olarak artış gösterdi ($p < 0.01$). Bu sonuçlar, alüminyumun beyin damarlarındaki geçirgenlik artışına neden olmasında, kronik hipertansiyonun önemli bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

GİRİŞ

Başlıca içme suyu, yiyecek, içecek ve özellikle bazı ilaçların uzun süreli kullanımıyla vücuttaki birçok organda biriken alüminyumun biyolojik etkileri tam olarak bilinmemektedir

(1,2). Alüminyumun uzun süre vücutta yüksek konsantrasyonda bulunması, beyinde toksik etkilere neden olabilir ve başlıca Parkinson ve Alzheimer hastalığıyla ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (1,3,4,5). Alüminyum plazmada yüksek konsantrasyonda bulunduğu bu maddeden en çok etkilenen hücrelerin başında damar endoteli gelmektedir. Sonuçta, alüminyum bir şekilde beyin damar endotel hücrelerinin oluşturduğu kan-beyin bariyeri (K-BB) ile ilişkiye girebilir. Bu bilgilerin yanında alüminyumun K-BB geçirgenliğini çeşitli traserlere karşı arttırdığı bir çok çalışmada gösterilmiştir (5,6,7).

Kronik hipertansiflerde, akut hipertansiyonun K-BB geçirgenliğine etkisi normotensiflerde gösterilenden daha az olmaktadır (8). Kronik hipertansiyon sırasında beyin kapiller endotel hücrelerinde fonksiyonel bozukluk meydana gelmektedir (8). Bunun yanında hipertansif dialize böbrek hastalarının plazma alüminyum düzeyinin normotensif dialize böbrek hastalarınınkinden daha fazla olduğu bilinmektedir (9,10). Kronik hipertansif koşullarda endotel hücrelerindeki fonksiyonel bozukluğa kanda yüksek konsantrasyonda bulunan alüminyumun nasıl bir etki yapacağı bilinmemektedir. Deneysel olarak, nitrik oksit sentaz enzim inhibitörü (L-NAME) ile oluşturulan kronik hipertansiyon sırasında, alüminyum verilen sıçanlarda, beyin damar endotel hücrelerinin alüminyuma karşı verecekleri yanıt bilinmemektedir.

AMAÇ

Bu çalışmada, deneysel olarak L-NAME ile oluşturulan kronik hipertansif sıçanlarda, yüksek doz alüminyum yüklemesinin beyin damar geçirgenliğine etkilerini kandaki albumin proteinine bağlandığı bilinen Evans blue işaretleyicisi (traser) kullanılarak araştırıldı.

ARAÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada ağırlıkları 250-300 gram olan erkek erişkin Wistar albino sıçanlar; kontrol (serum fizyolojik), L-NAME, alüminyum ve L-NAME + alüminyum olmak üzere dört gruba bölündü. Kronik hipertansiyon oluşturmak için, L-NAME (N^C-nitro-L-arginine methyl ester) içme suyunda çözüldü ve litrede 500 mg olmak üzere hayvanlara bir ay süreyle içirildi. Hayvanların sistolik arteriyel kan basınçları, L-NAME verilmesini takiben 0., 1., 2. ve 3. haftalarda kuyruktan "tail-cuff" metoduyla (Blood pressure monitör-Rhema-Labortechnik) ölçüldü. Sistolik arteriyel kan basıncını ölçmek için, sıçanlar 37 °C'lik bir pleksiglas mekanda bir saat bekletildi. Daha sonra dijital sensör ve manşon sıçanın kuyruğuna yerleştirildi. Her bir sıçandan en az sekiz kere sistolik kan basıncı alındı ve bunların ortalamaları hesap edildi. Dördüncü haftanın sonunda arteria femoralise yerleştirilen kateter ile ortalama arteriyel kan basıncı ölçüldü. Alüminyum klorid (AlCl₃; 100 mg/kg) intraperitoneal yolla verildi.

Alüminyum uygulanmasından bir saat sonra Evans blue (EB; 4 ml/kg) boyası femoral ven yoluyla enjekte edildi ve 30 dakika sonra eter anestezisi altında hayvanlar, sol ventrikülden %0.9 NaCl (serum fizyolojik) ile perfüze edildi. Sağ atriyumdan gelen sıvı berrak oluncaya kadar perfüzyona devam edildi. Perfüzyon sonunda kafatası açılarak çıkarılan beynin; sağ serebral korteks, sol serebral korteks, diensefalon ve serebellum bölgeleri alındı. Kantitatif değerlendirme için doku parçaları tartıldı ve 2,5 ml fosfat tampon sıvısına (pH:7.4) konulduktan sonra homojenize edildi. Takiben, doku örneklerindeki proteinleri çöktürmek için 2,5 ml %60 triklor asetik asit eklendi ve 1000 g'de 30 dakika santrifüje edildi. Süpernatanttaki EB boya miktarı, spektrofotometrede (610 nm dalga boyu) ölçüldü (11). Dokudaki EB boya miktarı, boyanın bilinen miktarlarından kaynaklanan linear bir standart eğri kullanılarak tayin edildi ve mikrogram EB/ mg doku olarak ifade edildi. İstatistiksel analizde, ortalama değerler (X) ± Standart hata (SE) olarak değerlendirildi. Genel anlamlılık için ANOVA testi kullanıldı, $p < 0.05$ ve altındaki değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edildi.

Bulgular

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

L-NAME uygulanan sıçanlarda, arteriyel kan basıncı $115 \pm 2.8 - 110 \pm 1.7$ mmHg den $174 \pm 5.2 - 175 \pm 4.8$ mmHg ye yükseldi ($p < 0.01$, Tablo 1). Serum fizyolojik enjekte edilen hayvanların K-BB'sinde geçirgenlik artışı görülmedi ve diğer bir ifadeyle EB boyasının beyine geçişi çok düşük seviyede idi. L-NAME uygulanması sonucunda, kantitatif olarak incelenen beyin bölgelerinde EB boya miktarı kontrol değerlere göre arttı ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$, Şekil 1). Alüminyum, EB boyasının beyine geçişini üç bölgede arttırdı ($p < 0.05$, Şekil 1). L-NAME + Alüminyum grubunda, EB boyasının beyin bölgelerine geçişi kantitatif olarak değerlendirildiğinde, bu bölgelerin hepsinde geçirgenlik artışı meydana geldi ve artış en çok diensefalon, sağ serebral korteks ve serebellum bölgelerindeydi ($p < 0.01$, Şekil 1). Bu çalışmada kullanılan alüminyum, doza ve süreye bağlı olarak tek başına K-BB geçirgenliğinde belirli beyin bölgelerinde artışa neden oldu. Ancak alüminyum, kullanılan doz ve uygulama süresine bağlı olarak, beyin damar endotel hücrelerine olan etkileri arttırmaktadır (1,12). Çalışmamızda, kullanılan alüminyumun dozu ve süresine bağlı olan etkisi kronik hipertansiyon varlığında arttı ve K-BB'deki geçirgenlik artışı başta diensefalon olmak üzere incelenen diğer bölgelerde de meydana geldi. Kronik hipertansiyonda beyin damarlarının etkilenmesi sonucunda endotel membranında bulunan sodyum-potasyum ATPaz enzim aktivitesi azalmakta ve enzim aktivitesindeki azalma alüminyum varlığında daha da artmaktadır (13,14). K-BB geçirgenlik artışı bu

