

MEF Türkiye Lise Öğrencileri Arası 8.Araştırma Projeleri Yarışması

**SERGİLENEN
PROJE ÖZETLERİ**





MODERN EĞİTİM FEN DERSHANELERİ

**LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA
PROJELERİ YARIŞMASI**

SERGİLENEN PROJE ÖZETLERİ

1999 İSTANBUL

SUNUŞ

1992 yılı, MEF (Modern Eğitim Fen) Dershaneleri'nin 20. kuruluş yılıydı. Yirmi yıllık deneyiminde 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 sürdürmüştür. Ancak, bilim ve teknolojinin başdöndürücü bir hızla geliştiği çağımızda, gelecekte ülkemizin sorumluluğunu üstlenecek gençliğe sadece bir devlet kuruluşunun model oluşturmasıyla yetinilmemesi gerektiğine inanıyoruz. Çünkü, bilgilenme ve bilgi akışı günümüz dünyasında tartışma götürmez önemdedir.

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

1992'de birincisini gerçekleştirdiğimiz "**LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI**", liseli gençlikten büyük ilgi görmüş, bu ilgi 1993, 1994, 1995, 1996, 1997 ve 1998'de de artarak sürmüştür.

İlk ikisi, 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, kültürel, sosyal çalışmaların daha çok desteklenmesi gerektiği fikrini verdiği için bu vakfı kurduk.

Bu yıl yarışmaya 3 dalda (Fizik, Kimya, Biyoloji) 274 proje katılmış, bunlardan 81 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 pırl pırl yaratıcılık, araştırma hevesi ve umut yansıtan projelerin özetlerini bulacaksınız.

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

İbrahim ARIKAN

Kurucu ve Genel Müdür

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

GRUB

1991 yıl, MİT İktisadi İstatistik Kurumunun 1991 yılında yayınladığı "Türkiye İstatistik Kurumu" raporuna göre, Türkiye'nin 1991 yılında toplam nüfusu 57.5 milyon olarak tahmin edilmiştir. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 5.75 milyon kişi, 15 yaş altındadır.

1991 yılında Türkiye'de toplam nüfusun yaklaşık %10'u, yani 5.75 milyon kişi, 15 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 575 bin kişi, 5 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 57.5 bin kişi, 1 yaş altındadır.

1991 yılında Türkiye'de toplam nüfusun yaklaşık %10'u, yani 5.75 milyon kişi, 15 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 575 bin kişi, 5 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 57.5 bin kişi, 1 yaş altındadır.

1991 yılında Türkiye'de toplam nüfusun yaklaşık %10'u, yani 5.75 milyon kişi, 15 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 575 bin kişi, 5 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 57.5 bin kişi, 1 yaş altındadır.

1991 yılında Türkiye'de toplam nüfusun yaklaşık %10'u, yani 5.75 milyon kişi, 15 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 575 bin kişi, 5 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 57.5 bin kişi, 1 yaş altındadır.

1991 yılında Türkiye'de toplam nüfusun yaklaşık %10'u, yani 5.75 milyon kişi, 15 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 575 bin kişi, 5 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 57.5 bin kişi, 1 yaş altındadır.

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

1991 yılında Türkiye'de toplam nüfusun yaklaşık %10'u, yani 5.75 milyon kişi, 15 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 575 bin kişi, 5 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 57.5 bin kişi, 1 yaş altındadır.

1991 yılında Türkiye'de toplam nüfusun yaklaşık %10'u, yani 5.75 milyon kişi, 15 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 575 bin kişi, 5 yaş altındadır. Bu nüfusun yaklaşık %10'u, yani 57.5 bin kişi, 1 yaş altındadır.

İÇİNDEKİLER

- PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	7
- FİZİK PROJELERİ	9
- Elektrostatik filtre	10
- Uzunyol sürücülerinin uyumasını engelleyen bir düzeneğin tasarımı ve yapımı	11
- Al (Aluminyum) ince filmlerin elektriksel iletkenlik özelliklerinin sıcaklığın ve film kalınlığının bir fonksiyonu olarak incelenmesi	13
- Güneş pillerinin yapımında alt taban olarak kullanılmak üzere ZnCdS ince filminin püskürtme yöntemiyle üretilmesi	15
- Sıvıların yoğunluklarının yay, LDR (Light Dependent Resistor) ve LED (Light Emitting Diode) yardımıyla hassas bir yöntemle hesaplanması	17
- Kozmik ışınların soğurulmasının incelenmesi	20
- Suyun kirliliğinin tespit edilmesi ve ölçülmesinde opto-elektronik elemanların kullanılması	21
- Termoakustik soğutucu ve pompa	24
- P-n eklemesinin sıgasının deneysel yöntemle incelenmesi	25
- Nem sensörü-Nemlik pilli	27
- Pomza taşının ısı yalıtımının incelenmesi	28
- Karma Robot	31
- Üç boyutlu tam otomatik güneş izleme sistemi	34
- Yön bulmada Fiber Optik Jiroskopların kullanımı ve yapımı	35
- Makro dönüşümlü ışık ve ses dalgalarının maddenin yapısı ile etkileşimi ve değişim sabitlerinin eldesi	36
- Metal Oksit karışıklı seramik ısı sensörleri	38
- Yeşil bitkilerden elektrik akımı elde edilmesi	41
- Farklı oksijen stokiometrilere göre süper iletken özelliklerin incelenmesi	43
- Türkiye şartlarında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve güneş-rüzgar enerjisi destekli ev prototipi	46
- İnsan kolunun konumunun bilgisayar tarafından görülmesi ve bu konumun bilgisayar kontrolü ile model kola yaptırılması	48
- Doğal polimerlerin fiziksel bozunma kapasitelerinin incelenmesi	51
- Süperiletkenlerin (Yba ₂ Cu ₃ O ₇) aktivasyon enerjisinin magnetik alan şiddetiyle değişimi	53
- Ferromanyetik bir cismin manyetik alanda havada tutulması	55
- KİMYA PROJELERİ	57
- Yoğurt suyunu minimuma indirgeyerek yoğurt tozu eldesiyle ayran yapımı	58
- Deniz suyunun yüzeyindeki zararlı kimyasal maddelerin deniz suyundan ayrılması	60
- B-Radyoaktif kaynaklarının davranışlarını ölçme metodu	62
- İşlevini yitirmiş fotoğraf banyolarının yeniden kullanılabilir hale getirilmesi ve Ag ger kazanımı	63
- Biyogaz üretimi ve kullanımında farklı bir modelin önerilmesi	64
- Narenciye küfünden boya elde etme	69
- Nadir toprak elementleri minerallerinden bazı lantanitlerin kazanılması	70
- Gaziantep yöresindeki şekerli gıdalara katılan sentetik ve organik gıda boyalarının insan sağlığı üzerindeki etkilerinin saptanması	73
- Niğde Akkaya Barajındaki atık sulardan ağır metallerin biyosorpsiyon metodu ile uzaklaştırılması ve geri kazanılması	74
- Doğal Sr (Stransiyum) elementi ile ⁹⁰ Sr radyoizotopunun insana geçişinin ve zararlı etkilerine karşı alınacak önlemlerin incelenmesi	78
- Günlük hayatta kullanılan pillerin korozyonu, çevreye verdiği zararlar ve bu zararların azami ölçüde önlenmesi	80
- Antalya yöresinde oluşan yiyecek ve meyve-sebze atıklarının gübre olarak değerlendirilmesi	82
- Atık plastiklerin yakıtlara ve kimyasal hammaddelere dönüştürülmesi	84
- Bakır sülfür cevherlerinden çevre riskinin yok edilerek bakırın kazanımı	86
- Kayalardaki doğalgaz sızıntılarının kullanımı	88
- Güneş ışığı ile petrol yerine kullanılabilir Hidrojen gazının şekerden eldesi	89
- Biyohidrometalurjik proseslerin altın ve gümüş kazanımında kullanılması	91
- Radyumun giderilmesinde ipek fibroinin biosorbent olarak kullanımının incelenmesi	96
- Karanfiliden Eugenol ve Antiseptik ilaç eldesi	99

- Karbonmonoksitin karbondioksite dönüştürülmesi	101
- B-12 vitaminine model olabilecek yeni bir bileşiğin dizaynı ve Co(III) kompleksinin karakterizasyonu	103
- Hidrokarbon Reforming Katalizörlerinden nikelin geri kazanımı	106
- Mermer Fabrika atık sularından flokülasyon yöntemi ile endüstriyel ürün kazanım koşullarının araştırılması	107
- Yangına dayanıklı teflon kumaş teknolojisi	109
- Evsel atık suların arıtılmasında elektrooksidasyon metodunun kullanımı	110
- Bazı bor bileşiklerinin çeşitli malzemelere (Yonga, kumaş vb.) yanmazlık, çürümeye dayanıklılık, radyoaktif ışınlarla karşın nötron tutucu özellikler kazandığını gösterebilmek	113
- Sodyum Sülfattan çevre riskini yok eden ve enerji tasarrufu sağlayan bir yöntemle Sodyum Hidroksit üretme	115
- Cam ve pet şişelerde saklanan içme sularının PH'larındaki değişmelerin incelenmesi	118
- Mağnetik yoğunlaştırıcı CO ₂ AB- Sorblayıcısı- bitki büyümesi hızlandırıcısı	121
- Isparta'daki Gölcük Krater Gölünün içme suyu olarak kullanılmasının canlılar üzerindeki etkileri	125
- BIYOLOJİ PROJELERİ	127
- Stres oluşturulmuş sıçanlarda Oleum Nigella Sativa (Çörek Otu Yağı)'nın bazı fizyolojik kan parametreleri ve nötrofil granülositlerin fagositoz yetenekleri üzerine etkileri	128
- Lise öğrencilerinde akne etkeni olarak Demodex follicorum'un önemi	129
- Manyetik Kirlenmenin bitki gelişimi üzerindeki etkileri	132
- Nikotin öğrenme ve hafıza üzerine olan etkileri	135
- Siklik yapıdaki antibiyotik-dışı bazı ilaçların, Proteus cinsi bakterilerin üreme, "Swarming" ve "Swarmer" hücrelerinde farklılaşması (diferansiasyonu) üzerine etkilerinin araştırılması	138
- Kuraklık stresinin buğday (Triticum aestivum L.) bitkisinin tosun ve gerek çeşitleri üzerine fizyolojik etkilerinin araştırılması	140
- Çinkonun mısır bitkisi üzerindeki gelişiminin sera ortamında araştırılması	142
- Kimyasal mutajen oldukları düşünülen oto boya maddelerinin insan kromozomları üzerine etkilerinin "SCE" analiz yöntemiyle belirlenmesi	144
- Beta-glukanaz yan etkili biyofonksiyonel ksilanaz genin laktik asit bakterilerine aktarılarak nişasta sanayiinde kullanılacak rekombinat bakterilerin oluşturulması	147
- Kirli ortamlarda yetişen Kızılcım (Pinus Brutia ten.) İbrelere ve Meşe (Quercus cocciferae L.) yapraklarında prolin ve süperoksit dismutaz (SOD) aktivitelerinin araştırılması	149
- İğneada'nın (Kırkırelili) Ostrakod (Crustacea) Faunası üzerine bir ön çalışma	153
- Pinus brutia (Kızılcım) bitkisinin antimikrobiyal etkisinin araştırılması	155
- Lenfatik sistemin erken tip allerjik reaksiyonların etki mekanizmasında rolü	157
- Zeytin karasuyunun tek hücre proteini üretiminde kullanımı	161
- Humın asidi ve azot uygulamasının doğal bir gübre olan mikoiza mantarının gelişimi üzerine etkisi	163
- Gaziantep ve GAP yöresinde yaygın olarak kullanılmakta olan BBD'de NAA ve GA3'ün sitotoksikite ve Mutajenesinin Araştırılması	164
- Gaziantep Alleben Deresi'nde ağır metallerin tespiti ve bu ağır metallerin sitotoksik v mutojenik etkisinin araştırılması	165
- Yukarı Ceyhan Vadisi'nde tabi olarak yetişen bitkilerin tıbbi yönlerinin araştırılması	166
- Siyah çay (Camellia sinensis)'in sıçanlarda immobilizasyon stresi inhibisyonu	167
- Tarım ilaçlarının çevreye özellikle de canlılara yapacakları etkilerin araştırılması ve laboratuvar koşullarında denek olarak kullanılan Drosophila melanogaster (Sirke Sineği) üzerindeki etkileri	168
- Sanicula europaea L. ekstralarının antiviral potansiyelinin insan parainfluenza tip 2 virüslerinde belirlenmesi	171
- Değişik merkezkaç kuvvetlerini mercimek tohumunun çimlenmesine ve gelişmesine etkisi	174
- Amphibia sınıfından olan rana ridibunda (göl kurbağası)nın kopyalanması	176
- Nem ve sıcaklığın, mus musculus variety swiss albino türü farelerde öğrenme ve bellek fonksiyonları üzerindeki etkisi	178
- Alkol bağımlılarının ailelerinde alkol ve madde kullanımı özellikleri	179
- Yeni bir stent (damar içi protez) modeli	181
- Kısa süreli Hiperglisemi Alüminyum yüklenen sıçanlarda kan-beyin bariyer geçirgenliğini artırmak	182
- Sağır ve dilsizlerde 12 derivasyonlu elektrokardiografik kayıta QT, QTc intervalleri ve dispersiyon değerleri	187

PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

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

MEF Eğitim Kurumları ile Eğitim ve Bilimsel Araştırmaları Destekleme Vakfı (EBAV) tarafından bu yıl sekizincisi düzenlenen ve artık gelenekselleşmiş olan "**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 ulaşılabilme düzeyi, yani çalışma için yeterli düzeyde kaynak taranması yapıp yapılmadığı veya bu konudaki ilgili kişi ve kuruluşlardan yararlanılıp yararlanılmadığı.
4. Bilimsel bir varsayımın kurulmasındaki ve bunun sınanmasındaki başarı, yani Gözlem - Varsayım - Deney - Sonuç ilişkisinin kurulup kurulmadığı.
5. Yeterli sayıda ve gerektiğinde kontrollü deney yapıp yapılmadığı.

**8. Araştırma Projeleri Yarışması
Seçici Kurulu**

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Doğan Muhammed AYGÜN,
Selçuk ÖZSINDIRGILI
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi
Rehber Öğretmeni: Nuket RUSSELL
Projenin Adı : Elektrostatik filtre.

GİRİŞ VE AMAÇ

Projenin amacı statik elektrik alanlarının elektrik yüklü cisimler üzerindeki çekici ve itici kuvvetlerinden yararlanarak havadaki toz, polen, bakteri gibi insan sağlığına zararlı ve çok küçük olan parçacıkların etkin, sessiz ve kolay bir biçimde tutulmasını sağlayan bir filtre yapmaktır.

Alışıldık hava filtrelerinde genellikle kağıt ya da fiber bazlı filtreler kullanılır. Bu filtreler kaba ölçülerdeki tozları tutabilmelerine rağmen çok ince tozları, polenleri, sporları, mantarları ve bakterileri tutmakta yeterli olamamaktadırlar. Bu tür maddeler ise insan sağlığı için ve özellikle de alerji hastalığı ve buna bağlı astımı bulunanlar için oldukça zararlı olmaktadır. Bu nedenle bu tür ince parçacıkların tutulmasında daha etkin bir yöntem ihtiyacı doğmaktadır. Bu projede güçlü elektrik alanları yaratacağı elektrikselsel çekim kuvvetinden yararlanarak çalışan ve mevcutlarından daha farklı bir elektrot yapısına ve geometrisine sahip bir elektrostatik filtre tasarlanmış ve yapılmıştır.

YÖNETEM ve MATERYALLER

Proje çerçevesinde, iki adet aksenal fan yardımıyla hava dikdörtgen bir kabın ön yüzünden alınıp filtreden geçirilerek tekrar kabın ön yüzüne basılmıştır. Böylece sürekli ve kapalı bir hava akımı sağlanarak filtrenin etkinliği izlenebilmiştir. Filtre etkinliğinin belirlenebilmesi için, zaman içerisinde filtrede tutulan polen tozlarının miktarı incelenmiştir. Filtrenin ihtiyaç duyduğu şiddetli elektrikselsel alanı sağlamak için, şebeke geriliminden 12 kV'luk bir gerilim üreten gerilim çok katlayıcısı yapılmıştır. Filtrenin etkinliğinin filtreye uygulanan gerilimle değişimini incelemek için ve optimum gerilim değerleri tespit edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Filtrenin havadaki polen ve sigara dumanını temizlediği gözlemlenmiştir. Elektrotlar arasındaki elektron emisyonu sırasındaki havadaki oksijen molekülleri parçalanarak serbest oksijen atomları oluşmakta ve bunlar parçalanmış oksijen molekülleriyle birleşerek ozon gazı oluşturmaktadır. Ozon gazı dezenfekte edici bir gaz olduğundan havadaki bakterileri öldürmesine yardımcı olmaktadır.

Kış aylarında ısınmada en önemli etken sobalardır. Bu sobalar havaya yüksek oranda zehirli gazlar bırakmaktadır. Bu projede sigara dumanının tutulması, zehirli gazları tutulabileceğini göstermiştir.

Projenin maliyetinin ucuz olması ve kolay temizlenebilir olması bu filtreyi evlerde ve sanayide yaygın hale getirecektir. Bu da tüm toplumun yararına olacaktır.

KAYNAKLAR

1. BAUMEISTER, T.: Standard Handbook for Mechanical Engineers. McGraw-Hill, New York (1967).
2. ÖZKAYA, M.: Yüksek Gerilim Tekniği, İ.T.Ü Matbaası, Gümüşsuyu, (1988). Cilt-2
3. Science and Technology Encyplodia, McGraw-Hill, New York, (1979).
4. <http://www.garbes.com/filter/filter1.html>
5. <http://www.lifetimefilter.com/electrostat.html>
6. <http://www.ces.ncsu.edu/depts/fcs/docs/he3606.html>
7. <http://www.air.sponge.com/page11.html>
8. <http://www.siemens-industry.co.uk/news/newsdesk/product/castlet.html>

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ali AYKAN, Alper DENKSOY
Okulu : Çok Programlı Astsubay Hazırlama Okulu
Rehber Öğretmeni: Salih SÖYLER
Projenin Adı : Uzunyol sürücülerinin uyumasını engelleyen bir düzeneğin tasarımı ve yapımı.

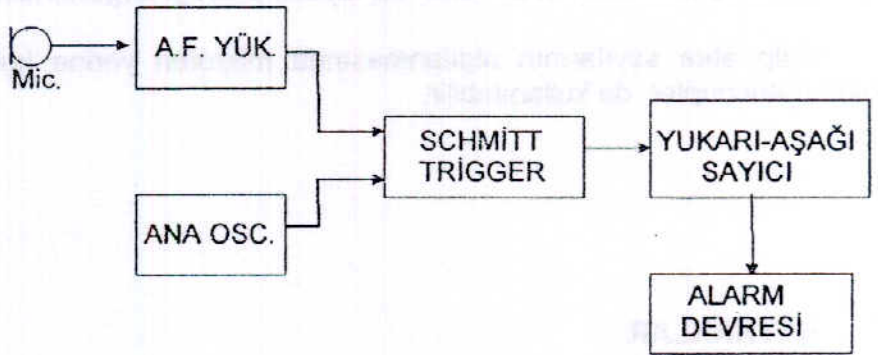
GİRİŞ VE AMAÇ

Uzun yol sürücülerini trafikte seyrederken bir an önce gitmesi gereken yere ulaşabilmek için durup dinlenmeden araç kullanmaları nedeniyle yorgun düşmektedirler. Bunun sonucunda istenmeyen trafik kazaları olmakta çok sayıda insan ölmekte veya sakat kalmaktadır.

Bu çalışmada uzun yol sürücülerinin uyumaları sonucunda meydana gelen trafik kazalarının en aza indirgenebilmesi için bir düzenek hazırlanması amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve MATERYALLER

Tasarlanan düzenek aşağıdaki kısımlardan oluşmaktadır:



ANA OSİLATÖR: İnsanların kalp atışlarına uygun frekans sınırları içerisinde pals üreten bir osilatördür.

MİKROFON: Sürücülerin kalp atışlarını algılayan ve ses sinyalini elektrik sinyaline dönüştüren transduserdir.

A.F. YÜKSELTEÇ: Mikrofondan gelen elektrik sinyallerini istenilen seviyeye yükseltir.

YUKARI - AŞAĞI SAYICI: Ana osilatör ile sürücü kalbinden gelen palslere bağlı olarak sayma işlemi yapar.

ALARM DEVRESİ: Sayıcı çıkışı (1011) olduğunda alarm verir. Böylece sürücü ikaz edilerek uyandırılmış olur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Tasarlanan ve yapımı gerçekleştirilen cihazla ilgili değişik ölçüm sonuçları tablo-1'de verilmiştir.

Sürücünün otururken kalp atım sayısı	Sürücü uyurken kalp atım sayısı	Kalp atım fark sayısı (alarm alındığında)
70	40	30
80	50	30
86	56	30

Tablo - 1

Yapılan tasarım sonucunda gerçekleştirilen cihaz ile elde edilen sonuçlardan oturan ve uyuyan insanların kalp atım sayılarının değiştiği anlaşılmış ve sürücülerde kullanılması durumunda faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Kalp atım sayılarının algılanmasında mikrofon yerine kulak memesine takılan optocoupler de kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- E. E. Sülün, M. Aslan; Elektronik Devre Uygulamaları., Haziran 1997
- A. H. Lemmerz, R. Schmidt, I. Kranemann; Die Deutung des EKG, G. Braun, Kalsruhe, 1965
- Dr. P. Vary; Digitale EKG-Triggerung ohne Multiplikation, Elektronik 1980, Heft 10.
- K. Yarcı; Dijital Elektronik, Yüce reklam/ yayım/dağıtım a.ş., Aralık 1992
- A. Çolpan, H. Vural, N. Bölük, Endüstriyel Elektronik, Ekim 1997

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Bilge BAŞKELEŞ, Serkan YELKE
Okulu	: Arnavutköy Korkmaz Yiğit Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Demet KARAKAŞ
Projenin Adı	: Al (Aluminyum) ince filmlerin elektriksel iletkenlik özelliklerinin sıcaklığın ve film kalınlığının bir fonksiyonu olarak incelenmesi.

GİRİŞ BÖLÜMÜ

20. Yüzyılın ortalarından bu yana katı cisimlerin yapısı ve fiziksel özelliklerini inceleyen 'Katı Hal Fiziği' gerek teorik, gerek deneysel olmak üzere uygulama alanlarında büyük gelişmeler göstermiştir. Bugün Katı Hal Fiziğinin bir kolu olan ince filmler enbüyük uygulamayı fiziğin elektrik ve optik dallarında bulmuştur.

Elektriksel iletkenlik yapıdan yapıya değişen önemli bir özelliktir. Öncelikle ince film halindeki metal yapılar için farklılıklar göstermektedir.

Bizim çalışmamızda vakum hücresinde cam taşıyıcılar üzerinde çeşitli kalınlıklarda oluşturulan Al filmlerinin elektriksel iletkenliği kurulan deney düzeneği ile sıcaklığa ve kalınlığa bağlı olarak incelenmektedir. Dolayısıyla film halindeki Al metalinin yapısı hakkında bir yoruma gidilmeye çalışılmaktadır.

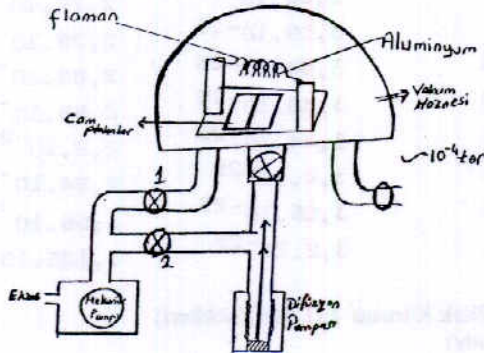
ARAC ve YÖNTEMLER

İletkenliğini tayin edeceğimiz iletken madde cam plakalar üzerine, vakum tulumbasında Al kaplanarak hazırlanmıştır.

İncelemek izlediğimiz maddenin deneyimize uygun niteliklerde olması için kaplamayı vakum tulumbasında gerçekleştirmemiz gerekir. Aksi takdirde Al havada oksitlenerek, cama oksit olarak kaplanacaktır.

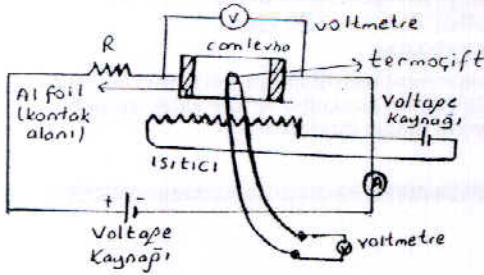
Kaplama işlemi için gerekli olan bir miktar tungsten teli alkol ve etere batırılarak temizlenip yabancı maddelerden arınması sağlanır. Spiral şekline getirilen bu flaman vakum makinesine yerleştirilir.

Cam plakaların kirli olması metalin dökülmesine sebep olacağından mekanik yol ile temizleme işlemi yapıp kaplamaya hazırlanır.



Ne kadar kalınlıkta bir kaplama yapmak istiyorsak o miktarda Al kesilip alkol ve eterden geçirilerek flamana asılır. vakum tulumbasında 10^{-4} tor'a düşüncü, çubuklara yavaş yavaş gerilim verilerek flamanın ısıtılması sağlanır. Buna bağlı olarak da Al teller ısınarak buharlaşacak ve cam üzerine kaplanacaktır.

Vakum tulumbasında hazırladığımız örneklerin iletkenliğini tayin edebilmek için gerekli devre.



İsticüyü çalıştırmadan önce farklı kalınlıklardaki maddelerin akım ve potansiyelleri ölçülüp her kalınlıktaki maddenin oda sıcaklığındaki σ iletkenlik katsayısı bulunur. \

Daha sonra ısıtıcının voltajı belirli değerlere getirilerek çalıştırdıktan sonra elde edilen sıcaklık numune üzerindeki termokupl vasıtasıyla okunur. Bu arada numune üzerindeki akım ve potansiyel ölçülüp kaydedilir. $V=I.R$, $R=\rho \frac{l}{A}$ ve $\sigma=\frac{1}{\rho}$ ifadeleri ile iletkenlik katsayısı incelenir

SONUC

Metallerde iletkenlik mekanizması nasıldır ?

Metallerde sıcaklığın artmasıyla atomların titreşmesi ve buna bağlı olarak elektronlarla olan etkileşme oranı artacaktır bu oran arttıkça elektronun ortalama serbest yolu azalacak dolayısıyla iletkenlik azalacaktır

Bu sonuç genel olarak da ispatlanmıştır ve sonuçları grfikte gösterilmiştir

I (mA)	V (mV)	T (C°)	R (Ω)	ρ (Ω -cm)	σ
200	0,9	350	5	$4,16 \cdot 10^{-25}$	$2,4 \cdot 10^{-24}$
208	0,8	330	4,8	$4 \cdot 10^{-25}$	$2,5 \cdot 10^{-24}$
210	0,75	300	4,76	$3,96 \cdot 10^{-25}$	$2,52 \cdot 10^{-24}$
215	0,7	290	4,65	$3,8 \cdot 10^{-25}$	$2,58 \cdot 10^{-24}$
217	0,6	250	4,6	$3,83 \cdot 10^{-25}$	$2,6 \cdot 10^{-24}$
225	0,55	225	4,4	$3,66 \cdot 10^{-25}$	$2,72 \cdot 10^{-24}$
230	0,5	200	4,3	$3,58 \cdot 10^{-25}$	$2,79 \cdot 10^{-24}$
235	0,32	125	4,25	$3,54 \cdot 10^{-25}$	$2,82 \cdot 10^{-24}$
240	0,30	122	4,16	$3,46 \cdot 10^{-25}$	$2,88 \cdot 10^{-24}$
242	0,29	120	4,13	$3,44 \cdot 10^{-25}$	$2,9 \cdot 10^{-24}$
245	0,24	105	4,08	$3,4 \cdot 10^{-25}$	$2,94 \cdot 10^{-24}$
255	0,2	90	3,92	$3,26 \cdot 10^{-25}$	$3,06 \cdot 10^{-24}$
260	0,05	25	3,84	$3,2 \cdot 10^{-25}$	$3,125 \cdot 10^{-24}$

KAYNAKLAR

- 1-Katıhal Fiziginden Seçme Konular (Denel Fizik Kürsüsü İ.Ü. Fen Fakültesi)
- 2- Solid State Lecture Notes (ICTP/ Trieste,İtaly)
- 3-Condensed Matter Lecture (M.P. Tosi)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Muhammed BOLATKALE
Okulu : Özel Sunguroğlu Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Mehmet ÇAKIR
Projenin Adı : Güneş pillerinin yapımında alt taban olarak kullanılmak üzere ZnCdS ince filminin püskürtme yöntemiyle üretilmesi.

GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde enerji kullanımı ve enerjinin elde edilmiş yolları incelendiği zaman, yenilenebilir temiz enerji kaynaklarına yönelimin kaçınılmaz olduğu ve kullanımının da yaygınlaştırılması gerektiği gerçeği ile karşılaşmaktayız.

Yenilenebilir temiz enerji kaynaklarının belli başlıları; rüzgar enerjisi ve güneş enerjisidir. Bunlardan güneş enerjisi dünyada en yaygın olarak kullanılan ve en çok uygulama alanı olan bir enerji kaynağıdır.

Günümüzde güneşten, güneş kolektörleri ve güneş pilleri şeklinde yararlanılmaktadır. Bu nedenle özellikle güneş pillerinin üretiminde, daha ucuz ve daha az üretim tekniği isteyen bir takım metotlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkemizin faydalı Güneş kuşağında bulunduğunu da dikkate alarak ülkemiz için faydalı olacağını düşündüğümüz bu çalışmada Güneş pillerinin üretim maliyetini düşürmeyi ve kullanımının ülkemizde yaygınlaştırılmasını amaçladık.

YÖNTEM VE MATERYAL

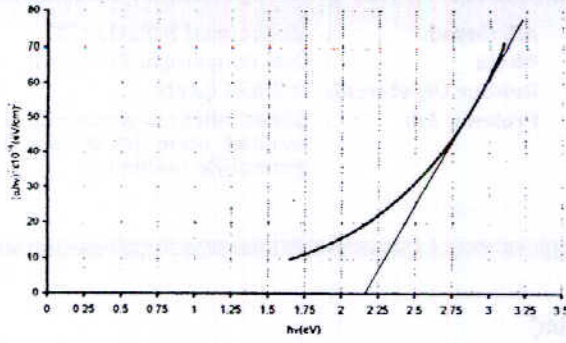
ZnCdS ince filmi, [$ZnCl_2 + CdCl_2 + SC(NH_2)_2$] püskürtme çözeltisinin 420 °C sabit sıcaklıktaki taban üzerinde bulunan önceden sterilize edilmiş cam lameller üzerine püskürtülmesiyle elde edilmiştir.

Püskürtülen bu çözelti zerrecikleri cam lameller üzerine ulaştığı zaman aşağıdaki kimyasal reaksiyon gerçekleşir.



Daha sonra üzerinde ince film oluşan bu cam alt tabanlardan Jasco - 7800 uv/vıs çift ışık kaynaklı (double beam) specktrometere yardımıyla ölçümler alındı.

Elde edilen malzeme üzerinde ZnCdS ince filmi oluşup oluşmadığını, malzemenin yasak enerji aralığının bilinmesi ile anlaşılacaktır. Bu nedenle malzemenin, Jasco - 7800 uv/vıs çift ışık kaynaklı (double beam) specktrometere yardımıyla aldığımız ölçümlerden yola çıkarak grafik yöntemi ile malzemenin yasak enerji aralığını tayin ettik.



SONUÇ VE TARTIŞMA

Güneş pillerinin yapımında alt taban olarak kullanılabilir ZnCdS ince filmi daha ucuz ve basit bir üretim tekniği ile elde edilmiştir. Ayrıca bu çalışmanın yenilik getirci yanı düşük maliyet ve çok az kimyasal madde kullanarak, ince film malzemesi üretilmesidir. Bunun yanında ayrıca önerdiğimiz sistem elektrik-elektronik dünyasına çok geniş ufuklar açacaktır.

KAYNAKLAR

- Jürgen R. Meyer-Arendt.M.D..(1982).Introduction to Classical and Modern Optics
- W.C.Siu, and H.L.Kwok, 11(1978)669, J. Phys.D.
- R.S.Feigelson, A-N.Diage, S.Y, and R.H.Bube, 48(1977)3162, J. Appl. Phys.
- N.Romeo, G.Sberveglieri and L.Tarricone, Phys. Lett, 32(1978)807 ADDI.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ferit ÇAKICI, Emrah DEMİR
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi
Rehber Öğretmeni: Fikret MULHAN, Mehmet PARLAK
Projenin Adı : Sıvıların yoğunluklarının yay, LDR (Light Dependent Resistor) ve LED (Light Emitting Diode) yardımıyla hassas bir yöntemle hesaplanması.

GİRİŞ ve AMAÇ :

Projemizin amacı sıvıların yoğunluklarının, yay, LDR (Light Dependent Resistor) ve LED (Light Emitting Diode) yardımıyla temel fizik yasalarından faydalanarak elektronik bir yöntemle hassas olarak hesaplanmasıdır.

Sıvılar, hayat kaynağımız, dünyamızın büyük bir kısmını kaplayan, bütün pozitif bilimlerin faydalandığı ve incelediği en önemli maddelerdendir. Onlarsız bir yaşam düşünemeyiz. Sıvılarda yaptığımız her çalışmada, onları daha verimli kullanabilmek ve sonuçlarımızı daha güvenilir hale getirebilmek için, özelliklerini çok iyi bilmeliyiz.

Biz projemizde, sıvıların en önemli özelliklerinden biri olan yoğunluklarını inceledik ve bunu kendi geliştirdiğimiz yöntemle daha hassas olarak elektronik olarak ölçmeye çalıştık. Klasik yöntemlerde, hata ihtimalini büyüten ortak bir eksiklik göze çarpmaktadır. Bu da; ölçümlerdeki insan faktörüdür. Farklı gözlemler, aynı düzende değişik değerler okuyabilirler.

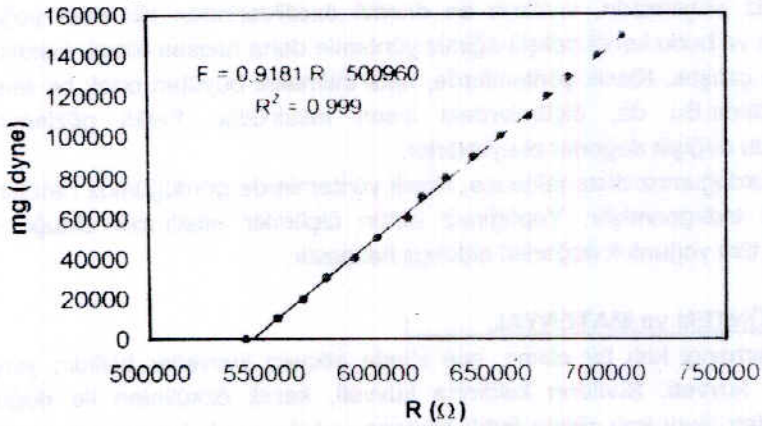
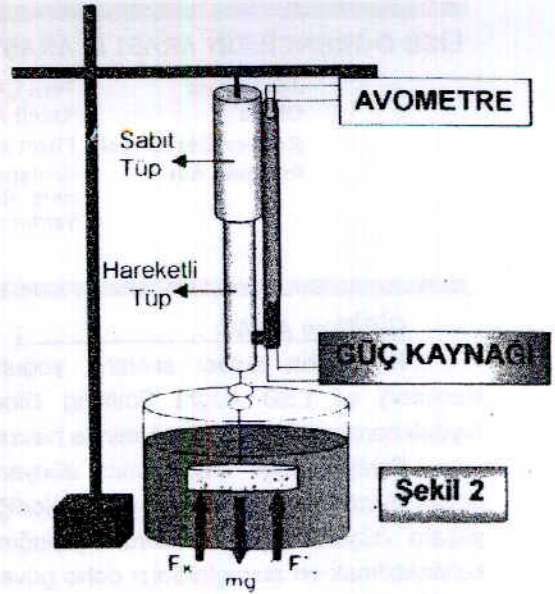
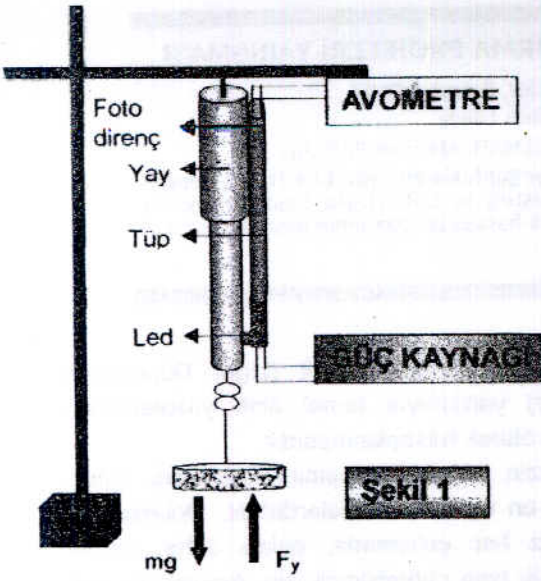
Kurduğumuz düzende ise, klasik yöntemlerde gördüğümüz hatalar minimum seviyeye indirgenmiştir. Yaptığımız bütün ölçümler elektronik olduğu için, elde ettiğimiz tüm yoğunluk değerleri oldukça hassastır.

YÖNTEM ve MATERYAL :

Herhangi katı bir cisme, sıvı içinde etkiyen kuvvetler bellidir; yerçekimi ve kaldırma kuvveti. Sıvıların kaldırma kuvveti, kendi özkütleleri ile doğru orantılı olduğundan, aynı katı cisme farklı sıvıların uygulayacağı kaldırma kuvveti de farklı olacaktır. Bu farklılığı gözleyebilmek için hazırladığımız sistem; bir yay ve içinde fotodirenç ve LED bulunan, ışık geçirmeyen bir tübün Şekil 1' de görüldüğü gibi paralel olarak bağlanmasından oluşmuştur.

Fotodirencin direnç değerleri, aydınlanma şiddeti ile orantılı olarak, aydınlanma şiddeti ise mesafenin karesiyle ters orantılı olarak değişmektedir. Bu yüzden kullandığımız fotodirencin direnç değişimi, LED'in aydınlatma uzaklığı ölçülerek kalibre edilmiştir. Ayrıca yay sabiti değişik kütleler kullanılarak hesaplanmıştır.

Bunların sonucu olarak, yayı esneten kütlenin yaratacağı esneme miktarı ile üzerine monte edilen fotodirencin direnç değerlerinin değişimi de doğrusal olmalıdır. Bu amaçla Şekil 1 ve 2' de görüldüğü gibi, LED ve fotodirencin bağlı olduğu tüpler sisteme monte edilmiştir. Bunu takiben, yayın esneme miktarıyla fotodirencin direnç değeri arasındaki değişimin doğrusal olup olmadığını görmek amacıyla, farklı kütleler kullanılarak kütleye karşılık, fotodirencin direnç değerleri okundu ve kütle-direnç



Grafik 1: Kütle – direnç değişim grafiği

grafiği Grafik 1' deki gibi çizildi. Görüldüğü gibi esneme miktarı arttıkça (kütle arttıkça), direnç değeri de doğru orantılı olarak artmakta yada azalmaktadır.

Yukarıda yapılan işlemleri matematiksel olarak, adım adım şöyle ifade edebiliriz;

$$F_{\text{yerçekimi}} = F_{\text{yay}} \text{ dir.} \quad (F_{\text{yay}} = kx) \quad (\text{Şekil 1})$$

$$F_{\text{yerçekimi}} = F_{\text{kaldırma}} + F'_{\text{yay}} \quad (F'_{\text{yay}} = kx') \quad (\text{Şekil 2})$$

$$1. \text{ ve } 2.' \text{ nin farkından } \Rightarrow F_{\text{kaldırma}} = F_{\text{yay}} - F'_{\text{yay}}$$

$$F_{\text{kaldırma}} = V_b d_s g \quad (g: \text{yerçekimi ivmesi})$$

$$V_b d_s g = kx - kx' \Rightarrow d_s = \frac{k(x - x')}{V_b g}$$

Grafik 1' deki doğrunun denklemi ise;

$$F_{\text{gerçek}} = \alpha R + C$$

(burada α : kütle-direnç doğrusunun eğimi,
C: doğrunun y-eksenini kestiği noktadır.)

$$\text{Havada} \Rightarrow kx = \alpha R + C$$

$$\text{Sıvıda} \Rightarrow kx' = \alpha R' + C \quad \text{Sonuçta; } \Rightarrow \quad d_s = \frac{\alpha (R - R')}{V_b g}$$

Böylece yoğunluk, fotodirencin direnç değişimi olarak ifade edilmiş olur.

SONUÇ VE TARTIŞMA :

Sonuç olarak, fotodirencin direnç değerini, yayın ucuna takılan kütlelin değişimine göre avometreden okuyarak bulmak mümkündür. Bu sayede, farklı yoğunluklardaki sıvıların yoğunluk değerleri, fotodirencin direnç değerinin okunduğu avometrenin okuma hassasiyetine bağlı olarak, oldukça hassas bir şekilde ölçülebilmektedir. Çizelge 1' de görüldüğü gibi, sıvıların ölçülen ve gerçek değerleri arasındaki hata miktarı, ortalama %1 civarındadır.

Bu sistemle, klasik yöntemlerin yarattığı kişisel hatayı ortadan kaldırarak, elektronik olarak hassas yoğunluk hesaplamak mümkün olmuştur. Ayrıca bu sistemin, daha da geliştirilerek otomatik hale getirilmesi planlanmaktadır.

Çizelge 1: Ölçülen ve gerçek sıvı yoğunlukları

Sıvılar	(R - R')	Ölçülen Yoğunluk (gr/cm ³)	Gerçek Yoğunluk (gr/cm ³)	Ortalama % hata
Aseton	26 Ω	0.790	0.789-0.792	%0.9
Ethanol	26 Ω	0.790	0.793-0.810	%1.1
Su	33 Ω	0.983	0.998-1.000	%1.4

KAYNAKLAR :

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

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Volkan DEMİR
Okulu : MEF Okulları
Rehber Öğretmeni: Oleg KABARDİN
Projenin Adı : Kozmik ışınların soğurulmasının incelenmesi.

Giriş ve Amaç:

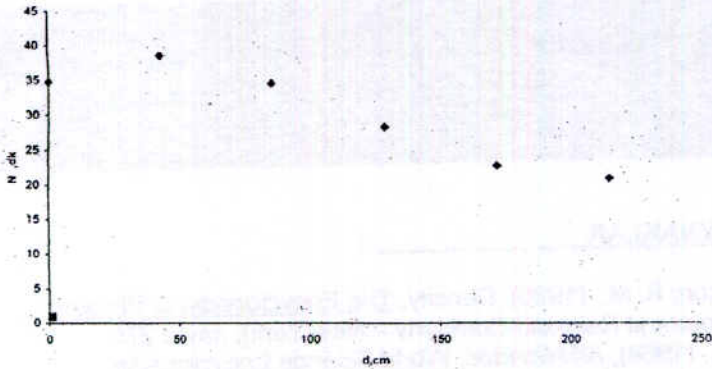
Dünyamıza uzaydan gelen kozmik ışınlar , atmosferi geçtikten sonra yeryüzünün iç kısımlarına on metreden fazla ilerleyebilirler. Kozmik ışınların bu ilerleyebilme kabiliyeti belkide maddenin kalınlığını ölçebilmemizi sağlayabilecektir. Araştırmanın amacı , deneysel olarak madde kalınlığının tesbiti için kozmik ışınların kullanılabilirliğinin ölçümüdür.

Yöntem ve Materyal:

Kozmik ışınların şiddetindeki değişim 0-2.15 m kalınlıklar arasındaki beton katmanlarda incelendi. Bunun için iki Geiger-Müller sayacı ve osiloskop yardımı ile kozmik ışınlar ölçüldü. Beton katmanın kalınlığında değişim yapabilmek için laboratuvar binasının farklı katları arasındaki beton tabakaları kullanarak incelemeler yapıldı.

Bulgular:

Kozmik ışınların şiddetinin betonun kalınlığına göre değişimi incelendi. Bu sonuçlar şekil-1 de gösterilmiştir. Bu şekilde grafik bize 50 cm'ye kadar olan kalınlıkta kozmik ışınların şiddetinde bir artış olduğunu , daha sonra ise azalmanın olduğunu gösteriyor.



ŞEKL 1

Tartışma:

Yoğunluğu betonun yoğunluğuna yakın cisimlerin kalınlığı birkaç metre kadar olduğu sürece kozmik ışınlar tarafından belirlenebilir.

Kozmik ışınların şiddetinin belirli bir kalınlığa kadar artmasının nedenini anlayabilmek için ilave deneyler yapıldı. Bu denemelerin sonucuna göre artışın nedeni kozmik ışınlardaki gama kuvantların beton tabakasında elektron-pozitron çiftlerini oluşturmalarıdır.

Kaynaklar:

- 1- SERWAY- FIZIK (Palme yayıncılık)
- 2- ROSSI- COSMIC RAYS (McGraw-Hill)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mustafa DENİZ, Erhan AKYÜZ
Okulu : Özel Kılıçaslan Erkek Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Metin SÜLÜ
Projenin Adı : Suyun kirliliğinin tespit edilmesi ve ölçülmesin-
de opto-elektronik elemanların kullanılması.

AMAÇ

Opto-elektronik elemanları kullanarak aşağıdakileri yapmak :

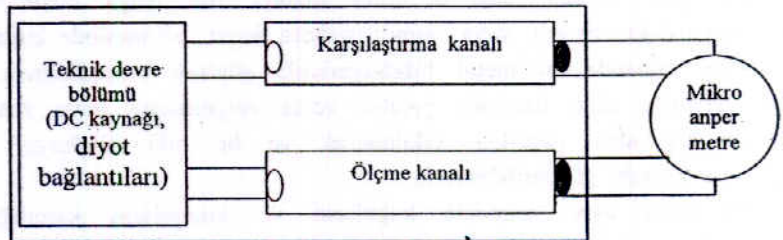
- 1) Suyun yapısını kirleten maddelerin keşfi .
- 2) Suyu kirleten maddelerin miktarının ölçülmesi .

GİRİŞ

Su kirliliği dünyamızın en önemli problemleri arasındadır. Su dünya üzerinde %71 lik bir alan kaplar. Su aynı zamanda insan hayatının devam etmesi için gerekli temel kaynaklardandır. Kirli içme suları organizmamızda çeşitli hastalıklara sebep olmaktadır. Fabrikaların bıraktığı atık sular nehirlerimizin kirlenmesinde en önemli etkindir. Bunun sonucunda suda yaşayan balık ve hayvan türlerinde önemli düşüşler görülmektedir. Bu sorunları çözebilmemiz için yapmamız gereken ilk şey kirliliği tespit etmek ve ölçümünü yapmaktır. Çünkü hastalığın çeşidini bilmeden hastaya yardım etmek mümkün değildir. Biz hastalığı opto-elektronik elemanlar yardımıyla bulmaya çalıştık.

YÖNTEM VE MATERYAL

- 1- Her maddenin belli dalga boyları arasında ışığı emebilme özelliği vardır. Çünkü her maddenin farklı bir atom yapısı vardır. Örneğin su molekülleri, dalga boyu 1940 –27000 nm (nanometre) olan ışığı emebilir.
- 2- Foto-direnç, üzerine gelen ışıktaki en çok etkilenme hassasiyetine sahip bir elemandır. Bu elemanın üzerine gelen ışık şiddeti ile elemanın direnci ters orantılıdır. Bu iki gerçeği kullanarak elemanları aşağıdaki gibi kurduk:



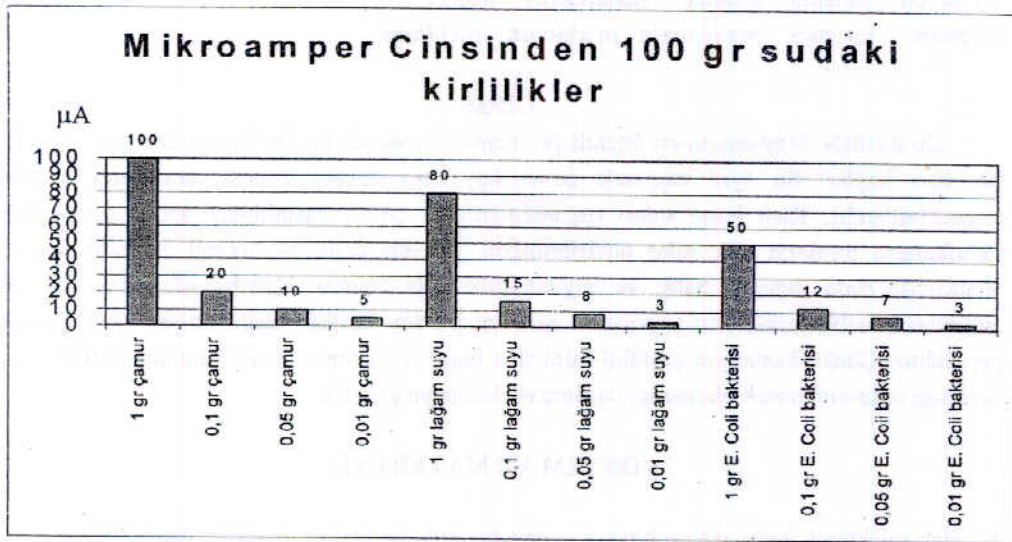
Şekil 1 sistemin blok şeması

Şekil-2 de kurduğumuz devre görülmektedir. Kurulan bu sistemin çalışma prensibi şudur: Anahtar devreyi tamamlar. Akım LD1 ve LD2 den geçer, böylece diodlar ışık verir. Diodlardan birinin ışığı karşılaştırma kanalından geçerek birinci foto-dirence; diğerinin ışığı ölçme kanalından geçerek ikinci foto-dirence gelir.

Eğer ölçme kanalında kirlilik belirirse ölçme kanalından geçen ışığın şiddeti, karşılaştırma kanalından geçen ışığın şiddetinden küçük olur. Dolayısıyla devredeki denge şartı bozulur ve akım mikroampermetreden geçer. Mikroampermetrenin gösterdiği değer, ölçme kanalındaki kirlilik ile mikroamper cinsinden doğru orantılıdır. Aynı metodla havadaki kirliliği de ölçebiliriz.

BULGULAR

Aletlerin yardımıyla aşağıdaki grafiği elde ettik.



TARTIŞMA

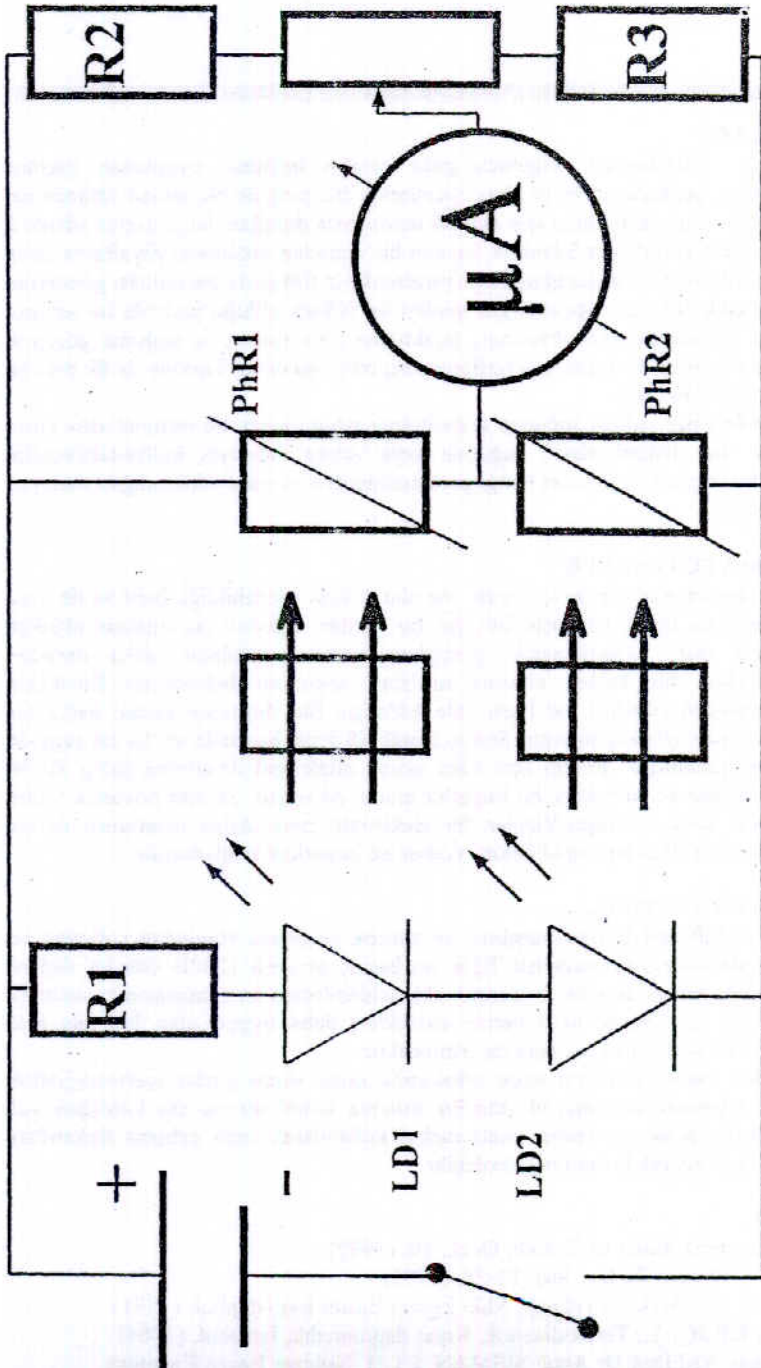
Bu metodu kullanarak CO, CO₂, H₂, SO₂, CH₄ gibi çok tehlikeli endüstriyel gazlar tespit edilebilir. Eğer foto-dirençlerimizi daha hassas hatta enfaruj ışınlarında da çalışabilecek şekilde yapabilirsek, örneğin metanın (CH₄) emilmesi (2350 nm) gibi sistem daha da etkili olabilir. Bu dalga boyundaki ışık, belirli dalga boyundaki zararlı veya yararlı gazların tespit edilmesinde kullanılabilir.

Aynı zamanda bu metod bilgisayarlarda görüntü taramalarında faydalı olabilir. Eğer taranılan alan üzerinde yazılar varsa ampermetre koyu renkle yazılmış bu yazıların üzerinden geçerken etkilenecek ve bu etki bilgisayar ekranına resim veya yazı olarak gönderilebilecek.

Bu metod aynı zamanda kağıtların ve kumaşların kalınlığının ölçümünde, maddelerin neminin ölçümünde kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- 1- Serway Fizik-2
- 2- Harun BAYRAM Elektronik
- 3- Fizik Öğretmeni Metin SÜLÜ



Şekil-2

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Funda DİKER, Benegül KAVAK
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi
Rehber Öğretmeni: Nuket RUSSELL
Projenin Adı : Termoakustik soğutucu ve pompa.

GİRİŞ VE AMAÇ:

Soğutma cihazlarında, soğutucu gazın çevrim boyunca uygulanan işlemler sıkıştırma, ısı atma, genleştirme ve ısı alma işlemleridir. Bu projede ele alınan cihazda ise, gazın sıkıştırılması ve genleştirilmesi için akustik rezonansla durağan dalga üreten silindirik kapalı bir hacimden yararlanılır. Silindirik hacmin bir ucundan düzlemsel diyaframa sahip bir hoparlörle hacim içerisinde durağan dalga yaratacak bir frekansta ses dalgası gönderilir. Ses basıncının düşük olduğu bölgelerde gaz genişlemiş, yüksek olduğu yerlerde ise sıkışmış olduğundan, bu bölgelerde gazın başlangıç sıcaklığına göre ısınma ve soğuma gözlenir. Ülkemizde ise bu konuda bir çalışmaya rastlanmamış olup, bu cihaz Türkiye'de ilk defa bu proje ile gerçekleştirilmektedir.

Bu projede amaç yüksek soğutma kapasitesine sahip gerçek bir termoakustik cihaz yapmaktan çok, bu fiziksel olayın soğutma veya ısıtma amacıyla kullanılabilmesini göstermek ve oluşan sıcaklık farkının hangi parametrelerden ve nasıl etkilendiğini deneysel olarak göstermektir.

YÖNTEM ve MATERYALLER

Projede rezonansör yapımı için malzeme olarak kolay işlenebildiği, hafif ve de ucuz olduğu için plexiglass tercih edilmiştir. Böylece bir yerden diğerine taşınmasında oldukça kolay olmuştur. 5 mm kalınlığındaki plexiglass malzeme ısıtılarak daha önceden hazırlanmış silindirik bir kalıbın etrafına sarılarak soğuması beklenmiştir. Böylelikle plexiglass malzemeden silindirik bir boru elde edilmiştir. Bu borunun tabanı başka bir dairesel plexiglass parçayla kapatılmıştır. Sonuç olarak 48.5 cm boyunda ve 16 cm çapında silindirik bir kap yapılmıştır. Bunun açık olan ucuna düzlemsel diyaframa sahip 80 W gücünde 90 dB ses basıncı üretebilen bir hoparlör monte edilmiştir. Silindir boyunca 5 adet 4mm çaplı radyal delik açılmıştır. Yapılan bir elektronik sinüs dalga jeneratörü ile bir amplifikatör beslenmiş olup bu amplifikatörün çıkışı ise hoparlöre bağlanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Projede hedeflenen sonuca ulaşılmış ve akustik rezonans olayından soğutma ve ısıtmada yararlanılabileceği gösterilmiştir. Eğer ses basınç seviyesi 120dB gibi bir değere çıkarılırsa çok daha büyük sıcaklık farklarının elde edilebileceği bu çalışmanın sonucunda görülmüştür. Ayrıca gaz olarak hava yerine özellikleri daha uygun olan He gibi asal gazların kullanılması performansını daha da arttıracaktır.

Bu tür bir soğutma sistemi ozon tabakasına zarar veren gazlar içermediğinden çevre kirliliğini önlemede yardımcı olacaktır. Bu sistemin temel sorunu ses kirliliğine yol açma potansiyelidir. Ancak ses yalıtım malzemeleri kullanılarak veya çalışma frekansları ultrasonik bölgeye çekilerek bu sorun giderilebilir.

KAYNAKLAR:

1. ÖZTOP, R. (çeviren): Bilim ve Teknik, Ocak, 10, (1992).
2. SWIFT, G. W. : Physics Today, July, 22-28, (1995).
3. BAŞARAN, İ.E.: Ses Frekans Tekniği, Milli Eğitim Basım Evi, İstanbul, (1981)
4. ÖZTÜRK, A., KILIÇ, A.: Termodinamik, Kıpaş dağıtımçılık, İstanbul, (1984)
5. Konu Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Altuğ ŞİŞMAN, İ.T.Ü. Nükleer Enerji Enstitüsü

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : İbrahim EDEN, A. Selim OLÇUM
Okulu : İzmir Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Mustafa PIŞGİN
Projenin Adı : P-n eklemının sığasının deneysel yöntemle incelenmesi.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diyodlar alternatif akım devrelerinde akım doğrultucu olarak kullanılırlar. Bu onların akımı bir yönde geçirip diğer yönde geçirmemelerinin bir sonucudur. Bu çalışmada ters yönde kutuplanmış diyodların devrede kapasitif özelliği ve bu özelliğe hangi değişkenlerin etki ettiği incelenmiştir. Diyodların devrede kapasitans olarak kullanılma olanakları araştırılmıştır.

2. YÖNTEM

Kurulan alternatif akım devresine ters kutuplanmış diyod seri olarak bağlandı. Oscilloscope yardımı ile devrenin rezonans frekansı belirlendi. Bu deneyler dizisi sonucunda elde edilen frekans değerleri Thompson bağıntısında yerine konularak kullanılan diyodların kapasitif değerleri hesaplandı. Bu değerlerin ters kutuplanma potansiyeli ile pratikte bir değişim göstermediği görüldü. Daha sonra yapılan deneylerde Wien Köprüsü kurularak ampermetrenin sıfırı gösterdiği frekans için diyodların kapasitif değerleri hesaplandı.

3. BULGULAR

Deneysel veriler sonucunda elde edilen kapasitif değerler ile teorik bağıntı ile hesaplanan değerler arasında mertebe farkı olmasına rağmen, bir paralellik vardır. Bu bulgular yapılan deneylerin doğru olduğunun bir göstergesidir.

4. TARTIŞMA

Eklem bölgelerine yoğun aşılama yapılan diyodların, ters kutuplandıkları devrelerde kapasitans olarak kullanılacakları görüldü.

5. KAYNAKLAR

- 1.Solid State Electronics (Ben G. Streetman)
- 2.Electronic Measurement (J. Pettit, F. Terman)
- 3.Fen ve Mühendislik İçin Fizik (Serway)
4. Basic Electronic for Scientists (James J. Brophy)
- 5.Fizik (Frederick J. Keller, W. Edward Gettys, Malcolm J. Slove)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

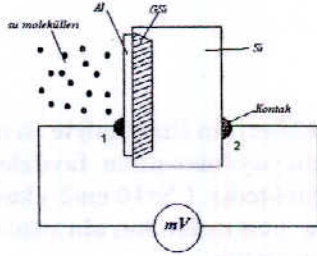
Adı Soyadı : Ebru ELÇİ, Melih MOTRO, Alp ARISOY
Okulu : F.M.V. Özel Ayazağa Işık Lisesi
Rehber Öğretmeni: Cenk ÖNDER, Nevciyan BALTA
Projenin Adı : Nem sensörü-Nemlik pili.

GİRİŞ VE AMAC:

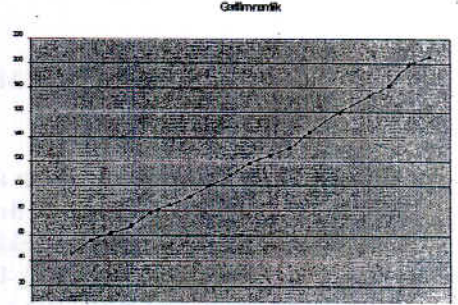
Nem ölçerler günlük hayatta ve teknikte geniş kullanım alanına sahiptirler. Fakat mevcut nem ölçerlerin duyarlılığı hassas ölçümler için yeterli değildir. Projenin amacı yüksek duyarlılığa sahip olan nem sensörü ve nemin etkisiyle elektrik gerilimi üreten metal gözenekli silisyum pilin üretimidir.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Elektro-kimyasal yöntemle, levha şeklinde monokristal silisyumun (300 μ m) yüzeyinde, gözenekli yapıya sahip silisyum tabakası (10 μ m) elde edilmiştir. Daha sonra gözenekli silisyum (GSi) yüzeyine kimyasal yolla veya vakumda buharlaştırma yöntemiyle, ince metalik (Al) kaplanmıştır (Şekil 1). Son olarak Al-Si yapıya omik kontaklar lehimlenmiştir.



Şekil 1: Nem sensörünün şematik gösterimi



Şekil 2: Sensörün nispi nemlik-gerilim kalibrasyonu

BULGULAR:

Nemin etkisiyle (yani su buharı moleküllerinin Al filmin üzerine çarpmasıyla), 1 ve 2 numaralı kontaklar arasında elektrik gerilim oluşmaktadır. Farklı örneklerde gerilim değerleri 20mV ve 350mV aralığında, neme bağlı olarak (50% RH - 90%RH aralığında) yaklaşık linear bir değişim göstermektedir (Şekil 2). Grafikten hesaplanan doğrunun eğimi 4mV / %RH değerindedir. Yani nispi nemliğin %1RH değişimi, gerilimin 4mV kadar değişimine karşılık gelir. Bu ölçümlerde sensörün duyarlılığı 0,0025 (%RH) değerindedir. Metal-GSi sensörü; doğal gaz, propana, alkole de çok duyarlıdır.

Neme yüksek derecede duyarlı olan sensör, nem pili gibi, yani nemli ortamın etkisiyle gerilim üreten bir aygıt gibi de kullanılabilir. Nem pilinden seri olarak bağlanarak daha fazla gerilim elde edilebilir. Nem pili güneş enerjisinin etkisiyle de çalışabilir.

TARTISMA:

Sensörün çalışma prensibi, metal-silisyum sınırında kondansatöre benzer, pozitif yüklü hidrojen iyonlarından (H^+) ve negatif yüklü elektronlardan (e^-) iki kat bölgenin oluşmasına ve tabakalar arasında elektrik geriliminin meydana gelmesine bağlıdır. 1ve 2 kontaklar (Şekil 1) arasındaki gerilim değerleri hidrojen iyonlarının yoğunluğunun fonksiyonudur.

KAYNAKLAR :

Collins R.T. , Fauchet P.H. , Tischer H.A. (1997) , Porous Silicon : From Luminescence to LED's. Physics Today , January 24-31

Nel laboratuvar cihazları (NEL Elektronik A.G. , İstanbul, 1997)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Lokman GÜLEÇ
Okulu : Özel Alanya Erkek Lisesi
Rehber Öğretmeni: Muhammet AHAT
Projenin Adı : Pomza taşının ısı yalıtımının incelenmesi.

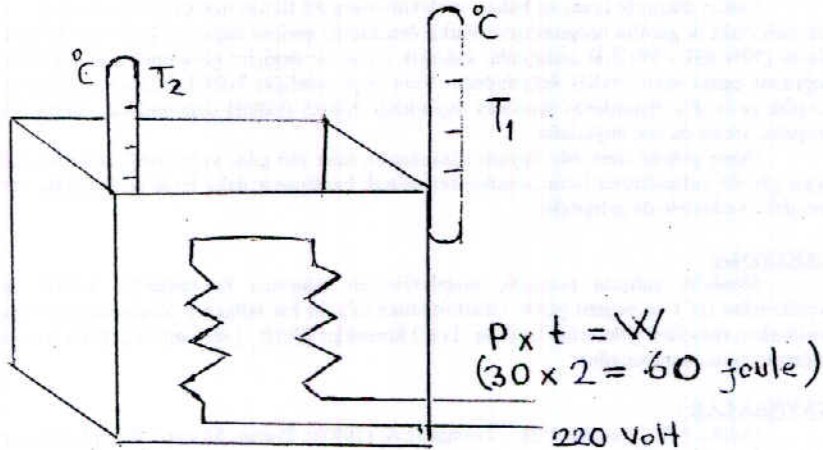
GİRİŞ VE AMAÇ

Pomza taşlarından dikdörtgenler prizması yaparak bu prizmaya $P=30$ Watt gücünde ki ısıtıcı ile Q ısıyı verdik. Verilen bu ısıyı en güzel şekilde yalıtıldığını gördük. Su kenarlarında görülen oldukça hafif süngerimsi taşın ısı yalıtımında diğer cisimlere göre daha ekonomik ve ısıyı en iyi yalıtım maddelerden olduğunu ispatlamak istedik.

YÖNTEM

Biz bu çalışmamızda bir maddenin atom ve moleküllerinin titreşimiyle ısı enerjisinin bir yerden bir yere iletilmesinde yani iletkenlikle ısının yayılmasından faydalandık.

Bu deneyde kullanılan düzenek şekil-1 'de görülmektedir. ($S=10$ cm²) kesitinde ve iki yüzü arasındaki sıcaklık farkı ; $\Delta T = T_1 - T_2$ olan pomzadan kurulu sistemde 1sn'de geçen ısı miktarını ısı iletkenlik katsayısı olarak ölçtük.



Isı iletkenlik katsayısını $Q = \lambda \cdot (S / L) \cdot \Delta T \cdot t$ ifadesindeki λ olarak ölçtük. Q ısısını rezistans üzerinden saniyede harcana enerjiden faydalanılarak tespit ettik.

Birim zamanda harcanan enerji güç olduğuna göre 30 Watt 'lık rezistans için;
 $P = W / t \Rightarrow W = P \cdot t \Rightarrow 30 \cdot 2 \Rightarrow 60$ Joule' lik enerji haralayacaktır.

Isı birimi cal. İle Joule arasında : 1 cal.=4.18 joule olduğuna göre;
60 joule'lik enerji 60 / 4.18 cal'lık enerjiye eşittir.

Deney düzeneğindeki sisteme 220 volt verildiğinde pomza taşından kurulan sistemin ısı verilen kısmında ve diğer kısımlarda T_1 ve T_2 sıcaklıkları civalı termometre ile 10 gözlem için şu değerlerdeydi.

GÖZLEM	T_1 (C)	T_2 (C)	ΔT (C)
1	86	20	66
2	86	21	65
3	85	20	65
4	82	16	66
5	84	18	66
6	83	17	66
7	86	21	65
8	86	20	66
9	84	18	66
10	85	20	65

Tablodan da görüldüğü gibi sıcaklık farkı; $\Delta T = (66 - 0.1) C$ 'dir.

Sıcaklık gradiend'i ise $(\Delta T / L) = 66 / 6 \cdot 10^{-3}$
 $= 11 \cdot 10^3 C / cm$ dir.

$$\lambda = Q \cdot L / S \cdot t \cdot \Delta T$$
$$= 60 / 4.18 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 10^3$$

Değerleri yerine yazılınca $\lambda = 0.000061 \pm 0.000001$ bulundu. Aynı deneyi önce normal tuğla için yaptığımız da tuğlanın ısı iletkenlik katsayısını $\lambda = 0.00173 \pm 0.00002$ olarak ölçtük. Sonrada pomza taşından yapılmış tuğlanın ısı iletkenlik katsayısını ise $\lambda = 0.00006 \pm 0.00001$ olarak ölçtük. Bu sonuçla pomzalı tuğlanın pomzasız tuğlaya göre ısıyı daha iyi yalıtığını gösteriyor. Aynı şekilde saf pomzanın daha iyi bir yalıtkan olduğunu göstermiş olduk.

SONUÇ VE TARTIŞMA
Bazı cisimlerin iletkenlik katsayıları.

Cisim	λ (cal / cm.s.C)
GÜMÜŞ	0.990000
ÇELİK	0.110000
CAM	0.002500
TAHTA	0.000300
SU	0.001400
PAMUK	0.000090
HAVA	0.000053
YÜN	0.000057
TUĞLA	0.001730
POMZA TAŞI	0.000061

Tabloda verilen cisimlerin iletkenliklerine göre ısıya en az ileten cisimler hava, yün ve ponza olarak görülüyor. Bu da bize bina yapımında ısı enerjisi tasarrufu ve ısıyı daha fazla yalıtım için duvarlar arasında cam pamuğu yerine ponza taşını kullanılmasını çok daha ekonomik olacaktır. Ayrıca tuğla yapımında ponza taşının kullanılması enerji tasarrufunu büyük ölçüde etkileyecektir. Günümüzde ponza Ytong yapımında kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR:

- Amerikan Journal of Physics (1) January 1989
- 1988 American Association of Physics Teachers
- Denel Fizik dersleri Prf. Dr. İsmet ERTAŞ (Ege Üniv.)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Nilay KARACA, Elçin ZORLU
Okulu : Sakıp Sabancı Anadolu Lisesi
Rehber Öğretmeni : Nigar MALÇIK
Projenin Adı : Karma Robot.

GİRİŞ ve AMAC :

Robot, insan görünümüne yakın, iş yapma ve hareket etme yeteneğine sahip bir makinedir. Uygun sanayi ortamında kullanılabilir, insan gücünün gerekli olduğu her işi yapabilir, zarar görmesi durumunda onarımı sağlanabilir. Bizim de amacımız çeşitli iş alanlarında insan gücünün yerini alabilecek ve kolaylıkla yönetilebilecek bir robot yapmaktır. Projemizi bu amaç doğrultusunda gerçekleştirdik.

YÖNTEM ve MATERYAL :

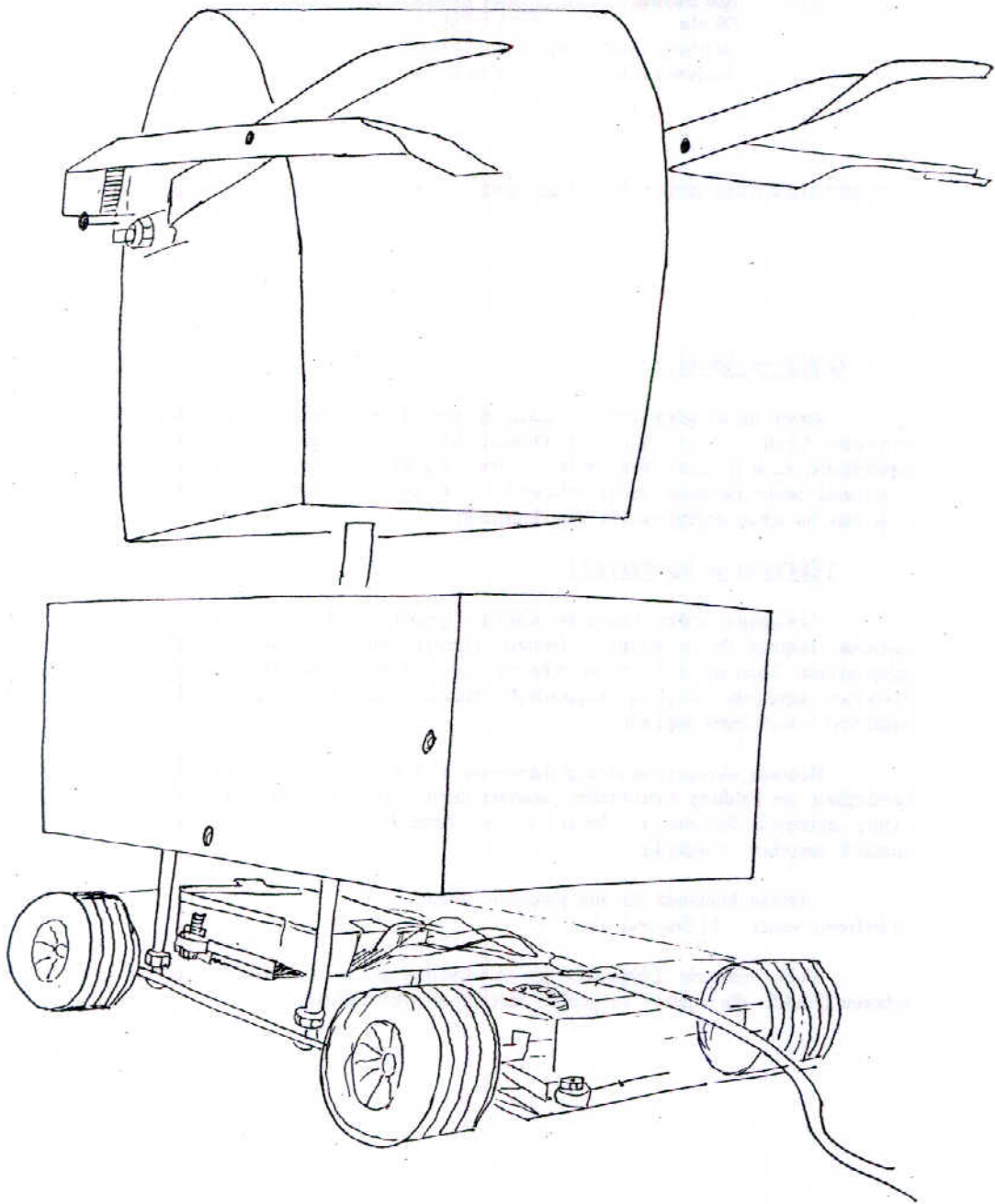
Yaptığımız robot, karma bir robottur. Çünkü hareket etme ve iş yapma yeteneği mekanik bağlantı ile sağlanmıştır; bunları yöneten kumanda ise elektromanyetik dalgalarla çalışmaktadır. Mekanik bağlantı ile robotun ileri-geri, sağa-sola gitmesi, elini açıp-kapaması ve gövdenin sağa-sola dönmesi sağlanmıştır. Kumandayla da istediğimiz doğrultuda mekanik bağlantıyı yönetmemiz sağlanır.

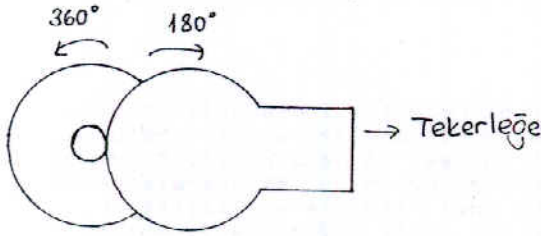
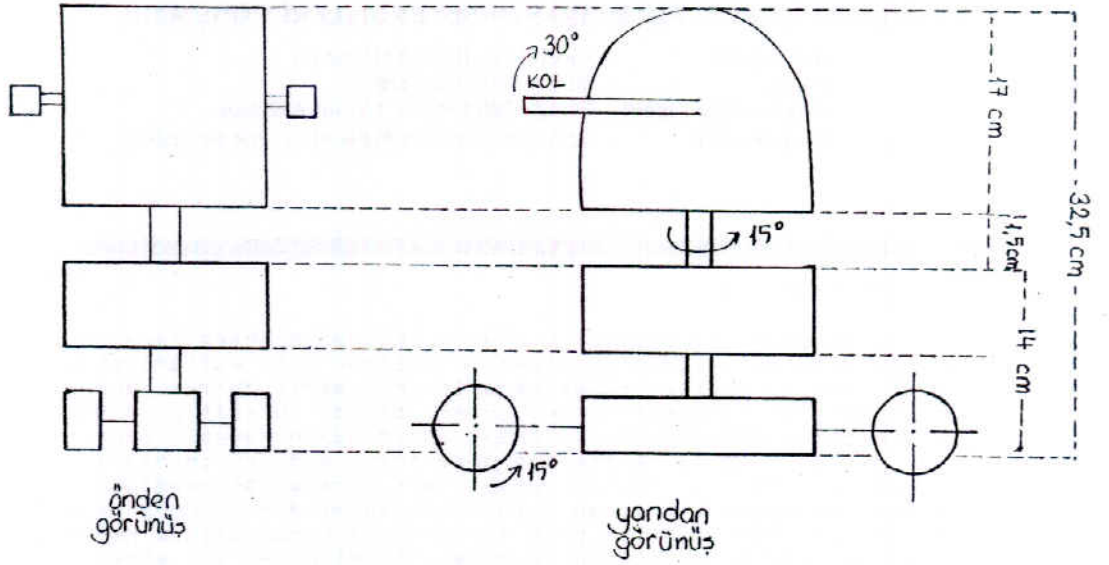
Robotun, ileri-geri hareket mekanizması için bir motor ve dişli gereklidir. Robotun kol hareketinde ise, kaldıraç sisteminden yararlanılmıştır. Birbirine paralel iki bakır parçası bir pimle monte edilmiştir. Robotun gövdesinin içinden uzun bir vida geçer. Bu vidaya her iki kolun simetrik parçaları yerleştirilir.

Uzaktan kumanda iki ana parçadan oluşur :

- a) Enfreruj verici b) Enfreruj alıcı

Verici elimizde tuttuğumuz ana kumandanın adıdır. Kumandadaki anahtarı kapattığımızda robotun içindeki alıcı çalışır ve gerekli hareketleri yönetebiliriz.





TARTIŞMA ve SONUC :

Tasarladığımız robot kumanda istediğimiz yere ve yöne gidebilmekte; kol hareketiyle de istenilen nesneyi taşıyabilmektedir.

Karma robot olarak nitelendirdiğimiz robotumuzun her hareketi rahatlıkla yönetilebilir ve iş yapma kolaylığı sağlanabilir.

KAYNAKLAR :

Motorola Communications Device Data
Fizik PSSC

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Yücel KAZI, Ergin KARAKAYA
Okulu : Ahmet Vefik Paşa Lisesi
Rehber Öğretmeni: Güngör ERALPSAN, Mevlüt AKBABA
Projenin Adı : Üç boyutlu tam otomatik güneş izleme sistemi

GİRİŞ VE AMAÇ :

Güneş enerjili uyduların enerji ihtiyacını karşılamakta veya evlerde su ısıtmak ve elektrik üretmek için kullanılabilir. Bu amaçla yapılan güneş panellerinin sabit durmak yerine güneşli yöreli izlemesi verimi önemli ölçüde yükseltir. Projeimizin amacı panellerin iki eksen etrafında hareketli yapılarak gün boyunca ve mevsimlere göre etkili değişen ışınları izlemesidir. Yapılan sistem panelin ani hareketler yapmadan tam bir konumlama ile güneş ışınlarına daha dik konum almasını sağlar. Tam otomatik olan sistem hava karardığında kendiliğinden başlangıç noktasına döner. Panelin her iki eksen üzerinde de 360 dereceye yakın açılarla dönebilecek şekilde yapılması mümkündür.

YÖNTEM VE MATERYAL :

Panelin iki eksen etrafında hareketini elektrik motorlarıyla hareket verilen iki adet dişli sistemi sağlar. Motorun panelle doğrudan batıya hareket vermesi ve hava karardığında paneli ilk konuma döndürmesi fotosel kontrollü iki transistörden oluşan elektronik devre ve iki adet röle ile sağlanmıştır. Panelin doğrudan batıya doğru tek yönlü olduğu halde kuzey - güney yönündeki hareketi iki yönlü yapılmıştır. Çünkü panel mevsimlere göre değişik açılarla gelen ışınlara dik konum alabilmelidir. Bunu gerçekleştirmek için iki fotosel, iki foto - kuplör ile iki transistör ve bunların çalıştırıldığı iki röle - den oluşan bir devre kullanılmıştır.

BULGULAR :

Sistemi çalıştıran devrelerin iki transistörü basit yapıya rağmen istenen duyarlılıkta çalışması görülmüştür. Çok duyarlı olan fotoseller nedeniyle devrenin doyuma girmemesi için yarı saydam maddeyle kapatılmaları yararlı olmuştur. Bu çalışmalar sonucunda az ısıkte ve çok güneşli havada sistemin düzenli çalışması sağlanmıştır.

SONUÇ :

Güneş izleme sistemi çavrayı kirlilemeyen enerji kaynağı olan güneşten yararlanma verimini yükseltir. Paneller daha küçük yapılabilir. Uydü sistemlerinin de güneş enerjisinden yararlanabilmesini sağlar. Yapılan denemelerde sistemin bu görevleri yapabileceği görülmüştür.

KAYNAKLAR :

- 1- Fençiler için Temel Elektronik (A.O.Fen Fak.Yayınları)
- 2- Bilim Teknik Dergisi (Sayı:340/Mart 1996/Sayfa:50-55 Makale:Güneş Enerjisi)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Buket KESER, Şadiye ÖMEROĞLU Canan KUYGUN
Okulu	: ÇEAŞ Seyhan Anadolu Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Ali Kemal AYDIN
Projenin Adı	: Yön bulmada Fiber Optik Jiroskopların kullanımı ve yapımı.

Türkiye’de optik ve optik elektronik konusundaki çalışmalar, yok denecek düzeydedir. Oysa bu konu, dünyanın en güncel konularından biridir. Bundan yola çıkarak optik alanında bir proje hazırladık. Amacımız, fiberoptik jiroskoplar yardımıyla hareketli sistemlerin (uçak, gemi vb.) yerlerinin tespit edilmesidir.

Bu projede;

- Multimode fiberoptik kablo
- Connector
- Dedektör ve ölçüm aleti
- Fiberoptik kablo için makara

Lazer ışığını fiberoptik connectorlar aracılığı ile fiberoptik kablolarla iletacağız. Sonra fiberoptik kablunun çıkışında yine connectorlar sayesinde dedektörün yüzeyine odaklayacağız. Böylece dedektörden çıkan sinyali ölçüp, bu ölçümden sonra fiber sırlı makaranın herhangi bir açıda döndürülmesi ile sinyali yeniden ölçeceğiz. Alınan yeni değerler, eski değerlerden farklı olacaktır. Açının kaç derece olduğunu tespit etmek için sistemimizi ters yönde döndürerek ilk elde ettiğimiz değerlere ulaşacağız. Tespit ettiğimiz bu açı bize sistemin kuzeye göre ne kadar saptığını gösterecektir. Bu yöntem sayesinde deneyler yapıldı ve jiroskobun kullanılabilirliği görüldü.

TARTIŞMA

Hareketli sistemlerde cismin yerinin bulunabilmesinde sistemin ters döndürülmesi otomasyonu için ayrıca başka bir sistemin yapılmasına gerek vardır. Hareketlinin belli bir açı yaparak dönmesi bilgisayar kontrolünde olmalıdır. Dönüş açısı, yapılan sisteme doğrudan aktarılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Serway
- The Fiberoptic Gyroscope / Artech House
- Optoelectronics / Prentice Hall
- Prof. Dr. Amirullah Mamedov / Ç Ü. Fizik Bölümü Öğretim Üyesi

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ece KILERCİ, Ece PEKMEZEKMEKOĞLU, Alper SAKIZ
Okulu	: İstek Özel Bilge Kağan Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Mürüvvet SARICA
Projenin Adı	: Makro dönüşümlü ışık ve ses dalgalarının mad- denin yapısı ile etkileşimi ve değişim sabitleri- nin eldesi.

GİRİŞ VE AMAÇLAR :

- 1)Ultras ve polarize ışık dalgaları arasındaki ilişkiyi kullanarak sıvı maddelerin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi.
- 2)Sıcaklık değişimlerinde daha hassas ve farklı ölçüm tekniğinin geliştirilmesi.
- 3)Endüstriyel alanda maddelerin birbirlerinden ayrılması madde kalite kontrolünün yapılması, sıcaklık,yoğunluk,basınç,pH ve elektrik iletim aktivitesi gibi fiziksel özelliklerinin dalga özelliği ile belirlenmesini sağlamaktır.