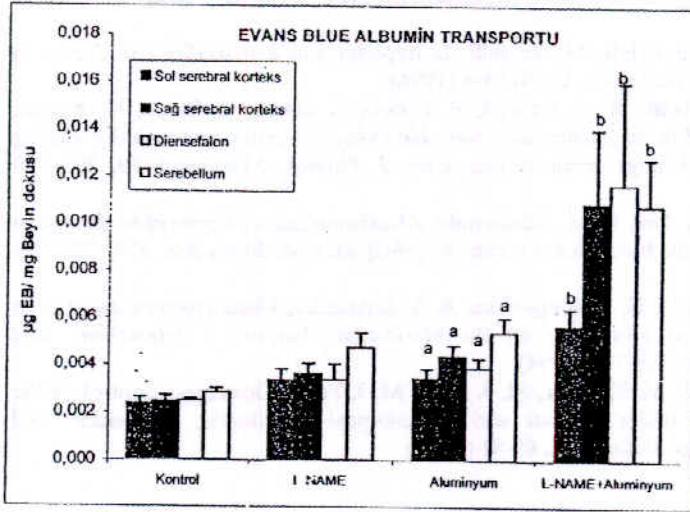
enzimin aktivitesinin azalmasının bir sonucu olabilir. Bu sonuçlar, alüminyumun beyin damarlarındaki geçirgenlik artışına neden olmasında, kronik hipertansiyonun önemli bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

Tablo 1. Serum fizyolojik, L-NAME ve alüminyum verilen sıçanların sistolik ve ortalama arteriyel kan basıncının (OAKB) genel görünümü

Deney Grupları	n	0. Gün	7. Gün	14. Gün	21. Gün	28. Gün
		Sistolik Kan Basıncı (mmHg)				OAKB (mmHg)
Serum Fizyolojik	8	113±1.4	118±1.4	108±3.0	118±3.5	98±3.7
L-NAME	8	115±2.8	137±6.8	135±7.0	148±8.0	174±5.2*
Alüminyum	8	111±1.7	114±4.3	119±3.4	116±1.7	102±5.2
L-NAME+Alüminyum	8	110±1.7	154±4.3	146±2.8	162±3.6	175±4.8*

Veriler ortalama± standart hata olarak ifade edildi. Kan basıncının başlangıç ve son değerleri arasındaki farklılıklar için Wilcoxon signed ranks testi kullanıldı. "a" başlangıç değerleriyle (0. gün) karşılaştırıldığında $p<0.01$.

n: Hayvan sayısı



Şekil 1.

Serum fizyolojik, L-NAME ve alüminyum uygulanan sıçanlarda beyin bölgelerine geçen EB boyanın miktarı görülmektedir. a: kontrol grubuyla karşılaştırıldığında $p<0.05$. b: kontrol, L-NAME ve alüminyum gruplarıyla karşılaştırıldığında $p<0.01$.

KAYNAKLAR

1. R. Deloncle, P. Nicole, Aluminum: on both sides of the blood-brain barrier, *Mineral and Metal Neurotoxicology*, (ed. M. Yasui, M. J. Strong, K. Ota, M. A. Verity), CRC Press, Boca Raton, New York, Chapter 9, pp. 91-96 (1997).
2. H. Aikoh, R. Nishio, Aluminium content of various canned and bottled beverages. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* **56**: 1-7 (1996).
3. R. A. Yokel, The toxicology of aluminum in the brain: A review, *NeuroToxicology.* **21**(5), 813-828 (2000).
4. J. A. Chazan, N. L. Lew, E. G. Lowrie, Increased serum aluminum. An independent risk factor for mortality in patients undergoing long-term hemodialysis, *Arch Intern Med.* **1151**(2): 319-22 (1991).
5. W. A. Banks, Aluminum-induced neurotoxicity: Alterations in membrane function at the blood brain barrier, *Neurosci. & Behav. Rev.* **13**, 47-53 (1989).
6. M. Favarato, P. Zatta, M. Perazzolo, L. Fontana, M. Nicolini, Aluminum (III) influences the permeability of the blood-brain barrier to [¹⁴C] sucrose in rats, *Brain Res.* **569**, 330-335 (1992).
7. M. Küçük, R. B. Kalayci, A. Çevik, I. Elmas, M. Kaya, Effect of Aluminum on the Blood-Brain Barrier Permeability in Acute and Chronically Hyperglycemic Rats. *Biol. Trace Elem. Res.* **80**, 181-189 (2001).
8. B. B. Johansson, Hypertension, in introduction to the blood-brain barrier-*Methodology, biology and pathology*, W. M. Pardridge, Ed., Cambridge University Press, UK, pp. 427-433 (1998).
9. V. A. Granadillo, F. E. Tahan, O. Salgado, L. E. Elejalde, B. Rodriguez-Iturbe, G. G. Romero, R. A. Romero, The influence of the blood levels of lead, aluminum and vanadium upon the arterial hypertension, *Clinica Chimica Acta.* **233**: 47-59 (1995).
10. E. Duranti, P. Imperiali, M. Sasdelli, Is hypertension a mortality risk factor in dialysis? *Kidney Int Suppl.* **55**, S173-4 (1996).
11. M. Kaya, M. Küçük, R. B. Kalayci, V. Cimen, C. Gurses, I. Elmas, N. Arican, Magnesium sulfate attenuates increased blood-brain barrier permeability during insulin-induced hypoglycemia in rats. *Can. J. Physiol. Pharmacol.* **79**, 793-798 (2001).
12. Y. S. Kim, M. H. Lee, H. M. Wisniewski, Aluminum induced reversible change in permeability of the blood-brain barrier to [¹⁴C]-sucrose, *Brain Res.* **377**, 286-291 (1986).
13. A. W. Vorbrodt, D. H. Dobrogowska, A. S. Lossinsky, Ultracytochemical studies of the effects of aluminum on the blood-brain barrier, *J. Histochem. and Cytochem.* **42**(2), 203-212 (1994).
14. M. L. Caspers, T. M. Kwaiser, M. J. Dow, M. J. Fu, P. Grammas, Control of the Na⁺,K⁺-ATPase under normal and pathological conditions. *Molecular and Chemical Neuropathology.* **19**, 65-81 (1993).