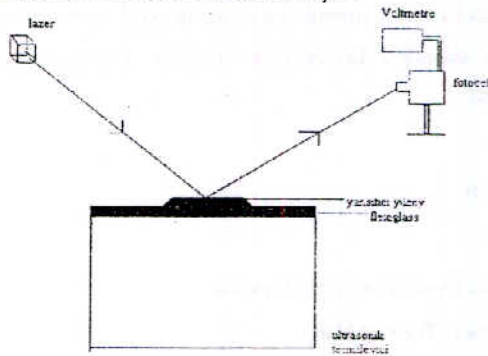
YÖNTEM VE MATERYAL :

Çalışmalar önce İÜ Fizik Bölümünden Yrd.Doç.Dr. Berkay Görgez ve Tübitak MAM'dan Yüksek F. Müh.Sabri Tuncel'den teorik bilgilerin alınması ve literatür araştırmasının yapılmasıyla başladı.

Deneyimizin I. aşamasında modulated-pulse metodu kullanılarak sıcaklık ve konsantrasyon etkisinde ses hızı,iyonik sıvı içerisine yerleştirilen alıcı verici probdan gönderilen dalgalar arasındaki zaman farkı bilgisayara bağlı osiloskop yardımıyla hesaplanmıştır.

Deneyimizin II. aşamasında ultrasonik temizleyicinin sıvı içerisinde yarattığı ses basıncının saptanması amacıyla yerleştirilen hidrofön şartlandırıcı yükseltece bağlanmış, sayısal voltmetreden okunan değerler basınç değerlerine dönüştürülmüştür. Işık ve ses yalıtımı sağlanmış ortamda konduktometreden elektrik iletim aktivitesi ve pH metreden pH değerleri alınmıştır. Temizleyici bu kez ışıktan izole edilerek çalıştırılmış, değişen değerler gözlenmiştir. Yalnız ışık dalgalarına mazur bırakılan sıvıda beyaz,kırmızı dalga boyulu ışık kullanımında fark gözlenememekle beraber; kullanılan mor ötesi ışık kaynağıyla sonuçlarda değişimler olduğu belirlenmiştir.

III. aşamada temizleyici üzerine ultrases dalgalarının yarattığı titreşimi üzerindeki yansıtıcı yüzeye aktarabilecek nitelikte, sıvıyla arasında hava boşluğu kalmayacak şekilde, flexiglassla kaplanmıştır. Yansıtıcı yüzeye odaklanan polarize ışık (lazer) yansıtılarak fotocelle bağlı voltmetreden sonuçlar gözlenmiştir. Böylece karşılaştırma yoluyla yeni bir karakteristik özellik elde edilmiştir.



BULGULAR :

SICAKLIK	SES HIZI	BASINÇ	ELEKTRİK İLETİMİ			pH			VOLT
			Oda koşulları	Ses etkisi	Işık etkisinde	Oda Koşulları	Ses etkisinde	Işık etkisinde	
20 C	1639m/s	56604Pa	78 mA	64 Ma	76 mA	5,81	5,74	5,81	7,75v
25 C	1602m/s	67909Pa	99 mA	95 mA	96 mA	6,44	6,40	6,43	7,73v
30 C	1569m/s	78729Pa	110 mA	104 mA	107 mA	6,73	6,70	6,73	7,69v
35 C	1537m/s	100368Pa	123 mA	114 mA	120 mA	8,39	8,37	6,38	7,63v
40 C	1505m/s	110653Pa	145 mA	143 mA	142 mA	8,58	8,56	8,58	7,58v

TARTISMA :

- 1)Deney verileri ışık ve ses dalgalarının, maddelerin normal koşullardaki özelliklerini değiştirdiğini göstermiştir. Özellikle **ışık ve ses dalgalarının literatür dışı uygulamaları olan pH ve elektrik iletkenliği** üzerinde **azaltıcı etkisi** saptanmıştır.
- 2)III. Aşamada kullanılan sistemle karşılaştırma yoluyla **yeni bir karakteristik özellik** elde edilmiştir.Elde edilen volt değerlerini, sıcaklık ,yoğunluk,pH,elektrik iletkenliği değerleriyle **ters** orantılı olduğu belirlenmiştir.,
- 3)Ses hızının sıcaklıkla **doğrusal artışı** daha **hassas ve farklı bir ölçüm tekniği** olarak kullanılabilirliğini göstermektedir.
- 4)Sıcaklıkla **azalan** ses hızına karşılık **artış** gösteren ses basıncı, pH, elektrik iletkenliği; sanayi ve teknolojik alanda maddelerin kullanım alanlarına teşkil eden parametreler olması açısından yeni bir yaklaşım olarak kabul edilebilir.

KAYNAKLAR :

- 1-Prof Ali Nezih Bilge; ULTRASONİK SEVİYE -1 KURS NOTLARI ; Tübitak MAM Yayınları
- 2-Blitz,J; FUNDAMENTALS OF ULTRASONICS; London (1963)
- 3-Nezihe Taşköprülü; ULTRASES DERS NOTLARI ; İÜ Fen Fakültesi (1969)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Murat METE, Hasan ÜVET, Fuat ÇAKMAK
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi
Rehber Öğretmeni: Fikret MULHAN, Mehmet PARLAK
Projenin Adı : Metal Oksit karışımli seramik ısı sensörleri.

GİRİŞ ve AMAC :

Bu projedeki amacımız geçiş metallerinin (Mn, Ni, Co, Fe..vs) oksit formlarını kullanarak seramik termal dirençler ve seramik ısı sensörleri yapmak, ayrıca elektriksel karakterizasyonunu yaparak ideal bir sensör hazırlamaktır.

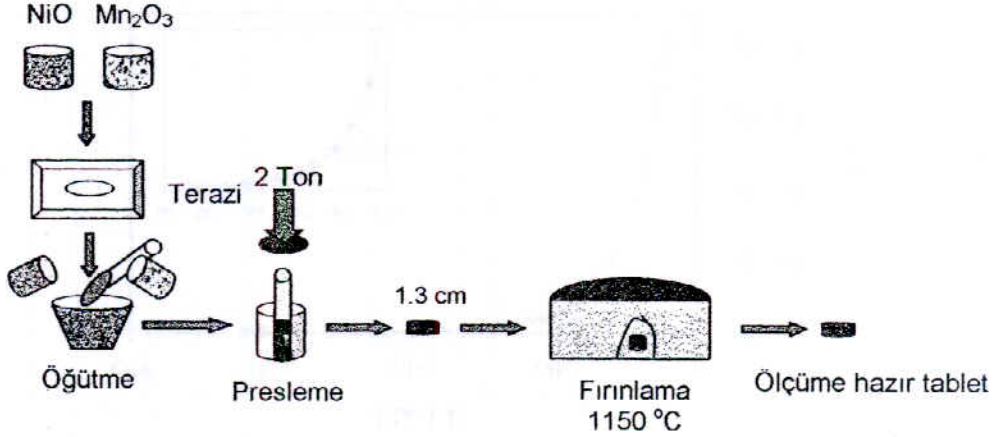
Seramik dirençler 30 yıldan fazla süredir kullanılmaktadır. Çünkü, birçok özelliğe sahiptirler, şöyleki üretim fiyatları düşük ve güvenilirlikleri yüksektir. Bunun sonucu olarak sensör sanayinde oldukça önemli bir yere haizdirler. Genelde seramik sensörler azalan veya artan sıcaklık sabitine sahip (Negative Temperature Coefficient, NTC yada Positive Temperature Coefficient, PTC) termal dirençler, seramik gaz sensörleri ve nem sensörleri olarak uygulamalarda gözlenebilir. Uygulama alanları da geniş bir yelpaze çizmektedir. Özellikle artan ve azalan sıcaklık sabitine sahip termal dirençler, otomotiv sanayinde, tıpta, iletişimde, büro sistemlerinde/veri işlemcilerinde ve askerî/uzay çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

YÖNTEM ve MATERYAL :

Günümüzde kullanılan seramik sensörlerin elektriksel olarak dış etkilere karşı (su, buhar, gaz, sıcaklık, basınç, vs) göstermiş oldukları değişim sensörlerin direnç değerleri yada üzerinden geçen akımın değişimi olarak gözlenmektedir. Bilindiği gibi seramik termal dirençler kullanılan karışımın malzemesine bağlı olarak küçük ısı farklılıklarında büyük direnç değişimleri göstermektedirler. Bu özelliklerinden dolayı, koruyucu devre elemanı olarak bir çok elektronik devrede kullanılan termal dirençler metal oksit formlarının (NiO, Mn₂O₃, Fe₂O₃, Co₃O₄..vs) belli yüzdelerde karıştırılmasıyla ve fırınlanmasıyla (sinterlenmesiyle) elde edilmektedir.

Biz bu çalışmamızda temel malzeme olarak NiO ve Mn₂O₃ i, 1:1 oranında karıştırarak nikel manganat (NiMn₂O₄) elde ettik, daha sonra bu karışıma sırasıyla ayrı ayrı %1 ve %5 oranında Fe₂O₃ ve Co₃O₄ ilave ederek, temel malzeme nikel manganat içerisine karıştırılan ilave Fe₂O₃ ve Co₃O₄ nasıl bir etki gösterdiğini gözlemeye çalıştık. Daha sonra tartılan karışımın iyice karışmalarını ve tanelik büyüklüklerinin küçülmesini için havanda iyice öğüttük. Öğütme, fırınlama esnasında aralarında oluşacak kimyasal reaksiyonun daha sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesine yardımcı olur. Numunelerin hazırlanışı Şekil 1'de verildiği gibidir. Fırınlama, yüksek sıcaklığın etkisiyle karışım malzemelerinin kimyasal olarak yeniden yapılanmaya uğramasına ve yapılarındaki oksijeni kaybetmelerini sağlar. Oksijenin yapıdan ayrılırken tabletlerde küçük gözle görülemeyecek gözenekler ve kanallar oluşmasına neden olur. Bu ise seramik sensörlerin sarip olması gereken temel yapısal

özelliklerindedir, şöyleki gözenekler ısının tabletin içine kadar işlemesine yardımcı olur.



Şekil 1. Numune hazırlanışının işlem sırası

Ölçüme hazır hale gelen numunelerin direnç değerleri oda sıcaklığı ile 300 °C arasında 10 °C' lik adımlarla ölçülerek elektriksel olarak karakterize edilmeye çalışıldı. Bütün numunelerin direnç-sıcaklık değişimi Grafik 1'de olduğu gibidir. Görüldüğü gibi artan sıcaklıkla, ilk önce keskin daha sonra yavaşlayan exponansiyel bir değişim göstermektedir. Bu değişimi şu bağıntı ile;

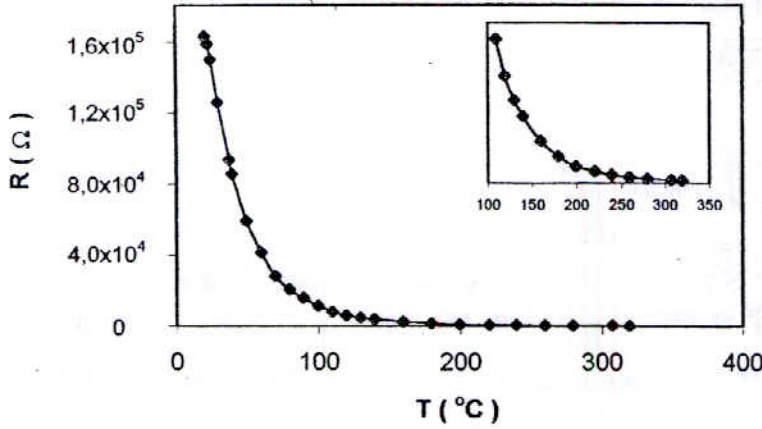
$$R = A \exp(B/T) \quad (1)$$

İfade etmek mümkündür. Burada, R direnci, A denklem sabitini, T sıcaklığı ve B termal direncin hassasiyet sabitini göstermektedir.

Çizelge 1: Hazırlanan karışımların, ölçülen ve hesaplanan değerleri.

Numune No	Karışım	R(300)	B(K)
A	1:1 NiMn ₂ O ₄	73,1	4407
B	%99NiMn ₂ O ₄ +%1Fe ₂ O ₃	97,0	4155
C	%95NiMn ₂ O ₄ +%5Fe ₂ O ₃	163,0	4146
D	%99NiMn ₂ O ₄ +%1Co ₃ O ₄	87,8	3955
E	%95NiMn ₂ O ₄ +%5Co ₃ O ₄	58,7	4119

Grafik 1 ve Çizelge 1'de görüldüğü üzere kullanılan karışıma bağlı olarak numunelerin direnç değerleri değişmektedir. Bunu takiben (1) nolu denklemin geçerliliğini kontrol etmek ve aynı zamanda seramik termal dirençler ve sensörler için oldukça önemli olan ve iyi bir seramik sensör için 4000-6000 K arasında olması gereken termal direnç hassasiyet sabitini bulmak için Ln(R) - 1/T grafiği çizilmiş ve eğimden hesaplanan B değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.



Grafik 1: Tipik bir numunenin direnç-sıcaklık değişimi.

SONUÇ ve TARTIŞMA :

Yukarıdaki grafiklerde ve çizelgede görüldüğü üzere nikel manganat karışım içerisine Fe_2O_3 ilave edildiğinde seramik numunelerin direnç değerleri nikel manganata göre artmakta, aksine %1 Co_3O_4 ilave edildiğinde biraz yükselmekte, Co_3O_4 oranı %5 çıkarıldığında ise düşmektedir. Fe_2O_3 ilaveli karışımlarda direnç sıcaklık değerleri çok küçük artan sıcaklık farklılığında ortalama 100 kat bir düşüş göstermektedir. Bu sonuç seramik termal dirençlerin ısıya karşı ne kadar duyarlı olduğunu ve neden bir kontrol elemanı olarak elektronik devrelerde kullanıldığının açık bir göstergesidir.

Ayrıca termal direnç hassasiyet sabiti, B'nin hesaplanan değerleri literatürdeki değerlerle karşılaştırıldığında, ilk kez hazırlanan bu karışımların, rahatlıkla sıcaklık kalibrasyonu yapılarak, sıcaklık sensörü yapılmasının mümkün olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR :

- 1- Nenov, T. G. Ve Yordanov, S. P., (1996), Ceramic Sensors Technology and Applications, Technomic Publ. Co., Lancaster
- 2- Prudenziati, M., (1994), Handbook of Sensors and Actuators 1: Thick Film Sensors, Elsevier, Amsterdam.
- 3- Loughlin, C., (1996), Sensors for Industrial Inspection, Kluwer Academic Publ., London.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Cankut OKUTUR
Okulu : Özel Alanya Erkek Lisesi
Rehber Öğretmeni: Muhammet AHAT
Projenin Adı : Yeşil bitkilerden elektrik akımı elde edilmesi.

GİRİŞ

Bütün yeşil bitkilerde görülen fotosentez olayının aydınlık devre reaksiyonlarını sırasında ; klorofil moleküllerine çarpan güneş ışınlarının etkisi ile fırlayan ve elektron taşıma sistemindeki enzimlerin yardımıyla tutulan elektronları yakalayıp elektrik enerjisi üretmeye çalıştık.

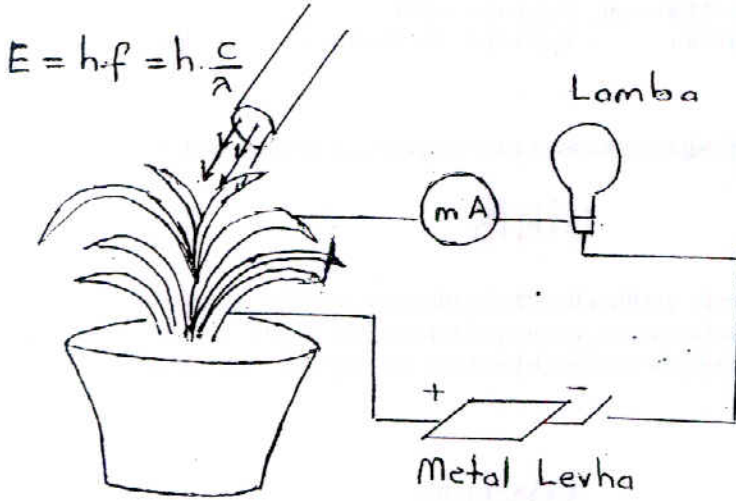
YÖNTEM

Biz bu çalışmamızda değişik türdeki bitki yapraklarını kullanarak ne kadar elektrik enerjisi elde edebileceğimizi gözlemeye çalıştık. Bu nedenle klorofilden fırlayan elektronları yakalayıp enzimleri etkisiz hale getirmek ve bitkide dolaşan elektronların dışarı fırlamasına engel olan selüloz çeperi ortadan kaldırıp klorofillerin açığa çıkması için yaprakları bir havanda dövdük.

Sonra yük miktarını ölçmek için önceden yüksüz olduğu gözlenmiş ve topraktan yalıtılmış bir levha üzerine yerleştirdik. Bu metal levha potansiyel farkı (+) ve (-) kutupları oluşturmak için gereklidir. Elektrik akımı ölçmek için dijital (mA) 'nın bir ucunu metal levhaya diğer ucunu yapraklara en fazla temas edebileceği noktaya yerleştirdik. Yapraklar üzerine önce beyaz ışık sonra da kırmızı ışık gönderilerek ampermetrenin hareketini gözledik. Kırmızı ışıkta ampermetre daha fazla sapma göstermektedir. Bunun sebebi de kırmızı ışığın yüksek dalga boyuna sahip olmasıdır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

DENEY NO	IŞIK ŞİDDETİ	YAPRAK CİNSİ	IŞIK CİNSİ	ELDE EDİLEN AKIM
1	220 VOLT	KAUÇUK	SARI(LAMBA)	20 mA
2	220 VOLT	MUZ	SARI	25 mA
3	220 VOLT	MANDALİNA	SARI	23 mA
4	220 VOLT	İNCİR	SARI	22 mA
5	220 VOLT	KAUÇUK	KIRMIZI	24 mA
6	220 VOLT	MUZ	KIRMIZI	30 mA
7	220 VOLT	MANDALİNA	KIRMIZI	25 mA
8	220 VOLT	İNCİR	KIRMIZI	25 mA



Deneylerde elde edilen sonuçlara göre yüksek dalga boyunda bir ışık kaynağını yaprakların üzerinde bir noktada sabitlediğimiz zaman akımın yaprak ve ışık faktörlerine bağlı olarak 20 mA ile 25 mA arasında değiştiğini gözledik. Bu da bize yeşil bitkilerden elektrik akımı elde edilebileceğini gösterdi. Deneyde lazer ışığı kullanıldığında elde edilen akımın arttığını göstermektedir.

Yeşil bitkilerden elektrik enerjisi üretme yöntemi enerji dar boğazında olan ülkemiz için ileride geliştirilerek alternatif bir enerji kaynağı olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR:

- Amerikan Journal of Physics
- 1988 American Association of Physics teachers
- Yaşamın temel kuralları Ali Demirsoy

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Fatma ÖZDEMİR, Duygu KUZUM
Okulu : Ankara Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Ahmet KÜÇÜKERDÖNMEZ, Fevzi KAYA
Projenin Adı : Farklı oksijen stokiyometrilere göre süper iletken özelliklerin incelenmesi.

1) Giriş ve Amaç : Farklı oksijen stokiyometrilere göre üstün iletken örneklerin (YBCO) hazırlanması ve oksijen stokiyometrisinin üstün iletken özelliklere etkilerinin incelenmesidir.

2) Yöntem ve Materyaller :

- YBCO yüksek sıcaklık üstüniletken örnekleri 1,2,3 stokiyometrisine göre hazırlandı. Malzemeye kalsinasyon ve sinterleme ısıl işlemleri uygulandı. Sinterleme işlemi farklı sıcaklıklarda yapılarak, değişik oksijen stokiyometrilere göre üç adet YBCO örneği elde edildi.

- X-ışınları toz kırınım desenlerinden belirlenen verilerle, örneklerin kristal yapı parametreleri hesaplandı. Bu yöntemle tetragonal-ortorombik faz geçişleri, direnç ölçümü ile de T_c (kritik sıcaklık) 'deki değişimler incelendi.

- Direnç ölçümü ve sinterleme işlemleri şekilde gösterilen düzeneklerle yapıldı.

3) Bulgular : Oksijen stokiyometrisindeki artışla, T_c 'de kayda değer yükselme gözlemlendi. Tetragonal-ortorombik faz geçişinin, yapıdaki oksijene bağlılığı incelendi. T_c 'nin kristal yapı parametrelerine bağlılığı gösterildi. Ayrıca sinterleme işlemi sırasında, tetragonal fazın oluştuğu sıcaklık saptandı.

4) Tartışma : Daha yüksek T_c 'lere ulaşmada, oksijen stokiyometrisinin önemli rolü vardır. Ancak oksijen stokiyometrisindeki değişiklikler, kristal yapı tarafından sınırlandırılmaktadır. Bu nedenle oda sıcaklığında üstüniletken elde edilebilmesi için, kristal yapının tüm özelliklerinin anlaşılması gerekmektedir.

Kaynaklar : Ieee Transactions On Magnets, Vol.25, No2, March 1989

Supercond. Sci. Technol. 3(1990) 483-489

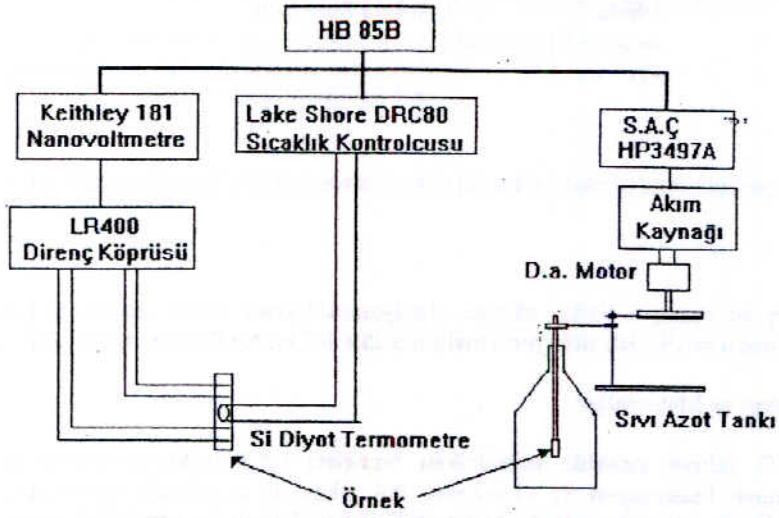
Supercond. Sci: Technol. 8(1990) 55-61

Japanese Journal of Applied Physics, Vol.26, No.5, May 1987

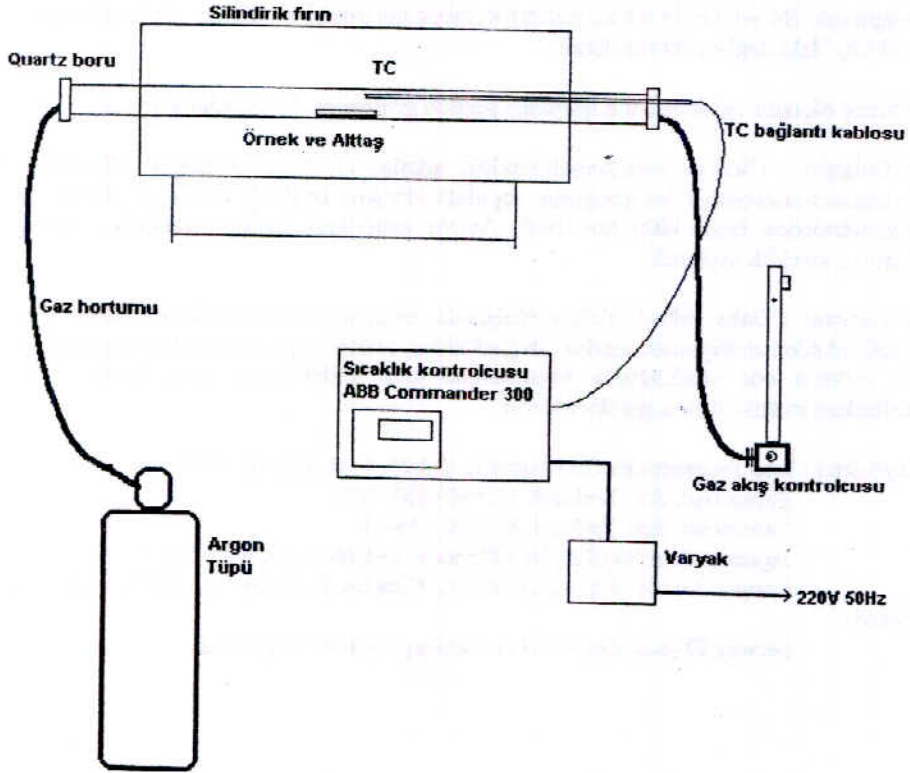
Copper Oxide Superconductors, Charles P.Poole, Jr, Timir Datta, Haracia A.

Farach.

Serway Physic, Raymond A. Serway, Pal ve Yayıncılık

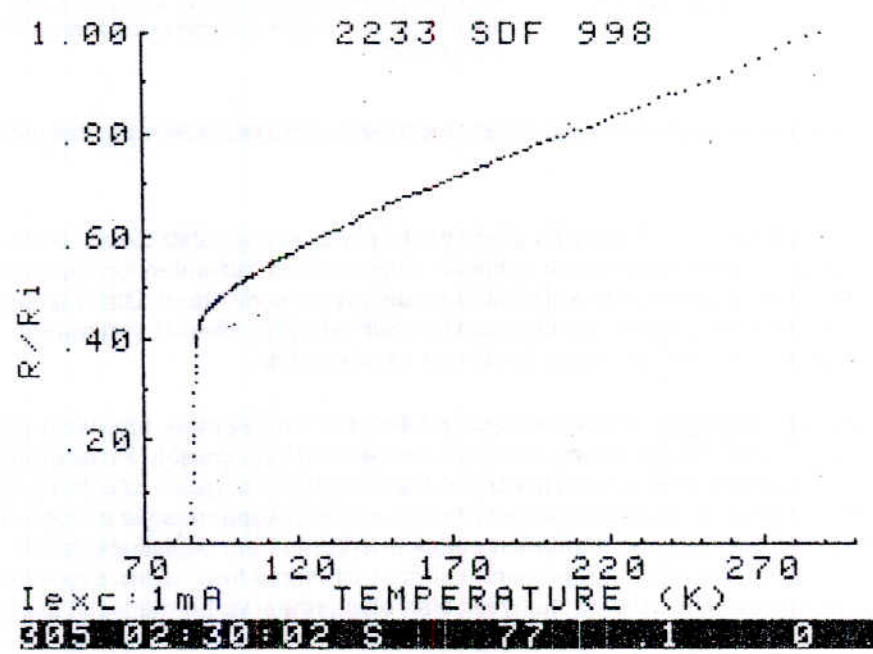


ŞEKİL 5 : d.a dört nokta direnç ölçüm düzeneği



ŞEKİL 2 : Silindirik Fırın

900°C



900°C.de 48 saat sinterlenen örnek

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Erdem ÖZKAN, C. Ömer KOÇ
Okulu	: Adana Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Ali Kemal AYDIN
Projenin Adı	: Türkiye şartlarında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve güneş-rüzgar enerjisi destekli ev prototipi.

Giriş ve Amaç: İnsanoğlu günümüzde yavaş yavaş sahip olduğu bazı enerji kaynaklarını tüketme aşamasına gelmiştir. Yoğun olarak kullanılan fosil yakıtlarsa çevre kirliliği ve küresel ısınma gibi ciddi sorunlara yol açmaktadır. Bizim amacımız, bu problemlere tek çözüm yolu olan yenilenebilir enerjileri ülkemiz şartlarında araştırmak ve Türkiye ' ye uygun bir sistem hazırlamaktır.

Yöntem ve Materyal: Biz projemizde yenilenebilir enerjilerden, ülkemizin yüksek potansiyele sahip olduğu güneş ve rüzgar enerjileri üstüne çalıştık. Projemizde güneşin fotovoltaik (PV) etkisini kullandık. PV etki güneşten gelen fotonların, solar hücrelerin yapısında bulunan yarımetallerden elektron koparmasıyla ortaya çıkar. Rüzgar enerjisi ise oluşum yönünden güneş enerjisinin form değiştirmiş halidir. Rüzgar enerjisi, sisteme bağlı pervane-mil-rotor takımının hava akımı sayesinde dönmesi, bu hareketin rotorda manyetik alan oluşturması ve bu manyetik alanın elektrik akımını oluşturmasıyla kullanılır.

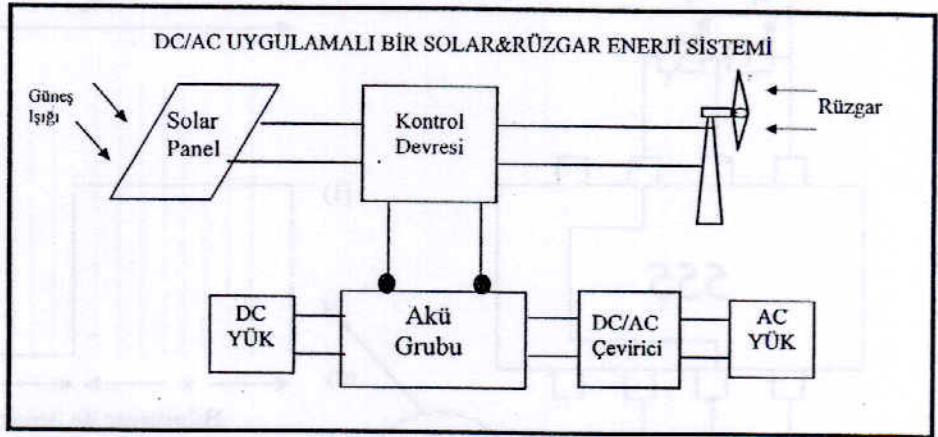
Projemizde bu iki enerji kaynağını birden kullanmamızın sebebi birbirleriyle döngü içinde olmalarıdır. Yani bir genelleme yapılırsa; gündüz güneş enerjisi potansiyeli, gece ise rüzgar enerjisi potansiyeli vardır. Aynı şekilde yazın güneşli, kışın ise rüzgarlı gün sayısı çoktur. Bu da gösterir ki bizim amacımız Türkiye şartlarında yenilenebilir enerjilerden mümkün oldukça uzun süre faydalanmaktır. Hazırladığımız prototip 10cmx15cm ebatlarında bir PV pil ve rotor yerine, ters bağlanmış bir motor ile desteklendi. Ev maketi mukavvadan yapıldı. Ev maketinin içine elektrik harcandığını gösteren bir lamba eklendi. İki enerji kaynağı birbirine seri olarak bağlandı. Bu bağlantı şarjlı piller ve lamba ile birleştirilerek devre kuruldu. Bağlantıda diyotlar kullanılarak kaynakların ürettikleri akımla birbirlerine zarar vermeleri engellendi. Lambanın yandığı/yanmadığı, rüzgarın şiddetli/şiddetsiz estiği, ışık şiddetinin çok/az olduğu bir çok kombinasyonlarda ölçümler yapıldı.

Bulgular: Yaptığımız ölçümlerde pillerin doluluk oranı ve lambanın harcadığı enerji gözönüne alındığında bazı sonuçlar elde edildi. Öncelikle ihtiyaç miktarına uygun bir sistem seçilmeli. Yani gereksiz harcamalardan kaçınılmalı. Enerji depolama sisteminin ise minimum seviyede kayba neden olması gerekli. Bunlar gözönüne alındığında maliyet/kazanç oranının istenilen seviyeye düşürülmesi daha kolay olacaktır.

Tartışma: Bilgisayarda hazırladığımız simülasyon ve yaptığımız hesaplara göre; aynı anda bir çamaşır makinesi, bir buzdolabı, bir televizyon ve üç adet lamba çalıştırabilecek güçte bir sistemin maliyeti 5000 \$ 'ı bulmaktadır. Böyle bir evin yıllık enerji maliyeti ise 1000 \$ 'ı geçmektedir. Bu da gösterir ki bu sistem böyle bir evde, tabii ki uygun fiziki şartlar (yeterli güneşlenme ve rüzgar hızı) altında kullanıldığında en geç 6 yıl sonra kendi kendini amorti edip kara geçecektir. Sonuç olarak özellikle Türkiye gibi yüksek yenilenebilir enerji potansiyeline sahip ülkelerde bu ve buna benzer sistemlerin kullanılması hem milli ekonomi için bir kazanç olacak hem de çevrenin daha fazla kirlenmesi engellenecektir.

Kaynaklar:

The Potential of Renewable Energy, Interlaboratory White Paper, Idaho National Laboratory, Solar Energy Research Institute, March 1990.
U.S. Department of Energy Program (www.eren.doe.gov/wind)
Solar Technical Program, ERNA, January 1990

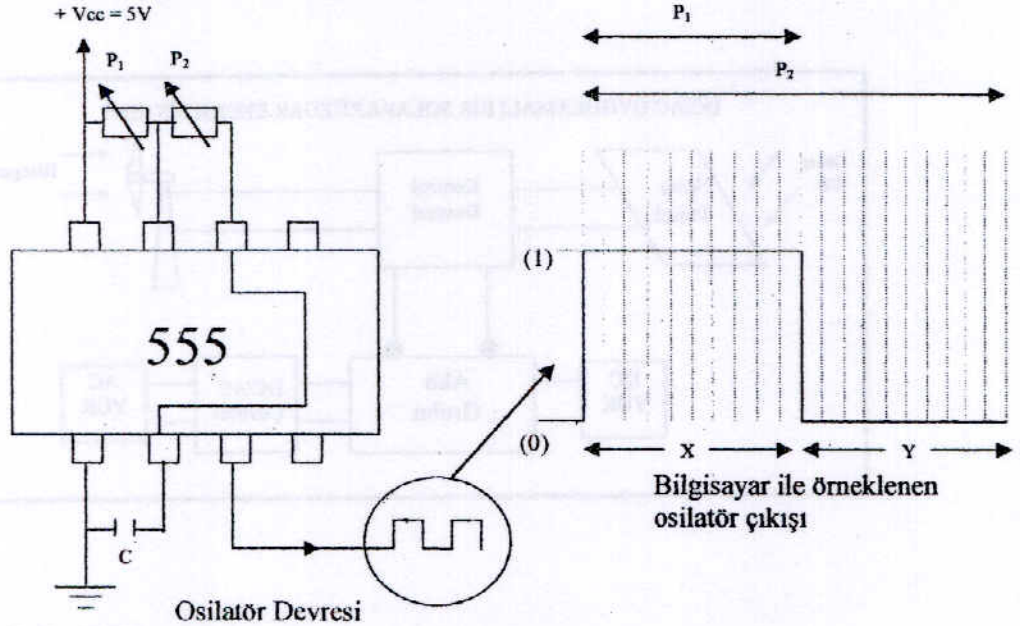


LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : D. Mehmet ÖZKAN
Okulu : Kabataş Erkek Lisesi
Rehber Öğretmeni: Y. Cengiz KALMAN
Projenin Adı : İnsan kolunun konumunun bilgisayar tarafından görülmesi ve bu konumun bilgisayar kontrolü ile model kola yaptırılması.

GİRİŞ: Yapmış olduğum devrede 555'i astable (osilatör) olarak kullanıldı. Gerilim tatbik edildiğinde 555 entegresi osilasyon yapmaya başlar ve kare dalga üretmektedir. Aşağıda ki devrede bulunana P_1 ve P_2 potansiyometrelerinin konumları değiştirilerek kare dalganın 1 ve 0 'da kalma süreleri, değiştirilebilmektedir.

YÖNTEM VE MATERYAL :



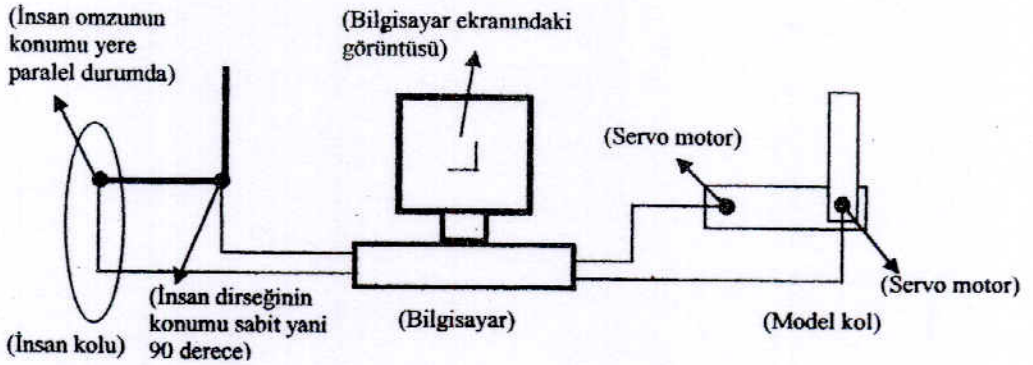
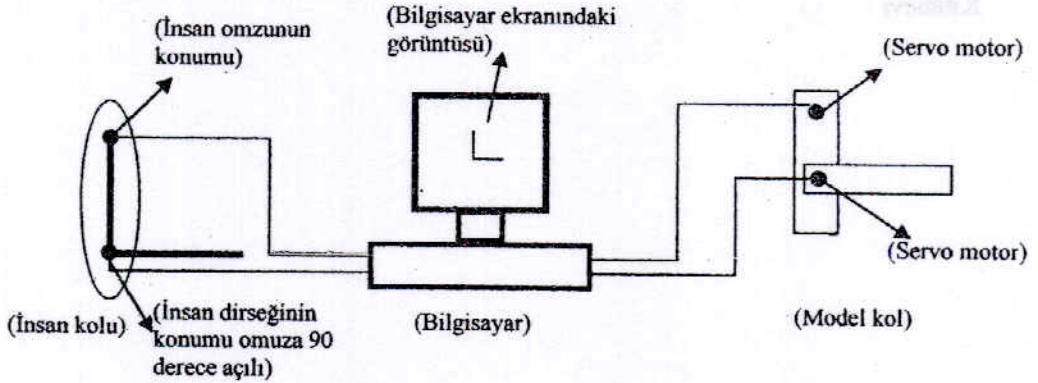
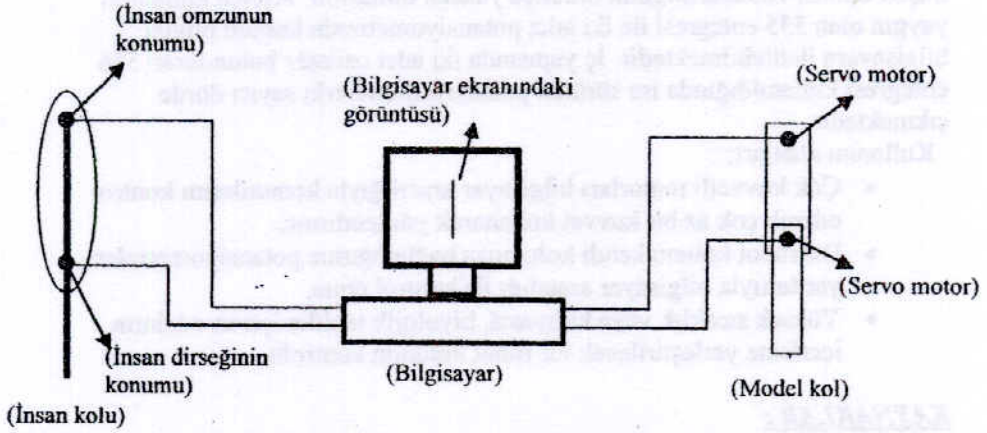
$P_1, P_2 = 50K\Omega$
 $C = 22\mu F$

P_1 potansiyometresi ile çıkıştaki kare dalganın frekansı ayarlanır. P_2 ile ise pozitifte (1) kalma süresi ayarlanır. Bu çıkış bilgisayar ile örneklendiğinde çıkış (1) olduğunda bilgisayar saymaya başlar ve (0) olana kadar saydığı sayı kare dalganın pozitif kısmının uzunluğunu verir. Aynı şekilde negatif (0) olan kısmın da uzunluğu bulunarak P_1 ve P_2 potansiyometrelerin konumları hesaplanır.

$$P_1 = (x+y) * K \quad P_2 = (x) * K$$

K: Bilgisayarın saydığı sayıyı konum bilgisine çeviren katsayı.

P_1 ve P_2 potansiyometrelerin konumu bilgisayara girdikten sonra model kola gelen bilgilerin simetriği gönderilir ve model kol gelen bilgilere göre konum değiştirir, yani insan kolunun yaptığı hareketleri model kol bilgisayardan aldığı verilerle yapmış olur.



BULGULAR VE TARTIŞMA:

Kullanılan tekniğin üstünlüğü piyasada kullanımda olan ADC (Analog To Digital Converter) 'li devrelere göre çok daha az yer kapraması, maliyetinin düşük olması ve kararlılığının oldukça yüksek olmasıdır. Ayrıca kullanımı yaygın olan 555 entegresi ile iki adet potansiyometrenin konum bilgisi bilgisayara iletilebilmektedir. İç yapısında iki adet osilatör bulunduran 556 entegresi kullanıldığında ise sürülen potansiyometrelerin sayısı dörde çıkmaktadır.

Kullanım alanları;

- Çok kuvvetli motorları bilgisayar aracılığıyla konumlarını kontrol ederek çok az bir kuvvet kullanarak yönlendirme.
- Bir robot kolunu kendi kolumuza bağladığımız potansiyometreler yardımıyla bilgisayar aracılığı ile kontrol etme.
- Yüksek sıcaklık veya kimyasal, biyolojik tehlike içeren odaların içerisine yerleştirilecek bir robot kolunun kontrolü.

KAYNAKLAR :

1. 555'li elektronik devreler, Elektronik Yük. Müh. İsmail KANIK, İnkılap Kitabevi

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

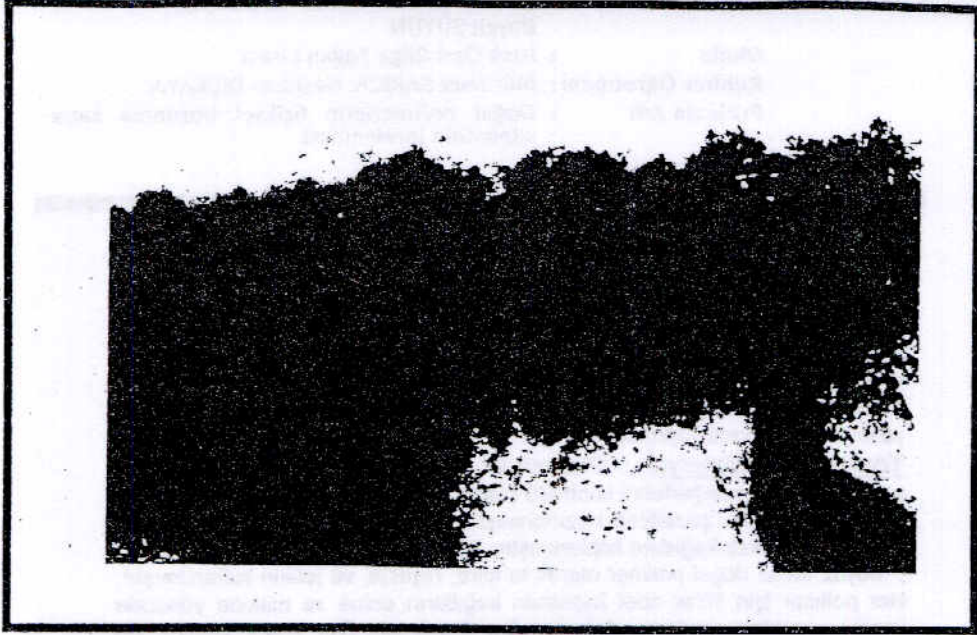
Adı Soyadı : Erman PEKER, Rahime BOSTANCI
Duygu ŞÜYÜN
Okulu : İstek Özel Bilge Kağan Lisesi
Rehber Öğretmeni: Mürüvvet SARICA, Neslihan DIŞKAYA
Projenin Adı : Doğal polimerlerin fiziksel bozunma kapasitelerinin incelenmesi.

Giriş ve Amaç : 1. Doğal Polimerlerde Nişasta ve Selülozun fiziksel ve kimyasallarının incelenmesi
2. Doğal Polimerlerle yapılan sentez karışım e'de edilmesi ve bu karışımın endüstriyel özelliklerinin belirlenmesi.
3. Yazı ve bası kağıdının yüzeyinin çeşitli polimerler kullanılarak iyileştirilmesi
4. Mürekkep girişini azaltmak , lifler arasındaki bağları güçlendirmek
5. Baskı makinalarında kağıt için gerekli mekanik dayanımı arttırmak ve yüzeyel iyileştirme yapmak.

Yöntem ve Materyal : Projemizde kullandığımız sentetik ve doğal polimerlerin nem değerlerini kontrollü olarak saptadık. Bu polimerlerin kütlece %2 lik ve %1 lik çözeltileri hazırlanmıştır. Bu çözeltiler , K.Kontrol Coater makinesi ile teksir kağıdına kaplanmıştır. Sentetik polimer olarak metil selüloz , beyaz tutkal doğal polimer olarak ta kitre, nişasta, ve jelatin kullanılmıştır. Her polimer için 10'ar adet kaplanan kağıtların enine ve makine yönünde kopma , yırtılma, patlama değerleri her örnek için 5'er tekrar yapıldı. Bu değerler için Yırtılma indisi, Kopma uzunluğu, Patlama faktörü ve Patlama indisi gibi kağıdın Tappi Standart metodlarına göre hesaplanmıştır. El Repho 3300-Optic Instrument aracı ile optik özellikleri ; Reflect Factors, Brightness , Diffuse opacity, transparency ve scatt- absorption değerleri okundu. Örnekler üzerinde mürekkebin dağılımlarını enine ve boyuna değişik kalınlıktaki tablalı uçlu kalemlerle çizilerek değerlendirilmiş sonra da mikroskop altında fotoğraflanmıştır.

Bulgular :

	Boş Kağıt	Nişasta	Tutkal	Kitre	Jelatin	Metil Selüloz						
Yırtılma	B	13,45	12,3	-	11,4	-	12,42	-	9,69	-	13,75	+
	E	14,33	11,82	-	11,77	-	11,34	-	10,64	-	11,75	-
Kopma	B	3,28	3,1	-	2,85	-	2,85	-	3,05	-	3,62	+
	E	1,87	2	+	1,87	0	1,84	-	2,15	+	2,1	+
Patlama Faktörü		0,01	0,014	+	0,016	+	0,013	+	0,018	+	0,017	+
		0,001	0,0014	+	0,0016	+	0,0013	+	0,0018	+	0,0017	+
Patlama İndisi		0,7	0,67	-	0,63	-	0,67	-	0,66	-	0,69	-
Yoğunluk		58	61	+	60	+	61	+	61	+	62	+
Gramaj		0,083	0,091	+	0,096	+	0,092	+	0,094	+	0,09	+
Kalınlık												
Optik öz.												
R 457		65,77	64,63	-	68,3	+	67,36	+	63,81	-	63,35	-
BRIGHTNESS												
Diffuse Opacity		96,16	95,93	-	96,73	+	96,34	+	96,85	+	96,15	0
TOPLAM			5	+	6	+	6	+	6	+	7	+
			6	-	4	-	5	-	5	-	3	-
			-0		110		-0		-0		10	



- Tartışma :** 1. Yoğunluğun düşüş nedeni su bazlı tutkal uygulaması sonucu kağıtta lifler arasında gevşeme meydana getirmesi ve kurutma sırasında pres uygulanmaması.
2. Çoğunlukla düz kağıda oranı düşük değerler alınması aynı nedene bağlanabileceği düşünülebilir.
3. Kopmada bu etkinin daha az olduğu gözlenmiştir.
4. Optik özelliklerin beyazlık-parlaklık (brigtness) tutkal cinsine bağlı olarak artış ve düşüş gözlenmiştir. Opaklığı büyük ölçüde etkilemediği saptanmıştır.
5. Bu sonuçlara göre; En yüksek METİL SELÜLOZ daha sonra BEYAZ TUTKAL ve sırasıyla KİTRE , JELATİN , NIŞASTA en düşük kullanım değerini göstermiştir.

- Kaynaklar :** 1. Prof.Dr.Tank. T, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Kimyası Bölümü
2. Dr. Özden.Ö. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Kimyası Bölümü
3. Casey, P.J,(1960), Selüloz ve Kağıt Kimyası ve Kimyasal Teknolojisi Cilt III
4. Agham R.A.R, (1967) A Hand Book of Paper Making , The technology of Plup Paper and Board Manufacture , Second Edition Sayfa 107-137
5. Dr. Özden.Ö. (1998) Kağıt Yüzeyinin Kaplanması Nişasta Kullanımı (Doktora Tezi) Sayfa 20-24, Sayfa 42-43

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Engin YAVUZ, Tuğba ŞİŞMANLAR
Okulu : Trabzon Yomra Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Yaşar YAVUZ
Projenin Adı : Süperiletkenlerin (Yba₂Cu₃O₇) aktivasyon enerjisinin magnetik alan şiddetiyle değişimi.

e) GİRİŞ ve AMAÇ:

Süper iletkenlerin (2. Tip iletkenlerin) aktivasyon enerjisinin (öz direncinin) uygulanan magnetik alan şiddetine göre nasıl değiştiğini araştırarak süper iletkenlerin kullanım yerlerini yaygınlaştırmaktır.

Son yıllarda katıların en çok çalışılan fiziksel özelliği süperiletkenliktir. Bu olayı ilk defa 1911 yılında Kammerling Ocs tarafından 4.15 °K sıcaklığında cıvanın elektriksel direncinin sıfır olduğunun bulunmasıyla görülmüştür. Yalnızca elementlerin süperiletkenlik gösterdiği grup 1. Tip süperiletken olarak adlandırıldı. 1. Tip süperiletkenler yumuşak metallere (Hg, N, B, Pb) oluşmakta ve süperiletkenlik geçiş sıcaklıkları T_c 10°K civarındaydı. Geçiş sıcaklıkları 25°K'e kadar olan 2. Tip süperiletkenler ise çeşitli alaşımlardan ve bileşiklerden oluşmaktadır.

Projemizin kurumsal temeli süper iletkenlerde iki kritik alanın var olmasından faydalanmak oldu. Bu alanlar alt kritik (B_{c1}) ve üst kritik (B_{c2}) alanlarıdır. B_{c1} 'den daha küçük alanlar MEISSNER olayına maruz kalırlar. Uygulanan alan B_{c1} değeri B_{c2} değerine doğru giderken magnetik alan numuneye kısmen nüfuz etmeye başlar. Nüfuz eden bu magnetik alan numunede girdapların oluşmasına neden olur. Bu kavramlardan hareketle projemize başladık.

f) YÖNTEM ve MATERYAL:

Projemizde deneysel yöntemler kullanıldı. Başlangıçta $Y_2O_3 - BaCO_3$ ve CuO tozlarından uygun miktarda kullanılarak $YBa_2Cu_3O_7$ başlangıç kompozisyonu hazırlandı. Kalsinasyon ve sinterleme işlemlerinden direnç ölçümleri yapıldı. Kritik sıcaklık ölçüldü. Numune üzerine akım uygulanarak, numunelerinin dirençleri ölçüldü. Kritik sıcaklık ± 1 °K duyarlılıkta ölçüldü. Farklı magnetik alanlarda ölçümler yapılarak aktivasyon enerjileri ölçüldü.

g) BULGULAR:

Uygulanan magnetik alan	Aktivasyon enerjisi (eV)
0 T	1.984
0.5 T	0.992
0.75 T	0.802
1.0 T	0.756

h) TARTIŞMA ve SONUÇ:

Sonuç olarak bulunan değerlerden şunlar söylenebilir. Uygulanan magnetik alanın artmasıyla aktivasyon enerjisinde bariz bir azalma gözlenmiştir. Bu bulgudan yola çıkarak magnetik alanın şiddetinin artırılmasıyla aktivasyon enerjisinin düştüğü tespit edilmiştir. Aktivasyon enerjisinin düşmesi, kritik akım yoğunluğunun düşmesini gösterir. Ayrıca, girdapların buldukları pinning merkezinden kolayca hareket etmeleri anlamına gelir.

Uygulanan magnetik alanın artmasıyla aktivasyon enerjisinde bariz bir azalma oldu. Bu bulgulardan hareketle magnetik alanın şiddetinin artırılması akı çizgilerinin sabitleşmesine neden olduğu ileri sürülebilir. Mağnetik alan uygulanmadan ölçülen numunede direnç, yaklaşık olarak 93 °K'den itibaren hızla azalmaya başladığı ve 90 °K'de sıfıra düştüğü görüldü. 0.5 Tesla şiddetinde mağnetik alan uygulandığında numunenin Tc'si küçülürken sıcaklık geçiş aralığında az da olsa bir büyüme tespit edildi. Nihayetinde mağnetik alan şiddeti artırıldığında Tc'nin küçüldüğü, geçiş sıcaklık aralığının büyüdüğü görüldü.

Projenin amacına ulaşılmasında kullanılan deneyler belli sıcaklıklarda kontrollü olarak yapılmaya çalışılmıştır. Deneylerin yapılış ve alınan ölçümler raporda belirtilmiştir.

Projenin hazırlanmasında K.T.Ü Fizik Bölümü Labaratuvarı'ndan ve Fizik Bölümü Öğretim Görevlilerinden Prof. Dr.Mustafa ALTUNBAŞ 'tan destek alınmıştır.

i)KAYNAKLAR:

1)Pastra T.T.M.,Batlog B., van Dover R.B.,Schneemeyer. Lfve Waszczakj.v ,Dissipativa Flux Motion in High-Temperature Supercon ductors.Physical Review B,41,10(1990)

2)Alev ATEŞ YBCO Süper iletkenlerin "Eritme-Hızlı Soğutma-Büyütme" metoduyla üretilmesi,

Yapısal ve Fiziksel özelliklerinin incelenmesi. K.T.U Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü

3)Utrich.M.,Müller D., Heinemann K., Niel L. Ve Freyhard H.C.,High Activation Energy for TAFF and Pinning by Fine Inclusions in Melt Tekfured YBCO, IEEE Trans.Appl. Supercond.,3.1(1993)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Tolga YILDIRIM
Okulu : Özel Tarhan Lisesi
Rehber Öğretmeni: Göksel ÖZBÜTÜN
Projenin Adı : Ferromanyetik bir cismin manyetik alanda havada tutulması.

Projenin amacı boşlukta serbest bırakılan ferromanyetik bir cismin yerçekiminin etkisiyle yere düşmemesi, havada asılı olarak kalabilmesi için yerçekimi kuvvetini ters yönde bir manyetik kuvvet ile dengelemek.

Bir mıknatısın ferromanyetik bir cisme uyguladığı çekim kuvveti cisim ile mıknatıs arasındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır. Bir cisim yerçekimi kuvvetinin mıknatısın çekim kuvvetine eşit olduğu denge noktasından yukarıya konulursa mıknatısın çekim kuvveti yerçekimi kuvvetine göre fazla olacağından cisim yukarıya doğru hareket ederek mıknatısa yapışır. Aynı şekilde cisim denge noktasından aşağıya konulursa yerçekimi kuvveti mıknatısın çekim kuvvetinden fazla olacağından cisim yere düşer. Cisim sadece denge noktasında sabit kalacak ve en ufak bir bozucu etki geldiğinde denge noktasından uzaklaşacaktır. Bu durumda sistem kararsızdır. Sistemi kararlı yapabilmek için cismin konumundan geri besleme yapabilecek bir kontrol sistemine bir ihtiyaç vardır. Kullanılan mıknatıs bir elektromıknatıs olursa üzerinden geçen akım ile orantılı olarak çekim kuvveti değişecektir. Bu amaçla kullanılan bir kontrol sistemi sayesinde cisim elektromıknatısa yaklaştığında çekim kuvveti azaltılacak, uzaklaştığında ise çekim kuvveti arttırılacaktır. Böylece cismin konumu herhangi bir etki tarafından değiştirilse bile cisim tekrar denge konumuna gelecektir.

YÖNTEM VE MATERYAL :

Projede içi boş bir ferromanyetik kürenin havada asılı kalmasını sağlayan bir elektromıknatıs kullanıldı. Kürenin konum geri beslemesinin alınabilmesi için ışık kaynağı olarak kullanılan bir lambadan çıkan ışık ışınları ince kenarlı bir mercekle birbirine paralel duruma getirilerek bir fototransistör üzerine gönderildi. Paralel ışık ışınlarının geçtiği bölgede bulunan küre bu ışınları gölgelediğinde fototransistöre giden ışık akısı azalır. Bu durumda fototransistörün bağlı olduğu bir kontrol devresi elektromıknatısı besleyen güç kaynağının vereceği akımı azaltarak kürenin yerçekimi etkisiyle yere doğru hareket etmesini sağlar. Kürenin yere doğru hareketiyle ışık kaynağından gelen ışınlar küre tarafından daha az gölgeyen ve fototranzistöre giden ışık akısı artar. Bu durumda kontrol devresi güç kaynağından elektromıknatısa daha fazla akım gitmesini sağlar. Böylece elektromanyetik kuvvet artarak küre yukarıya doğru çekilir. Kürenin bu şekilde denge konumunda kalması sağlanır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA :

Oluşturulan sistemin en önemli düzeneği optik konum algılayıcıdır. Çünkü bu düzende oluşacak hatalar devreye doğrudan etki eder. Sistemde kullanılan elektromıknatısın hizterezezis etkisi silisyumlu saçlar kullanılarak ortadan kaldırılmıştır. Elektromanyetik kaldırma işlemi pratik olarak gerçekleştirilmiştir. Elektromanyetik kaldırma ferromanyetik bir cisim ya da ferromanyetik malzeme içeren bir alaşım üzerinde herhangi bir işlem yapmak için kullanılabilir. Yapılacak işte kullanılacak olan cismin elektromıknatıs tarafından çekilebilecek bir hacim ve ağırlıkta olması gerekir. Elektromıknatısın sınırları gerekli çekim kuvvetini sağlayacak akım ve gerilime dayanabilmelidir. Elektromanyetik kaldırmanın en büyük kullanım alanı uçakların ve uzay araçlarının modellerinin rüzgar tünellerinde denenmesidir.

KAYNAKLAR :

- 1) Chrisinger J.E. et al., "Magnetic Suspension and Balance System for Wind Tunnel Application", 1963
- 2) Levitatör, Elektor Dergisi, Haziran 1977
- 3) Topan G., "Elektromanyetik Kaldırıcın Gerçeklenmesi", 1990

İSİM ÖZETLERİ ARASI 3 ARASINDA İNCELEME

Yazarlar: ...
Yayın Yılı: ...
Yayın Yeri: ...
Yayın Türü: ...
Yayın Sayısı: ...
Yayın Adı: ...

KİMYA PROJELERİ

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hüseyin AKBULUT, Sadettin YUMUŞAK
Okulu : I. Adana Fen Lisesi – 2. Bahçelievler
Deneme Lisesi
Rehber Öğretmeni: Hilal CEYLAN, Ali Kemal AYDIN, Hulusi YULA
Projenin Adı : Yoğurt suyunu minimuma indirgeyerek yoğurt
tozu eldesiyle ayran yapımı.

ÇIRIŞ: Türk toplumunun beslenmesinde önemli yeri olan yoğurt sütün laktik asit kültürü ile mayalanması sonucunda elde edilen ekşimsi aromalı pelteleşmiş içinde bulunan su miktarından dolayı çabuk bozulan bir süt mamülüdür. Yeterli ve dengeli beslenmede önemli bir yer tutan yoğurdun toz haline getirilmesi ve istenilen zamanda ayran olarak kullanımının sağlanması tüketiciciye büyük kolaylık sağlar

AMAÇ: Yeterli ve dengeli beslenmede önemli bir yer tutan yoğurdun kütlesini azaltarak toz haline getirmek ve istenilen zamanda kullanımı için paketlenme yöntemine geçmek.
YÖNTEM VE MATERYAL:

1) Sütte bulunan yağın ayrıştırılması: Süt yağı süt serumu içerisinde emülsiyon halinde bulunur. Projede sütün yağını almamızın amacı moleküllerin büyük olması sebebiyle tozun suda erimesine neden olmasıdır. Sütte bulunan o/o 4 oranındaki yağı süt makinesiyle ayırarak sütü yağsız hale getirdik. Daha sonra bu süttten ileride toz haline getireceğimiz yoğurdu yaptık.

2) Püskürtme aletinde yoğurdun toz haline getirilişi: Yoğurt tozu yapımında esas öneme sahip alettir. Püskürtme metoduyla çalışır. Kurutma işini kolaylaştırmak ve yoğurt tozunun suda erime ve dayanma yeteneğini arttırmak ayrıca tane içerisinde az hava kalmasında sağlamak için, hammadde mixer ile karıştırılarak homojen hale getirilir. Toz haline getirilecek yoğurt ilk önce tanka alınır. Yüksek basınçlı pompa ile kurutma odasına çok küçük tanecikler haline pülverize edilir. Kurutma odası çalışmaya başlamadan önce 80 C' ye kadar ısıtılır. Yoğurt kitlesi kazan içerisinde kısa bir süre kaldığından yoğurdun kimyasal yapısında bozulma meydana gelmez. Isıtmada yaralanan hava ilk olarak hava filtresinde süzülür. Sonra ısıtıcıdan geçirilerek kurutma odasına gönderilir. Kurutma odasında toz halinde pülverize edilen yoğurt odada kuruyarak toz halinde aşağısı darlatılmış zeminde toplanır. Ancak bu işlemi yaparken açığa su çıkar. Buğulaşan su da buğu çekme düzeniyle sistemden uzaklaştırılır. Toz haline getirilen yoğurt kurutma odasından taşıyıcılarla paketleme dairesine gönderilir.

3) Tozun suda erimesinin tespiti: Bir bardak suya 20 gram toz konularak elde edilen karışım da tozun büyük bir kısmının eridiğini gördük. Yapılan bu karışımın fiziksel ve kimyasal yapıdan tam olarak ayrına benzediğini tespit ettik. Bu yargı karışımı deneyen kişiler tarafınca onaylanmıştır.

4) Tozun paketlenmesi: Yoğurt tozu yapımında en önemli işlerden birisi ambalajlanmasıdır. İşlenen ürünün niteliğinin korunabilmesi için ambalajlanmaya çok büyük dikkat ve itina gerekir. Ambalajlanmada yoğurt tozunun durumu özellikle çevresinden hızla rutubet çekerek tanecikleren yapışması, topaklaşması, acıması mikroorganizma faaliyetinin başlaması ve en önemlisi suda erime yeteneğinin azalması ve oksidasyon tehlikesi göz önüne alınarak bu işlemin hava ile temasını önleyecek şekilde en iyisi vakumda yapılması zorunludur.

PROJEDE KULLANILAN ARAÇ GEREÇLEN

MİXER: Yoğurdun homojen hale getiren alettir. Yüksek devirde karıştırma ve çırpma yöntemiyle çalışır.

PÜSKÜRTME ALETİ: Yoğurt tozu yapımında esas öneme sahip alettir. Homojen hale getirilmiş olan sıvılaştırılmış yoğurdu ön ısıtmadan geçirip basınçlı pompa ile püskürtme odasına aktararak buğulaştırılması sağlanır. Bu çekme düzeniyle buharlaşmış su ortamdan alınır. Odada toz haline gelmiş yoğurt dışarıdaki toz kaba alınır.

PAKETLEME ALETİ:Elde edilen ürünün uygun şartlarda paketlenmesini sağlamıştır.
SÜT MAKİNESİ:Sütte bulunan yağı alarak sütün yağsız hale gelmesini sağlamıştır.
SONUÇ VE TARTIŞMA:Elde edilen yoğurt tozu besin değeri yüksek uzun süre dayanıklılığını koruyan Türk insanının damak zevkine uygun bir süt mamulüdür Aynı zamanda bu tozun iç ne belirli bir miktarda tuz konularak tadı dahada hoş bir hale getirilir Daha önceder süt. bazı meyve suları ve peynir suyu farklı yöntemlerle konsantre hale getirilmiştir.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Fatih AKKOÇ, Mustafa ÇETİN
Okulu : Özel Kılıçaslan Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Arif HASESOĞLU
Projenin Adı : Deniz suyunun yüzeyindeki zararlı kimyasal maddelerin deniz suyundan ayrılması.

AMAC

Birbirine karışmayan sıvıların yoğunluk farkını kullanarak deniz yüzeyine yayılan petrolü temizlemek

GİRİŞ

Deniz kazalarından dolayı yüzeye yoğun miktarda petrol yayılmaktadır. Yapılan araştırmalara göre her yıl 6-16 milyon ton ham petrol suya karışmaktadır. Sular yoğunlukla farklı yoğunluktaki teknik artıklar yüzünden kirletildiği için bu artık maddeler yoğunluk özellikleri kullanılarak ayrıştırılabilir.

YÖNTEM VE MATERYAL

Kimyasal etkileşime girmeyen yoğunlukları farklı iki sıvının yoğunluk farkını kullanarak ayırmaya karar verdik.

Yoğunlukları " d_a " ve " d_b " (" $d_b > d_a$ ") olan sıvıları alalım. Eğer huniye, yoğunluğu A ve B sıvıları arasında olan C sıvısını eklersek bu sıvı A ve B sıvılarının arasında kalacaktır.

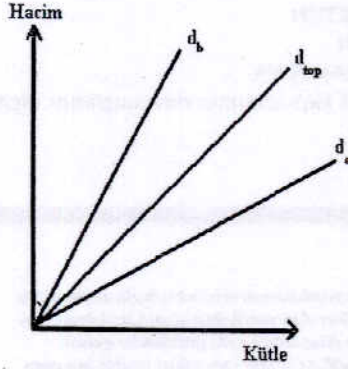
Vanayı açtığımızda sıvılar yoğunluk sırasına göre akacaktır. C sıvısı yerine yerleştireceğimiz K cismi A sıvısının delikten geçişini engelleyecektir.

Deneyimiz şu basamaklarda gerçekleşti:

1. Önce topu boş bir kaba koyduk.
2. Daha sonra heterojen karışımı huniye döktük.
3. Ağır sıvı aktıktan sonra top deliği tıkar.
4. Hunin altına bir kap koyup topu çektığımızda hafif sıvı boşalır.

ARA YOĞUNLUKTAKİ TOPLARIN HAZIRLANMASI

Topların yoğunluğunu, hacmini sabit tutup kütlelerini değiştirerek ayarlayabiliriz.



Ara yoğunlukta top hazırlayabilmemiz için topa eklenen kütlelerin bilinmesi gerekir. Bu kütleye "m_e" diyelim.

$$d_a < \frac{m_{top} + m_e}{V_{dış}} < d_b$$

m_e = V_e · d_e olarak tekrar yazılırsa;

$$\frac{d_a \cdot V_{dış} - m_{top}}{V_e} < d_e < \frac{d_b \cdot V_{dış} - m_{top}}{V_e}$$

Dikkat edilirse V_e, V_{dış} 'tan büyük olamaz

BULGULAR

Hunileri grup haline getirip, kaldırma sistemiyle manevra kabiliyeti verebiliriz. Bu kaldırma sistemini de petrol toplamak amacıyla tasarlanmış gemilere yerleştirebiliriz. Huniler kirli suya indirildiğinde heterojen karışımla dolar. Yukarı çekerken su huniden akmaya başlar. Su boşalınca top huninin ağızını tıkar ve petrol kaptı kalır. Daha sonra petrol boşaltılarak, tekrar kullanım için hazırlanır.

TARTIŞMA

Petrol kirlenmesine karşı mücadele etmek için, petrolü toplamaya yarayan doğal emici maddeler kullanılabilir. Yakma işlemi atmosferi çok kirletir. Hidrokarbonların çökmesini kolaylaştıran maddeler yayarak onları batırmayı öngören teknik, petrol tabakasının, koylar, kıyı bataklıkları, v.b yerlere yayılmasını önleyebilir. Ancak doğal arınmayı azaltır ve hidrokarbonların direncini artırır, yoğunlaşmalarını sağlar. Deniz çalkantılı değilse; petrolün yayılmasını sınırlandıran ve bir kısmının toplanmasını sağlayan engeller yerleştirilebilir. Dağıtıcı ve eritici olarak kullanılan deterjanlar, bulaşık yüzeyi artırdığından kıyılara yakın sular için tavsiye edilemez. Ayrıca bu maddeler deniz faunası için hidrokarbonlardan daha zehirli olabilir.

Yaptığımız bu araştırmalardan sonra bizim çalışmamızın bu tekniklerden daha sağlıklı, emniyetli, hızlı ve daha ekonomik bir teknik olduğu açıkça görülmektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Büyük Larousse Cilt 13
- 2- Rehber Ansiklopedisi Cilt 16

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : B. Cüneyt ARTUN
Okulu : MEF Okulları
Rehber Öğretmeni: Zoya TUYEBAKHOVA
Projenin Adı : B-Radyoaktif kaynaklarının davranışlarını ölçme metodu.

Giriş ve Amaç:

Günümüzde petrol,kömür,doğalgaz gibi doğal enerji kaynaklarının rezervleri hızla azalıyor. Bu nedenle insanlığın,yaşamının en temel gereksinimlerinden biri olan enerji ihtiyacını karşılamak için nükleer enerji yaşamımıza girdi.Nükleer enerji bununla birlikte dünyamıza yeni problemler getirdi.

Bu şartlarda,önemli problemlerimizden biri,sürekli olarak çevrenin radyoaktif madde bulunup bulunmadığı yönünden araştırılması,kontrol altında tutulması ve eğer varsa radyoaktivite derecesinin ölçülmesidir.

Burdan yola çıkarak β-Radyoaktif maddelerin radyoaktivitesinin ölçülmesi için,basit,ucuz,güvenilir bir yöntem tasarladık ve geliştirdik.

Yöntem ve Materyal:

β-Radyoaktif madde olarak potasyumun doğal radyoaktif tuzu olan KCl kullanıldı.

Bu maddenin mutlak aktivitesini hesaplayıp daha önceden bilinen sonuçlarla karşılaştırarak yöntemimizin güvenilirliğini ölçmek istedik.Bu yüzden verimi ve güvenilirliği etkileyebilecek etkenleri saptadık ve deneylerimizin sonuçlarını saptarken bunları da göz önünde bulundurduk.

Radyoaktivitenin ölçülmesi sırasında, düşük düzeydeki radyoaktif bozunmanın istatistikî karakteri önemli rol oynar.Bu nedenle çok sayıda ölçümün aritmetik ortalamasını alarak standart sapmayı hesapladık ve gerçeğe en yakın sonuca ulaştık.

Çalışmada aşağıdaki işlemler uygulandı:

- 1.Sayacı doğal fonu dakikada 16.1 impuls bulundu
- 2.Numuneden her yöne saçılan beta-parçacıklarının tam N sayısı,sayaça kaydedilen N_0 parçacık sayısının ölçerin giriş penceresini sınırlayan cisim açısı içinde saçılan parçacıkların miktarı hesaplandı.
- 3.Sayacın penceresinde kaybolan beta-parçacıklarının miktarı ve pencerenin soğurma oranı hesaplandı.
- 4.Yansımanın olup olmadığını incelemek için dört değişik levha kullanıldı.
- 5.Radyoaktif maddenin içindeki soğurmayı incelemek için farklı miktarlarda KCl alınarak,onlardan gelen ve ölçülen beta-parçacıkları miktarları ölçüldü.Ölçümlerden doğal fonun aktivitesi çıkarılarak net aktiviteler bulundu.Impuls sayıları kütelere oranlandı ve numunelerin 1 gramlarından gelen beta-parçacıkları hesaplandı ve sonuçlar çizelgede belirtildi.

Çizelge : 1.5 g – 0.15 g aralığındaki KCl'nin özgül aktivite değerleri

m(KCl) [g]	1.5	0.9	0.6	0.3	0.15
N_{toplam}	709±26	687±26	678±26	622±26	561±26
$N_{toplam}-N_f$	226±15	205±14	196±14	140±12	78±8
N	7.5	6.8	6.2	4.6	2.6
N / m. maddenin özgül aktivitesi	5.0	7.6	10.9	15.3	17.3

Bulgular :

Yapılan araştırmalar sonucunda : geliştirdiğimiz yöntemle elde edilen sonuçlar ile güvenilir yöntemlerle elde edilen sonuçları karşılaştırdığımızda %68'lik bir fark ortaya çıktı.

Tartışma :

Araştırmalar sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar , geliştirdiğimiz yöntemin yeteri kadar doğru ve güvenilir sonuçlar verdiğini gösteriyor. Böylece gerçekleştirdiğimiz çalışma sonucunda , β-radyoaktif maddelerin β- radyoaktivliğinin ölçülmesi için kullanılabilir basit , maliyeti düşük , güvenilir bir yöntem geliştirildiğini söyleyebiliriz.

Kaynaklar :

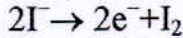
1. Zumdahl , Chemistry , Houghton Mifflin Company , 1997 , 995-1022.
2. Von W. Schröter , Chemig , Moskova , 1989 , 76-83.
3. Oleg Kabardin , Praktikum po Yadernoy Fizike , M. 1965

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Aysun ATIL, Duygu KINCI
Okulu	: İzmir Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Mustafa PIŞGIN
Projenin Adı	: İşlevini yitirmiş fotoğraf banyolarının yeniden kullanılabilir hale getirilmesi ve Ag geri kazanımı.

GİRİŞ VE AMAÇ : Fotoğrafik işlemlerin günlük yaşantımızda gittikçe önem kazanması ve kullanım alanlarının yaygınlaşması, banyo ve film çözeltilerinin değerlendirilmesine yol açmaktadır. Bu çalışmada banyo çözeltilerinden gümüşün özütlenmesi ve çözeltinin yeniden kullanılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL: Amaca ulaşmak için kullanılan elektrolitik yöntemin temeli anotta ve katotta gerçekleştirilen tepkimelere dayanır. Anot ve katot olarak kullanılan platin elektrotlar elektroliz tankı içerisindeki banyo çözeltisine daldırıldı. Katotta sağlam bir toplanma elde edebilmek için düşük akım yoğunluklarında çalışıldı. Anotta da $S_2O_3^{2-}$ 'ün yapısını bozan O_2 çıkışına olanak vermeyen potansiyel ayarlandı. Katotta sağlam bir dokunun elde edilebilmesi için sıcaklık artırıldı. Çözeltinin kompozisyonunun değişmemesi çözeltide bulunan iyodürün anotta iyoda yükseltgenmesi ve tiyosülfat ile tekrar iyodüre indirgenmesi ile mümkündür.



TARTIŞMA: Akım yoğunluğu ve sıcaklık optimize edilerek katotta arzu edilen sertlikte ve saflıkta metalik gümüş toplandı. Na_2S ile yapılan test sonucunda çözeltide gümüş derişiminin pratikçe sifıra ulaştığı gözlemlendi. Böylece çözelti yeniden kullanılabilir konuma geldi.

- KAYNAKLAR:**
1. BOCKRIS J.O'M : Modern aspects of electro-chemistry , Plenum Press London, 1966
 2. Stability Constants of Metal - Ion Complexes London, The Chemical Society, Burlington House (1964)
 3. Castillo J., Bustamonte M., Perez L. Torres N. Jimenes J. Afinidad, 1995, Vol. 52, No. 458, pp 238-244
 4. Vinals J. Roca A., Cruells M., Nunez C. Canadian metallurgical Quarterly, 1995, Vol 34, No.2, pp 115-122.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Barış AYDAŞ, Alper YİĞİT
Okulu : İbrahim Hakkı Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Yavuz YILMAZ
Projenin Adı : Biyogaz üretimi ve kullanımında farklı bir modelin önerilmesi.

GİRİŞ VE AMAÇ

Kırsal kesimde yaşayan ve geçimini tarıma bağlamış bulunan nüfusun yakıt ihtiyacının karşılanması halinde yakılan organik artıkların (bitkisel ve hayvansal artıklar) tarım topraklarına gübre olarak verilmesi mümkün olabilir. Aksi halde organik artıkların yakıt olarak harcanması ile uygun ve yeterli miktarda enerji sağlanamayacağı gibi, bu artıklar yerine çeşitli kimyasal maddelerin kullanımına artan talep devam edecektir. Uygulamada karşılaşılan zorluklar yanında, gübre dış alımı ile ortaya çıkan ekonomik kayıplar gün geçtikçe büyüyecektir. Ülkemizden bir örnek verecek olursak 1989 yılında 637000 ton mamul gübre ithal edilmiş ve bunun karşılığında 270 milyon dolar ödeme yapılmıştır (DİE 1989).

Biyogaz üretimi hem gübre kaynağı olması, hem de enerji elde edilmesi yönünden önem taşır. Biyogaz üretiminde verim artırıcı faktörler detaylı olarak araştırılmakta olup; bu gazın üretiminde kullanılacak karışım sıcaklığının belli sınırlar içinde tutulması, mahzen muhtevasının düzenli olarak karıştırılması, uygun miktarda katkı maddelerinin kullanılması başlıca verim artırıcı yöntemler olarak öne çıkmaktadır.

Biz bir çok farklı verim artırıcı yöntemin akılcı bir düzenleme ile bir araya getirilebileceği düşüncesinden hareket ederek, biyogaz uygulamaları için standart ve tercih edilebilirliği yüksek, kombine bir model ortaya konulmasında fikir verici bir başlangıç yapabileceğimizi düşündük.

ARAC ve YÖNTEM

Biyogaz üreticinin oluşturulması:

Biyogaz üreticinin laboratuvar modelinin hazırlanmasında Atatürk Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma Enstitüsü tarafından 1981 yılında yapılan ve sürekli besleme prensibi ile çalıştırılan, Hindistan (Acharya) tipi, yüzücü gaz toplayıcı üretici benimsendi. Ancak biyogaz üretim tankının tabanına ısı tanponlayıcı bir su haznesi (Bu hazne üreteç hacminin 1/10'u kadardır) ilave edildi. Ayrıca bir biyogaz tesis modeli olarak daha öncedende kullanılmış olan ısıtmalı iki kademeli tesisler model alınarak, üretece ilave olarak, üreteç hacminin 1/15'i hacime sahip bir ara tank eklendi ve bu ara tankın tabanına, disk

çapı 5 cm olan ve halen piyasada bolca satılan türden (elektrikli kahve cezvelerinde kullanılan tipten) karıştırıcı bir disk yerleştirildi. Diskli karıştırıcı kullanımı biyogaz tesislerinde daha önce uygulanmamış bir yöntem olup karıştırıcının ne kadar akım çektiğini belirleyebilmek amacı ile dijital bir ampermetre kullanıldı. Diskli karıştırıcı çalıştırıldığı sürece ısı da ürettiği için sürekli çalıştırılmamış, karışım sıcaklığı 33°C nin üzerine çıktığında devre bir termostat tarafından kapatılmıştır. Böylece karıştırıcının akım tüketiminin kabul edilebilir düzeyleri aşması da engellenmiş olmaktadır.

Diskli karıştırıcıların diğer karıştırma yöntemlerinden farklılıkları:

- Çok basit yapılı ve hafif olmaları.
- Maliyetlerinin neredeyse sıfıra yakın oluşu.
- Bakım ve onarım kolaylığı.
- Karıştırma işlemini vibrasyonla gerçekleştirmesi nedeniyle kimyasal reaksiyonların hızını artırmada çok etkin oluşu.
- Tatbik edilen akımın gerilim düzeyine göre farklı oranlarda vibrasyon üretmesi nedeniyle kullanıcıya farklı kontrol alternatifleri sunması.
- Aynı zamanda ısı üretmesi nedeniyle biyogaz çamurunun ilave ısıtılması sürecini gerçekleştirmesi.
- Düşük amperli akım çekme, uygun bir termostat ile uyumlu çalışabilme ve kullanıcının farklı biyogaz tüketimi taleplerine yanıt verecek otomasyonu sağlayabilme.

Güneş kolektörlü su ısıtma sistemi:

Soğuk iklim bölgelerine uygunluk gösteren güneş kolektörlerinden bir adet kullanıldı, ancak yapılan bir düzenleme sonucu biyogaz üreteç modeli, kolektör tarafından ısıtılan suyun en çok 1/10'u kullanabilmekteydi. Ayrıca kolektör devresi gereken su dolaşımını gerçekleştirebilmek için mekanik enerjiye ihtiyaç duymayacak biçimde düzenlendi. Bu düzenlemede kolektöre kadar yükselen şebeke suyu ısıtıldıktan sonra yer çekimi etkisi ile konuta akar, ancak tekrar ısıtılmak üzere kolektöre geri dönmez.

Sistemin verimliliğinin belirlenmesi amacı ile ilk olarak biyogaz üreteci, üreteç iç muhtevanın 21°C sabit sıcaklıkta tutulduğu koşullarda, ikinci olarak kolektörle bağlantılı biçimde, ancak sürekli besleme prensibi ile ve bina içi ortamda çalıştırıldı. Her iki denemede üreteç içi sıcaklık bir civalı termometre ile, üretilen gaz miktarı ise bir gaz toplama haznesi kullanılarak ölçüldü. Ölçüm sonuçları çizelgelerde (Çizelge 1. ve Çizelge 2.) verildi.

Çizelge 1. Kontrol grubu (sabit sıcaklık koşullarında)

Organik madde	Biyogaz üretimi m ³ / kg	Sıcaklık °C	Fermentasyon süresi (gün)
Sığır gübresi	0.102	21	50
Kümes gübresi	0.115	21	50

Çizelge 2. Kollektör bağlantılı grup (diskli karıştırıcı kullanılan koşullarda)

Organik madde	Biyogaz üretimi m ³ / kg	Sıcaklık °C	Fermentasyon süresi (gün)
Sığır gübresi	0.146	33	40
Kümes gübresi	0.151	33	40

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Ülkemiz gerek organik atıklar, gerekse güneş enerjisi bakımından şanslı ülkelerdendir. En düşük oranda güneşlenen bölgelerimizde dahi metrekare başına 3700 kcal/gün'lük bir değer belirlendiği dikkate alınacak olursa, bu iki temiz enerji kaynağının gelecekteki öneminin daha da artacağı söylenebilir.

Çizelgelerdeki (Çizelge 1. ve 2.) sonuçlar doğrultusunda biyogaz üreticinin iç ortamına bir kollektör yardımı ile ısı transferi yaparak ve karıştırıcı bir düzenek kullanarak biyogaz üretiminde verimliliğin ekonomik biçimde artırılabilceğini belirledik. Önerilen sistem, biyogaz üreteçlerinde ilk doldurma sıvısının ısıtılması ve günlük ilave sıvının ısıtılmasına da (Tank hacminin % 2-4) olanak sağlayabilmektedir. Böylece; ilk gaz çıkışı için gereken sürenin (soğuk iklim yörelerinde yaklaşık üç hafta) kısaltılması, kış aylarında biyogaz üretiminin sürdürülebilir düzeyde tutulması sağlanabilecektir. Çalışmamızda iki temiz enerji kaynağının uygun bir düzenleme ve kullanım ile birbirlerinin tercih edilebilirliklerini artırmakta kullanılabileceği görüldü.

Yukarıdaki deneysel çalışmalarından yola çıkarak bir konut alur kompleksinde kullanılabilir örnek bir kırsal biyogaz uygulama modeli tasarladık (Şekil 1). Model aşağıdaki bir dizi yöntemin tümünü kombine edebilecektir.

1-Biyogaz çamurunun ısıtılması sürecinde:

- a) Sıcak su üreten güneş kollektörlü sistemlerin atıl kapasitesinden yararlanabilme.
- b) Konut atık sularının ısıl potansiyelinden yararlanabilme.
- c) İki kademeli mahzen uygulaması ile ısı kaybının engellenmesi ve konut içi ısısından yararlanabilme.
- d) Ara tanktaki diskli karıştırıcıların aynı zamanda ısıtıcı olarak hizmet vermesi.

2- Çamurun kontrollü olarak karıştırılması:

-Diskli karıştırıcılar vasıtasıyla biyogaz çamuru içerisindeki partikülleri yüzeylerinden dağıtarak reaksiyon hızını kullanıcının istediği düzeyde tutabilme.

- Gaz ihtiyacının arttığı yada azaldığı durumlarda kullanıcının isteğine hızlı biçimde cevap verebilme.