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 II. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Erhan AYSAN – Okan ERENOĞLU
Okulu	: Özel MEF Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni:	Mahir Fırat BADEM
Projenin Adı	: Kullanılan metal türünün Metal/n-GaAs eklemelerinin (Schottky diayot) AC ve DC elektriksel özelliklerine etkisi

Giriş ve Amaç: Bu projede, Metal/n-GaAs eklemelerinin ac ve dc elektriksel özelliklerinin sistematik bir şekilde incelenerek seçilen metal türünün eklemesinin, ac iletkenliği, empedansı ve reaktansı gibi ac özellikleri ile, geçirme ve tıkama yönü akımları, engel yüksekliği gibi fiziksel parametreleri üzerine etkisinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal: Metal-Yarıiletken Eklamları (Schottky Diyotlar) Elektroinin temel yapı taşıdır. Metal ile Si gibi yarıiletkenler arasındaki eklemelerin hemen tüm özellikleri iyi bilinmektedir. Kullanılan yarıiletkenlerin GaAs gibi bileşik yarıiletken olması durumunda eklemesinin davranışı farklılıklar gösterebilmektedir. Metal-Bileşik yarıiletken eklemesinin özelliklerinin bilinmesi özellikle Si'un yetersiz kaldığı kullanım alanları için dahada önem kazanmaktadır. Bileşik yarıiletkenler arasında (InSb, InP gibi) GaAs özel bir öneme sahiptir. Projeyi yapmamızda, GaAs'in Si'un kullanılmadığı birçok alanda kullanılabilir olması en önemli etken olmuştur.

Bulgular: Çalışmalarımızda kullanılan yarıiletken GaAs idi. Kullanılan GaAs kristalleri MC. Şirketinden satın alınmıştır. GaAs kristalleri üzerine metal kaplama işlemleri bir vakum sisteminde gerçekleştirilmiştir. Kaplama metalleri tungstenden yapılmış bir pota içerisine yerleştirilerek potanın üzerinden akım geçirilmek suretiyle potadaki metalin buharlaşması sağlanmıştır. 4 farklı metal (Ag, Al, Cu, Ni) kullanılarak hazırlanan metal/n-GaAs eklemelerinin ac ve dc özellikleri ölçülmüştür. Ayrıca yapılar da Kapasite-Voltaj (C-V) ölçümleri yapılmıştır. AC ölçümleri bir LCZ metre kullanılarak 40 Hz ile 100 kHz frekansları arasında kapasite, direnç, reaktans ve iletkenlik ölçümleri yapılmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. DC ölçümler bir elektrometre yardımıyla Akım-Voltaj ölçümleri yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Tartışma: Metal/n-GaAs eklemelerinin gerek ac gerekse dc özellikleri kuvvetle seçilen metalin türüne bağlılık göstermektedir. Metal/n-GaAs yapılarında ölçülen I-V karakteristiklerinden en iyi diyot özelliğini (Geçirme yönündeki akımın en büyük tıkama yönündeki akımın en küçük ve iletme geçmek için gerekli olan voltajın en düşük olduğu) Ag/n-GaAs yapıları ile elde edildiği gözlemlenmiştir. Ac ölçümlerde, tüm Metal/n-GaAs yapılarında kapasitenin artan frekansla başlangıçta hızla azalmakta ve sonra hemen-hemen sabit kaldığı görülmüştür. Yine tüm Metal/n-GaAs eklemelerinde iletkenliğin frekansla doğrusal olarak arttığı görülmüştür. Tüm Metal/n-GaAs yapılarında Empedansın gerçel kısmının sanal kısmına karşı grafiğinin bir yanm daire olma eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Empedansın gerçel kısmının sanal kısmına karşı grafiğinin böyle çıkması beklenen bir sonuçtur. Bunun anlamı düşük frekanslarda ise, empedans ifadesinde reaktans (Empedansın kompleks olan kısmı) teriminin daha baskın olması demektir. Empedansın gerçel kısmının sanal kısmına karşı değişiminde, reaktansın maksimuma ulaştığı frekans değerleri kullanılan Metalin türüne göre değişmektedir (Ag/n-GaAs için 110 Hz.'de ve $5,58 \cdot 10^4$ Ohm, Al/n-GaAs yapısı için 15 kHz.'de $2,04 \cdot 10^5$ Ohm, Ni/n-GaAs eklemi için 125 Hz ve $3,05 \cdot 10^5$ Ohm iken Cu/n-GaAs yapısı için 70 Hz.'de $2,29 \cdot 10^5$ Ohm olarak gerçekleştiği gözlemlenmiştir). C-V ölçümlerinden, en küçük histeresis etkisi dolayısıyla en iyi arayüzey durumunun Cu/n-GaAs yapısıyla elde edildiği görülmüştür. Alüminyumun n-tip GaAs'de gerek Ohmik kontak gerekse Schottky kontak olarak kullanımlarında dikkatli olunması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar:

- [1]. G. Myburg and F. D. Auret, *Appl. Phys. Lett.* 60(5), 1992
- [2]. Ed. by S.M. SZE, *Modern Semiconductor Device Physics*, John Wiley & Sons, New York 1998
- [3]. S. M. SZE, *Physics of Semiconductor Devices*, John Wiley & Sons, New York 1981
- [4]. K. Shiojima, K. Nishimura, T. Aoki and F. Hyugo, *J. Appl. Phys.* 77(1), 1995
- [5]. C. Fontaine, T. Okumura and K. N. Tu, *J. Appl. Phys.* 54(3), 1983
- [6]. D.R. Lovell, T. Yakamoto, M. Inai, T. Takabe, K. Kobayashi, *JPN. J. Appl. Phys.* Vol. 31 pp. L924-L927 Part 2 No. 7B, 1992

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sezgin KINA
Okulu : Özel MEF Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mahir Fırat BADEM
Projenin Adı : Metalik ince filmlerin mıknatıslanma eğrilerinin piezoelektrik transduser kullanarak elde edilmesi

Giriş ve Amaç: Bu projedeki amacımız, ince filmi hazırlanabilen metallerde uygulanan dış manyetik alanın etkisinin, Piezoelektrik bir transduser kullanarak belirlenebileceğini göstermektir. Diğer bir amacımızda, metalik ince filmlerin manyetik alan içerisindeki davranışlarının filmin kalınlığına bağlılığını incelemektir.

Yöntem ve Materyal: Malzemelerin manyetik özelliklerinden faydalanabilmek için onların, manyetik alan içerisindeki davranışlarının bilinmesi şarttır. Malzemelerin manyetik alan içerisindeki davranışlarının belirlenmesinde kullanılan yöntemler sınırlıdır. Bu yöntemler, ince film halindeki malzemelerin manyetik özelliklerinin belirlenmesinde uygun değildir. Çoğu mıknatıslanma ölçüm yöntemi (Balistik metod gibi) silindirik ve değişik geometrilerdeki örneklerle uygulanabilmektedir. Bu projeyi yapmaya karar vermemin en önemli nedeni, ince filmlerde kolay ve hassas olarak mıknatıslanma ölçüm yöntemlerinin yetersizliğidir.

Bulgular: Metalik ince filmlerin mıknatıslanma eğrilerinin elde edilmesinde malzemelerin piezoelektrik özelliğinden faydalanılmıştır. Çalışmada, mıknatıslanması ölçülecek metallerin ince filmleri piezoelektrik bir transduser üzerine hazırlanmıştır. Daha sonra piezoelektrik transduseri belirli frekansta titreştirecek bir osilatör devresi yapılmıştır. Piezoelektrik transduser osilatör devresi yardımıyla sabit bir frekansta titreştirilmiş ve titreşim frekansı bir osiloskop yardımıyla ölçülmüştür. Daha sonra piezoelektrik transduser manyetik alan içerisine yerleştirilerek manyetik alanın neden olduğu frekans değişimleri yine osiloskop yardımıyla ölçülmüştür. Manyetik alan oluşturmak için 250'şer sarımdan oluşan ve 5 Amper akım taşıyabilen iki adet bobinden faydalanılmıştır.

Tartışma: Metalik ince filmlerin mıknatıslanmaları, piezoelektrik bir transduserde frekans değişimleri ölçülmek suretiyle, hassas bir şekilde belirlenebilmektedir. Demir ve Nikel ince filmlerin mıknatıslanma ölçümlerinde, bobinden geçen akımın 5 A olması durumunda 30 ile 35 Hz. arasında bir frekans değişim gözlemlenirken Alüminyum ve Bakır için bu değerlerin 10 Hz. civarında olduğu gözlemlenmiştir. Bu frekans değerleri herhangi bir frekans ölçeği ile rahatlıkla ölçülebilecek değişimlerdir. Demir ve Nikel ince filmlerde frekans değişiminin üç farklı bölgeden oluştuğu (manyetik alanın küçük değerleri için frekansın yavaş değiştiği bir bölge sonra, artan manyetik alanla frekans değişimlerinin de arttığı bir bölge ve manyetik alanın yüksek değerlerinde frekans değişimlerinin tekrar yavaşladığı üçüncü bir bölge) gözlemlenmiştir. Alüminyum ve Bakır filmler için frekanstaki değişimin, manyetik alanla doğrusal olarak arttığı görülmüştür. Mıknatıslanmalar, ölçülen her 4 metal içinde Histerisis etkisi gözlemlenmiştir. Demir ve Nikel için daha büyük Histerisis etkisi gözlemlenirken Histerisis etkisinin, Alüminyum ve bakır filmlerde daha küçük olduğu görülmüştür. Bu sonuçların ışığında projenin amacı yeniden gözden geçirilecek olursa çalışmanın amacına ulaştığı söylenebilir. Sonuçta, *Metalik ince filmlerin mıknatıslanmalarının piezoelektrik bir transduser yardımıyla ölçülebileceği sonucuna varılmıştır.*

Kaynaklar:

- [1]. G. Prinz, K. Hathaway, Physics Today, pp. 24-25, 1995
- [2]. M. A. Omar, Elementary Solid State Physics, Addison-Wesley Publishing Company, 1975
- [3]. Aldert van der Ziel, Solid State Physical Electronics (Second Edition), Prentice-Hall, Inc., U.S.A. 1968
- [4]. Arthur F. Kip, Fundamentals of Electricity and Magnetism, McGraw-Hill Book Company, International Student Edition, 1968
- [5]. B. D. Çullity, Introduction to Magnetic Materials, Addison-Wesley Publishing Company, 1972

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

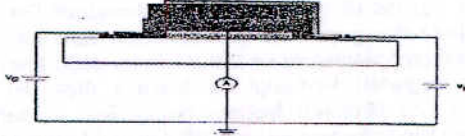
Adı Soyadı : Taylan TAKAN – Batuhan YÜKSELEN
Okulu : Özel MEF Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Mahir Fırat BADEM
Projenin Adı : Organik alan etkili transistör tasarımı ve yapımı

Giriş ve Amaç: Bu projeyi yapmaktaki amacımız, geleceğin malzemesi gözüyle bakılan organik yarıiletkenlerin alan etkili transistörler gibi elektronüğün vazgeçilmez elemanlarının yapımında kullanılabileceğini göstermektir. Diğer bir amacımızda, farklı moleküler yapılara sahip organik yarıiletkenler kullanarak OAET'ler imal ederek karakteristiklerinin, aktif maddenin moleküler yapısına bağlılığını incelemektir.

Yöntem ve Materyal: Alan Etkili Transistörlerin çalışma prensibi kanal ile kaynak arasındaki akımın, geçide uygulanan gerilim ile kontrol edilmesidir. Kanal-Kaynak akımının bu şekilde kontrol edilmesinde inorganik yarıiletkenlerin (Si, GaAs vb.) özelliklerinden faydalanılır. Alan Etkili Transistörler, Kanal bölgesi ve Kaynak bölgesi arasında kullanılan yarıiletkenin tipi (n-tip veya p-tip) ile adlandırılmaktadır (n- kanallı veya p- kanallı gibi).

Alan Etkili Transistörlerin yapımında kullanılan inorganik yarıiletkenlerin hem kendileri hemde teknolojileri pahalıdır. Ayrıca inorganik yarıiletkenlerle devre elemanı yapmak temiz ortam, yüksek vakum gibi özel şartların yanında zehirli gazların kullanılması gerekir. İnorganik yarıiletkenlerin bu olumsuzluklarından kurtularak, özel şartlar gerektirmeyen malzemeler kullanılarak elektronik devre elemanı yapılabileceğini göstermek için böyle bir çalışma yapılmıştır.

Bulgular: Projede öncelikle Alan Etkili Transistör olarak çalışacak yapının tasarımı yapıldı. Organik Alan Etkili Transistör için önerilen ve gerçekleştirilen yapı aşağıdaki gibidir. Bu yapıda; Kanal-Kaynak ve Geçit elektrotları Leybold-AG. Ünivex 450 Model Yüksek Vakum Sisteminde Isıl Buharlaştırma Yöntemiyle hazırlanmıştır. Organik yarıiletken filmler ise uygun çözücülerde çözerek hazırlanmıştır. Yapılan Transistörlerde Kanal ile Kaynak arasındaki akımın geçide uygulanan voltaja kontrol edilip edilemeyeceği test edilmiştir. Bu ölçümlerde hem voltaj kaynağı hemde ampermetre olarak bir elektrometre kullanılmıştır.