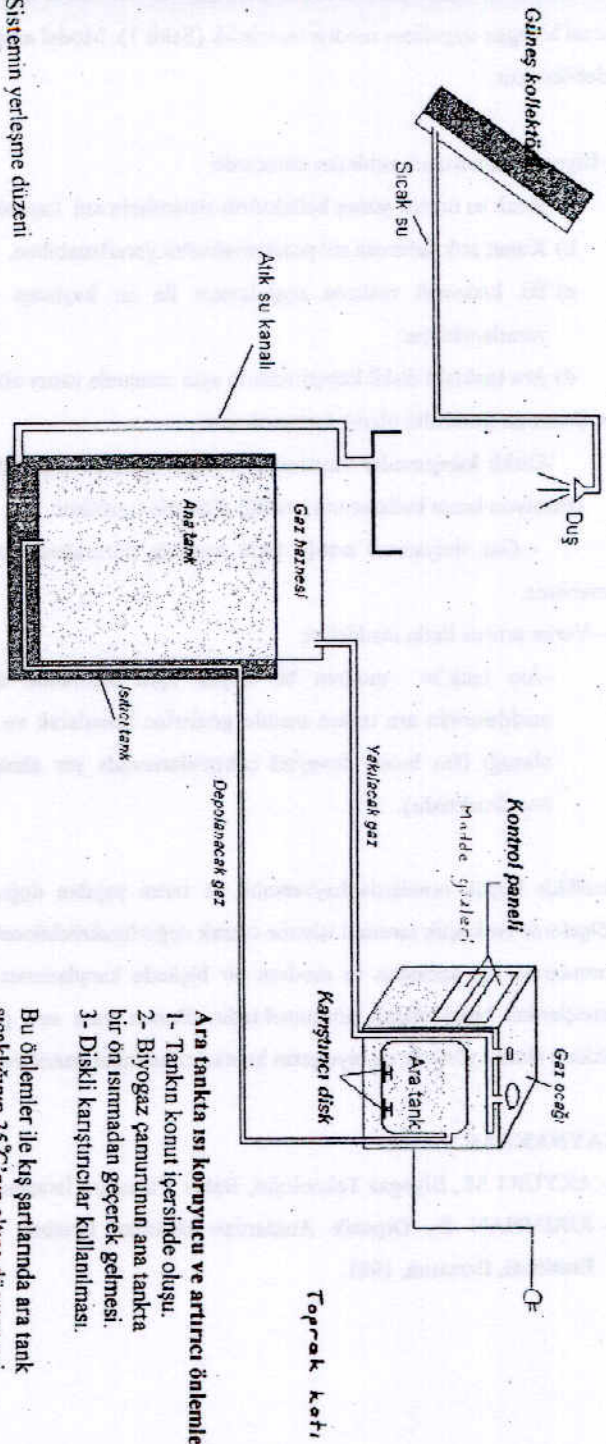
3- Verim artırıcı katkı maddeleri:

-Ara tank'ın modern bir beyaz eşya biçiminde dizayn edilmiş olması sayesinde katkı maddelerinin ara tankın madde gözlerine konularak ve uygun bir otomasyonla kullanılabilmesi olanağı (Bu husus deneysel çalışmalarımızda yer almamakla birlikte konut uygulamaları için önerilmektedir).

Özellikle büyük oranlarda hayvancılık ve tarım yapılan doğu anaadolu bölgesi gibi iyi güneşlenen bölgelerde en küçük tarımsal işletme olarak değerlendirilebilecek ailelerin gaz ve gübre ihtiyacının çevre sorunlarına yol açmadan ve modern bir biçimde karşılanması hedefi proje ile sağlanabilecek önemli sonuçlardan birisi olarak görünmektedir. Bunun yanı sıra projenin kentsel tüketim alışkanlıklarını dikkate alması yönüyle de biyogazın kentsel tüketimini özendirerek bir nitelik taşıdığı inancındayız .

KAYNAKLAR

- 1- AKYURT M., Biyogaz Teknolojisi, Bahar Yayınları, İstanbul, 1987.
- 2- KIRIMHAN S., Organik Atıklardan Biyogaz Üretimi, Atatürk Üniversitesi Çevre Sorunları Enstitüsü, Erzurum, 1981.



Şekil 1. Sistemin yerleşme düzeni

Ana tankta ısı koruyucu ve artırıcı önlemleri:

- 1- Tankın toprak altında oluşu.
- 2- Yalıtım malzemeleri kullanımı.
- 3- Isıtıcı ilave tank.
- 4- Ara tankta oluşan ihtiyaç fazlası sıcak gazın depolanmak üzere ana tanka gelmesi ile ana tankta ısıtma ve karıştırmaya neden oluşu.

Bu önlemler ile kış şartlarında ana tank sıcaklığının 20°C 'nin altına düşmemesi amaçlanmaktadır.

Ara tankta ısı koruyucu ve artırıcı önlemleri:

- 1- Tankın konut içerisinde oluşu.
- 2- Biyo gaz çamurunun ana tankta bir ön ısıtmadan geçerek gelmesi.
- 3- Diskli karıştırıcılar kullanılması.

Bu önlemler ile kış şartlarında ara tank sıcaklığının 35°C 'nin altına düşmemesi amaçlanmaktadır.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hamdi AYHAN, Ali İNAN
Okulu : Mersin Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Kemal BOZKURT, Ercan HALAVUT
Projenin Adı : Narenciye küfünden boya elde etme.

GİRİŞ:

Bilindiği gibi renk kavramı, hayatımızda önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden boyanın, tekstilden matbaacılığa kadar geniş bir kullanım alanı vardır. Türkiye'nin en önemli üretim kaynağı Mersin yöresi olan narenciye bitkisinin meyveleri çeşitli nedenlerden dolayı küflenebilmektedir. Küflenen ürünler tamamen atık olarak görülmekte ve boşa gitmektedir. Oysa bunlar boya olarak değerlendirilirse hem çok düşük maliyette boya elde edilmiş çevre kirliliği önlenmiş olacaktır. Elde edilen boya doğal olduğu için tamamen geri dönüşümlüdür.

YÖNTEM VE MATERYAL=

Projemizde kullanılan materyaller son derece basit ve ucuzdur.

Ocak

Narenciye küfö

Boyanacak madde (yün ya da pamuk ipliği)

Boyanın ipe tutunmasını arttırmak için aşağıdaki mordanları kullandık.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| * Demir (III) klorür | * Hidroklorik asit |
| * Sodyum hidroksit | * Nitrik asit |
| * Bakır klorür | * Sülfirik asit |
| * Sodyum klorür | * Şap |

Önce portakal ve limon meyveleri küflendirildi ve ardından küfleri alındı sıyın içine narenciye küfö atıldı, boyanacak madde (iplikler) atıldı ve ısı verilmeye başlandı. Sırasıyla kaynamadan önce, kaynar-ken, 15dk, 30dk, 45dk ve 60dk ayrı ayrı kaynatıldı. Deney sonucunda renk değişimi gözlemlendi. Ardından mordanlama metodu denendi. Mordan kullanılırken de aynı yöntem uygulandı. Ayrıca tepkimenin değişik pH larda sonuçlarına bakmak için çeşitli asit ve bazlar kullanıldı. Boyama durumu son derece tatmin edici derecedir.

SONUÇ VE BULGULAR=

Yapılan deneyler neticesinde %90 oranında verim elde edilmiştir. Bu da gösteriyor ki elde edilen boya her türlü sektörde kullanılabilir. Ayrıca boyanın kalıcılık ve renk kalitesi başka boyaları aratmayacak düzeydedir. Renk tonu da istenilen biçimde çeşitli mordanlarla ayarlanabilir.

YORUM=

Bu tip bir boya hem boya maliyetini azaltacak, hem de bir çoğu ithal edilen boyaların ekonomideki yükü kalkacaktır. Narenciye atıkları değerlendirilerek yöre insanına önemli bir gelir sağlayacaktır. Bu arada atıkların değerlendirilmesiyle çevre kirliliği önlenecektir. Elde edilen boya doğal olduğu için doğaya zarar vermeyecektir.

KAYNAKLAR=

Okulumuz öğretmenlerinden kimya öğretmeni Kemal BOZKURT ve fizik öğretmeni Ercan HALAVUT'un görüşlerine göre hazırlanmıştır.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Murat BİLİCİ, M. Çağrı ŞENER, H. Hilmi TAKTAK
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi
Rehber Öğretmeni : İsmail YILMAZ
Projenin Adı : Nadir toprak elementleri minerallerinden bazı lontanitlerin kazanılması.

GİRİŞ VE AMAÇ

Yurdumuzda nadir toprak elementleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalar oldukça azdır. Oysa ki, yurdumuzun çeşitli bölgelerinden nadir toprak elementlerini içeren minerallerin bulunduğu bilinmektedir. Nadir toprak elementlerinin gelişmiş ülkelerde ileri teknoloji alanlarında yaygın olarak kullanılması ve değerli oluşları bu konuyla ilgili çalışmaların önemini arttırmaktadır.

Nadir toprak elementlerinin ilginç özellikler göstermesi ve kimyasal özelliklerinin birbirine çok benzemesinden dolayı ayrılmaları ve tayinleri konusunda büyük zorluklar ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı bu elementlerle yapılan çalışmalar modern analiz yöntemlerinin kullanılmasını ve geliştirilmesini gerektirmektedir.

Nadir toprak elementleri demir metalürjisinde; çelikten tel yapımındaki çatlakları azaltmakta, radar alıcı ve vericilerinde; nükleer reaktörlerde kontrol çubuklarının yapımında, uzun süreli elektrik pilleri yapımında, kanser tedavisinde, seramik endüstrisinde ve ayrıca katalizör olarak da kullanılmaktadır.

Nadir toprak elementlerinin ileri teknolojideki kullanım alanlarının gün geçtikçe artması ve pahalı oluşları ileri yıllarda önemlerini daha da arttıracaktır. Bu çalışmamızda nadir toprak elementlerini içeren minerallerin ayırma yöntemlerinin araştırılmasıyla bu elementlerin daha uygun ve ucuz bir yöntemle ayrıştırılması amaçlanmıştır.

ARAÇ ve YÖNTEMLER

Bu çalışmamızda nadir toprak elementlerinden hazırlanan bir karışımdan bazı nadir toprak elementlerinin ayrılması ve preparatif ölçüde elde edilebilmesi için uygun deney koşulları saptanmıştır. Bu amaçla elüsyonun başlatılabilmesi için aşağıdaki işlem sıraları izlenerek hazırlık yapılmıştır.

1.) Dowex 50w-x8 200-400 mesh reçinesi bir gün saf suda bekletilerek hacminin artırılması sağlanmıştır.

2.) Dip tarafında gözenekli porselen süzgeç bulunan cam kolona önce saf su dolduruldu. Sonra süspansiyon hale getirilmiş reçine kolona boşaltılarak, PH' ı 3.00 olan 1lt 1M α -HIB ile dengeye getirildi.

3.) 50mg La_2O_3 , 20mg CeO_2 , 50mg Pr_6O_{11} , 50mg Nd_2O_3 ve 20 mg Sm tartılarak küçük bir behere aktarıldı. 2ml su ve 0.5 ml HNO_3 ilave edildi, ısıtılarak çözüldü. Ce^{4+} ün indirgenmesi için soğutulup biraz H_2O_2 ilave edilmiştir. Hemen hemen kuruluğa kadar buharlaştırılma işlemine, PH'nın yaklaşık 2 olmasına kadar devam edilmiştir.

4.) İşlem 3'te hazırlanan çözelti kolona bir pipet yardımı ile boşaltılmıştır.

Damlatma hunilerine pH'ı 3.50 ve 3.00 olan 1M α -HIB çözeltileri konulmuştur. Damlatılan çözeltilerin kolondan geçiş hızları 60ml/saat olacak şekilde ayarlanarak elüsyon başlatılmıştır. Fraksiyonlar 20 dk'da bir tüplerde toplanmıştır.

Fraksiyonlardaki nadir toprak elementlerinin varlığı, sıcakta doymuş oksalik asit çözeltisinden tüplere damlatılarak yapılmıştır. Elüsyonda ayrılmanın incelenmesi, fraksiyonlardaki elementlerin kalitatif olarak tayini ve konsantrasyonlarının değişimini izlemekle yapılır. Burada önce elementlerin fraksiyonlardaki çözeltileri oksalik asitle çöktürüldü. Sonra oksalat çözeltilerinin kızdırılmasıyla elde edilen oksitlerin renginden, fraksiyonlardaki elementlerin kalitatif tanımları yapıldı. (La: Beyaz, Ce: Sarı, Pr: Koyu kahverengi, Nd: Açık mavi).

Fraksiyonlar elüsyonun başlangıcından itibaren numaralandırılırsa elementlerin geliş sırası aşağıda gösterildiği gibidir.

Fraksiyon No	Element No
31 - 38	Sm
67 - 77	Nd
81 - 90	Pr
101 -106	Ce
124 -129	La

Bir fraksiyonda ortalama 20 ml çözelti bulunmaktadır. Elüsyon sırasında her fraksiyon gurubu alınırken fraksiyonların pH' ları da ölçülmüştür. Elementlerin kolondan çıkışı sırasında pH düşmekte sonra normal olarak yükselmeye devam etmektedir.

Yukarıdaki verilerden yaklaşık 2580 ml elüent harcandığı tespit edilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

Nadir toprak elementlerinin iyon değiştirici reçineler üzerinden ayrılması ile ilgili çalışmalar incelendiğinde bir kaç mikro gramdan bir kaç miligrama kadar olan çok az element miktarları kullanıldığı görülmektedir. Elementlerin preparatif ölçüde elde edilmeleriyle ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Elementlerin miktarı arttığı zaman ayrılmalar zorlaşmakta , elüsyon pikleri üstüste gelmektedir. Bu durumda deney koşullarının yeniden saptanması gerekmektedir.

Bu çalışmada dowex.50 W x 8 kation değiştirici reçinesi üzerinde 1M α -HIB ile pH değişiminden yararlanılarak, yaklaşık 200mg'lık nadir toprak elementleri

karışımında bulunan,nadir toprak elementlerini birbirinden ayırbilmek için deney koşullarının saptanması ve iyileştirilmesi düşünülmüştür.

La,Ce,Pr,Nd ve Sm içeren bir karışım için,elüentin başlangıç pH'ları 3.00 ve 3.50 ve akış hızı 60 ml/saat alınarak yapılan elüsyonda elüent hacminde önceki verilere nazaran 3612 ml , elüsyon süresinde ise 163 saat azalma sağlanmıştır.Ayrıca elementlerin alındığı fraksiyonlardaki pH değerleri belirlenmiştir.Böylece her element için elüentin konsantrasyonu ve çıkış pH'ları belli olduğundan bu koşullardan elementlerin preparatif olarak saflaştırılma işlemlerinde de yararlanılabilecektir. Bu çalışmalar doğrultusunda ülkemizde bol miktarda bulunan zengin nadir toprak elementleri minerallerinden , nadir toprak elementlerini ucuz ve yüksek miktarlarda elde edebilmek için uygun bir ayırma yöntemi geliştirilmiştir.

KAYNAKLAR

- 1- EYRING,L.,Progress in the Science AndTechnology of Rare Earths ,I.Pergamon Press, 1966.
- 2- SINHA,S.P.,Complexes of the Rare Earths ,Pergamon Press,1966
- 3- KETELLE et BOYD. , J. Am. Chem. Soc. , 69 , p. 2800. 1947.
- 4- WISH , L. , FOTI S.C. , J. chromatog. , 20, p. 585, 1965

Element	Yükseklik
La	1.2
Ce	1.5
Pr	1.8
Nd	2.1
Sm	2.4

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mustafa BOYAR
Okulu	: Özel Sunguroğlu Erkek Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Ali Rıza ÖKKE
Projenin Adı	: Gaziantep yöresindeki şekerli gıdalara katılan sentetik ve organik gıda boyalarının insan sağlığı üzerindeki etkilerinin saptanması.

GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde gıdaların ömürlerini artırmak ve güzel görünmesi için katkı maddeleri kullanılmaktadır. Gıda boyalarında bunlardan bir grubunu oluşturur. Kullanılan bu katkı maddeleri standartların üzerinde kullanıldığında tüketici üzerinde fizyolojik olumsuzluklara sebep olur.

YÖNTEM VE MATERYAL

Gaziantep'in bazı bölgelerinden alınan şeker örnekleri yün arama metodu kullanılarak içlerindeki boya miktarları saptanmaya çalışıldı. Sentetik boyalar yün elyafı boyar ve su ile çıkmaz, bitkisel boyalar ise yün elyafı hiç ya da çok az boyar ,bundan faydalanarak;

5 gr 'lık numune alınır ve 150 ml'lik beher içerisine konulur. İçerisine asetik asitle asitlendirilmiş yün elyaf ilave edilir ve bağıtle sık sık karıştırılır. Eğer yün elyafı boya kalmamış ise kullanılan boya tabii boyadır yok yünde boya kalmışsa bu sentetik boyadır.

BULGULAR

Aldığımız numuneler üzerinde yaptığımız çalışmalarda maalesef bazı şekerlerde kullanılması yasak olan ve kullanma sınırını aşan gıda boyalarına rasladık.

KAYNAKLAR

- 1.Spektroskopi : TMMOB Kimya Mühendisliği Odası Spektroskopi Kitabı Bilgi Dizini 14,
- 2.Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği: 4.7.1983 gün ve 18097 sayılı resmi gazetede yayınlanmış, 14. maddesine ek liste 24.4.1984 gün ve 18381 sayılı Resmi gazetedeği gibi değiştirilmiştir.
- 3.Sağlık Bakanlığı Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği (1988) : Sayı : 1922. Demirel, M.A. (1974)
4. Şekerdeki Boyaların İnce Tabaka Kromatografisi ile Tanımlamaları Üzerine Araştırmalar. A.Ü.Vet. Fak. Der. 21. 145-149,
- 5.Gıda Katkı Maddeleri ve İnciyanenler: Dç. Dr. İlibilge SALDAMLı Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Ankara 1985.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Faruk ÇAL, Mustafa KAHRAMANER, Emre SEVEN
Okulu	: Özel Sungurbey Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Yakup TUNÇ, M. Tahir TEKİN
Projenin Adı	: Niğde Akkaya Barajındaki atık sulardan ağır metallerin biyosorpsiyon metodu ile uzaklaştırılması ve geri kazanılması.

GİRİŞ VE AMAC:

Gerek maden işletmeciliği gerekse endüstriyel kuruluşların , çevreye bıraktıkları su atıkları içerisinde bulunan ağır metallerin çevredeki , insan, hayvan ve bitkilere zarar vermesi engellenip, tekrar geri kazanılması incelenmiştir.

Dolayısı ile çevre kirliliğine yol açan canlılara zarar veren inorganik maddelerin arındırılması ve geri kazanılması sağlanarak faydalı hale getirilecektir.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Rhizopus nigricans (ekmek küf mantarı) mikroorganizma kültür metodu ile laboratuvar şartlarında elde edilecektir. *Rhizopus nigricans* 30 C 'de 12g/l glikoz , 4g/l maltözü , 4g/l mayaözü eklenerek,500ml damıtık sudan oluşan besi ortamında büyütülmüştür. Daha sonra besi ortamına 4g/l ağır(katılaştırma maddesi) ilave edilerek katı büyüme ortamı elde edilmiştir. Serbest hücre elde etmek için de sterilize ve sıvı besi ortamı olan %0,25 (0,25ml/100ml) damıtık su içindeki spor süspansiyonu ile aşılantmıştır.

Büyüme gerçekleşikten sonra (48 saat) serbest ölü hücreler haline getirmek için sıvı besi ortamıyla beraber otoklavda (1 Atm.'de120 C'de) 20 dakika bekletilerek hücreler öldürüldü, besi sıvısı süzülükten sonra biyokütle elde edilerek deneye başlanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA:

Biyosorpsiyon metodu düşük yoğunlukta (1-100mg) ağır metal iyonlarının uzaklaştırılması ve geri kazanılması olayında daha önce başarılı sonuçlar alınmıştır.

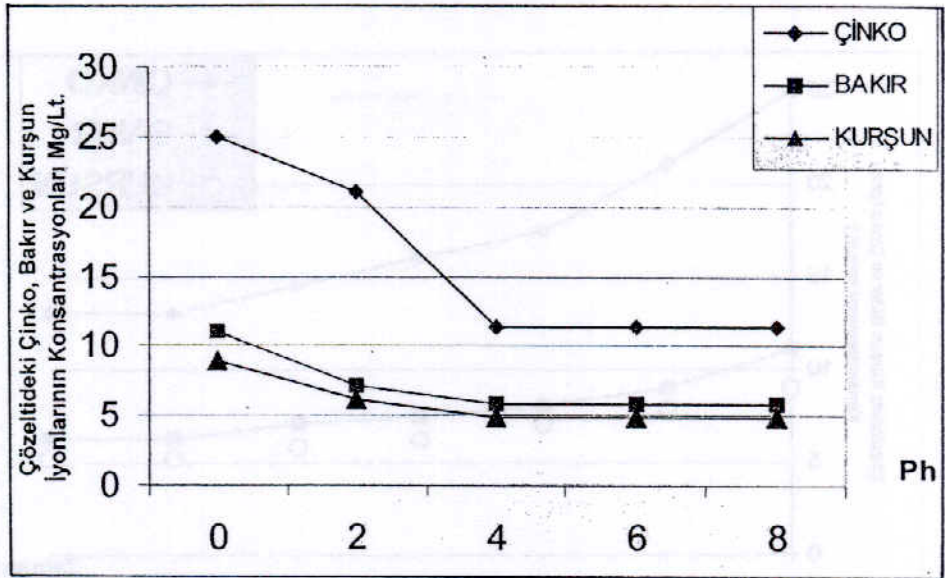
Bu deneyde serbest ölü . *Rhizopus nigricans* hücresi atık su ile müamele edildiğinde ağır metal iyonlarının zamana ve PH bağlı olarak hızlı bir şekilde Adsorpsiyon olayı sayesinde uzaklaştırılmıştır.(Şekil 1,Şekil 2) Aynı zaman da adsorpsiyon tersinir bir olay olduğu, ortamın kuvvetli asidik özelliğine bağlı olarak da bünyede tutulan metal iyonlarının desorpsiyon olayı gözlenmiştir.(Şekil 3). Sonuçta absorbe edilen metal iyonların yoğunluğu %54.8 olarak tesbit edilmiştir. Ortama geri verilen metal iyonların yoğunluğu ise 25 dakikada %75 olarak görülmüştür.

Sonuç olarak :

1. Endüstriyel atık sularda ;zararlı olan ağır metallerin uzaklaştırılması ve tekrar geri kazanılabileceği görülmüştür.
2. Niğde ve çevresinde yer alan atık suların , insan ve çevre sağlığına yararlı hale getirilmesi
3. Bu metotla çevreyi kirleten atık suların daha ucuz ve zararsız bir şekilde tasfiye edilmesi ve geri kazanılması sağlanmış olacaktır.

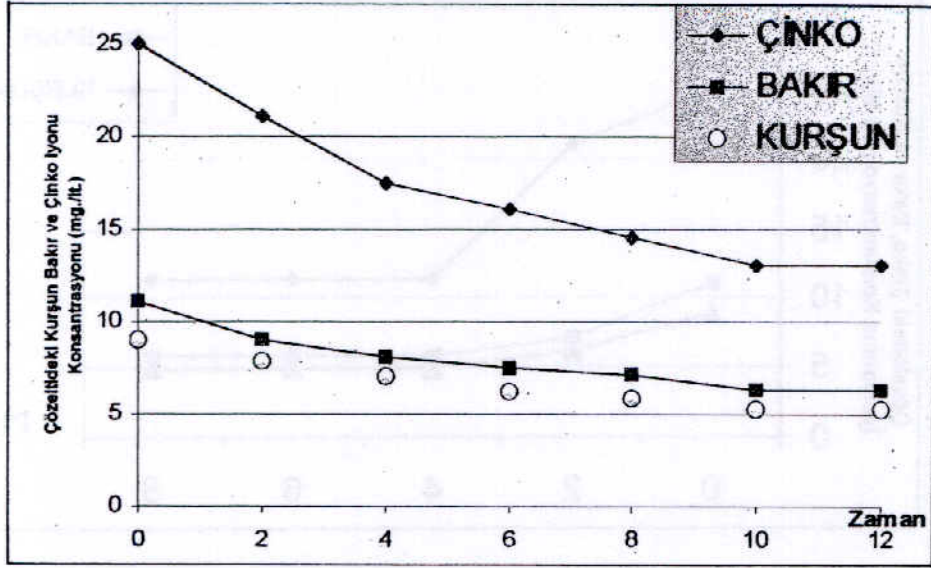
KAYNAKLAR:

- Aksu, Z. ve Kutsal.T " Atık sulardaki ağır metal iyonlarının giderilmesinde mikroorganizmanın kullanılması"Çevre Dergisi, sayı:2 Ankara 1986,
- Kuyucak , N. And Volesky, B." Biosorbents for recovery gold of metals from industrial solutions", Biotechnology letters,10 ,137-142,1988
- Sürücü , G. " Çevre sorununda yer alan mikroorganizmalar"ODTÜ Ankara,1988-1989
- Tsezos, M. And Seto, W., " The adsorption of chloroethanes by microbial biomass", Walter Research, 20,851,1986.
- M.Tahir Tekin -İleri R. Yüksek Lisans Tez çalışması. " Atık sulardan Ağır Metallerin Biosorpsiyon metodu ile uzaklaştırılması" Dumlupınar Ün.-1996
- "Ağır metallerin atık sulardan uzaklaştırılıp geri kazanılması (desorpsiyon) olayına bağlı olarak sağlanması". (İleri. R - 1992 . Aksu Z . Kutsal .T, 1986)



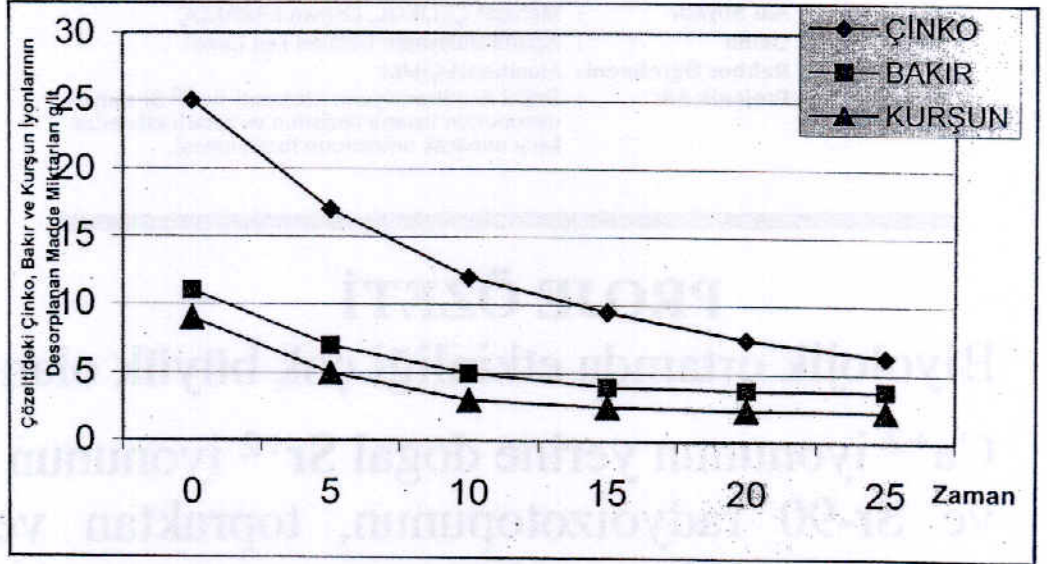
(Şekil - 1) Serbest Ölü *Rhizopus nigricans* Biyokütlesinin Ph 'a bağlı olarak atık su ile muamele edilmesi sonucu Çinko, Bakır ve Kurşun İyonlarının biyosorbisyon oranlarının mukayesesi.

PH	: 0 - 14 Arası
Sıcaklık	: 30 C Derece
Karışım Hızı	: 400 dev/dk.
Başlangıçtaki Çinko Konsantrasyonu	: 25 mg/lit.
Başlangıçtaki Bakır Konsantrasyonu	: 11 mg/lit.
Başlangıçtaki Kurşun Konsantrasyonu	: 9 mg/lit.
Biyokütle Konsantrasyonu	: 2.4 g - kuru ağırlık / lit.



(Şekil -2) Serbest ölü *Rhizopus nigricans* biyokütlesinin zamana bağlı olarak Çinko, Bakır ve Kurşun iyonlarının biyosorbsiyon oranlarının karşılaştırılması.

PH	:7
Sıcaklık	:30 Derece
Karışım Hızı	:400 Dev./dk.
Başlangıçtaki Çinko Konsantrasyonu	: 25 mg/lt.
Başlangıçtaki Bakır Konsantrasyonu	: 11 mg/lt.
Başlangıçtaki Kurşun Konsantrasyonu	: 9 mg/lt.
Biyokütle Konsantrasyonu	:2.4 g - kuru ağırlık / lt.



(Şekil - 3) Ön Yükleme Ölü *Rhizopus nigricans* Biyokütlesinin Çinko, Bakır ve Kurşun İyonlarının Desorpsiyon oranlarının mukayesesi.

Çözücü : 0.1M HCL

Başlangıçtaki PH : 2.1

Karışım Hızı : 200 Dev./dk.

Karışım Hızı : 30 C derece

Biyokütle Konsantrasyonu : 2.4 g - Kuru ağırlık /lt.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mehmet ÇELİKOL, Osman KARAKOÇ
Okulu : Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Alaattin GEÇİMLİ
Projenin Adı : Doğal Sr (Stransiyum) elementi ile ⁹⁰Sr radyo-izotopunun insana geçişinin ve zararlı etkilerine karşı alınacak önlemlerin incelenmesi.

PROJE ÖZETİ

Biyolojik ortamda etkinliği çok büyük olan Ca^{+2} iyonunun yerine doğal Sr^{+2} iyonunun ve Sr-90 radyoizotopunun, topraktan ve içme sularından canlılara geçmesiyle canlı sisteminin dengesini bozma sürecinin bütün ayrıntılarıyla incelenerek, doğanın ve insan vücudunun bu radyoizotoptan kısmen de olsa uzaklaştırma çareleri amaçlanmıştır. Yapılan kontrollü deneyde Sr-90 radyoizotopunun ve Sr^{+2} iyonunun canlının kemik yapısına geçtiği ve bu geçişinin kalsiyum eksikliğine bağlı olduğu saptanmış ve bu geçişi engelleyecek çözümler öne sürülmüştür.

KAYNAKLAR:

- 1- **GÖYMEN G.,GÜRSES H.,HOŞCAN M.** 1991 Göller Bölgesi Tatlı Su kaynaklarının korunması veÇevre Sorunları Sempozyumu ISPARTA
- 2- **NICKEL R.,SCHUMMER A., SEİFERLE E.** 1977 *Anatomy of the Domestic Birds*
- 3- **ASLAN S.**, 1991 *Bilim ve Teknik*,Tübitak, Sayı 281 ANKARA
- 4- **MORTIMER, C.E.**, *Chemie*. Georg Thieme Verl. Stuttgart, New York, 1987
- 5- "<http://www.doh.wa.gov/hanford/publications/overview.html#VC2ab>"
- 6-**STRUNTZ H.** *Mineralogische Tabellen*. Akad. Verlagsgesellschaft. Geest and Postig. K..G. Leipzig 1957

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özel ÇOŞKUNER, Aykut ÖZOĞLU
Okulu : Işıklar Askeri Lisesi
Rehber Öğretmeni: Hakan AKMAN
Projenin Adı : Günlük hayatta kullanılan pillerin korozyonu, çevreye verdiği zararlar ve bu zararların azami ölçüde önlenmesi.

Giriş ve Amaç

Pillerin başta ağır metal olmak üzere birçok zararları vardır. Projemiz ile pillerin çevreye verdiği zararları gösterip, çevreyi bu zararlardan kurtarabilecek sonuçlara ulaşmayı ve kamuoyunun ilgisini bu konuya çekmeyi amaçladık.

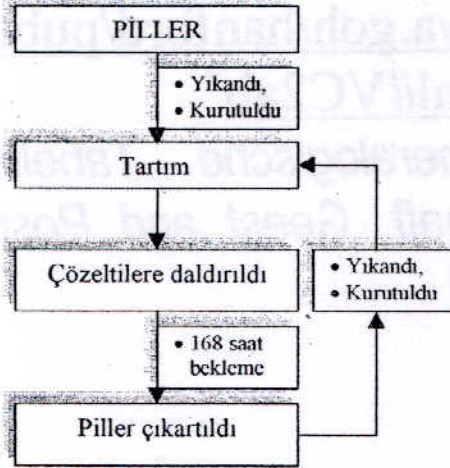
Yöntem ve Materyal

Deneyimiz iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, çeşitli koşullar altında pillerin uğradığı korozyonu, kütle kaybı yöntemiyle inceledik. İkinci aşamada ise pillerin çevreye ne kadar ağır metal saldırdığını araştırdık.

-DENEY AKIŞ ŞEMALARI-

Deney 1

Pillerin korozyon hızı ve miktarı tayini;



Deney 2

Çözeltilerdeki ağır metal (Cd, Ni, Hg) tayini



Bulgular

Elde ettiğimiz korozyon hızları ve AAS sonuçlarının (Cd, Ni miktarları) Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'ndeki (öngörülen Cd < 0.01mg/lt, Ni < 0.2 mg/lt) değerlerden çok daha büyük oluşu atık pillerin çevreye ne kadar çok zarar verdiğinin göstergesidir.

Sıcaklık ve darbe ile korozyon ve ağır metal salınımı artmıştır.

Tartışma

Pillerin kaplamaları daha kaliteli olmalı ve ağır metal kullanılmamalıdır.

Saldıkları ağır metaller elektrik üretiminde kullanılan bio-gaz oluşumunu engellemektedir.

Kağıt ve cam atıklarda olduğu gibi belediyeler pil sorununa eğilmeli ve piller için bir kumbara sistemi geliştirmelidirler. Ama tabii ki öncelikle halk bu konuda bilinçlendirilmelidir.

Kaynaklar

1. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, 19919 Sayılı Resmi Gazete, s.13, (4 Eylül 1988)
2. Shrier L.L, Corrosion, Newnes, Butter Worths, Vol 1 - Vol 2, London (1926)
3. Lorbun, K.F. ve Mayne, J.E.O., "The Corrosion Of Aluminoum", J.App. Chem., s:170-180, (1961)
4. Üneri,S., Elektrokimya 1, A.Ü.F.F. Yayınları, Ankara 1988
5. Üneri,S., Elektrokimya 2, A.Ü.F.F. Yayınları, Ankara 1979

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Eray DOĞAN
Okulu : Özel Antalya Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Şaban AKTAN
Projenin Adı : Antalya yöresinde oluşan yiyecek ve meyve-sebze atıklarının gübre olarak değerlendirilmesi.

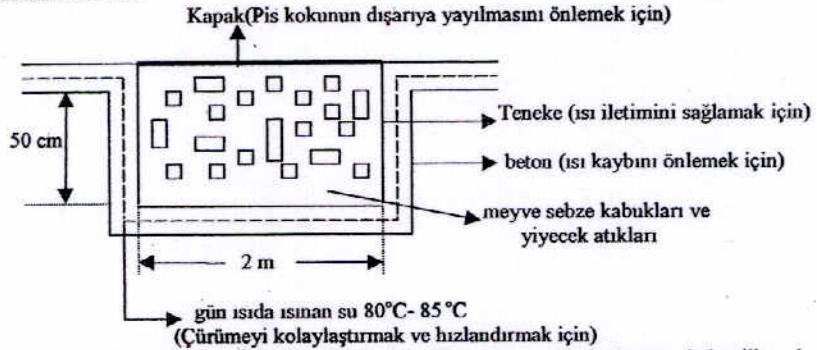
PROJENİN AMACI :

1. Antalya Yöresinde bulunan turizm işletmeleri, okul ve fabrikalarda atılan meyve-sebze kabukları ve yiyecek atıklarının değerlendirilmesi.
2. Seracılığın gelişmiş olduğu Antalya Yöresinde seraların gübre ihtiyacını ucuzca halletmek.
3. Belediyelerin çöpler için yaptığı harcamaları azaltmak. Böylece vatandaşların çöp vergisini azaltmak.
4. Çöplerin insan sağlığına zarar vermeden değerlendirilmesi.
5. İnsanlara çevrecilik bilincinin aşılması.

GİRİŞ : Çöplerden gübre elde edilmesi dünyanın birçok ülkesinde uygulanmaktadır. Her ülke kendi koşulları içinde farklı yöntemler oluşturmaktadır. (Örneğin çöplerin yakılması veya direkt toprağa verilmesi.)

Avrupa'nın bazı şehirlerindeki çöp yapısı ile Antalya'daki çöp yapısı aynı değildir. Örneğin Almanya'nın Munich kentinde çöplerdeki gübre yapısına elverişli organik madde oranı %20 dolayında iken bu oran Antalya'da %80 dolaylarındadır. Munich kentinde çöplerden gübre yapımı masraflıdır. Fakat Antalya'da çok ekonomiktir. Gübrenin oluşumunda havanın sıcaklığı da önemlidir. Antalya bu yönden de uygundur. Ayrıca gübre oluştuktan sonra depolama zorluğu vardır. Bunun için alıcısının olması gerekir. Antalya'da seracılara satmak mümkündür.

YÖNTEM : Okul yemekhanesinden sağlanan 60kg. meyve-sebze kabuğu ve yiyecek atığı ile şekildeki düzenek kuruldu.



Bu düzeneğe ek olarak Ziraat Fakültesi'nden elde edilen çürümeyi kolaylaştıran bakterili su da atıkların üzerine eklenildi. Bu düzenek 4-5 gün bekletildi. Atıkların sıcaklığı fermantasyon sonucunda (ekzotermik tepkime olduğu için) yaklaşık 80 °C'ye çıktı. Bu sıcaklıkta sinek ve fare gibi haşaratlar yaşayamaz. Ayrıca gübre pastörize haline geldiğinden içinde zararlı mikroplar kalmamıştır.

4-5 gün sonunda çürümüş çöpler açığa alınıp içine talaş ve buğday samanı eklendi. Bunun nedeni temiz hava ile temas yüzeyini arttırmak ve kurumayı kolaylaştırmaktır. Dışarıya alındıktan sonra sık sık karıştırma işlemi yapıldı. 10 gün bekletildikten sonra gübrenin yapısı tamamlanmış oldu.

SONUÇ VE TARTIŞMA : Gübreden alınan numune Ziraat Fakültesi Laboratuvarlarında analiz edildi ve şu veriler sağlandı.

Numune	Kuru Madde %	Organik Madde % km	Toplam (N) % km	P ₂ O ₅ % km	pH	İletkenlik ms/cm	NH ₄ mg/lt
2 Hafta	36	64	2.20	1.05	6.8	6.3	56

km ⇒ kuru madde

Toplam azot ⇒ Khzeldal metodu ile analiz edilmiştir.

pH ⇒ Asidite seviyesi

Organik Madde ⇒ Karbon içeriği seviyesi

Toplam Azot ⇒ Azot içeriği seviyesi

P₂ O₅ ⇒ Fosfat içeriği seviyesi

İletkenlik ⇒ Mineral madde içeriği seviyesi

NH₄ ⇒ Amonyak içeriği seviyesi

Ms/cm ⇒ Micro simens/cm

Ayrıca bu analizler ahır gübresinin analizleriyle karşılaştırıldığında benzer değerlerin olduğu görülmüştür.

Elde edilen gübre üzerinde saksı denemesi yapıldı. Saksı denemesinde nadas toprağından yararlanıldı. 4 saksı oluşturulup 1. saksı 3 ölçek gübre 1 ölçek toprak, 2. saksıya 2 ölçek gübre 2 ölçek toprak, 3. saksıya 1 ölçek gübre 3 ölçek toprak, son saksıya ise tamamen toprak konuldu. Her birine orta boyda patates ekildi.

	KULLANILAN ORAN (GÜBRE – TOPRAK)			
	3 Gübre +1 Toprak	2 Gübre+2 Toprak	1 Gübre+3Toprak	Toprak
Çimlenme Zamanları	21 Gün	18 Gün	10 Gün	25 Gün
1. Kontrol 25 Ağustos 1998	Gelişme çok az	Sürgün uzunluğu 10 cm	Sürgün uzunluğu 40 cm	Sürgün uzunluğu 5 cm
2. Kontrol 30 Eylül 1998	Sürgün uzunluğu 30 cm	Kurumuş	Sürgün uzunluğu 70 cm	Sürgün uzunluğu 20 cm

Gübrenin çürümesi sırasında oluşan C₂ H₃ OH' in motorlu araçlarda yakıt olarak kullanılması da söz konusudur.

KAYNAKLAR :

1. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi
2. Ev çöplerinin toplanması ve ortadan kaldırılması, yolların temizlenmesi hakkında OECE Ekspertler grubunun yayımlanan raporu.
3. Çevre Sağlığı Memurunun Rehberi - Avrupa Bölge Bürosu , Dünya Sağlık Teşkilatı (Copenhagve), Tercüme eden Dr. Cemal ALAGÖZ.
4. Dr. D. Barrett, Senior Lecturer, Department of Fuel Technology University of Sout Wales.
5. Prof. N.Y.KİROW, Head, Department of Feul Tecnology University of New South Wales.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Nükhet ERİŞ, Hatice UYSAL
Okulu : İzmir Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Mustafa PIŞGIN
Projenin Adı : Atık plastiklerin yakıtlara ve kimyasal hammaddelere dönüştürülmesi.

GİRİŞ ve AMAC : Polimerler günümüzün önemli ve vazgeçilmez materyalleridir. Bu materyallerin kullanımıyla ortaya çıkan katı atıkların geri kazanılması için geliştirilen proseslerden en önemlisi Kimyasal Olarak Geri Kazanım prosesleridir. Şehirsel çöplerdeki plastik atıkların olumsuz çevresel etkilerini azaltmak, uygun katalizörlerle atıkları, yakıtlara ve kimyasal hammaddelere dönüştürmek ve böylece atıkların ekonomik değer kazanmasını sağlamak amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Çöplerden toplanmış atık plastikler ağır vakum gaz yağıyla karıştırıldı. Karışım piroliz işlemi için önce N_2 atmosferinde kademeli olarak $350^\circ C$ 'ye ısıtıldı ve yarım saat bu sıcaklıkta tutuldu. Bu koşullarda PVC'nin bozulmasıyla açığa çıkan HCl, NaOH çözeltisinde absorblandı. Deklorlanmış karışım 673-723 K sıcaklık aralıklarında 8,5 MPA başlangıç H_2 basıncında ve DHC-8 ticari katalizörüyle hidrokrakinge uğratıldı.

BULGULAR: Gaz ürünlerden CH_4 'ün yakıt olarak, C_2 , C_3 , C_4 gazlarının polimer eldesinde, C_5 'in ise çözgen olarak kullanılabilirdiği, sıvı ürünün büyük oranda, kaynama noktası $50-200^\circ C$ arasında değişen hidrokarbonlardan oluştuğu yani motorin ve benzin karışımı olduğu görüldü.

TARTIŞMA: Atık plastiklerin rafineri proseslerinden biriyle işlenebileceği ve kullanılabilir gaz ve sıvı yakıtlara dönüştürülebileceği gösterilmiştir.

KAYNAKLAR:

- 1-Akova, G., Bernardo, C. A., Leidler, J., Utracki, L. A. Ve Xanthas, M., Frontiers In The Science and Technology Of Polymer Recycling, NATO ASI Series, E:Series Applied Sciences-Vol.351.
- 2-Brandrup, J., Bittner, M., Michaeli, W. ve Menger, G., Die Wiederverwertung Von Kunststoffen, Verlag /München, /Kürchner Wien
- 3-Nichel, W., (1996) Recycling-Handbuch, Strategien-Technologien-Produkte, VDI Verlag Gmbh, Dusseldorf.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

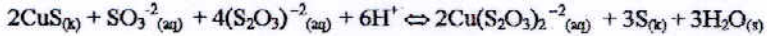
Adı Soyadı : Sabri GÜRÜZÜMCÜ, N. Çağdaş BÜYÜKKARAMIKLI,
Ufuk OTAĞ
Okulu : Halil Kale Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Metin ENGİN
Projenin Adı : Bakır sülfür cevherlerinden çevre riskinin yok
edilerek bakırın kazanımı.

GİRİŞ, AMAC: Sülfürlü cevherlerden bakırın kazanımında çevreye zararlı SO₂ gazı

çıkarmakta, aşırı enerji harcanmaktadır. Açığa çıkan SO₂ gazı çevre florası için çok tehlikelidir.

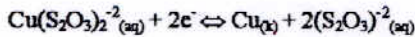
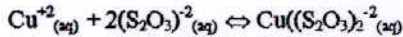
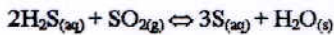
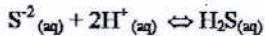
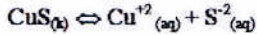
Yaptığımız çalışmada sülfür cevherlerinden bakırın izabesinde çevreye ilişkin olumsuzlukları yok etmeye çalıştık.

YÖNTEM; MATERYAL:



Yukarıdaki tepkimenin sonucu olarak topraktan çıkan CuS cevheri çözeltiye $\text{Cu}(\text{S}_2\text{O}_3)_2^{-2}_{(aq)}$ olarak özülünür. pH < 4 durumunda reaktifimiz olan $(\text{S}_2\text{O}_3)^{-2}_{(aq)}$ 'ün bozulması söz konusu olduğundan çalışma pH ≥ 4 'te yapılmıştır. Çözeltiye aktarılan bakır; Bakır katot, Titan anot kullanılarak katotta metalik bakır olarak toplanmıştır. Olası safsızlıkların bakır içinde toplanmaması için ; işlem kontrollü bir potansiyel aralığında gerçekleştirilmiştir.

Yukarıda verilen genel tepkimenin mekanizması:



Materyaller:

CuS cevheri

pH > 4 lük fosfat tamponu (NaH₂PO₄)

Na₂S, Na₂SO₃, Na₂S₂O₃

Isıtıcı – Karıştırıcı reaktör M-22

pH – metre E512

Potansiyel – akım kontrol edilebilir enerji kaynağı

Termometre, beher, huni, pipet, hassas terazi.

G-) **BULGULAR:** Çözeltiden saf metalik bakır elde edilimi başarılıdır. Bu yöntemin diğer ısı işlemlere oranla daha ekonomik olduğu, çevreye zarar vermediği gözlemlenmiştir.

H-) **TARTISMA:** pH, sıcaklık, madde derişimleri en iyilemeye çalışıldı. Optimum değerler şu şekilde bulundu:

pH = 4

t = 90 °C

Madde derişimi = 0.1 M

I-) **KAYNAKLAR :**

— Stability Constants of Metal – Ion Complexes, The chemical Society, Burlington House , W1, 1964

— W.W. Latimer, "Oxidation Potentials", 2nd ed. Prentice Hall, 1952

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Can GÜVEN
Okulu : İbni Sina Anadolu Lisesi
Rehber Öğretmeni: Metin DEMİRTAŞ, Kemal AYDIN
Projenin Adı : Kayalardaki doğalgaz sızıntılarının kullanımı.

Giriş ve Amaç..... ;

Kırkıyının Tepesi'ndeki doğalgaz sızıntılarını ($P.V=nRT$) formülünden yararlanarak kullanılabilir hale getirmek.

Yöntem ;

Kaya çatlağından çıkan doğalgazın çelik bir tankın içinde ($P.V=nRT$) formülüne göre sıkıştırılarak depolanması

Materyal ;

Çelik Tank
Manometre
Kompresör
Jeneratör -
Bakır ve plastik borular
İzolede kullanılan Çamur.

Bulgular ;

Gaz çelik tankın içinde depolandı ve kullanılabilir hale geldi.

Tartışma ;

Projemizde, başka ülkelerden dövizle satın aldığımız doğalgazı kendi ülke topraklarımızdan döviz harcamadan elde edebildiğimiz açıkça görülmektedir.

Kaynaklar..... ;

Tematik Ansiklopedi.

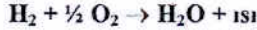
LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Burçak IÇLİ, Kerem S. MENTEŞ
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Müşerref EVİRGEN
Projenin Adı : Güneş ışığı ile petrol yerine kullanılabilir
Hidrojen gazının şekerden eldesi.

AMAC VE GİRİŞ

Temiz ve ucuz enerji kaynağı güneş ışınlarından yararlanılarak petrol yerine kullanılabilir ve yakılması sonucu artık ürünü yalnız temiz su ve şekerin dimerteşmiş hali olan Hidrojen gazını şekerden elde etmek.

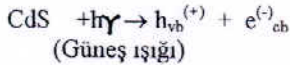
Yeryüzünde kullanılan enerji maddeleri petrol ve doğal gaz kaynakları 30-50 yıl içinde tükenecektir. Öte yandan Güneş, bilinen en güçlü enerji kaynağının insanlığın enerji gereksinimi için kullanımı henüz tam oluşturulmamıştır. Eğer güneş ışıkları ile hidrojen gazı elde edilebilir ise petrole olan gereksinim ortadan kalkabilecek ucuz ve temiz bir yöntem ile çevre kirliliği yaratmayan bir enerji kaynağı insanlığın kullanımına sunulabilecektir. Çünkü hidrojen gazının havadaki oksijen ile yanması, petrol bileşiklerinin yanmasına oranla daha yüksek bir enerji açığa çıkarır. Ayrıca oluşan ürün H₂O (su) dünyamızdaki yaşamın temel kaynağıdır.



Hidrojen gazı güneş ışığı ile ham petrol ve doğal gazdan daha ucuza elde edilebilir ise günlük yaşamımıza girmesi mümkün olabilecektir.

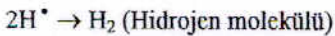
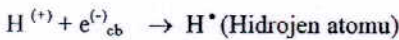
YÖNTEM VE TARTIŞMA

Güneş ışığı ile hidrojen gazının oluşumu CdS'nin katalizörlüğü ile gerçekleşebilmektedir. CdS güneş ışığını absorblayarak kimyasal reaksiyonları kolaylaştırabilecek reaktifler üretmektedir. Bu mekanizmada CdS'den sodyum lambasından absoblanan ışık enerjisi ile elektron koparılmaktadır. Mekanizma:



$h_{vb}^{(+)}$ = elektron kaybı ile oluşan elektron boşluğu

$e_{cb}^{(-)}$ = serbest kalan elektron





CdS katalizördür, aldığı ışığı şekere aktarır , şeker buna karşı tepki oluşturur, uyarı gösterir. Bu uyarı şekerin yapısındaki bazı kovalent bağların kopmasına neden olur (H bağları kopar) Birer elektronlarını şekerde bırakan hidrojenler iyon halinde ortama dağılır. Ortamdaki hidrojen iyonları CdS'den kopan elektronları alarak Hidrojen gazı haline geçerler.

Doğadaki tüm bitki ve bitki artıklarının yapılarında şeker molekülleri ve karbonhidratlar bulunur. Bu nedenle bitkilerden yararlanılarak H₂ eldesinin sağlanması ekonomik avantajlar sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- 1-. Harrimana A. and West M.A “Photogeneration of Hydrogen”, Academic Press, 1982
- 2- Kisch H., “J.Kışh,J.prakt.Chem. ,336,635-648(1994)
- 3- Yanagida S., “Photocatalytic Hydrogen Evolution on Zinc Sulfide Dispersion”, Pure & Applied Chemistry, Vol.64, No.9, p.p 1371-1372, 1992

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sevcan KARAKOÇ
Okulu : Ankara Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Birsen ÇOLAK
Projenin Adı : Biyohidrometalurjik proseslerin altın ve gümüş kazanımında kullanılması.

GİRİŞ VE AMAÇ:

Biyohidrometalurji, cevherlerden değerli metal bileşiklerin elde edilmesinde ve endüstriyel atıkların detoksifiye edilmesinde yeni ve gelecek vaat eden bir teknolojidir. Yöntemin esası, mikroorganizmaların metabolik ürünleri yardımıyla metal çözüme dayanır. Refrakter cevher içerisinde altın (Au) ve gümüşü (Ag) kilitli olarak bulunduran ve zor işlenen cevherlerdir. Bizim kullandığımız Cerattepe (Artvin-Kafkasör) maden cevheri de bu tip cevherlerdendir. Bunlar işlenirken çok fazla siyanür tüketmekte, çevreye ve ekonomiye zarar vermektedir.

Bizim projemizin amacı, refrakter cevherlerden Au ve Ag' nin solüsyona geçmesini içeren, hem ekonomik, hem de çevre dostu mikrobiyal bir yöntemin gelişmesi ve başarıyla kullanılmasının sağlanmasıdır.

YÖNTEM VE METOD:

Heterotraf mikroorganizmaların biyo özütlenme işlemindeki etkileri, metabolik olaylar sonucu meydana getirdikleri organik asitlere dayanır. Bu organik asitler, besiyerindeki kültüre salınır ve cevherin mineralojik özelliklerini değiştirerek metallerin çözülmesini sağlar. Asit üretim miktarını ölçmek için maden sahasındaki sudan, havadan topraktan ve cevherden numuneler alındı ve içerisine konuldukları PDM (Patates Dekstroz Besiyeri, Davis & Migiol, 1940)'deki pH'ı düşürme yeteneklerine göre en verimli kaynak tespit edildi. Bu kaynaktaki karışık kültürler özel yöntemlerle saflaştırıldı. Böylece elimizdeki küf (*Aspergillus*), gram (+), gram(-) (*Thiobacillus*) bakteri ve maya saf kültürleri buldukları solüsyona geçirdikleri gümüş miktarı analiz edilerek, biyoliç potansiyelleri test edildi.

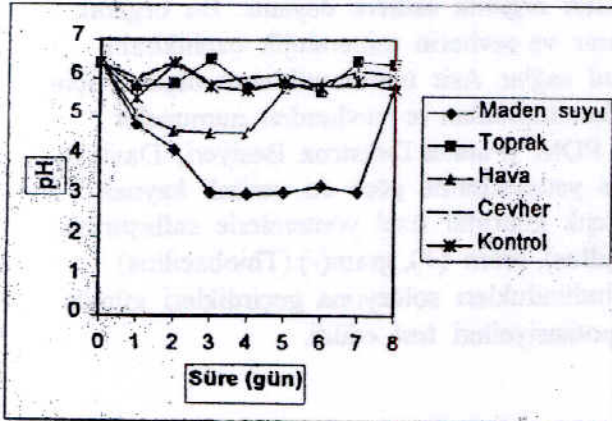
Biyolojik deneyleri: 250 mL'lik Erlenler içerisinde 10 mL mikroorganizma kültürü, 90 mL besiyuyu, 5 gr. cevher (208 mikron) ile gerçekleştirildi. İnkübatörde mikrop-metal etkileşimine tabi tutulan solüsyon, santrifuj edilerek sıvı- katı kısmı toplandı. Katı kısım, fırında kurutuldu ve 3,5 gr: 1 ton oranında NaCN ile siyanürlendi. Buradan elde edilen sıvı kısım ve siyanürleme öncesi sıvı kısmı atomik absorpsiyon spektrofotometresinde analiz edildi ve standard gümüş solüsyonlarına bağlı olarak gümüş kazanım yüzdesi tespit edildi.

Deneylerimizde besiyerindeki glikoz oranının etkisi, mikrop- metal etkileşim süresi, sıvı / katı oranı (palp yoğunluğu), cevher tanecik büyüklüğü ve mikroorganizma adaptasyonu gibi etmenler tek tek araştırıldı.

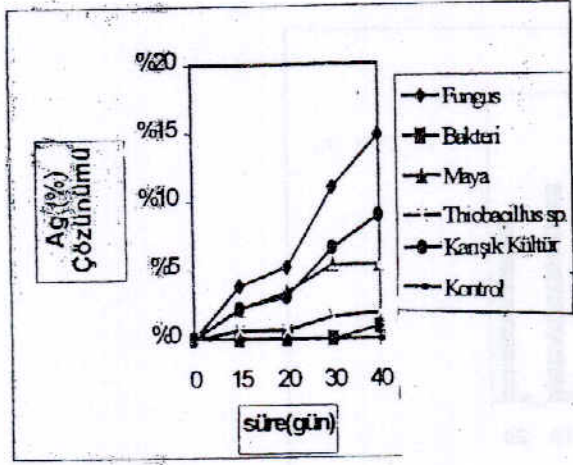
BULGULAR:

Çalışmamızda küf kullanılarak ön işlem yapıldığında ve ardından siyanürleme uygulandığında gümüş kazanımı % 83, olarak bulundu. Sadece siyanürleme ile bu oran %53, sadece mikrop etkileşimi ile % 15 olarak tespit edildi. Küf kullanılarak hem verim arttırılmış, hemde siyanür kullanımını azaltılmıştır.

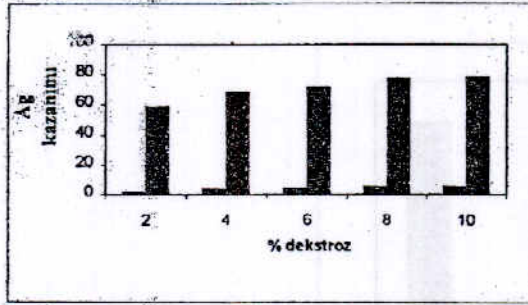
Aşağıdaki grafikler elde ettiğimiz verilere göre düzenlenmiştir. Parametrik dency sonuçlarının şekillendirdiği grafiklerde uzun sütunlar siyanürleme sonrası, kısa sütunlar sadece mikrobiyal işlem sonrası verimi göstermektedir.



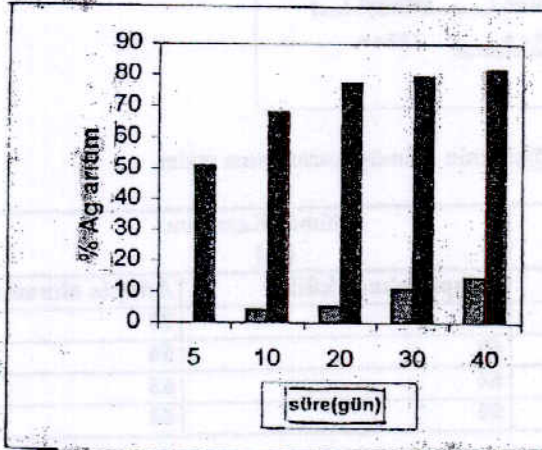
Şekil 1: Değişik kaynaklardan izole edilen karışık kültürlerin besiyeri pH'nı düşürme etkinliklerinin karşılaştırılması.



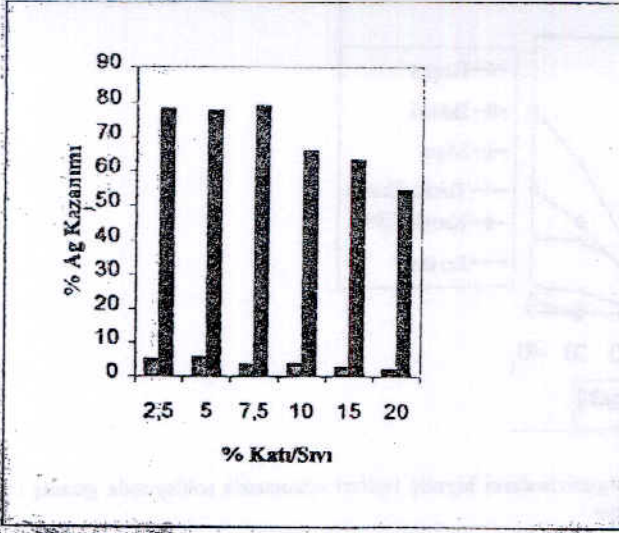
Şekil 2: İzole edilen mikroorganizmaların biyolojik testleri sonucunda solüsyonda gümüş çözme yeteneklerinin karşılaştırılması.



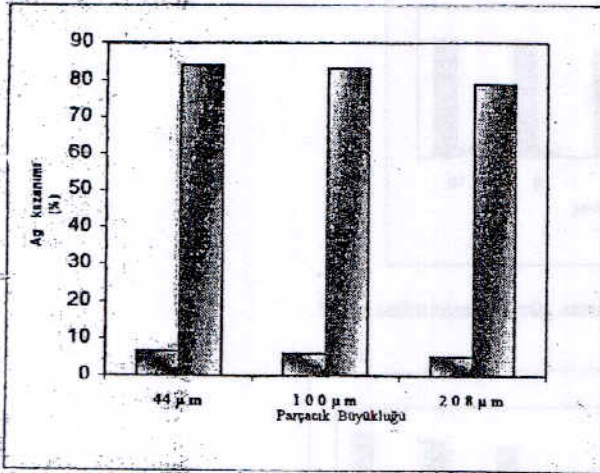
Şekil 3: Dekstroz konsantrasyonlarına gümüş kazanımına etkisi.



Şekil 4: Mikrop-metal etkileşim süresinin gümüş kazanımına etkisi.



Şekil 5: Değişik pulp yoğunluklarının biyolojik işlem verimliliğine etkisi.



Şekil 6: Cevher büyüklüğü değişiminin gümüş kazanımına etkisi.

Katı/Sıvı Oranı (%)	Gümüş Kazanımı (%)	
	Adapte olmuş kültür	Adapte olmamış kültür
5	80	78
10	69	66
15	64	63
20	60	54

Şekil 7: Adaptasyonun etkisinin araştırıldığı deney sonuçlarının tabloda gösterimi.

TARTIŞMA:

Yaptığımız araştırmada metallerin mikrobiyal etkilerle kazanımını arttırıcı fiziksel ve kimyasal etkenler üzerinde çalışılmıştır. Bu çalışmanın ilerideki safhalarında mikroorganizma genetiği ile çalışmalar yürütülebilir. Laboratuvar ortamında yaptığımız deneylerde, deha verimli sonuçları görüp, karşılaştırabilmek için siyanürleme aşamasından da faydalanılmıştır. Fakat pilot bölgedeki büyük çaplı çalışmalarda, siyanürsüz, çevre dostu ve ekonomik işlemler uygulanabilir. Çalışmamız, temel olarak önemli enerji kaynaklarımızın ve çevrenin korunmasını amaçlamaktadır.

KAYNAKLAR:

1. ERLICH L.H., "Microbes For Biohydrometallurgy", Mineral Bioprocessing, 1991, s. 27-39
2. ÇETİN T.E., Endüstriyel Mikrobiyoloji, 1. Baskı, 1983, s. 381-394

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ozan ONAT, Ahmet KÖYLÜ
Okulu	: İzmir Özel Türk Anadolu Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Mevlüde KARADAĞ
Projenin Adı	: Radyumun giderilmesinde ipek fibroinin biosorbent olarak kullanımının incelenmesi.

GİRİŞ VE AMAÇ

İnsan vücudunun radyoaktif kontaminasyonunda en önemli kaynaklardan biri içme suyudur. İçme suyunda radyoaktif bir maddenin yüksek konsantrasyonda bulunması insanların yüksek radyasyon doz eşdeğerine maruz kalmalarına yol açar. Bu nedenle radyotoksik ve kemik arayıcı bir element olan radyum insan sağlığı açısından çok önem arz etmektedir. Uranyum cevher madenciliği atık sularından ve yüksek konsantrasyonda radyum içeren yeraltı sularından radyumun giderilmesi önemli bir işlemdir.

Sulardan radyum giderimine ilişkin teknolojik olarak kullanılan bir çok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri olan adsorbsiyon tekniği kullanılarak, ipek fibroin ile sulu ortamlardan Ra-226 giderimini etkileyen parametrelerden çözelti pH'ı, Ra-226 aktivite konsantrasyonu ve süre etkileri incelenmiş olup, optimum giderme koşulları belirlenmiştir. Böylece Ra-226'nın sulu ortamlardan giderilmesinde ipek fibroinin doğal bir biyosorbent olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

İpek

Lepidoptera (pulkanatlılar) ve Areneae (örümcekler) sınıflarına ait türlerin salgıladığı liflere ipek adı verilir. Ticari olarak bilinen ipek kanatlılardan Bombyx mori türünün salgıladığı liflerdir. İpek lifi iki kısımdan oluşur. Fibroin denilen kristal yapıya sahip suda çözünmeyen bir protein olan serisin ile kaplanmıştır. Serisin serin ve aspartik asit gibi polar amino asitlerce, fibroin glisin ve alanin gibi polar olmayan amino asitlerce zengindir (Balköse, 1982, Aslani, 1996).

İpeğin metal katyonlarına gösterdiği büyük ilgi, ipeğin ağırlaştırılması işlemi ile tekstil teknolojisinde uygulama alanı bulmuştur. Demir (III) klorür ve kalay (IV) klorür adsorbsiyonuna dayanan ağırlaştırma işlemleri halen uygulanmaktadır (Balköse, 1982). İpeğin suda çözünmeyen bir protein olması, protein-metal katyonu etkileşimlerini açıklamada bir model olarak kullanılmasını sağlar.

Ölçüm Sistemi

Alfa Sayım Sistemi : ZnS (Ag) sintilasyon detektörü

Reaktifler

- Baryum taşıyıcısı: 2.846 g BaCl₂.2H₂O 100 mL saf suda çözülür.
- 12 N HCl çözeltisi
- 1 N HNO₃ çözeltisi
- 18 N H₂SO₄ çözeltisi

Deneyin Yapılışı

1. Su örneğine litre başına 20 mL 12 N HCl ve 1 mL baryum taşıyıcı ilave edilir.
2. Çözelti kaynama noktasına kadar ısıtılır.
3. Kaynama başladığında, sürekli karıştırılarak suyun litresi başına 20 mL H₂SO₄ ilave edilir.
4. Isıtmaya ve karıştırmaya 30 dk devam edilir.

5. Örneği oda sıcaklığında bir saat çökmesi için bekletip, toz girmemesi için beherin üstü kapatılır.
6. Membran filtre ile kantitatif olarak filtre edilir.
7. Bu noktada saat kaydedilir. Alfa yayınlayıcısı radon ve ürünleri ve büyümesi başlamıştır. Radyum sayımında buna göre doğrultma yapılması gerekir.
8. Membran filtre kurutulur ve ZnS (Ag) sintilasyon detektörü ile alfa parçacık sayımı yapılır.

Hesaplamalar

Çökeltinin alfa sayımından, örnek alınan sudaki radyum konsantrasyonu pCi/L olarak aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$A \text{ (pCi/L)} = N / (2.22 \times E \times B \times V)$$

Burada;

N: Çökeltinin net sayım oranı (cpm)

E: Sayım sistemin verimi (cpm)

B: Alfa sayım zamanının ortasına kadar alfa büyüme faktörü

2.22: dpm 'den pCi'ye dönüştürme çarpanı

Alfa büyüme faktörü B;

$$B = 1 + 3(1 - e^{-\lambda t})$$

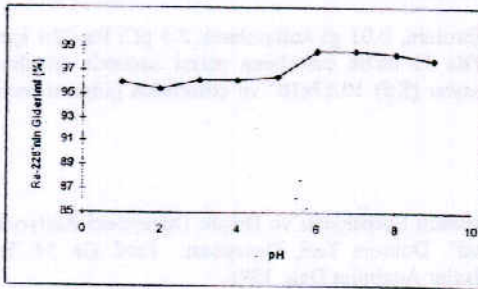
$$\lambda_{Rn} = (0.693) / (91.78) = 0.00755 \text{ saat}^{-1}$$

t: Ba-Ra çökmesindeki sayım süresinin ortasına kadar geçen zaman

BULGULAR VE TARTIŞMA

pH'in Etkisi

pH 1-9 aralığında yapılan çalışmalarda, Ra-226'nın yüksek bir verimle giderildiği gözlenmiştir. pH 6-9 aralığında ise maksimum giderme verimlerine ulaşıldığı görülmektedir. Elde edilen deneysel sonuçlar, Şekil 1'de verilmektedir. Fibroinin daha sonraki parametrelerinin incelenmesinde maksimum giderme veriminin elde edildiği pH 6.0 değerinde çalışılmıştır.

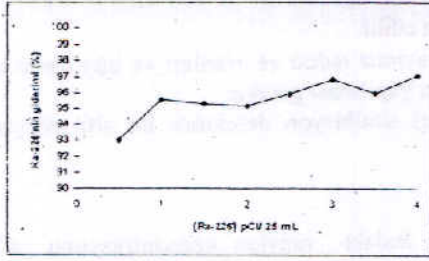


Şekil 1. Ortam pH'inin Ra-226 giderimine etkisi

(V: 25mL; t:180dk; [Ra-226]: 1 pCi/25 mL; T: 25°C; Fibroin: 0.01g)

Ra-226 Aktivite Konsantrasyonunun Etkisi

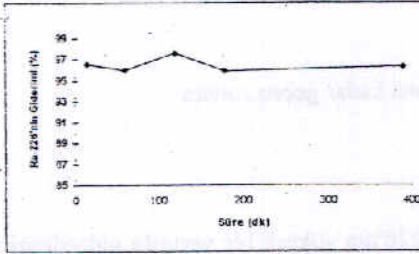
0.5-4.0 pCi/25 mL (20-160 pCi/L) aralığında yapılan çalışma sonuçları, Şekil 2'de verilmektedir. Fibroinin 3.0 pCi/25 mL Ra-226 aktivite konsantrasyonunda plato değerine ulaştığı görülmüştür. Bu nedenle sürenin etkisini incelemek için 2.5 pCi/L değerinde çalışmanın uygun olacağı düşünülmüştür.



Şekil 2. İpek fibroin tarafından Ra -226 alınımında başlangıç Ra konsantrasyonunun etkisi (pH: 6.0; V: 25mL; t:180 dk; T: 25°C; Fibroin: 0.01g)

Sürenin Etkisi

Farklı etkileşim sürelerinde (15-390 dk) yapılan denemelerin sonuçları Şekil 3'te verilmektedir. Radyumun fibroin tarafından alınımı 120 dakikada maksimum değerine ulaşmış bulunmaktadır. Fakat ilk 15 dk sonunda ipek fibroin ile Ra-226 giderme veriminin %96.6 olduğu saptanmıştır. Bu nedenle, süre ve enerjiden tasarruf amacıyla 15 dk'lık çalkalama süresinin yeterli olacağı görüşüne varılmıştır.



Şekil 3. Ra-226'nin ipek fibroin ile gideriminde sürenin etkisi (pH: 6; V:25mL; [Ra]: 2,5 pCi/25 mL; T: 25°C; Fibroin: 0.01g)

1.25 g/cm³ yoğunluğa sahip olan ipek fibroinin, 0.01 g'ı kullanılarak 2.5 pCi Ra-226 içeren 25 mL' lik çözeltiyle 25 °C' de pH 6.0'da 15 dk'lık çalkalama süresi sonunda çözüldüden Ra-226'nın fibroin üzerinde dağılım katsayısı (Kd) 10.17x10⁴ ve çözüldüden giderme verimi %96.6 olarak bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Aslani M.A.A., "İpek Fibroin ile Toryumun Sorpsiyonu ve Düşük Düzeydeki Radyoaktif Atıklarda Kullanılabilirliğinin İncelenmesi", Doktora Tezi, Danışman: Prof. Dr. M. Eral, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Nükleer Bilimler Anabilim Dalı, 1996.
2. Balköse D., "Doğal ve Değiştirilmiş İpek Fibroinin Kimi Fizikokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi", Doçentlik Tezi, E.Ü. Kimya Fak. Kimya Böl., 1982.
3. Balköse D., "Doğal Değiştirilmiş Fibroine Metal Katyonlarının Alımı", Doğa Kimya Dergisi, 12 (1), s.5-14, 1988.
4. Masri M.S. and Friedman M., "Interaction of Wool with Metal Cations", Textile Reseach J., p.298-300, 1974.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

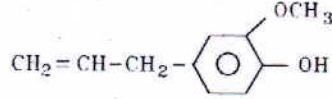
Adı Soyadı : Gülgün ÖZATAR, Merve TANRIKULU
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Füsun GÜLER
Projenin Adı : Karanfilden Eugenol ve Antiseptik ilaç eldesi.

A) Giriş ve Amaç :

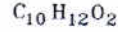
İnsanoğlu binlerce yıldır doğal bitkilerden elde ettiği ilaçları sağlık sorunları için kullanmaktadır. Bugün bilim ve teknolojiadaki ilerlemelerle bitkilerdeki ilaç görevi gören etkin organik kimyasal maddelerin çoğunun yapısı, izolasyonu ve başka sentetik yöntemlerle üretilmesi sağlanmıştır. Bunlardan bir tanesi de karanfilde bulunan eugenol bileşiğidir.

Eugenol, karanfil yağının ana kısmıdır. Antiseptik ve analgesik bir maddedir. Yapısında phenol, eter ve doymamış yan zinciri olan aromatik bir bileşiktir.

Bu projenin amacı, karanfil yapısındaki eugenol maddesinin saf olarak ticari amaçla elde edilmesidir.



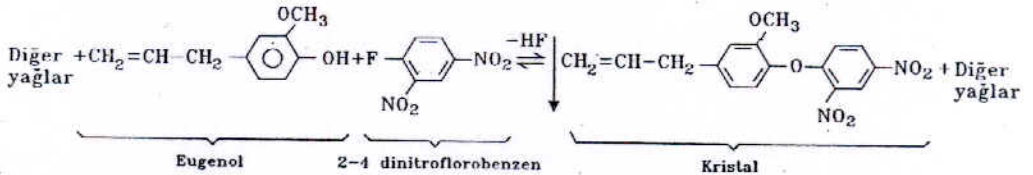
(Açık formül)
Eugenol



(Kapalı formül)
Eugenol

B) Yöntem ve Materyaller :

Kuru karanfil çiçeklerindeki eugenolu ayırmak için su buharı destilasyonu yöntemi uygulandı. Elde edilen distillattan ayırma hunisiyle eugenol ayrıldı. Kloroformla ekstraksiyon yapıldı. Eugenol CaCl_2 ile kurutuldu ve süzüldü. %5'lik NaOH çözeltisi ve 2,4-dinitroflorobenzen'le eugenol tepkimeye soruldu. Elde edilen kristal halindeki "dinitrofenileter" (antiseptik ilaç) toluen ve petrol eterinde çözülerek tekrar kristallendirildi ve antiseptik ilacımız sağ olarak elde edildi.



C) Bulgular :

Bu deneyde antiseptik ve analgesik özellik dış tedavisinde kullanılabilecek eugenolün bir türevi "dinitrofenileter" %99 saflıkta elde edilmiştir.

D) Tartışma :

Günümüzdeki birçok doğal bitki çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bunun bir örneği de eugenoldür. Eugenol çoğunlukla tıpta olmak üzere, parfümeri ve gıda sanayiinde de kullanılma alanı bulan bir bileşiktir.

E) Kaynaklar :

1. Fluka Catalogue, 11 (1978) English Edition
2. T.W. Graham Solomons, University South Florida, Organik Kimya 1
3. N.Iringsax - Richard J.Lewis, Hawley's Condensed Chemical Dictionary
4. H.Tanker - N.Tanker, Farmakognazi, C:2

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özgür SABAY, Hilal GÖKDAĞ, Burcu SEL
Okulu : Özel Beykent Lisesi
Rehber Öğretmeni: Harika OBALI
Projenin Adı : Karbonmonoksitin karbondioksite dönüştürülmesi.

GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllarda hava kirliliği özellikle kent ve sanayi bölgelerinde önemli bir sorun haline gelmiştir. Karbon içeren yakıtların eksik yanması sonucu açığa çıkan CO hava kirliliğine ve zehirlenmelere neden olur. Hava kirliliğini önlemenin yolu ise CO'ü oksijenle tam yakmaktır.

Düşük sıcaklıktaki katalizörlü CO oksidasyonu; egzoz gazları, sanayi ve evsel gazların temizlenmesinde, hayat kurtarma cihazlarında, kapalı yerlerdeki solunan havanın temizlenmesinde (yeraltındaki madenler, tüneller), CO gaz sensörlerinde kullanılmaktadır. Kapalı yerlerdeki kirli havayı temizlemenin yollarından biri de düşük miktarlardaki CO'ü oksitleyerek ortamdaki az zararlı CO₂ olarak uzaklaştırmaktır.

Bu projenin asıl amacı son yıllarda artmakta olan soba zehirlenmelerini ve egzoz gazlarının neden olduğu hava kirliliğini önlemektir.

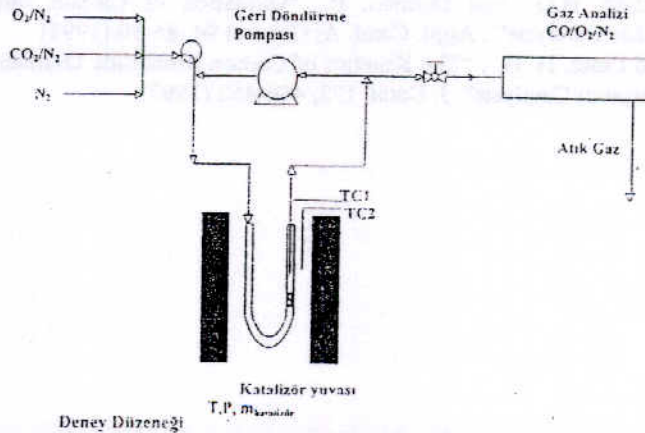
Bu araştırmamızda, düşük sıcaklıklardaki (25 ± 1°C) ve atmosferik basıncındaki (1.40 bar) karbon monoksit oksidasyonu incelenmiştir. Kullanılan katalizörler platin/silyum oksit ve platin/mangan oksit katalizörlerdir.

ARAÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmada kullanılan O₂,CO₂,N₂ gaz tüpleri BOS (Birleşik Oksijen Sanayi) firmasından satın alınmıştır.



Pt/SiO₂ ve Pt/MnO₂ katalizörleri yaş emdirme metoduyla hazırlanmış ve yüzey alanları BET cihazıyla ölçülmüştür.



Reaksiyonu incelemek için U-şeklindeki ve çok geçişli bir reaktör kullanılmıştır. Reaktör üzerinde katalizör yerleştirmeye uygun bir yuva mevcuttur. Denemelerde bu yuvaya 100 mg katalizör konmuştur. Gazların basıncı regülatörlerle ayarlanmıştır. Gazların akış-hızları ise kütle – akış kontrolörleri ile sabitlenmiştir. Reaktörün sıcaklığı dPID (Difransiyel Proparsiyonel + Integral + Diferansiyel) tipi bir fırınla ayarlanmıştır. Kullanılan termociftlerden biri reaktörün iç gaz fazı sıcaklığını, diğeri ise dış ortamın sıcaklığını ölçmektedir. Reaktöre giren gazların analizinin yapılabilmesi ve acil durumlarda gaz çıkışı sağlanması bakımından bir yan – geçiş hattı mevcuttur. Ve reaksiyon sonunda çıkan gazlar yan – geçiş hattından alınarak, gaz kromatografisi ile konsantrasyonları belirlenmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

KATALİZÖR	Reaksiyon Hızı (mol/s.g kat)	Katalizör yüzey alanı (m ² /gkat)	Reaksiyon Hızı (mol/s.m ²)
% 1 Pt/SiO ₂	3.39 x 10 ⁻⁶	425	7.98 x 10 ⁻⁹
% 1 Pt/MnO ₂	3.75 x 10 ⁻⁶	3	1.25 x 10 ⁻⁶

Katalizörlerin etkinliklerini karşılaştırmak için, sağladıkları dönüşüm ve reaksiyon hızları değerlendirilmiştir. Yapılan reaksiyonlarda Pt/MnO₂ katalizörü %2.1'lik, Pt/SiO₂ katalizörü %1.9'luk bir dönüşüm vermiştir. Fakat, elde edilen dönüşümler birbirlerine çok yakındır. Pt/SiO₂ katalizörünün yüzey alanı 425m²/g, Pt/MnO₂ katalizörünün yüzey alanı 3m²/g'dir. Katalizörlerin dönüşümleri birbirine çok yakın olduğundan katalizörlerin birim yüzey alanı cinsinden etkinliklerini karşılaştırılmıştır. Ve MnO₂ üzerindeki Pt katalizörün CO'ın dönüştürme hızının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu katalizörün potansiyel olarak daha etkin olması düşük sıcaklık CO oksidasyonu amacı için daha uygun bir katalizör olduğu göstermiştir. Böylelikle literatürden seçilen bu iki katalizörden seçilen Pt/MnO₂'in seçimi kabul edilmiştir.

KAYNAKLAR

- 1- Fuchs, S., Lintz, H.G., and Delmon, B., "Oxidation of Carbon Monoxide on Platinum Antimony Oxide Catalysts", Appl. Catal. A: General 94, 85-90 (1993)
- 2- Grass, K., and Lintz, H. G. , "The Kinetics of Carbon Monoxide Oxidation on Tin (IV) Oxide Supported Platinum Catalysts", J. Catal. 172, 446-452 (1997)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Muhammet Ali ŞAHİN
Okulu : Trabzon Yomra Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Şenel TÜRKYILMAZ
Projenin Adı : B-12 vitaminine model olabilecek yeni bir bileşiğin dizaynı ve Co(III) kompleksinin karakterizasyonu.

GİRİŞ ve AMAÇ

B-12 vitamini biyolojik sistemlerdeki rolünden dolayı spesifik bir öneme sahiptir. Bu vitamin tek çekirdekli bir Co(III) iyonu içermektedir. Vitamin olarak oynadığı rol metal-karbon bağının radikalik olarak parçalanmasıdır ki bu biyolojik sistemlerde ender görülen bir olay olup canlı sistemlerde metabolik fonksiyonların yerine getirilmesi için gereklidir. Dolayısıyla B-12 vitaminine alternatif olabilecek ve daha detaylı yapı-fonksiyon ilişkisinin ortaya konulabilmesi için model olabilecek yeni bir Co(III) kompleksinin eldesi ve karakterizasyonu amaçlanmıştır.

Son yıllarda biyolojik model bileşiklerin dizaynı üzerine yapılan çalışmalar hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu çalışmalardan bir tanesi de B-12 vitaminine model olabilecek küçük molekül ağırlıklı ve B-12 vitamininin aktif rolünü yerine getirebilecek sentetik bileşiklerin sentezi ve karakterizasyonudur. Söz konusu vitaminin fonksiyonu Co-C kovalent bağının homolitik (radikalik) olarak parçalanma kolaylığına bağlıdır. Ancak günümüze kadar yapılan çalışmalarda dizayn edilen Co(III) bileşikleri genellikle tek çekirdekli (mononükleer) olup bunlarda gözlenen Co-C bağının radikalik olarak parçalanması ve diğer metabolik reaksiyonların katalizinde rol oynaması arzu edilen düzeylerde gözlenememiştir.

Bu nedenledir ki bu çalışmada iki çekirdekli Co(III) kompleksinin sentezi ve karakterizasyonu amaçlandı. Dolayısıyla bir molekülde iki tane Co-C bağı mevcut olup mononükleer Co(III) model bileşiklerine göre aktivitenin yaklaşık iki kat daha büyük olacağı beklenebilir.

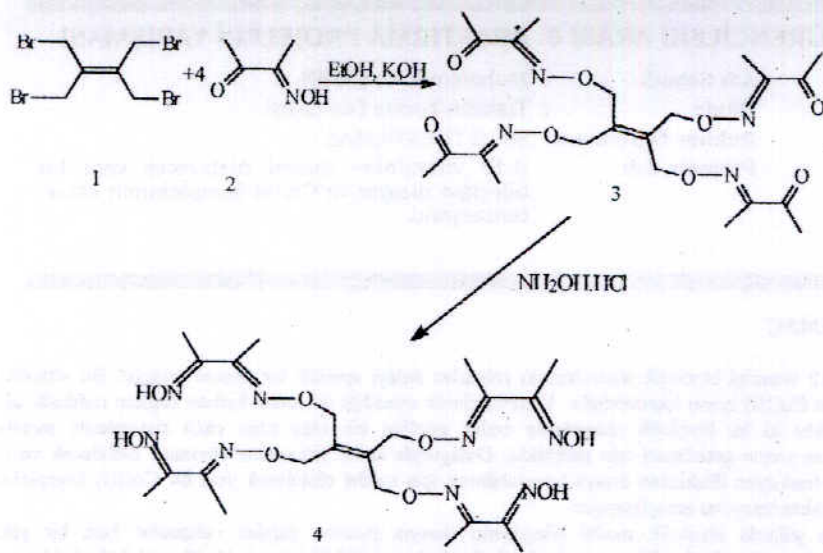
YÖNTEM ve MATERYAL

Bu çalışmada iki aşamalı olarak ligand sentezlendi. Birinci basamakta, tetrabrommetililenin(1) bir molüne dört mol karşılık gelecek şekilde 2,3-butandion monoooksim(2) ve dört mol de potasyum hidroksit ilave edilerek mutlak etil alkol ortamında 0 °C da 30 dakika karıştırıldıktan sonra oda sıcaklığında 48 saat daha karıştırıldı. Çöken beyaz katı madde süzülde ve etil alkolde kristallendirildi. Erime noktası 133°C olan tetrakarbonil(3) bileşiği %90 verimle elde edildi. İkinci basamakta tetrakarbonil bileşiğine bir molüne bir mol olacak şekilde hidroksilaminhidroklorür pridin ortamında ve oda sıcaklığında 24 saat karıştırılarak reaksiyon gerçekleştirildi. Bu süre sonunda karışım su-buz karışımına dökülerek suda çöken beyaz renkli tetraooksim(4) süzülerek ayrıldı ve dimetil sülfoksit de kristallendirildi. Erime noktası 228 °C olan beyaz katı madde %87 verimle elde edildi.

Sonuçta, yukarıda ki şekilde elde edilen ligandın(3) bir molüne iki mol karşılık gelecek $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ tuzu ve iki molde pridin ihtiva edecek şekilde EtOH ortamında reaksiyona sokularak ve reaksiyon ortamından O_2 gazı geçirilerek Co(II) Co(III)'e yükseltgemek suretiyle etil alkolün kaynama sıcaklığında 12 saat süre sonunda reaksiyon tamamlandı. Erime noktası 315 °C olan yeşilimsi renkte, bir molünde iki kobalt atomu ihtiva eden model kobalt(III) bileşiği(5) sentezlendi.