Tartışma: Organik yarıiletkenler kullanarak Alan Etkili Transistör (AET) yapımı için şematik olarak verilen yapı doğru bir tasarımdır (Yapı, Alan Etkili Transistör olarak çalışmaktadır). Organik yarıiletkenler kullanarak inorganik yarıiletkenlerde olduğu gibi pahalı ve özel şartlara (temiz oda, yüksek vakum, yüksek sıcaklık, zararlı gazların kullanımı gibi) gerek olmadan Alan Etkili Transistörler yapılabilmektedir. Organik yarıiletkenlerin kullanıldığı AET'lerin performansı kullanılan organik yarıiletkenin moleküler yapısına bağlı olarak değişmektedir. Bu beklenen bir sonuçtur. Silisyum gibi inorganik yarıiletkenlerin kullanıldığı aygıtlarda da aygıtın performansı, organik yarıiletkenin özelliklerine (kristal yapısına, katı türüne ve katkı oranına vb) bağlıdır. Tasarlanan ve yapımı gerçekleştirilen OAET'lerin inorganik yarıiletkenler kullanarak yapılan ve ticari olarak satılan AET'lerin karakteristikleri ile karşılaştırılmasında, OAET'lerde I_{KK} akımının V_{GK} voltajı ile bir doyum değerine ulaşmadığı gözlemlenmiştir. OAET'lerde V_{GK} voltajının sıfır volt olması durumunda I_{KK} akımının değerinin çok küçük olduğu görülmüştür. Örneğin 2N5950 JFET ticari transistörlerinde maksimum I_{KK} akımı mili Amper (mA) mertebesinde iken OAET'lerde bu akım nano Amper'ler (nA) mertebesinde dir.

Bunun, imal edilen OAET'lerin aktif bölgelerinin yeterince küçük olmayışından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Şayet, OAET'ler yeterince küçük boyutlarda imal edilebilirlerse kanal ile kaynak arasındaki bölgenin genişliğinin dolayısıyla direncinin ve kanal ile kaynak arasındaki akımın kontrolünün daha hassas bir şekilde yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar:

- [1]. Adel S. Sedra, K. C. Smith, Microelectronic Circuits, Oxford University Press 1998
- [2]. S. M. SZE, Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, New York 1981
- [3]. Ed. by S.M. SZE, Modern Semiconductor Device Physics, John Wiley & Sons, New York 1998
- [4]. D. X. Wang, Y. Tanaka, M. Iizuka, S. Kuniyoshi, K. Kudo and K. Tanaka, Jpn. J. Appl. Phys. Vol. 38 pp. 256-259, 1999
- [5]. M. Bouvet, A. Leroy, J. Simon, F. Tournilhac, G. Guillaud, P. Lessnick, A. Maillard, S. Spirkovitch, M. Debligny, A. de Haan, A. Decroly, Sensors and Actuators B 72 pp. 86-93, 2001
- [6]. D. Bloor, Physica Scripta. Vol. T39, 380-385, 1991

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI II. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ali ÖZGÖREN – Melis KALELİ
Okulu : Özel MEF Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Ülkem ZORLU
Projenin Adı : Borlu atık suların borun geri kazanımı

GİRİŞ ve AMAC : Bor cevherleri ; Etibank Bor İşletmelerinde yıkama-ceme gibi zenginleştirme işlemleri ile zenginleştirilir. Atıkların büyük bir bölümü cevher zenginleştirme sırasında oluşmakta ve atıklar, atık göletlerinde depolanmaktadır. Gölet sularında, 313 mg/L bor iyonu bulunduğu ve her bir tesisin göletlerinde 10 milyon metreküp borlu atık suyun bulunduğu bilinmektedir.

Bu projede; borlu atık suların uzaklaştırılmasını, diğerlerinden farklı olarak tek kademede gerçekleştirebilecek, daha basit ve ekonomik bir yöntem olan kimyasal çöktürme yöntemi kullanılmış, geri kazanım sonucunda; borlu atıkların ülke ekonomisine yapacağı katkı ve bu atıkların çevreye olan zararlarının önlenmesi hedeflenmiştir.

YÖNTEM VE MATERYAL : Bu çalışmada, Etibank Boraks İşletmeleri göletlerindeki ortalama olarak 313 mg/L bor içeren borlu atıklarının, doğal boraks cevheri çözülerek hazırlanan model çözeltileri üzerinde çalışılmıştır.

Borlu atıklardan borun geri kazanımında kullanılacak "kimyasal çöktürme yöntemi"nde borun en verimli şekilde çöktürülebilmesi için verimi etkileyebileceğini düşündüğümüz parametreler; sıcaklık, karıştırma süresi ve çöktürücü reaktif miktarı olarak belirlendi.

Üçer örnek üzerinden yürütülen her bir denemede, bu parametrelerden biri değiştirilip diğerleri sabit tutularak kimyasal çöktürme deneyleri gerçekleştirildi. Elde edilen çözeltide bor analizi yapıldı.

BULGULAR :

1 mL 0.5 N 1 faktör NaOH çözeltisi = 0.005395 g bor eşliği ile, titrasyonda harcanan 0.5 N 1 faktör NaOH çözeltisi miktarları kullanılarak, kimyasal çöktürme sonunda elde edilen çözeltilerdeki bor miktarları ve uzaklaştırma verimleri hesaplandı.

Çizelge 1 : Kimyasal çöktürme sonunda elde edilen çözeltilerdeki bor miktarları ve Uzaklaştırma verimi değerleri

Numune No	mCa(OH) ₂ (g)	Sıcaklık (°C)	Karıştırma Süresi (dak)	Çözeltide Konsantrasyonu (mg/L)	Bor	%Uzaklaştırma Verimi
1	0.250	20	30	290		6.5
2	0.350	20	30	270		12.9
3	0.500	20	30	280		9.7
4	0.750	20	30	240		22.6
5	1.000	20	30	230		25.8
6	1.000	40	30	240		23.3
7	1.000	60	30	260		16.0
8	1.000	80	30	210		27.0
9	1.000	20	60	230		26.0
10	1.000	20	90	220		29.0
11	1.000	20	120	210		32.3
12	1.000	20	240	220		30.0
13	2.000	20	120	190		39.0
14	4.000	20	120	180		42.0
15	8.000	20	120	120		62.0

TARTIŞMA:

Çizelgede belirtilen uzaklaştırma verimleri incelendiğinde; sıcaklığın artırılmasının uzaklaştırma verimi anlamlı bir şekilde artırmadığı, karıştırma süresinin artırılmasının, uzaklaştırma verimini artırdığını ancak anlamlı bir şekilde etkilemediği, kimyasal çöktürmede çöktürücü reaktif miktarının artırılmasının, verimi doğru orantılı olarak artırdığı gözlenmektedir.

Karıştırma süresi 120 dakika ve çöktürücü reaktif miktarı 8 gram alındığında (100 mL borlu atık su için) , atık sudaki bor konsantrasyonunun, tek kademede 120 mg/L ye düştüğü ve uzaklaştırma veriminin %62 olarak gerçekleştiği gözlenmektedir.

Bu sonuçlar ışığında; kimyasal çöktürme yöntemi, diğer yöntemlerden farklı olarak borlu atık suların borun geri kazanımını tek kademede gerçekleştiren basit ve ekonomik bir yöntem olarak, Etibank Boraks İşletmelerinde kurulacak, çöktürücü reaktif olarak sönmiş kirecin kullanıldığı basit tesislerde kullanılıp, borlu atık suların borun geri kazanımı gerçekleştirilebilir. Böylece şu an bu tesislerde yaşanan depolama problemlerinin aşılması, atıkların çevreye verdiği zararların önlenmesi ve atıklardan borun kazanımının ülkemize ekonomik olarak katkısı sağlanabilir.

KAYNAKLAR :

- 1) Çetin, A., (1982), Etibank Emet Kolemanit Konsantratörü Artıklarının (-25mm) Değerlendirilmesi, Bitirme Ödevi, İTÜ, İstanbul.
- 2) Güllü, G., (1995), Tinkal Konsantrresinden Boraks Dekahidrat Üretiminde Killerin Ters Akımlı Çöktürme ile Ayrılması, Bitirme Ödevi, İTÜ, İstanbul.
- 3) Hoşgören, H., Tural, S.; Toğrul, M.; Karakaplan, M. (1997), Solvent Extraction and Ion Exchange, sayfa 249-257
- 4) İpekoğlu, Ü.; Polat, M. 'Bor Enstitüsüne Genel Bakış', Madencilik Dergisi 1, sayfa 2-17
- 5) Kaya, E., (1987) Etibank Bigadiç Kolemanit Tesisi Kolemanit Artıklarının Değerlendirilmesi, Bitirme Ödevi, İTÜ, İstanbul.
- 6) Polat, MS., (1986), Türkiye'de ve Dünyada Bor ve Bor Teknolojisi Uygulamalarının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- 7) Şaroğlu, T., (1999), Emet Bor Konsantratörü Küçük Boyutlu Artıkların Rems ile Zenginleştirme Olanaklarının Araştırılması, Bitirme Ödevi, İTÜ, İstanbul.
- 8) Taşçoğlu, S., (1992), Bor ve Silisyum Kimyası, sayfa 1-79.
- 9) Yazar, B., (1971) Kolemanit Minerallerinin Flotasyon ile Değerlendirilmesi, MAG-No:228, TÜBİTAK, Ankara.
- 10) Yavuz, E., (2000), Borun Çeşitli Organik Sıvılar ile Solvent Ekstraksiyonu, Bitirme Ödevi, İTÜ, İstanbul.

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Burcu DÖNMEZ – Güliz SIDAR
Okulu : Özel MEF Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Sibel ÜÇÜDEN
Projenin Adı : Antipsikotik ilaç ve diyetin dışı sıçanlarda ağırlık artışı, kolesterol ve östrojen düzeyleri üzerine etkileri

AMAC :

Yağ içeriği yüksek diyetin ve antipsikotik ilaç grubunda yer alan Lityum Klorürün (LIC) canlı ağırlık artışı, serum kolesterol ve östrojen düzeyleri üzerine oluşturabileceği farklılıkların saptanması amaçlanmıştır.

GİRİŞ :

Obesite (şişmanlık) oluşturmak üzere dizayn edilen bir çalışmada, araştırmacılar yüksek yağ içeriğindeki diyetle beslenen sıçanların onaltı hafta sonunda yarınsın obes olduklarını bildirmektedirler. Diğer taraftan tedavi amaçlı veya deneysel olarak kullanılan antipsikotik ilaçların doza ve zamana bağlı olarak vücut ağırlığını insanlarda ve sıçanlarda farklı etkilediğinden de bahsedilmektedir. Bu konuda yapılan bir çalışmada; yiyecek alınmasını, iştahı kontrol eden hipotalamus ile hipofiz ve üreme olaylarını sağlayan gonad arasındaki etkileşimden dolayı üreme olaylarını, yiyecek alımını ve sonuç olarak vücut ağırlığını, vücuttaki yağ dağılımını etkilediği bildirilmektedir. Aynı zamanda obesiterian dişilerde menstrual siklus bozukluklarına neden olduğundan ve de obes dişilerde ilk menstruasyonun normal dişilerden daha önce başladığından da söz edilmektedir.

İçerisinde Lityum Klorürün de (LIC) bulunduğu antipsikotik ilaçların kullanımında sadece vücut ağırlığının değil aynı zamanda üreme hormonlarının salgılanmasının da etkilendiği araştırmacılar tarafından saptanmıştır. Bu ilaçların, kanda östrojenin fizyolojik bakımından önemli formlarından biri olan 17 beta-östradiol seviyesini düşürürken, prolaktin düzeyini yükselttiği bildirilmektedir. Ancak bu sonuçların kısa ve uzun süreli ilaç kullanımında ve menstrual siklusun farklı dönemlerinde farklılık göstereceğinden de söz edilmektedir.

Bizim yaptığımız bu çalışmada yağlı diyet ile antipsikotik bir ilaç olan Lityum Klorürün etkileşimiyle vücut ağırlığı, kolesterol ve 17 beta-östradiol seviyelerinde ortaya çıkabilecek farklılıkların saptanması amaçlanmıştır.

YÖNTEM:

Çalışmada her grup için ortalama ağırlıkları 120 g olan, 10 haftalık Wistar albino 12 dişli sıçan kullanılmıştır. Adaptasyon süresi sonunda sıçanlar 3 deney ve 1 kontrol grubuna bölündü.

Grup 1 : Sıçanlara deney süresince % 45 yağ içeriğindeki (ayçiçek yağı) diyet ve gün aşırı intraperitoneal 40 mg/kg canlı ağırlık dozunda Lityum Klorür (LIC) uygulandı.

Grup 2 : Sıçanlara sadece %45 yağ içeren diyet uygulandı.

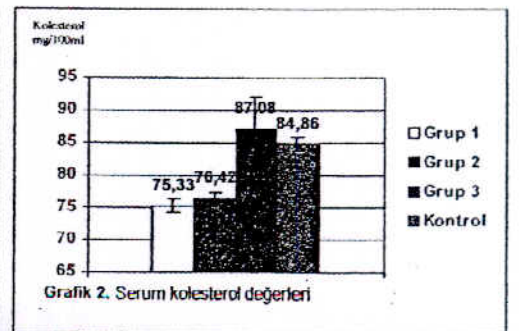
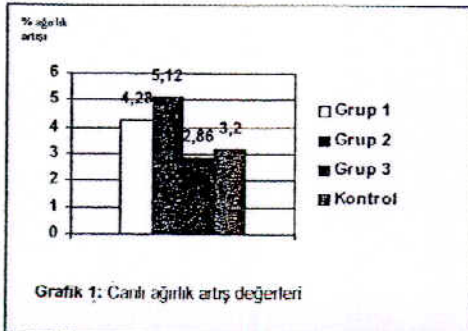
Grup 3 : Sıçanlara normal pelet yem ve gün aşırı intraperitoneal olarak 40 mg/kg canlı ağırlık dozunda Lityum Klorür uygulandı.