BULGULAR

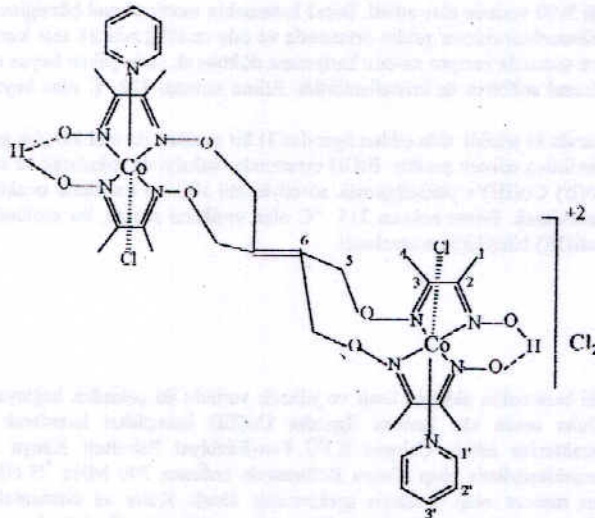
Bu projede iki basamakta oldukça basit ve yüksek verimle iki çekirdek bağlayabilecek organik bir ligand sentezlendi. Daha sonra söz konusu ligandın Co(III) kompleksi hazırlandı ve spektroskopik yöntemlerle yapısı karakterize edildi. Çalışma KTÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü Araştırma Laboratuvarlarında gerçekleştirilmiş olup Kimya Bölümünde bulunan 200 MHz $^1\text{H-NMR}$, FTIR, Uv-Vis spektroskopik cihazları mevcut olup bunlarda spektrumlar alındı. Kütle ve elementel analiz TÜBİTAK Marmara Araştırma Enstitüsünde gerçekleştirildi. Elde edilen spektroskopik değerler reaksiyon şemasında gösterilen yapıları doğrulamaktadır. Bazı spektroskopik değerler Tablo 1 ve Tablo 2 de verilmiştir.



Tablo 1. Ligand(3) ve Co(III) bileşiğinin, elementel analiz, kütle uv-vis spektroskopik değerleri.

Bileşik	renk	verim (%)	bulunan (hesaplanan.) (%)			M ⁺	λ _{max} ^a (nm)
			C	H	N		
(3), Tetradiyon	beyaz	88.0	55.2 (55.0)	6.5 (6.7)	11.6 (11.7)	-	480
(4), Tetraoksim	beyaz	85.5	49.0 (48.9)	6.6 (6.7)	20.6 (20.7)	-	540 273
(5), Co ₂ (L)(pyr) ₂ Cl ₄	türkuaz	78.0	46.9 (40.2)	4.5 (4.6)	14.2 (14.6)	12.5 (12.3)	957[M+1] ⁺ 676

^a DMSO de ölçüm yapılmıştır (cm⁻¹), L: tetraoksim(ligand)



B-12 Vitaminine model olabilecek Co(III) bileşiği

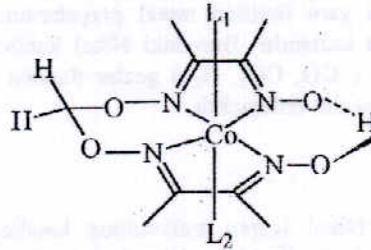
Tablo 2. Tetraoksim ve Co(III) bileşiminin ¹H n m r. değerleri.

Compound	CH ₃ -1		CH ₃ -4		CH ₂ -5		OH		Pyr	
	d	mult.	d	mult.	d	mult.	d	mult.	d	mult.
(3)	1.92	s. (12H)	2.32	s. (12H)	5.06	s. (8H)	-	-	-	-
(4)	1.82	s. (12H)	1.93	s. (12H)	4.84	s. (8H)	11.58	s. (4H)	-	-
(5)	1.84	s. (12H)	1.95	s. (12H)	4.88	s. (8H)	16.57*	s. (2H)	8.32	m. (5H)

(⁺O-H⁻O)

TARTIŞMA

B-12 vitaminine model olabilecek iki çekirdekli Co(III) bileşiği sentezlendi. Elde edilen model bileşimin yapısı spektroskopik ölçümlerle doğrulandı. Bu değerlerin diğer alternatif tek çekirdekli Co(III) bileşikleriyle uyum içinde olduğu gözlemlendi. Örneğin benzerlik gösterdiği bileşiklerden bir tanesinin formülü aşağıda verilmiştir.



Bu bileşimin B-12 vitamini aktivitesi gösterdiği bilinmektedir. Dolayısıyla sentezlenen yeni bileşimin spektroskopik özellikler bakımından benzer olması nedeniyle aynı aktiviteyi gösterecektir. Bununla birlikte yeni sentezlenen bileşikte iki tane Co(III) iyonunun olması aktivitenin yaklaşık olarak iki kat daha fazla olmasına neden olacaktır.

Bu çalışmada B-12 vitamininde mevcut olan yapısal karakterlerin tasarlanan bileşikte olduğu çeşitli kimyasal ve spektroskopik yöntemlerle ortaya konulmuştur.

Projede kullanılan araç ve gereçler KTÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümünde mevcut bulunan spektroskopik cihazlar ve laboratuvar imkanları ayrıca TÜBİTAK-MAM (Gebze) bulunan kütle spektroskopisi kullanılmıştır.

Kaynaklar

1. R. Altink, B. van Arkel, J.L. van der Baan, S. Balt, M.W.G. de Bolster, R.J. van Delft, G.W. Klumpp, H. de Koning and Y. van den Winkel, *Recl. Trav. Chim. Pays-Bas* **113**, 329 (1994).
2. G. Costa, G. Mestroni and E. de Savorgnani, *Inorg. Chim. Acta* **3**, 323 (1969).
3. W.O. Parker, N. Brcsciani-Pahor, E. Zangrando, L. Randaccio and L.G. Marzilli, *Inorg. Chem.* **24**, 3908 (1985).
4. D. Dodd and M.D. Johnson, *J. Organomet. Chem.* **52**, 1 (1973).
5. G.N. Schrauzer, *Inorg. Synth.* **11**, 61 (1968).
6. S. Karaböcek ve S. Güner. (KTÜ, Fen-Ed. Fak. Kimya Böl. Öğretim Üyeleri Trabzon).

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Yalçın Çağlar ŞENER; Senem BAYCAN, Derya TUFAN
Okulu	: Özel Beykent Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Harika OBALI
Projenin Adı	: Hidrokarbon Reforming Katalizörlerinden nikelin geri kazanımı.

GİRİŞ VE AMAÇ

Nikel insan vücudunda deri iltihaplarına, kemik, sinir ve kas dokusunda tahribata, akciğer dokusunda ödeme, gırtlak ve akciğer kanserine, astıma, ülserle neden olabilen oldukça zararlı bir ağır metaldir. İnsan sağlığına son derece zararlı olan bu madde, maliyet fiyatı yüksek olmasına rağmen günden güne daha fazla kullanım alanları bulmaktadır.

Özellikle motor, makine sanayinde kullanılan Nikel, toz metalurjisi sektöründe indirgen atmosferin oluşturulması için yani üretilen metal parçalarının daha uzun ömürlü ve dirençli olmalarını sağlamak amacıyla kullanılır. Buradaki Nikel katalizörün görevi indirgen atmosferin hazırlanması sırasında oluşan (CO, CO₂, H₂) gazlar dışında ortamda O₂ varlığını engelleyip, sinterlenen ürünlerin oksitlenmesini önlemektir.

ARAÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda % 14 Nikel içeren kullanılmış katalizör öğütüldü. Toz haline gelen katalizörden 1'er gr örnekler alındı. Örnekler daha önceden hazırlanan 1N, 2N, 3N H₂SO₄ ile su banyosunda 40°C, 60°C, 80°C sıcaklıklarda 30 dakikadan 180 dakikaya kadar olan sürelerde liçing işlemine tabi tutuldu. Liçing; birden fazla maddeden oluşan katının bir sıvı içinde çözündürülmesiyle istenen maddenin ayrıştırılması işlemidir. Aynı işlemler kullanılmamış katalizör örnekleri için de uygulandı. İlk örnek çözeltisi (40°C'de 30 dakika ve 1N H₂SO₄ kullanılarak hazırlanan) mavi bantlı süzgeç kağıttan süzüldü. Elde edilen süzüntüde geri titrasyon ile Nikel tayini yapıldı. Nikel tayini sırasında Eriochromschwarz - T indikatörü, 0.1M EDTA, (4ml Ph = 10) tampon çözeltisi, 0.1M ZnSO₄ çözeltisi kullanıldı. Ni miktarı tayin edildi. Ve renk şarap kırmızısından maviye dönünceye kadar titre edildi. İşlem seçilen örnekler için tekrarlandı. Tüm bu çalışmalar esnasında liçing zamanı, çözücünün türü, konsantrasyonu ve sıcaklığının etkisi incelendi.

DENEY SONUÇLARI VE TARTIŞMA

80°C'de 1N, 2N, 3N ile yapılan denemelerde zamanın uzatılmasının liçing oranını arttırmadığı görüldü. Maksimum çözeltiye alma oranı % 65,7 olarak gerçekleşti. Sonuç olarak 3N H₂SO₄ ve 150.nci dakikada alınan numunelerde Nikel'in maksimum geri kazanımı 92 mg.Ni/g. katalizör olarak tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- 1- BELEKAR, g.k., J.G, SHAHANI, H.S.(1952) : J.Sci.Ind.res., (11B),28
- 2- MANSOOR, A., BHATTY, M.L., KHALID, M (1970) : Sci.Ind., 7 (4), 227
- 3- REBELLO, D., MUKHERJEE, K.D. (1956) : Fette Seifen Anstrichm., 67 (2),81.
- 4- BHASIN, M.M., GUPTA, I., AGARWAL, J.S. (1952) : J.Sci.Ind. Res., (11B) 248

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Engin TOKTAŞ, Gökhan KİPER
Okulu : İzmir Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Mustafa PIŞGIN
Projenin Adı : Mermer Fabrika atık sularından flokülasyon yöntemi ile endüstriyel ürün kazanım koşullarının araştırılması.

GİRİŞ ve AMAÇ:

Ülkemizde ve dünyada inşaat sektöründe mermer kullanımının artmasına bağlı olarak, mermer işleme fabrikalarının ve atölyelerinin sayısında hızlı bir artış görülmektedir. Bu fabrika ve atölyelerde işlenen mermer bloklarının toz ve kırıntılı atıkları, tesislerin atık sahalarına veya tesis yakınından geçen akarsulara dökülmektedir. Bunun doğal bir sonucu olarak da mermer işleme tesislerinin yoğunlaştığı bölgelerde kamuoyu gözünde, tabii güzelliğin bozulması sebebiyle olumsuz bir tepki oluşmaktadır. Bu atık miktarı, tesislerde işlenen mermerlerin yaklaşık olarak %30-50'sini oluşturmaktadır.

Önerilen projenin amacı, mermer işleme fabrikalarında mermerin kesimi sırasında açığa çıkan mermer tozu içerikli atık suların çevreye olan zararlarını önlemek ve suyun geri kazanımını sağlamaktır. Ayrıca suyun içindeki katı partiküllerin ayrıştırılarak bazı endüstri alanlarında (kağıt, boya, plastik, seramik, inşaat, vs.) kullanılabilirliğinin araştırılması bu proje kapsamındadır.

YÖNTEM ve MATERYAL:

Bu projede atığı oluşturan su mermer tozlarının birbirinden ayrıştırılması amacıyla flokülasyon yöntemi kullanılmıştır. Flokülasyon, katı-sıvı ayrışmasıyla ilgili bir yöntem olup bireysel partiküllerin aglomera haline sokulması (salkımlaştırılması) ve böylece sıvıdan süspansiyon durumundaki katı partiküllerin arıtılması demektir.

BULGULAR:

Yapılan deneyler sonucunda denenen flokülantlar arasından katyonik flokülantın doğal ortamda 6-15 gr/ton kullanımı ile örnek mermer tozlarının hızlı ve duru bir şekilde çöktürülmesinin mümkün olacağı saptanmıştır.

TARTIŞMA:

Projede öngörülen yöntemin kullanımı ile elde edilen mermer tozlarının sanayinin çeşitli dallarında değerlendirilebileceği ve suyun geri kazanımının sağlanacağı belirlenmiştir. Bu yolla mermer işleme tesislerinin önemli bir

ekonomik kazanç sağlayacağı tespit edilmiştir. Ayrıca bu atıkların meydana getirdiği çevre sorunun çözülebileceği saptanmıştır.

KAYNAKLAR:

- 1) MOSS, N. & DYMOND, B. , (1978) , Flocculation: Theory and Application , Allied Colloids, USA.
- 2) ŞENTÜRK, A. , GÜNDÜZ, L. & SARIŞIK, A. , (1996), Mermer Teknolojisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ramazan TOPAL, Arif KÖKER
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi
Rehber Öğretmeni: Aliye KAYNAK
Projenin Adı : Yangına dayanıklı teflon kumaş teknolojisi.

GİRİŞ ve AMAÇ :

Bu çalışmada; piyasada bulunabilir malzemeler kullanarak ısıya ve yangına daha dayanıklı bir giysi yapılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve MATERYAL :

1. Malzeme:

a. PTFE

b. Muhtelif Kumaşlar

1) Pamuklu/Yün Kumaş

2) Cam/Taş Yün Kumaş

3) Nomeks-Yün kumaş

2. Cihaz:

a. Sıcak Hava Üfler

Cam doku kumaş, nomeks-yün şabardin kumaş ve taş yünü kumaş 350°C sabit sıcaklık altında duruma göre tek ve iki tarafı PTFE ile kaplanmıştır. Çift ve tek yüzü PTFE kaplanmış kumaşlar ve kaplanmamış kumaşlar karşılaştırıldı. PTFE ile kaplanmış kumaşların yangına ve ısıya daha dayanıklı olduğu görülmüştür. Cam ve taş yünü dokumaların PTFE ile kaplanması bu tür dokumaları sağlamlaştırmakta ve vücut tarafı için deri koruyucu özellik göstermektedir. PTFE kaplama, kumaşların sıcaklığı geçirme hızını %24 ile %42 arasında düşürmektedir.

BULGULAR :

Türkiye’de itfaiyecilerin kullandığı kumaşlar bir yüzü alüminyum kaplı cam yünü, nomeks, poliüretan kaplı kumaş olmak üzere üç çeşittir. Bunlardan ilk ikisi PTFE ile kaplanabilir. Poliüretan kumaş yangından uzak duran söndürme ekiplerince kullanılır, kurtarıcı ekipler tarafından kullanılmadığı için PTFE ile kaplanması gerekmemektedir. Deneylere göre aşağıdaki bulgular bulunmuştur.

1) Pamuklu ve yünlü kumaşlar PTFE ile uygulama sıcaklığının yüksek olması nedeniyle kaplanamamıştır.

2) PTFE kaplama sıcaklığı 350°C-400°C’dir.

3) PTFE ile kaplama cam yünü, nomeks, taş yününden yapılmış kumaşlarda başarıyla uygulanmıştır.

4) Nomeks, cam yünü, taş yününden yapılmış “itfaye kurtarma elbiseleri” PTFE ile kaplandığında mekanik mukavemeti, ısı direnci artmaktadır.

5) Nomeks imalat sırasında ve dikim sonrasında PTFE ile kaplanabilir.

6) Nomeks kumaşların çift tarafı PTFE ile kaplanarak yangına dayanıklılığı artırılır.

7) İsteğe bağlı olarak PTFE kalınlığı artırılabilir.

TARTIŞMA :

Kolay uygulanabilirliği nedeniyle itfaiyeci kurtarma elbiselerinin PTFE ile kaplanması itfaiyecilerin can güvenliğini artıracaktır.

KAYNAKLAR :

1) İnternet - Teflon Bilgi Formları, Van Westrum Corporation, 1999.

2) Resitz M. Falbe. J.Römpp, bund 9 Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Newyork. 1993.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hakan TURAN, Onur DEMİR
Okulu : Emine Nakıboğlu Koleji
Rehber Öğretmeni: Mehmet CELLEK
Projenin Adı : Evsel atık suların arıtılmasında elektrooksidasyon metodunun kullanımı.

GİRİŞ VE AMACI :

Su kaynaklarına deşarj edilen evsel atık suların kimyasal ve biyolojik arıtımı çoğu zaman zor ve masraflı olabilmektedir. Biz projemizde bu atık suların farklı bir metod olan elektrokimyasal yolla arıtılabilirliğini incelemeyi amaçladık.

Çağımızda teknolojinin gelişmesine bağlı olarak, atık sularla birlikte su da çözünmüş maddelerin çevreye verildiği, bununla birlikte çevre kirliliğinin büyük boyutlara ulaştığı bilinmektedir. Çevreyi korumak için bu kirlenici maddelerin atık suların arıtılması gerekmektedir. Eski tarihlerde, atık suların toprak altına verilmesiyle çevre kirliliği önlenmeye çalışılmıştır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde atık suların arıtılması ile ilgili büyük yatırımlar gerektiren arıtma tesisleri geliştirilmiştir. Arıtma sistemi maliyetlerinin pahalı oluşu, araştırmacılarında daha ekonomik sistemlerin geliştirilip kurulmasına yönlendirmiştir.

Atık suların arıtılmasında elektrooksidasyon metodu önemli bir yer almaktadır. Organik moleküllerin elektrooksidasyonunda, elektrot metalinin katalitik etkisi önemlidir. Organik maddeler elektrooksidasyon yöntemiyle parçalanarak ortamdaki uzaklaştırılabilirler ya da başka organik maddelere dönüşmesi söz konusu olabilir.

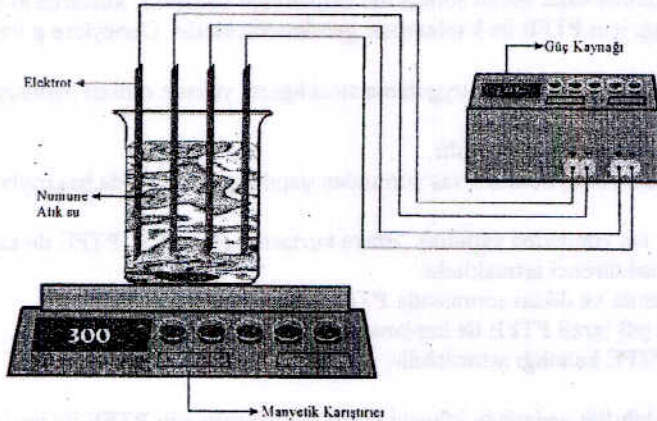
Tüm oksidasyon tepkimeleri elektron kaybı ile olur. Elektrooksidasyonda elektrokimyasal olarak yürütölen bir oksidasyon tepkimesidir. Polimerizasyon reaksiyonlarında elektrooksidasyonla yapmak mümkündür.

METOD VE MATERYAL :

Projemizde pilot olarak seçilen 3 evc ait mutfak sularının karıştırılmasıyla elde edilen 2 L'lik mutfak atık suyu ve kanalizasyondan alınan 2 L'lik atık su örnekleri kullanılmıştır. Alınan bu örnekler hiçbir işleme tabi tutulmadan başlangıç pH ve COD değerleri standart şartlara uygun olarak ölçölmüştür.

Alınan kanalizasyon ve mutfak atık su örnekleri, kendi pH'larında 5 dakikalık süreyle 1,2,4,6, ve 10 V'luk potansiyellerle elektrooksidasyona tabi tutuldu. (Şekil-1). Bu 5 dakikalık süre sonunda bu atık suların pH ve COD değerleri tekrar ölçöldü.

Ayrıca alınan örnekler 1 V ve 10V'luk sabit potansiyellerde 30 dakika boyunca elektrooksidasyona tabi tutuldular. Bu süre zarfında her 5 dakikada bir bu örneklerin COD değerleri ölçölmüştür.



ŞEKİL-1: Elektrooksidasyon Düzenegi.

SONUÇ VE TARTIřMALAR :

Alınan atık suların değişik potansiyeller ile elektrooksidasyonu sonucu COD ve pH değerleri ölçölmüştür. Kanalizasyon ve mutfak atık sularının 1V, 2V, 4V, 6V ve 10V'luk potansiyellerle 5 dakikalık elektrooksidasyonu sonucu pH ve COD değerleri Tablo-2 ve Tablo-3'te verilmiştir.

TABLO-2: Kanalizasyon suyunun 5 dakikalık uygulama süresinde Potansiyel-COD ve pH değerleri.

Potansiyel (V)	Başlangıç	1V	2V	4V	6V	10V
COD (mg/L)	587	556	510	421	418	408
pH	4.52	4.54	5.70	7.12	7.52	7.73

TABLO-3: Mutfak atık sularının 5 dakikalık uygulama süresinde Potansiyel-COD ve pH değerleri.

Potansiyel (V)	Başlangıç	1V	2V	4V	6V	10V
COD (mg/L)	1076	918	786	453	212	96
pH	5.42	5.78	6.70	7.12	7.40	7.84

Ölçülen COD değerlerinden elektrokimyasal olarak oksitlenmek suretiyle atık su içerisinde bulunan organik kirliliklerin giderilebileceği bulunmuştur. Küçük potansiyellerden başlayarak yapılan denemeler 10V'tan daha büyük potansiyeller uygulanmadan COD değerlerinde düşme gözlenmiştir. Ancak yüksek potansiyellerde daha kısa sürede işlemin yapılabileceği görülmektedir.

Elektrooksidasyonun kısa süre uygulanmasından ziyade, uzun sürelerde de denenmiştir. Alınan atık sular 1V ve 10 V'luk potansiyellerde 30 dakika boyunca oksidasyona tabi tutulmuşlardır.

TABLO-4: Kanalizasyon suyunun 1V'luk sabit potansiyelin 30 dakika uygulama süresinde COD değerleri.

Süre (Dak.)	0	5	10	15	20	25	30
COD (mg/L)	587	556	504	476	450	407	381

TABLO-5: Mutfak atık suyunun 1V'luk sabit potansiyelin 30 dakika uygulama süresinde COD değerleri.

Süre (Dak.)	0	5	10	15	20	25	30
COD (mg/L)	1076	918	732	504	289	157	79

Kanalizasyon suları genellikle 500-600 ppm COD değerlerine sahiptir, ve müsaade edilen değeri ise 100 ppm civarındadır. Ortamın çözülmüş oksijeni ile yapılan elektrokimyasal oksidasyon denemelerinde mutfak suyunun COD değeri 79 ppm bulunmuştur. Kanalizasyon suyunun ise COD değerinin sadece %35.1'lik kısmı uzaklaştırılıp 381 ppm civarında bulunmuştur. Bu değerlerde müsaade edilen ppm aralığında bulunmamaktadır. Bu göz önünde bulundurularak daha yüksek potansiyeller verilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

TABLO-6: Kanalizasyon suyunun 10V'luk sabit potansiyelin 30 dakika uygulama süresinde COD değerleri.

Süre (Dak.)	0	5	10	15	20	25	30
COD (mg/L)	587	408	344	306	256	198	136

TABLO-7: Mutfak atık suyunun 10V'luk sabit potansiyelin 30 dakika uygulama süresinde COD değerleri.

Süre (Dak.)	0	5	10	15	20	25	30
COD (mg/L)	1076	96	72	51	40	26	16

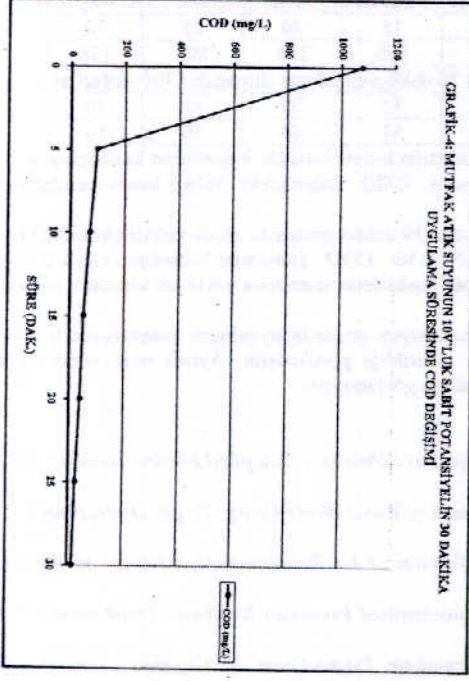
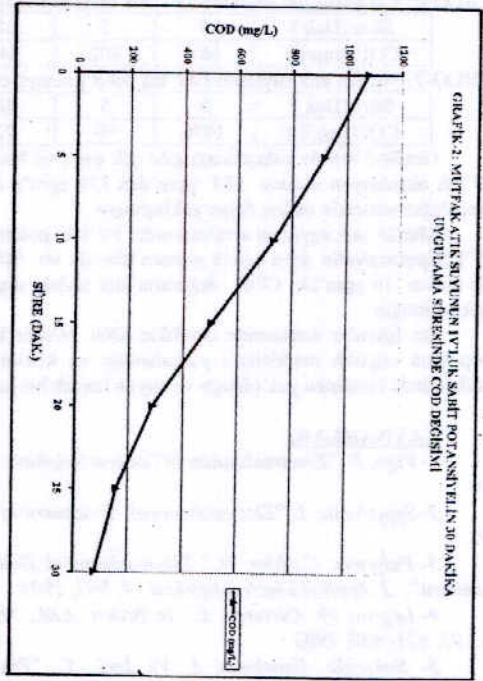
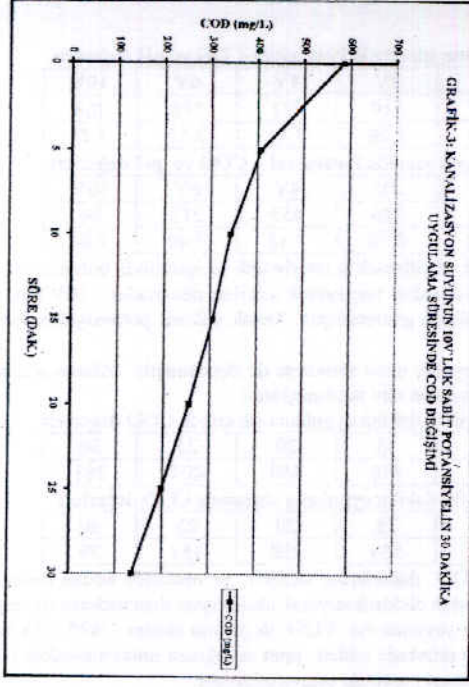
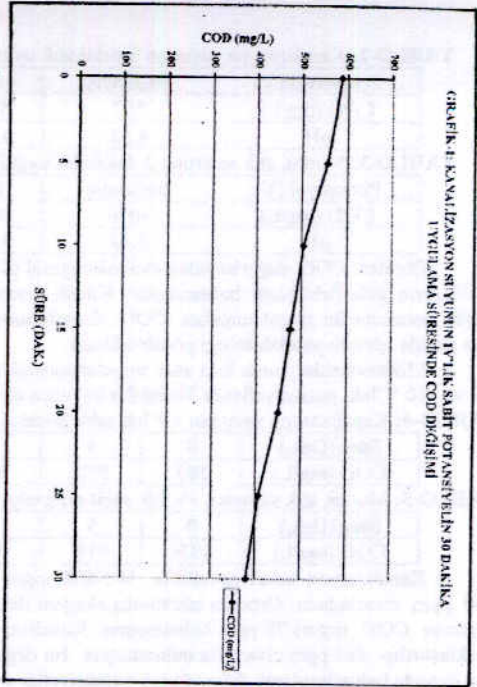
Grafik-3'ten de anlaşılacağı gibi çok çeşit ve bol miktarda kirletici madde bulunduran kanalizasyon suyu 10V'luk oksidasyon sonucu 587 ppm'den 136 ppm'e düşerek COD değerindeki %76,8 kısmı karşılanmış ve sonuç değeri müsaade edilen değere yaklaşmıştır.

Mutfak atık suyunun artırılmasında 1V'luk potansiyelle 30 dakika muamele etmek yeterli olmasına rağmen 10V'luk potansiyelin daha çabuk sonuca ulaştığı ve %98,5'lik bir COD giderimini başardığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen 16 ppm'lik COD değerinin atık sudaki organik maddelerin tamamına yakın bir kısmının giderildiği tespit edilmiştir.

Bu işlemler sonucunda özellikle kötü kokulu kanalizasyon suyunda uygulanan potansiyellerle kokuya sebep olan organik maddelerin parçalandığı ve kokunun giderildiği görülmüştür. Ayrıca renk verici organik maddelerinde tamamen yok olduğu ve suyun berrak bir hal aldığı gözlenmiştir.

KAYNAKLAR:

- 1-Vigo, F. "Electrooxidation of Sodium Sulphate Aqueous Solutions", *J. Applied Electrochemistry*, 18, 904, 1988
- 2-Spyrkonik, L. "Electrochemical Treatment of Tannery Waste Water Using Ti/pTi-Ir electrodes, 2,517, 1995
- 3-Pulgarin, C.Alder, N. "Electrochemical Detoxification of 1,4 Benzoquinone Solution in Wastewater Treatment", *J. Applied Electrochemistry* 4, 887, 1994
- 4-Legrini, O., Oliveros E., ve Braun, A.M., "Photochemical Processes for Water Treatment", *Chem. Rev.* 93, 671- 689, 1993
- 5-Bakioglu Akmehtmet, I. Ve Inel, Y. "Photocatalytic Degradation of Organic Contaminants in Semiconductor Suspensions with Added H₂O₂", *J. Environ. Sci. Health A* 31(1), 123 - 138, 1996
- 6- Özcan, Z.B. Orhan, D.R. ve Tünay, O. "Yenikapı Deşarj Atıksularının Kimyasal Arıtılabilirliği", *5SKP*, 2, 1992
- 7-Berkem, A.R. "Elektrokimya", İstanbul, 1993



LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Gökhan TÜRKMEN, Serkan UYGUN,
Erden AKSOY
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi
Rehber Öğretmeni: Tules ÜN
Projenin Adı : Bazı bor bileşiklerinin çeşitli malzemelere (Yonga, kumaş vb.) yanmazlık, çürümeye dayanıklılık, radyoaktif ışınlara karşın nötron tutucu özellikler kazandığını gösterebilmek.

GİRİŞ VE AMAÇ

Türkiye bor rezervi açısından dünyada birinci sıradadır. Bor sanayinin birçok alanında (temizleyici madde, gübre, cam üretimi, metalürji, nükleer uygulamalar v.b.) kullanılmaktadır. Bu çalışmada ise sunta üretiminde Bor katkısının malzemeye ne tür özellikler kazandırdığı gösterilmeye çalışılmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL

Yapılan birtakım ön deneylerin sonrasında Gebze'de bulunan YONGAPAN Fabrikasında dört değişik oranda Boraks ve Borik Asit katkılı sunta örnekleri üretilmiştir. Bu örneklerin Hacettepe Üniversitesinde yanmazlık testleri, ÇNEM'de nötron tutuculuk deneyleri, İ.Ü. Orman Fakültesinde fiziksel dayanıklılık testleri yapılmıştır.

BULGULAR

Üretilen malzemelerin yangına maruz kalabilecek mekanlarda katkısız suntalara göre yangına daha dayanıklı olduklarından rahatlıkla kullanılacakları ortaya çıktı. Düşük oranda Bor katkısına rağmen, suntaların nötron geçirgenliği azaldı. TSE standartlarına göre fiziksel direnç özelliklerinin de daha olumlu olduğu gözlemlendi.

TARTIŞMA

Bor katkısının daha farklı miktar ve şekillerde değerlendirilmesi, üretilen malzemelerin dış yüzeylerinin de bazı özel kimyasallarla kaplanması çalışmanın olumluluğunu artıracakı düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

1. BIÇAK, Niyazi, 'Sorbital- Modifet Poly For Removal Of Boron', İTÜ, İstanbul (1997).
2. YALINKILIÇ, Mustafa , 'Effect Of Boron Addition To Adhesive And-Or Surface Coating On Fire Retardant Properties Of Particleboard', Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon (1997).
3. TOLUN, Raşit, 'Yanmaya Dirençli Selülozik Yalıtım Malzemesi', Tübitak, Gebze (1980).

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: R. Murat UÇAK, Saygın DEREBAY
Okulu	: Bornova Anadolu Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Güler GÜRCAN
Projenin Adı	: Sodyum Sülfattan çevre riskini yok eden ve enerji tasarrufu sağlayan bir yöntemle Sodyum Hidroksit üretme.

Giriş ve Amaç:

Kimya sanayiinin temel girdilerinden biri olan sodyum hidroksitin günümüzde kullanılan üretim yöntemleri, maliyet, enerji kullanımı ve çevreye verilen atıklar nedeniyle kullanışlı değildir. Çalışmamız bu olumsuz etkenlerin ortadan kaldırılmasını amaçlamaktadır.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmamızda;

- Sodyum sülfat- teknik
- Kalsiyum oksit- teknik
- Hidroklorik asit
- Manyetik reaktör (ısıtıcı ve karıştırıcı)
- Kondüktometre
- Cam Beher
- Büret

kullanıldı. CaO ve Na_2SO_4 ' in aşağıdaki tepkimesi sonucu NaOH oluşmaktadır.



Tepkime bir denge tepkimesi olduğundan, Na_2SO_4 ' in çözünürlüğünün maksimum olduğu $30-35^\circ\text{C}$ ' de gerçekleştirildi ve doymuş Na_2SO_4 çözeltisi kullanıldı.

Oluşan CaSO_4 , CaO taneciklerini kaplayarak pasiflenmeye neden olduğundan, tepkime kademeli olarak gerçekleştirilerek, CaSO_4 tepkime ortamından uzaklaştırıldı. CaO ince toz halinde kullanılarak tepkime hızı artırıldı. Bu şekilde % 7-8 düzeyinde NaOH elde edildi. ($K_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 10^{-5}$
 $K_{\text{CaSO}_4} = 10^{-5}$)

Na_2SO_4 ' in çözünürlüğü düşük sıcaklıklarda oldukça azaldığından, çözelti $0-5^\circ\text{C}$ ' ye soğutulmuş Na_2SO_4 ' in büyük oranda kristallenmesi ve mol başına 10 mol suyu da uzaklaştırması sağlandı. Böylece çözeltideki NaOH derişimi % 17-18 düzeyine çıkarıldı.

Bulgular ve Tartışma:

İşlem sonunda 6-7 M (% 17-18) NaOH elde edildi. Bu derişim endüstriyel kullanıma uygunluk gösterir.

Tepkime $30-35^\circ\text{C}$ ' de gerçekleştirildiği için pratikçe enerji harcanmadı

Girdilerin ucuz ve kolay bulunur olması ekonomik yarar sağladı.

Oluşan ürünlerin hem toksik olmadığı, hem de endüstride kullanılabilir nitelikte olduğu saptandı. Çevreye zararlı atık verilmedi.

Kaynaklar:

- 1- Ullmanns Encyklopädie Der Technischen Chemie, Urban und Schwarzenberg, München- Berlin- 1957.
- 2- Stability Constants, The Chemical Society Burlington- 1964.
- 3- Anorganische Chemie, Hoffman Rudolf, Springer Verlag- 1964.
- 4- Tinkalden Sodyum Hidroksit ve Borik Asit Üretimi, Tübitak Marmara Araştırma Grubu (Etibank tarafından yaptırılmıştır)- 1984.
- 5- Sodyum Sülfattan Sodyum Hidrosit ve Sülfürik Asit Üretimi,Lurgi Tasarımı, Almanya- 1995.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : İsmail YAVUZ
Okulu : Özel Serhat Lisesi
Rehber Öğretmeni: Şerif DEMİREL
Projenin Adı : Cam ve pet şişelerde saklanan içme sularının
PH'larındaki değişimlerin incelenmesi.

Projenin Amacı: Pet ve cam gibi saklama kaplarında bulundurulmuş içme sularının tatlarındaki değişimlerin pH, CO_3^- ve HCO_3^- değerlerine bağlı olarak araştırılması.

GİRİŞ : İçme suları içeriklerinde sodyum (Na), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) gibi metallerin, klor (Cl), brom (Br), karbonat (CO_3^-), bikarbonat (HCO_3^-) ve sülfat (SO_4^-) gibi anyonlarla oluşturdukları tuzları bulundururlar.

Kaynaklarından yeni alınmış içme suları ile bekletilmiş içme sularının tatları arasında farklar oluşur. Bu farklar içme suyunun asit veya baz ortama kaymasıyla ilgilidir. Suda asit özellikli bir madde çözüldüğünde suyun pH' sı 7 den küçük olur. Bu değişim suyun tadında ekşileşme yapar. Eğer baz özellikli bir madde çözülürse suyun pH' sı 7 den büyük olur. Bu değişim tad olarak acılaşıma olarak algılanır.

Halk arasında yaygın bir anlayış vardır .Bu anlayış cam ve pet saklama kaplarının içme sularını acılaştırdığıdır. Eğer bu anlayış doğru ise içme sularının pH değerlerinde artma olmalıdır.

Yöntem ve Materyal: Projede 3 tür su örneği üzerinde çalışıldı. Bunlar sırasıyla saf su, Van yöresine ait kale kaynak suyu ve şehir su örnekleridir. Bu suların kalitatif ve kantitatif analizleri yapıldı. Çizelge.1'de kale ve şehir sularının analiz değerleri sunulmuştur.

Üç su örneği cam ve pet şişelerde karşılaştırma yapmak üzere dolduruldu. Şişelerin hava ile irtibatları kesildi. Bu örneklerin laboratuvar sıcaklığında (24°C) başlangıç pH, CO_3^- ve HCO_3^- ölçümleri yapıldı. Bu parametrelere bağlı ölçümlere periyodik olarak 14 hafta boyunca devam edildi. Çizelge 2'de cam ve pet şişelerde aşağıdaki parametrik değerlerin değişimleri görülmektedir.

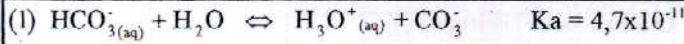
PARAMETRE	KALE KAYNAK SUYU	ŞEHİR SUYU
$^{\circ}\text{C}$	13.5	13.5
pH	7.62	7.33
Na^+ (mek/lt)	1.37	1.81
K^+ (mek/lt)	0.19	0.44
Ca^{+2} (mek/lt)	2.0	2.0
Mg^{+2} (mek/lt)	3.0	2.5
CO_3^- (mek/lt)	0	0
HCO_3^- (mek/lt)	5.1	5.9
SO_4^+ (mek/lt)	0.27	0.58
Cl^- (mek/lt)	1.36	0.68

Çizelge - 1 : Van bölgesine ait kale ve şehir içme sularının analiz değerleri

		H A F T A L A R													
Saf Su	Parametre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	$^{\circ}\text{C}$	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	PH	7.0	6.98	7.01	7.02	7.0	7.01	7.02	7.03	7.1	7.2	7.1	7.05	7.07	7.05
	CO_3^-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HCO_3^-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saf Su	PH	7.0	6.98	7.02	7.03	7.05	7.03	7.02	7.07	7.09	7.05	7.03	7.07	7.03	7.04
Cam Şişe	CO_3^-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HCO_3^-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kale Su	PH	7.52	7.50	7.58	7.66	7.72	7.88	8.18	8.20	8.25	8.25	8.26	8.27	8.30	8.36
Pet Şişe	CO_3^-	0	0	0	0	0	0	0.2	0.28	0.20	0.28	0.26	0.28	0.28	0.3
	HCO_3^-	5.54	5.66	5.64	5.65	5.69	5.70	5.47	5.41	5.39	5.60	5.60	5.40	5.42	5.29
Kale Su	PH	7.52	8.18	8.28	8.51	8.51	8.52	8.54	8.58	8.59	8.61	8.58	8.65	8.70	8.76
Cam Şişe	CO_3^-	0	0.34	0.34	0.84	0.88	0.66	0.80	0.80	0.68	0.96	0.98	0.94	0.88	0.74
	HCO_3^-	5.54	5.24	5.34	4.86	4.75	4.59	4.60	4.15	4.35	3.91	3.93	3.96	4.02	3.98
Şehir Su	PH	7.67	7.68	7.78	7.80	8.07	8.12	8.33	8.42	8.37	8.41	8.38	8.45	8.54	8.66
Pet Şişe	CO_3^-	0	0	0	0	0.2	0.2	0.28	0.58	0.48	0.48	0.58	0.56	0.56	0.76
	HCO_3^-	6.18	6.27	6.12	6.12	6.02	6.05	5.97	4.64	5.62	5.74	5.50	5.60	5.70	5.24
Şehir Su	PH	7.67	7.93	8.04	8.25	8.38	8.58	8.63	8.66	8.63	8.63	8.52	8.54	8.60	8.58
Cam Şişe	CO_3^-	0	0	0	0.38	0.54	0.68	0.86	1.18	1.12	0.92	1	1.02	0.92	0.90
	HCO_3^-	6.18	6.09	6.14	5.74	5.72	5.65	5.47	5.03	5.06	5.12	4.98	4.88	4.79	4.78

Çizelge -2 : Saf su, Van şehir suyu ve kale kaynak sularının haftalara bağlı parametrik değişimleri

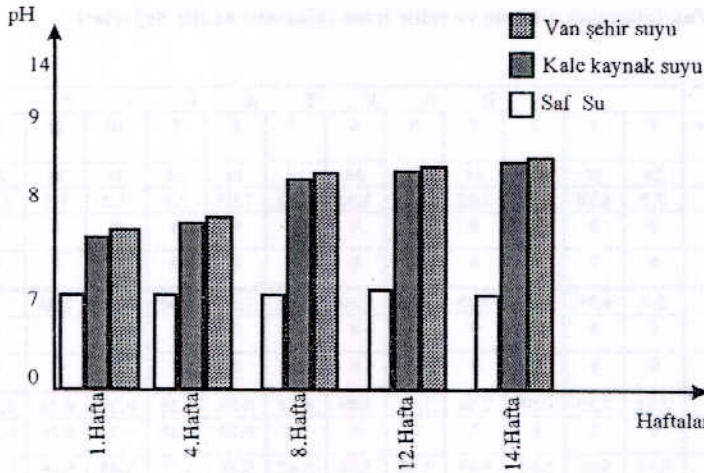
Bulgular: Çizelgeler dikkatle incelendiğinde saf suyun pH' sını da bir değişim olmadığı fakat içme sularının pH' larını da artırdığı görülmektedir. İçme sularının her ikisinde de bikarbonat (HCO_3^-) iyonu bulunmaktadır. HCO_3^- iyonu sulu ortamda aşağıda verilen iki denge denklemini oluşturabilir.



(Harley, Masterton)

Denge bağıntılarının iyonlaşma sabitleri (K_a, K_b) karşılaştırıldığında ikinci dengenin daha istemli olduğu görülmüştür. Zaten ortamda bulunan $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Ca}^{+2}$ ve Mg^{+2} iyonları da ortamı bazı yönlere zorlamaktadırlar.

İçme sularının pH değerlerindeki artış en fazla 8,5 değerine kadar yükselmiştir. Haftalara bağlı olarak saf su ve içme sularının pH değişimleri Grafik - 1 'de gösterilmiştir.



Grafik - 1: haftalara bağlı olarak saf su ve içme sularının pH değişimleri

Tartışma: Saf suyun pH değerinde bir değişim olmamakla birlikte içme suyu örneklerinin pH değerlerinde belirli bir artış gözlenmiştir. Aynı tür kaplarda saklanmalarına rağmen sadece içme sularının pH değerlerinde değişimlerin olması pH'yi etkileyen faktör olarak saklama kaplarının değil de su örneklerinin içerikleri olduğu sonucuna varılmıştır.