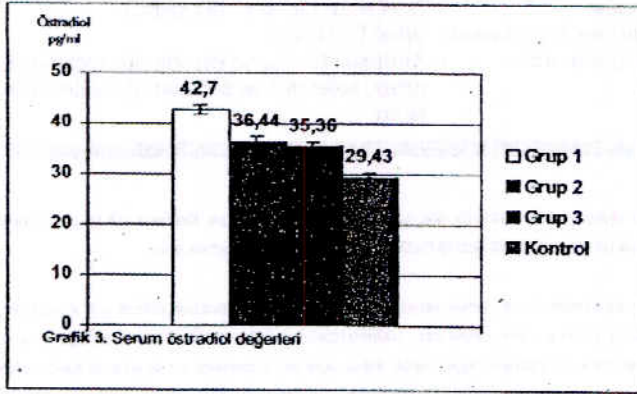
Kontrol : Sıçanlar normal pelet ve gün aşırı intraperitoneal olarak Lityum Klorür hacminde %0,9' luk serum fizyolojik uygulandı.

Deney ve kontrol grubundaki sıçanlar deney süresince her hafta aç olarak tarıldı. Sıçanların günlük yem tüketimi, artan yemini tartılması ile saptandı ve yemden yararlanma hesaplandı. Sıçanların vaginal smear tekniği ile menstrual siklus tayinleri yapıldı ve kanlarından elde edilen serum örneklerinde 17 beta östradiol ve kolesterol analizleri yapıldı.

BULGULAR:

Günlük yem tüketimi ve haftalık ağırlık artışı **Grafik 1**'de, kan örneklerinde saptanan serum kolesterol değerleri **Grafik 2**'de ve 17 beta-östradiol değerleri **Grafik 3**'teki gibidir.





SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

% 45 yağ içeriği diyetin sığırkarda 12 haftalık sürede en yüksek canlı ağırlık artışına neden olurken, diyetle yağın ayçiçek yağı olmasından dolayı kolesterol değerlerinin düşük olduğu söylenebilmektedir. Lityum Klorür (LIC) uygulamasının ağırlık artışı varılmıştır olumsuz etkilerden, hem yağlı diyetin hem de Lityum Klorürün (LIC)ün serum 17 beta-östradiol düzeylerini farklı etkilediği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR:

1. Yoshida T., Takura Y., Sakane N.,(2000),The relationship between beta 3-adrenoceptor and regulation of body fat mass and food intake. *Nutri Hosp* ; 15 Suppl 1 :128-42
- 2.Anca D, Dorian, Michael J. Davies, et al.(2001); Oxidative Stress in a Rat Model of Obesity. *Hypertension*; 37 [part 2] :554-560
- 3.Baptista T., Murzi E., et al.(1991) : Mechanism of the sex -dependent effect of lithium on body weight in rats. *Pharmacol Biochem Behav*;38 (3) :533-7
- 4.Baptista T.,Teneud L.,et al.(1992): Lithium and body weight gain. *Am j Physiol*;263(4 pt 2) : R790-7
- 5.Bray GA.(1997): Obesity ve reproduction. *Hum Reprod* ; 12 Suppl 1: 26-32
- 6.Baptista T., Molina MG.,et al. (1997). Effect of the antipsychotic drug sulpiride on reproductive hormones in healthy premenopausal women: relationship with body weight regulation. *Pharmacopsychiatry* ; 30(6) : 256-62
7. Baptista T., Reyes D.,Hernandez L. (1999) : Antipsychotic drugs and reproductive hormones: relationship to body weight regulation. *Pharmacol Biochem Behav*; 62(3) . 409-17
- 8.Whitaker EM., Shaw MA., Hervey GR: (1983) : Plasma oestradiol -17 beta and testosterone concentrations as possible causes of the infertility of the congenitally obese Zucker rats. *J Endocrinol* ; 99 (3): 485-90

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Pınar GÜLTEKİN – Aysel ÇALIK
Okulu : Özel MEF Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni: Sibel ÜÇÜDEN
Projenin Adı : N Nitroso-Diethylamine (DENA) ve balık yağı uygulanan erkek sıçanlarda antioksidan enzim düzeyleri

AMAÇ: Oksidasyona karşı yüksek etkili olan Omega-3 balık yağının, kuvvetli bir hepatokarsinogenik olan N Nitroso-Diethylamine (DENA) uygulamasında erkek sıçanlarda antioksidan enzim düzeyleri üzerine olusturabileceği farklılıkların saptanması amaçlanmaktadır.

GİRİŞ: Omega-3 yağ asitleri bazı kanser çeşitlerinin gelişiminin engellenmesinde, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde, yeni doğanların beyin gelişiminde olukça olumlu etkilere sahiptir. Ayrıca Omega-3 yağlarının kuvvetli antioksidan özellikleri olduğu da bulunmuştur.

N Nitroso-Diethylamine (DENA) hayvansal organizmalarda karaciğer kanseri oluşturan bir maddedir. DENA'nın kanserojen etkisi deney hayvanının türüne göre, uygulanan doza ve verilis yoluna göre değişmektedir. Organizmada, istenmeyen nedenler ile oluşan serbest radikallerin kanser oluşumuyla siddetli bir ilişkisi vardır. Bu çalışmada kullanılan DENA'nın kanserojen etkisi Omega-3 yağlarının uygulanması ile azaltılması düşünülmüştür. DENA'nın Omega-3 ile etkilesiminin saptanabilmesi için de, antioksidan enzim düzeylerinin belirlenmesi uygun bir parametre olarak seçilmiştir.

YÖNTEM VE MATERYAL: Bu çalışmada 10 haftalık, ortalama ağırlıkları 150-160 g olan erkek Wistar Albino sıçanlar kullanıldı. Çalışma 3 deney, 1 kontrol grubu olarak planlandı. Deney grupları 15 erkek sıçan, kontrol grubu ise 10 erkek sıçandan oluşturuıldı.

Grup 1: Sıçanlara tek doz 200 mg/kg canlı ağırlık dozunda DENA (SIGMA N-0756) intraperitoneal enjekte edildi. Sıçanlara gün asiri ağızdan 500 mg/kg Omega-3 balık yağı uygulandı

Grup 2: Bu gruptaki sıçanlara ağızdan Omega-3 balık yağı 500 mg/kg gün asiri verildi. DENA uygulaması yapılmadı.

Grup 3: Bu gruptaki sıçanlar grup 1'deki sıçanlarla aynı zamanda DENA uygulamasına tabi tutuldu. Omega -3 balık yağı uygulaması yapılmadı.

Kontrol: Bu gruptaki sıçanlara DENA ve Omega-3 balık yağı uygulaması yapılmadı.

Tüm deney ve kontrol gruplarındaki sıçanlar deney süresince pelet yem ile ad libitum beslendi ve musluk suyu verdi. 12 haftalık deney süresince sıçanlar her hafta aç olarak tartıldı ve canlı ağırlık artışı takip edildi. Deney devam ettiği sürece, ağırlığa göre Omega-3 balık yağı miktarı hesaplanarak uygulandı. Deney sonunda sıçanlar eter anestezisi altında açılarak kalpten kan örnekleri alındı. Örneklerin serumlarında kolesterol, glutatyon peroksidaz, glutatyon redüktaz, katalaz ve glutatyon analizleri yapıldı. Sıçanların tümör ağırlıkları vücut ağırlıklarına oranlandı. Tüm rakamsal verilerin istatistik olarak değerlendirilerek grafiklere dönüştürülmesi planlandı.

BULGULAR: Deneyimiz antioksidan enzim analiz sonuçlarının değerlendirilmesi aşamasındadır. Projeimiz henüz tamamlanmamıştır. Sonuçlar daha değerlendirilmemiştir.

KAYNAKLAR:

1. Trautwein, (2001), n-3 fatty acids: physiological and technical aspects, Eur.J.Lipid Sci. Technol., 103:45-55
2. Hardman WE, Avula CP, Fernandes G, Cameron JL, (2001), Three percent dietary fish oil concentrate increased efficacy of doxorubicin against MDA-MB 231 breast cancer xenografts, Clin Cancer Res; 7(7):2041-
3. Rahman KM, Sugie S, Okamoto K, Watanabe T, Tanaka I, Mori H., (1999), Modulating effects of diets high in omega-3 and omega-6 fatty acids in initiation and postinitiation stages of diethylnitrosamine-induced hepatocarcinogenesis in rats, Jpn J Cancer Res; 90(1):31-9
4. Venkatraman JT, Chandrasekar R, Kim JD, Fernandes G., (1994), Effects of n-3 and n-6 fatty acids on the activities and expression of hepatic antioxidant enzymes in autoimmune-prone NZBxNZW F1 mice, Lipids; 29(8):561-8
5. L'Abbe MR, Trick KD, Beare Rogers JL., (1992), Dietary (n-3) fatty acids affect rat heart, liver and aorta protective enzyme activities and lipid peroxidation, J Nutr.; 122(8):1748-9

TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 11. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Dilara Su MÜFTÜOĞLU – Canısu ARABACI
Okulu : Özel MEF Lisesi / İSTANBUL
Rehber Öğretmeni : Ülkem ZORLU
Projenin Adı : Yiyeceklerin mide asiditesine etkisi ve asiditenin düşürülmesi

GİRİŞ ve AMAÇ:

Gerçekleştirdiğimiz araştırma projemizin amaçlarını temel olarak üç maddede sıralayabiliriz:

- Çeşitli besin maddelerinin mide asiditesine etkileri
- Mide asiditesinin düşürülmesi amacıyla tüketilen besin maddelerinin etkileri
- Yine aynı amaçla kullanılan ilaçların etkileri

Mide asiditesi alınan besin maddelerine göre değişiklik gösterir. Bazı yiyecek ve içecekler diğerlerine oranla daha fazla asit içerir ve bu düzeyi oldukça yükseltir. Mide asiditesinin pH değeri yediyi geçtiğinde ise midede yanma gibi bazı şikayetler ortaya çıkar. Bu yanmayı takiben gastrit ve ülser gibi ciddi rahatsızlıklar ortaya çıkabilir. Yapılan diğer deneyler ve araştırmaların incelenmesi sonucu bu yiyecek ve içeceklerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Mide asiditesini düşürmek için çeşitli yöntemler uygulanır. Eczanelerde satılan antiacid tabletler, çiğ nohut veya yemek sodası gibi maddelerin kullanılması bu yöntemlerin birkaçıdır. Bu besin ve ilaçların etkilerini araştırmak da diğer bir hedefimizdir. İncelediğimiz diğer deney sonuçlarından anladığımızı göre bizim deneyimizde daha hassas aletler kullanılmış ve daha doğru veriler elde edilmiştir. Ayrıca yine diğer yapılan deneylerden farklı olarak, bizim kullandığımız ilaçlar günümüzde daha sık kullanılan ilaçlardır.

YÖNTEM ve MATERYAL:

Öncelikle midenin doğal pH değerine eş değerdeki bir çözelti hazırladık ve bu çözeltiyi asitlendirerek yanma şikayetlerinin başladığı pH'a getirdik. Bu çözeltiden her seferinde eşit miktarda alabilmek için 50 mL'lik bir dereceli silindiri kullandık. Bu çözeltinin içine her seferinde farklı bir antiacid tablet atarak, sıfıncı derecede WTW 330 pH-metre ile pH'ını ölçtük. Daha sonra bir manyetik karıştırıcıda 300 devirde karıştırdığımız çözeltinin ilk beş dakika boyunca dakikada bir ve yarım saat dolana dek on dakikada bir pH'ını ölçtük.

BULGULAR:

Çeşitli ilaçlar için uyguladığımız bu deneyde aşağıda verilen değerleri elde ettik.

ZAMAN (DAKİKA)	TALCID	ASİDAL	WYETH	RENNIE	KOMPENSAN
0	2.708	0.947	0.838	1.315	1.009
1	3.990	1.296	2.265	5.450	0.883
2	4.053	2.770	3.471	5.745	0.891
3	4.077	4.570	3.549	6.182	0.936
4	4.110	4.961	3.600	6.383	1.023
5	4.135	5.436	3.643	6.578	1.135
10	4.184	6.129	3.718	6.659	1.596
20	4.247	6.625	3.892	7.087	3.896
30	4.271	6.745	4.051	7.365	3.959

TARTISMA:

Sıfıra yakın değerler daha asıdiktir. Bu tabloyu incelediğimizde, ilk birkaç dakika boyunca mide asiditesinin çok yüksek olduğunu gördük ve hangi ilacın ne zaman etki etmeye başladığını belirledik. Çok yüksek bir pH değeri de fazla bazik olduğundan mide için sağlıklı olmadığını biliyoruz. En iyi değerlerin dört civarında olduğu düşünülerek en iyi ilaçların Talcid, Wyeth ve Kompensan olduğunu gördük.

KAYNAKLAR:

1. www.sclah.wednet.edu
2. www.medicinealfoodnews.com
3. global.horiba.com
4. www.hydroponics.com
5. chemlearn.chem.indiana.edu
6. www.madsci.org
7. www.kimyaokulu.com
8. biology.cle.uc.edu
9. www.transformyourhealth.com
10. www.specialopsmedicine.com
11. Lise Öğrencileri Arası İkinci Araştırma Projeleri Yarışması Sergilenen Proje Özeten
12. J.A. Beran. 1996, "Chemistry In The Laboratory"