İçme sularında bulunan bikarbonat (HCO_3^-) iyonu su ile denge tepkimesi oluşturur. Bu tepkime istemli olarak OH^- iyonu meydana getirir. Ortamın bazı yönlere bundan kaynaklanmaktadır.

İçme sularının pH değerlerinin 7 den büyük olması suya organizmadaki sindirimi kolaylaştırıcı bir avantaj da sağlamaktadır.

KAYNAKLAR :

- 1.. Masterton, W. L. & Hurley, C.N, Chemistry Principles & Reactions Printed in the United States of America, 1993
- 2.. HARRIS, D.C. Analitik Kimya, Fercüne Editörü Prof. Dr. Güler SOMER Gazi Büro Kitabevi ANKARA, 1994

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Lokman YELİVEN, Dursun Mehmet DOĞAN
Derya Selin SÖNMEZ
Okulu : Ahmet Vefik Paşa Lisesi
Rehber Öğretmeni: Erdal ATALAY
Projenin Adı : Mağnetik yoğunlaştırıcılı CO2AB- Sorblayıcısı-
bitki büyümesi hızlandırıcısı.

SUNUŞ : Uludağ'a yaptığımız gezide, teleferik hatlarının altındaki ağaçların kesildiğini görmüş, arkadaşlar aramızda çok yazık bu ağaçlara diyerek konuşuyorduk. Bunu duyan bir orman memuru; "Bu da birşey mi, YÜKSEK GERİLİM HATLARININ ALTINDAKİ AĞAÇLAR, ÇEVRELERİNDEKİLERE GÖRE ÇOK DAHA HIZLI BUYUYORLAR. Asıl, onları sık sık kesmek zorunda kalıyoruz." demişti.
YÜKSEK GERİLİM HATLARININ ALTINDAKİ AĞAÇLAR, ÇEVRELERİNDEKİ AĞAÇLARA GÖRE NEDEN DAHA HIZLI BUYUYORLAR İşte, projemiz bunun araştırılmasına dayanmaktadır.

PROJEMİZE DAYANAK OLUŞTURAN BİLİMSEL VERİLER :

1- Yüksek gerilim hatları, iletim teli ile aynı doğrultuda ELEKTRİKSEL ALAN, İLETİM TELİNE DİK-DÖNER ve DEĞİŞKEN MAĞNETİK ALAN OLUŞTURMAKTADIR:

2- BITKİ BUYUMESİNE ETKİ EDEN ETMENLER:

- Işık
- Sıcaklık
- Toprak
- Basınc
- Nem
- Bitki Türü
- Karbondioksit konsantrasyonu

Biz projemizde; ELEKTRİKSEL ve MAĞNETİK ALANIN; KARBONDİOKSİT GAZININ TOPLANIP, bitki bünyesine alındığı STOMA lara itilip itilmediğini ? yani; bitki bünyesine KARBONDİOKSİT GİRİŞİNİ etkileyip etkilemediğini;

KARBONDİOKSİT ABSORBLAYAN-KALSİYUM HİDROKSİT ÜZERİNDE yaptığımız deneylerle araştırdık.

ÖZDES İNDUKSİYON BOBİNLERİYLE OLUŞTURDUĞUMUZ, MAĞNETİK ve ELEKTRİKSEL ALANLARIN; KALSİYUM HİDROKSİTİN KARBONDİOKSİT ABSORBLAMASINA ETKİSİNİ araştırdığımız;

Eşit koşullardaki deneyler sonunda:

1- Çıplak gözle de, mağnetik alan etkisindeki KALSİYUM HİDROKSİT ÇÖZELTİSİNDE, KALSİYUM KARBONAT (ki - reçtaşı) oluşumunun daha fazla olduğunu...

2- 1/1000 gr'a duyarlı elektronik terazi ile kütle değişimini ölçtüğümüz tartılarda; mağnetik alanda kütle artışının daha fazla olduğunu belirledik. (ilgili grafiği ilişikte sunuyoruz.)

3- Buğday bitkisi ile özdes koşullarda, MAĞNETİK ALANDA büyümenin daha hızlı olduğunu belirledik.

Elde edinilen bilgilerden;

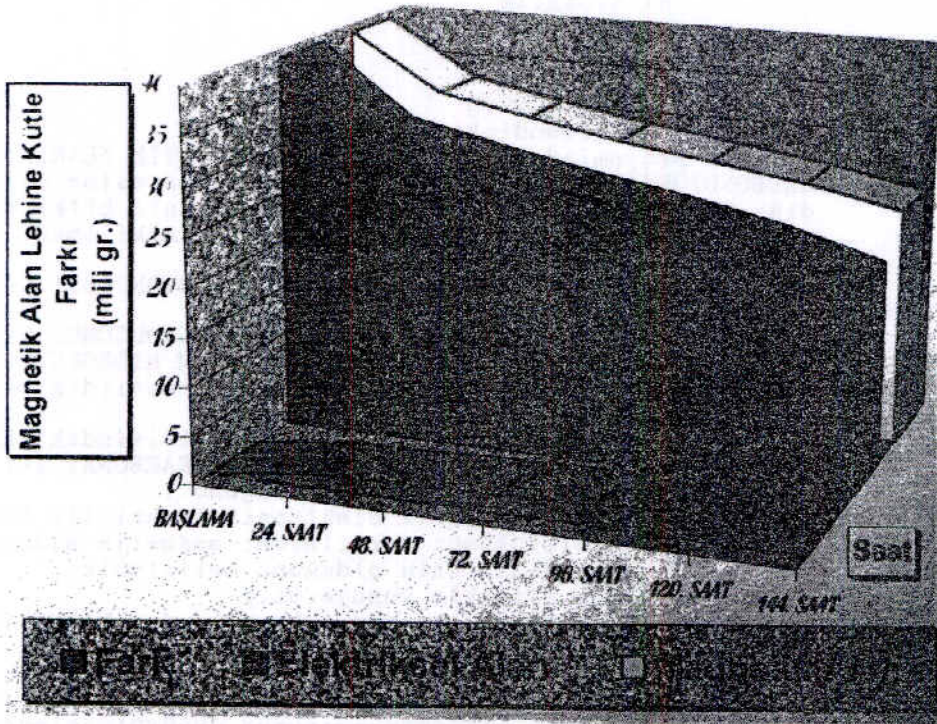
a-KARBONDİOKSİT ABSORBLANMASINDA (hasta odalarındaki karbondioksit konsantrasyonunun düşürülmesinde.)

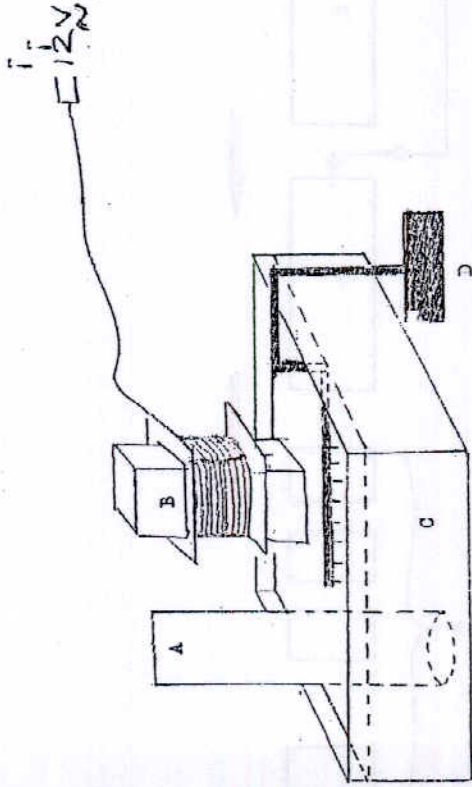
b-BİTKİ BUYUMESİNİN HIZLANDIRILMASINDA yararlanabileceğimiz sonucuna vardık.

*Elektriksel ve Manyetik Alanlarla Aynı Özellikteki
Ca(OH)₂ Çözeltilerinin CO₂ Absorbtivitesi*

Boş Kaplar:	6,050 ar gr.
Doğu Kaplar:	39,109 ar gr.
Net:	33,059 ar gr. Ca(OH) ₂ Çözeltisi

Saat	Elektriksel Alan	Manyetik Alan	Fark
BASLAMA	39,109 gr.	39,109 gr.	0 gr.
24 SAAT	31,857 gr.	33,165 gr.	1,308 gr.
48 SAAT	29,670 gr.	31,273 gr.	1,603 gr.
72 SAAT	27,723 gr.	29,557 gr.	1,834 gr.
96 SAAT	26,013 gr.	28,194 gr.	2,181 gr.
120 SAAT	23,976 gr.	26,766 gr.	2,790 gr.
144 SAAT	21,185 gr.	24,776 gr.	3,591 gr.





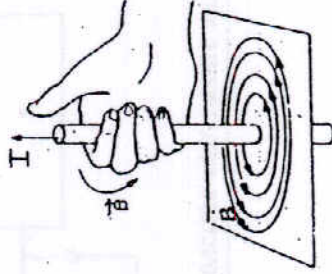
KARLOVEDİKSİT ABSORBLAYICI SİSTEMİN ŞEMASI

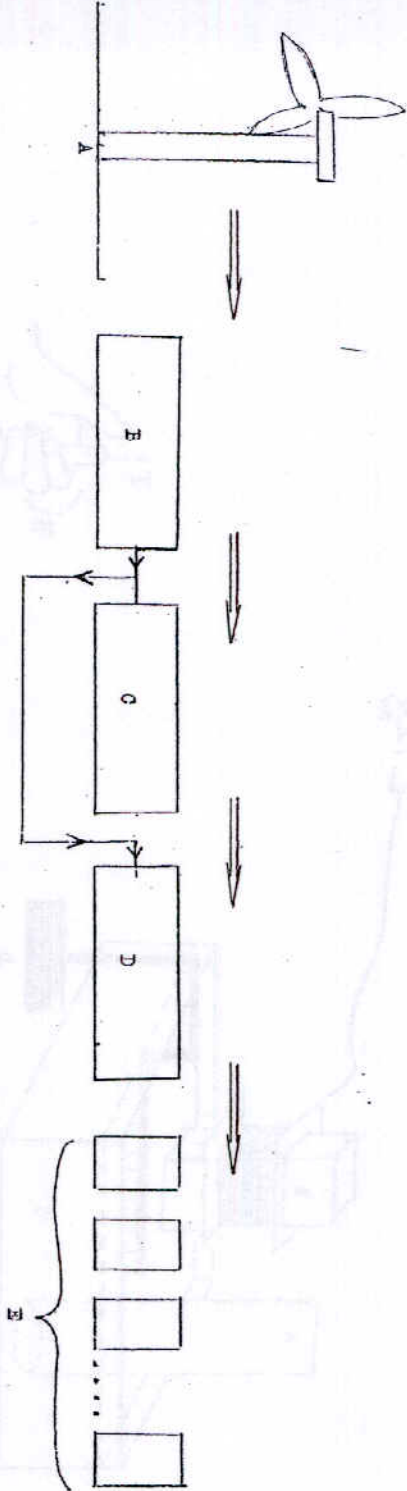
A: Katı KALSİYUM HİDROKSİT DOLU TÜP

B: Manyetik alan oluşturucu indüksiyon bobini

C: Kalsiyum Hidroksit çözeltisi

D: Çözelti karıştırıcı (Yüzeyde oluşan kaymak tabakasının, KARBONDİOKSİTİN BAZILE temasına imkan sağlamak için, itilmesi amacıyla...)





SİGMA ELEKTRİK HIZLANDIRICI SİSTEMİ BLOK DİYAGRAMI

- A1 Enerji Tırabını
- B1 Elektrik Kondektör (Volta) ayarlayıcısı)
- C1 Akı sistemi (Merji depolayıcı)
- D1 Fotosel Fale ve Devresi ve İNVERTER (Alternatif akıma dönüştürücü)
- E1 Yeterli sayıda alternatif akıma oluşturulan rağnatik alan devresi

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Barış YURDUSEVEN, Murat TAVAS
Okulu : Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Mustafa YARAR
Projenin Adı : Isparta'daki/Gölcük Krater Gölünün içme suyu olarak kullanılmasının canlılar üzerindeki etkileri.

.AZI KARAR ÇOĞU ZARAR

Isparta' da içme suyu kaynaklarından biri olan Gölcük Krater Gölü içerdiği yüksek flor konsantrasyonu sebebiyle Isparta halkının sağlığı açısından tehlikeli bir durum teşkil etmektedir. İnsan sağlığı için vazgeçilmez bir element olan florun, Gölcük göl suyunda olduğu gibi yüksek dozda alınımı dişte floroza, kemikte osteoskleroza neden olmaktadır.

Yaptığımız deneylerde florun kemikte kırılabilirliği arttırdığı ve dişte sararmalara yol açtığını gözlemledik. Dünya Sağlık Örgütüne göre içme sularındaki eşik flor derişimi 1 mg / L olmasına rağmen yaptığımız ölçümlerde göl suyundaki flor değerinin 2,4 mg / L olduğunu tespit ettik. Florozis hastalığıyla osteoskleroz hastalıklarının tedavisi olmadığı için flor alınımı minimuma indirgenmeli buna karşılık florun koruyucu özelliği de kaybedilmemelidir. Bunun için göl suyu numunesini $Ca(NO_3)_2$ ile tepkimeye sokarak flor derişimini 1,1 mg / L 'ye düşürdük.

Yüksek flor derişimine sahip olan Gölcük Krater Gölü suyu, flor içermeyen suyla %80 oranında karıştırılarak şehir içme suyu şebekesine verilebilir. Bunun yanında göl suyu hiçbir işleme tabi tutulmadan şişelenerek flor tablet gibi tedavi amaçlı kullanılabilir. Göl içerdiği yüksek flor değeriyle, tabii floristatlı diş macunu üretiminde kullanılarak bölge ekonomisine katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

1. "Isparta İli İçme Suyu Kaynaklarında Nitrat, Fosfat, Florür Dağılımının Araştırılması ", Esengül Kır, Yüksek Lisans Tezi, Kimya Ana Bilim Dalı, S.D.Ü. Isparta,1996
2. Göller Bölgesi Tatlı Su Kaynaklarının Korunması ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Haziran 1991, Isparta
3. Doç. Dr. Seval Ölmez, Doç Dr. Nil Altay " Çocuklarda Uygulanacak Koruyucu Diş Hekimliği Yöntemleri" T.D.B.D. sayı 44, Sf 12 –13 –14 Ağustos 1998
4. Dr. Serdar Kula " Görkem Büyüyor" Sürekli Tıp Eğitim Dergisi Cilt 5 Sayı 1 Ocak 1996
5. The Prevention Of Dental Disease edited by J. Murray 2nd edition (Oxford Medical Publication)
6. Bob Woffinden " Clear and Present Danger " The Guardian Weekend, June 7 1997
7. Türk Standartları Enstitüsü İçme Suları Analizi, 1974
8. GÖKMEN İnci, Prof. Dr. (O.D.T.Ü. Kimya Bölümü)
9. ERGÜVEN Ayşe, Dr. (O.D.T.Ü. Biyoloji Bölümü)
10. ERMIŞ Banu, Yardımcı Doç. Dr.(S.D.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi(Diş Hastalıkları Tedavi Ana Bilim Dalı)
11. ELBEK Çiğdem, Dt. (EGE Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Ana Bilim Dalı)

İSME ÖZETLENEN İLİM ALANININ İZLENİMLERİNE İLİŞKİN BİR İZLENİM PROJESİ ÜZERİNE
Yazarın Adı: Dr. Mehmet Emin Özalp
Yazarın Unvanı: Doçent Dr.
Yazarın Kurumu: İstanbul Kültür Enstitüsü
Yazarın Adresi: İstanbul Kültür Enstitüsü, İstanbul
Yazarın Telefon Numarası: 0212 512 1234
Yazarın E-posta Adresi: mehmet.ozalp@ikeb.gov.tr

ÖZET
Bu çalışmada, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır.

1. GİRİŞ
İlim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır.

2. YÖNTEM
Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır.

BİYOLOJİ PROJELERİ

3. SONUÇ VE TARTIŞMA
Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır.

4. KAYNAKLAR
Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışma, ilim alanının izlenimlerine ilişkin bir izlenim projesi üzerinde çalışılmıştır.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İzgi ALNIAK, Özsev ÇALIŞKAN
Okulu	: Özel Darüşşafaka Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Nesrin KURT
Projenin Adı	: Stres oluşturulmuş sıçanlarda <i>Oleum Nigella Sativa</i> (Çörek Otu Yağı)'nın bazı fizyolojik kan parametreleri ve nötrofil granülositlerin fagositoz yetenekleri üzerine etkileri.

GİRİŞ VE AMAÇ:

Çörek otu yağının, dişi ve erkek sıçanlarda yem kısıtlama ve alan darlığı ile oluşturulan stres durumunda bazı fizyolojik kan parametreleri üzerine olabilecek etkilerini saptamak amaçlanmıştır.

Çörek otu tohumlarının antibakteriyel, antifungal etkilerinin olduğu, antidiabetik olarak kullanıldığı, kimyasal karsinojenlere karşı etkili olduğu, antitümoral etkisinin olduğu ve bağışıklık sistemi üzerine olumlu etkilerinin olduğu yönünde çeşitli araştırmalar vardır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

3,5 - 4 aylık erkek ve dişi sıçanlar, 4 deney 2 kontrol grubu olarak gruplandırıldı. Grup 1, 2, 3 ve 4'e yem kısıtlaması ve alan darlığı stresi uygulandı ve çörek otu yağı verildi, Kontrol 1 ve 2 normal olarak beslendiler.

Deney sonunda, tüm sıçanların kal lerinden kan alınarak, Hemogram cihazında eritrosit, lökosit, trombosit sayıları, hemoglob. ı ve hematokrit değerleri elde edildi. Sonuçlar, T-testi ile değerlendirildi. Kan örneklerinin bir kısmına, nötrofil granülositlerin fagositoz yeteneklerinin ölçülmesi için Park testi uygulandı.

BULGULAR:

Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre, eritrosit, lökosit, trombosit sayıları; çörek otu yağı stres Grup 1, 2, 3 ve 4'de oluşturulan sıçanlarda anlamlı farklılık göstermiştir. Kontrol 1 ve 2'deki sıçanlara oranla oldukça anlamlı fazlalık ortaya çıkmıştır. Hematokrit ve hemogloblin değerlerinde çörek otu yağı stres gruplarında (Grup 1, 2, 3 ve 4) eritrosit değerlerine paralellik gösterir bir biçimde artış bulunmuştur. Ayrıca Grup 1'deki erkek sıçanlarda, nötrofil granülositlerin fagositoz yeteneklerinde, Grup 3'dekilere kıyasla anlamlı artış saptanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA:

Bu çalışmada elde edilen bulguların ışığında sonuç olarak, çörek otu yağı, stres oluşturulan erkek ve dişi sıçanların kan tablosunda özellikle lökosit sayısında, pozitif etki oluşturmıştır.

KAYNAKLAR:

- 1- Haq, A., Abdullatif, M., Lobo, P.I., Khabar, K. S., Sheth, K. V. and Al, S.S. (1995), *Nigella sativa*: Effect on human lymphocytes and polymorphonuclear leukocyte phagocytic activity, *Immunopharmacology* 30, 147-55.
- 2- Salomi, M.J., Nair, S.C. and Panikkar, K.R. (1991), Inhibitory effects of *Nigella sativa* and saffron (*Crocus sativus*) on chemical carcinogenesis in mice, *Nutr. Cancer* 16, 67-72.
- 3- Fikzig P., Wich S. (1968); *Lancet*, 532.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Yonca ARLI, Saliha DİKİÇİ, Hanife KARAHAN
Okulu : Çapa Anadolu Öğretmen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Recep TÜRKSÖY
Projenin Adı : Lise öğrencilerinde akne etkeni olarak Demodex folliculorum'un önemi.

PROJENİN AMACI

Projenin amacı, özellikle lise çağındaki gençlerin en önemli sorunlarından biri olan "ergenlik sivilceleri" olarak tanımlanan yüzdeki aknelerin etkenleri arasında yer almasına rağmen fazla bilinmeyen bir parazit olan *Demodex folliculorum*'un önemini araştırmak ve öğrenciler arasındaki yaygınlığını göstermektir.

GİRİŞ

Demodex'ler ilk defa Henle ve Berger tarafından 1841'de tanımlanmıştır. Simon 1842'de Demodex'lerin kıl ve yağ foliküllerine yerleştiğini tespit etmiştir. Daha sonraki yıllarda Demodex'lerin *Demodex folliculorum* ve *Demodex brevis* olmak üzere iki farklı tipi tanımlanmıştır.

İnsanda folikül uyuzu etkeni olarak bilinen *Demodex folliculorum* 100-400 µ uzunluğunda, vücudu iğ şeklinde, 4 çift bacağı bulunan bir akardır. İnsanda özellikle yüzde kıl foliküllerine ve yağ bezelerine yerleşmektedir. Hafif kaşıntıyla beraber oluşan deri reaksiyonları dermatite dönüştürebilmektedir. Foliküllerde irinli dermatit oluşturmaktadır.

Yüzlerinde irinli dermatit olanlar arasında yapılan araştırmalarda *Demodex folliculorum*'un özellikle ileri yaşlarda etken olabildiği vurgulanmaktadır.(1)

Demodex folliculorum insanın kıl folikülleri ve yağ bezelerinin parazitidir. Uzun silindirik şeklinde bir akardır(şekil 1).

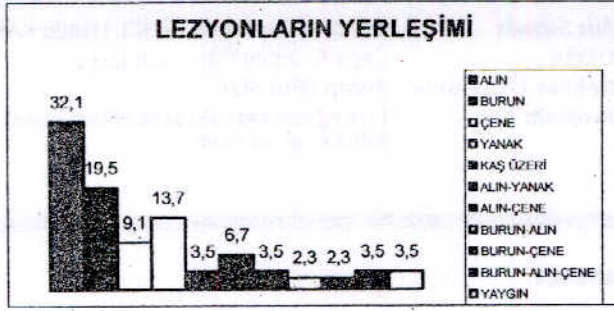


Şekil 1: Demodex folliculorum

Yetişkin akar başını kıl folikülü ve yağ bezinden sokarak deriye girer. Bazen 200 kadarı bir arada olarak kümeler halinde bulunurlar. Çoğunlukla yüz, burun, dudak, alın ve meme başında yerleşir. Özellikle temizlik kurallarına uyulmayan durumlarda ve derinin uzun süre temizlenmediği zamanlarda oluşan parazitliğin hafif kaşıntı ile beraber fibroz bir doku reaksiyonuna, keratoza ve dermatite neden olduğu bildirilmiştir. Foliküllerde çoğunlukla irinli dermatit oluşturmaktadır.

Tanı : Akne ve akne rosaseden iki parmak arasında sıkılarak çıkan irinli akıntıdan alınan materyal, KOH ile veya gliserin damlatılarak lam, lamel arasında x10, x20 ve x40 'lik objektifle ışık mikroskopunda incelenebilir.(2,3)

Çalışmamız İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Bilim Dalı tarafından desteklenmiştir.



Grafik 3

TARTIŞMA VE SONUÇ

Demodex'lerin ilk tanımlandığı yıllarda yağ bezleri ve kıl foliküllerinde insana zarar vermeden buldukları düşünülürmüş, ancak son yıllarda dermatit, akne, püstül, yağ bezi foliküliti gibi lezyonlara neden olduğu bildirilmiştir.(1)

Yaş ilerledikçe ve kozmetik ürün kullanımı arttıkça Demodex görülme oranının arttığı ancak yüz temizleme alışkanlığının bu oranı azalttığı bildirilmiştir. Ayrıca doktor kontrolü dışında kullanılan kortizonlu merhemlerin Demodex'lere yerleşmeleri için uygun zemin hazırladıkları belirtilmektedir.(4)

Çalışma gurubuna aldığımız 87 öğrencinin dokuzunda iltihaplı lezyonlar görülmüş, bu dokuz kişinin üçünde Demodex folliculorum tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun tümünde %3.5 olan Demodex görülme oranı iltihaplı lezyonları olan 9 kişi dikkate alındığında %33 'tür ve bu oran anlamlıdır.

KAYNAKLAR

1. Baysal V.,Aydemir M., Yorgancıgil B., Yıldırım M.: Acne Vulgaris Etyopatogenezinde Demodex'lerin rolünün araştırılması. T Parazitoloj Derg 21(3): 265,1997.
2. Çetin E.T.,Anğ Ö., Töreci K., Tıbbi Parazitoloji kitabında s:383 , İstanbul Üniversitesi Yayını No:3890,(1995).
3. Özçelik S: Alerji ve dermatit etkeni olabilen akarlar "Parazitoloji" de Artropod Hastalıkları Vektörler (Ed:Özcel M.A.,Daldal N.) Kitabında s:339", Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No:13,(1997).
4. Yereli K, Balcıoğlu C, Afşar F Ş, Kilimcioğlu A A, Gündüz K, Özbilgin A:Acne rosacea ön tanılı hastalarda Demodex folliculorum insidansı ve tedavisi. T.Parasitol Derg. 21(3):261-263(1997).

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma grubuna Çapa Anadolu Öğretmen Lisesi öğrencileri arasından yüzünde akneli olan 61 'i erkek, 26 'sı kız toplam 87 öğrenci alınmıştır.

Materyal alınacak öğrenciler okulumuz revirinde, aydınlık bir ortamda, sandalyeye oturtulmuş, yüzleri muayene edilmiş, aknelerden, komedonlardan ve diğer iltihaplı – kızarıklık lezyonlarından muayene maddesi alınmıştır. İki parmak arasında sıkarak çıkarma yöntemi uygulanmıştır. Çıkan cerahat eküvyon çubuğu ile lam üzerine alınarak %5' lik KOH (potasyum hidroksit) ile muamele edilerek şeffaflaşması sağlanmıştır. Üzeri lamel ile kapatılmış, etrafına oje sürülerek preparatın kuruması önlenmiştir.

Hazırlanan preparatlar biyoloji laboratuvarında mikroskopla incelenmiştir. Önce x10 büyütmele objektifle Demodex folliculorum aranmış, şüpheli görülenler x40 objektifle teşhis edilmiştir.

Preparatlar İstanbul Tıp Fakültesi Parazitoloji Bilim Dalında tekrar incelenmiş, bulgular teyit edilmiş ve fotoğrafları çekilmiştir.

BULGULAR

Araştırma grubuna alınan iltihaplı lezyonlu 9 öğrencinin 3 tanesinde (% 33) *Demodex folliculorum* tespit edilmiştir. Toplam 87 öğrenciye göre oran %3.5 tur.

Bu gruptaki öğrencilerin lezyon karakterlerinin durumu ; 7 kişinin (%8.04) iltihaplı, 15 kişinin (%17.2) iltihapsiz, 62 kişinin (%72.1) kızarıklık, 2 kişinin (%2.29) iltihaplı kızarıklık ve 1 kişinin (%1.14) iltihapsiz kızarıklıktır. Demodex tespit edilen üç kişinin de lezyonları iltihaplı kızarıklık karakterindedir. (Grafik 1).

Bu gruptaki öğrencilerin 1 cm²'deki lezyon sayısı Grafik 2'de, lezyonlarının alındığı yerlere göre dağılımı Grafik 3'de özetlenmiştir.



Grafik 1



Grafik 2

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Raşit ATALAY
Okulu : Özel Alanya Erkek Lisesi
Rehber Öğretmeni: Muhammet AHAT
Projenin Adı : Manyetik Kirlenmenin bitki gelişimi üzerindeki etkileri.

PROJENİN AMACI

Çevremizi tehdit eden kirlilikten biriside Manyetik Kirlenmedir. Biz bu araştırmalarımızda Manyetik alanın bitki, gelişimi üzerindeki etkilerini incelemeye çalıştık.

GİRİŞ

Yüksek voltaj taşıyan elektrik tellerine çok yakın olan ağaç yapraklarının diğer ağaç yapraklarına göre daha cılız olması, bizi böyle bir araştırma yapmaya yöneltti.

İçinde I akımı geçen iletken tellerin çevresinde oluşturdukları,

$$B = \frac{2kI}{d} \text{ 'lik}$$

manyetik alan içerisinde kalan bitkiler diğerlerine göre daha cılız kalıyordu. Çevremizde elektrik tellerinin oluşturduğu Manyetik alan nedeniyle , elektrik direklerinin geçtiği yerlerden uzaklaştıkça en azından çimlenmenin arttığını görüyoruz. Bu da Manyetik Alanın bitkilere belli bir miktar etki ettiğini doğrular.

YÖNTEM ÖLÇÜMLER

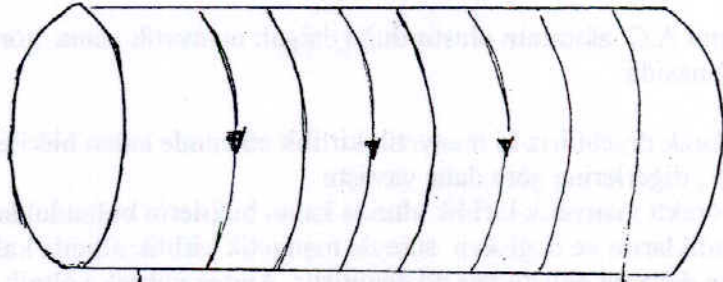
Biz bu çalışmalarımızda fasulye tohumlarını kullanarak Manyetik Alanların fasulye filizleri üzerindeki olumsuz etkilerini gözledik. Bu amaçla aynı tip 5 kavanoza 3'er adet fasulye tohumunu eşit miktarlardaki pamuk parçalarının aralarına yerleştirdik. Her kavanoza pamukları ıslatacak miktarda su ekleyip , eşit miktarda ışık almalarını sağladık. Böylelikle şu faktörleri eşitledik.

- Pamuk miktarı
- Su miktarı
- Sıcaklık
- Işık

Doğadaki bu etkenlerin yanı sıra , her kavanoz etrafına aşağıdaki gibi 0.75 mm' lik bobin tellerinden 100'er sarım sardık.

Her bir kavanoza uygulanan man yetik Alanın süreleri ve cinsi tablo halinde çıkartılmıştır.

N = 100 Sarım



A.C. - D.C.
Alternatif Akım - Doğru Akım

0-24 Volt

A.C. - D.C. 0-24 Volt

KAVANOZ	MANYETİK ALAN CİNSİ	BOBİNE UYGULANILAN GERİLİM	SÜRE (saat / gün)
A	Yok	Yok	Yok
B	Sabit	12 volt (d.c.)	12 saat (6+6)
C	Sabit	12 volt (d.c.)	24 saat (6+6+6+6)
D	Değişken	12 volt (a.c.)	12 saat (6+6)
E	Değişken	12 volt (a.c.)	24 saat (6+6+6+6)

Deney düzeyinde 6'şar saat ara ile bobinlere gerilim uygulanmıştır.
D.C. - A.C. Akımlarının ayrı ayrı etkileri gözlenilmeye çalışılmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA :

Deney sonunda D kavanozundaki fasulye bitkisinin en cılız B kavanozundaki fasulye bitkisinin biraz iyi , C ve E kavanozundaki fasulye bitkilerinin normale yakın (yani A 'daki bitkinin gelişimine yakın) gelişim seyrinde olduğunu gözledik. C.ve E kavanozlarındaki bitkilerin normale yakın gelişim seyrinde olmalarının nedeni bitkilerin manyetik kirliliğe bağışıklık kazanmasıdır. Dier bir nokta ise D.C. akımı ile oluşturulan manyetik alanın altında yetişen bitkinin , A.C. akımı ile oluşturulan manyetik alanın altında yetişen bitkiye göre durumudur. Bir gün boyunca D.C. akımıyla oluşturulan manyetik alanın altında tutulan C bitkisi ile A.C. akımıyla oluşturulan manyetik alanın altında tutulan E bitkisini kıyasladık. Gözlemlerimiz C bitkisinin E bitkisine göre daha iyi yetiştiği yolundadır. Nedeni ise D.C. akımının düzgün bir manyetik alan oluşturması sayesinde sabit bir biyolojik ritm oluşturarak bitkinin

adaptasyonunu A.C. akımının oluşturduğu dalgalı manyetik alana göre çabuk meydana gelmesidir.

Sonuç olarak diyebiliriz ki manyetik kirlilik etkisinde kalan bitkilerin gelişim seyri , diğerlerine göre daha yavaştır .

Ayrıca sürekli manyetik kirlilik altında kalan bitkilerin buldukları ortama uyum sağladıklarını ve değişken süreyle manyetik kirlilik altında kalan bitkilere göre daha iyi geliştikleri gözlenmiştir. Ayrıca yüksek voltajlı elektrik tellerinin çevresindeki bitkiler diğerlerine göre daha cılız yetişir .

Bu olumsuzlukları , bitkinin klorofil sentezi sırasında manyetik alanın klorofilin yapı taşları olan (Mg,C,Fe,O) gibi Metal ve Ametal elementlerine etkimesindedir. Bir diğer etken ise bitkilerin benimsedikleri Biyolojik ritmin dışında bir ritm ile karşılaştıklarında geç adapte olurlar. Dolayısıyla bir müddet gelişimlerini tamamlayamazlar.

Kaynaklar

- *Fundamentals Of Physics (Holiday-Resnick)
- *Modern Üniversite kaynağı
- * Botanik. (Prof. Dr. Yıldırım AKMAN)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Simge BAĞCI, Ahmet YANIK, Esra ÇAVDAR
Okulu : Özel İstanbul AR-EL Lisesi
Rehber Öğretmeni: Hülya ŞENOL
Projenin Adı : Nikotin öğrenme ve hafıza üzerine olan etkileri.

PROJENİN AMACI: Bu çalışmada öğrenme-hafıza gibi beyin entelektüel fonksiyonları üzerine nikotinin iyileştirici etkilerinin olup olmadığının araştırılması hedeflendi.

GİRİŞ:

Parkinson hastalığının tedavisinde uzun yıllardır kullanılan nikotin ve nikotinik agonistlerin Alzheimer tedavisinde kullanımının ön plana çıktığı görülmüştür. Çalışmamızda düşük dozda nikotinin beyin entelektüel fonksiyonlarını nasıl etkilediğini, hipokampus ve korteksin çeşitli bölgelerinde ACh salınımının nasıl değiştiğini bir seri kontrollü deneyler ve E.M. çalışmaları yaparak inceledik.

YÖNTEM:

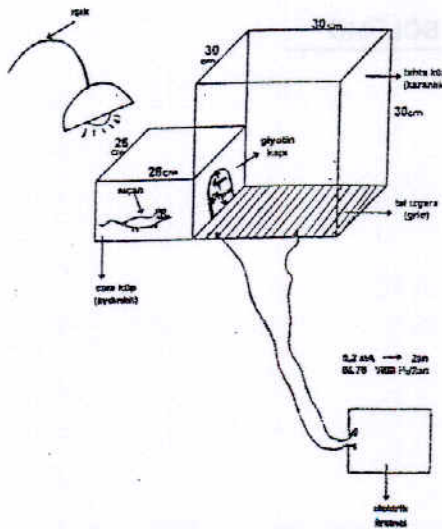
A) GRUPLAR

- 1) Kontrol Grubu (8 sıçan)
- 2) Akut Nikotin Grubu (8 sıçan, 0.8 mg/kg tek doz)
- 3) Subkronik Nikotin Grubu (8 sıçan, 0.8 mg/kg 3 gün)
- 4) Kronik Nikotin Grubu (8 sıçan, 0.8mg/kg 21 gün)

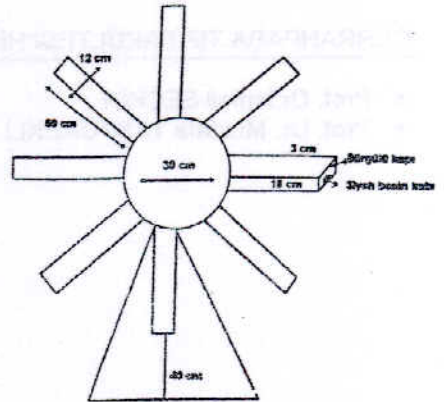
B) TESTLER

- 1) Pasif Kaçınma Testi (Ek-1)-Deklaratif belleğin değerlendirilmesi
- 2) 8 Kollu Radial Labirent Testi (Ek-II)-Spasyal salınan hafızanın değerlendirilmesi

C) E.M. ÇALIŞMASI



Ek-I
DÜZENEK-1
(PASİF KAÇINMA TESTİ)



Ek-II
DÜZENEK-2
(8 KOLLU RADIAL LABİRENT TESTİ)

PROJEMİZLE İLGİLİ BAŞVURDUĞUMUZ KİŞİLER VE YARARLANDIĞIMIZ YAZILI KAYNAKLAR

- 1) Blockade of the Reward- Potentiating effects of Nicotine on lateral Hypothalamic Brain Stimulation by chlorisandamine synapse 29:72-79 (1998)
- 2) Diler,A.S , Üzüm G., Lefaunconnier J.M., Ziylan Y.Z: the effect of nicotine pretreatment on the blood- brain barrier permability in nicotineinduces seizures, Biology and Physiology of the Blood- Brain Barrier, Transport, Cellular Interactions on Brain Pathologies Plenum Publishing Comparison New York P: 329-334 (1996)
- 3) Daniel S. Mc. Gehea, mark J.S. Heath, Shari Gelber, Pinoska Devay, Lorna W. Role. Nicotine Enhancement of Fast Excitatory synaptic transmission in CNS by presynaptic Receptors Science Vol: 269 (1995) 1691-1696)
- 4) Edward D. Levin, Nicotinic systems and cognitive function Psychopharmacol (1992/08: 417-431)
- 5) Hiroshi WATANABE, Jian- Wei NI, Yoshiyuki SAKAI, Kinzo Matsumoto, Yukihisa MURAKAMI and Michihisa TOHDA (Jpn.J.Psycopharmacol) 16:19-24 (1996) Permanent Occlusion of Bilateral Internal Carotid Arteries Produces Cognitive Deficits in Two Learning Behaviour Tasks
- 6) Summer K.L. , Glacohint, E: Neurochem Resarch, Vol 20 (6) 753-759 (1995)
- 7) Watanabe, H. , Wel , NIJ , Sakal , Y. Matsumoto , K, Murakami , Y. Tohda , M: Jpn.J.Psycopharmacol 16:19-24, (1996)

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI

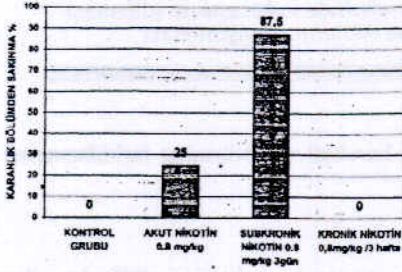
- ◆ Doç. Dr. Gülay ÜZÜM
- ◆ Prof. Dr. Ziya ZİYLAN
- ◆ Dr. Sarper DİLER

CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ HİSTOLOJİ BÖLÜMÜ

- ◆ Prof. Dr.İsmail SEÇKİN
- ◆ Prof. Dr. Mustafa TAŞYÜREKLİ

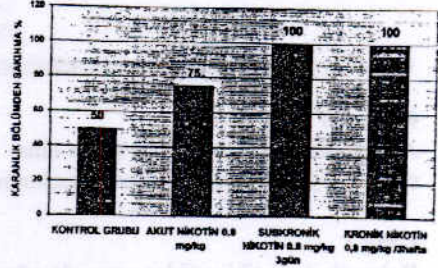
DEKLARATİF BELLEĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KISA SÜRELİ HAFIZA (HEMEN)



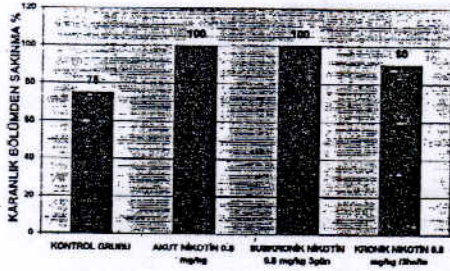
DEKLARATİF HAFIZANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

BELLEĞİN PEKİŞTİRİLMESİ (KONSOLIDASYON) 24 SAAT SONRA DENEME

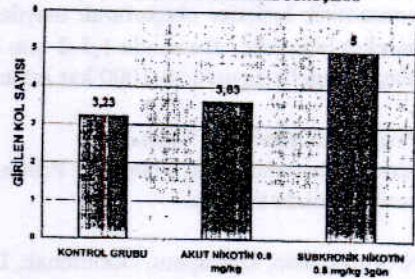


DEKLARATİF HAFIZANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZUN SÜRELİ HAFIZA (24 SAAT SONRA) DEĞERLENDİRME



SPASYAL HAFIZANIN KONTROL EDİLMESİ AMACIYLA YAPILAN RADYAL MAÜZE SONUÇLARI



LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: D. Mehmet BAHAR, Onur ORAL
Okulu	: İzmir Özel Türk Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Semiha ÇEVİK
Projenin Adı	: Siklik yapıdaki antibiyotik-dışı bazı ilaçların, Proteus cinsi bakterilerin üreme, "Swarming" ve "Swarmer" hücrelerinde farklılaşması (diferansiyasyonu) üzerine etkilerinin araştırılması.

Projenin Amacı :

Antibiyotik dışı ilaçların Proteus cinsi bakterilerin hareketi ve swarming farklılaşmaları üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Giriş :

Bakterilerle antibiyotikler arasında süregiden savaş sonucu bir bakteriye etkili olan ilaç etkisini yitirebilmektedir. Bu, farklı ilaç gruplarının incelenmesine olan ilgiyi arttırmıştır.

Bakterilerin hareketleri, hedef organlara ulaşma, kolonizasyonun başlaması ve hastalık oluşturma potansiyellerinde rol oynayabilmektedir.

Swarming katı besiyeriyle temas eden Proteus'ların ekim noktasından çevreye doğru, konsantrik halkalar oluşturarak meydana getirdiği, eşgüdümlü, kitlesel ve karmaşık bir hareket biçimidir. Bu sırada 1,5-2 µm boyundaki bakteriler, 80 µm'den büyük boyutlara ulaşır, flagella sayısı 100-1000 kat artan bu forma swarmer denir

Projede Kullanılan Yöntem :

İdrar yollarından izole edilmiş üç Proteus mirabilis, bir Proteus vulgaris katı ve sıvı besiyerlerinde üretildi.

Klorpromazin, Diazepam, Diklofenak, Dimenhidrinat ve Flufenazin'in minimum inhibisyon konsantrasyonları yanısıra bakterilerde swarming oluşumu üzerine etkisi incelendi.

Projede Elde Edilen Bulgular :

- Besiyeri üzerinde swarming oluşumu,
- Swarming gözlenen alanlardan yapılan incelemede mikroskobik düzeyde swarmer farklılaşması,
- Klorpromazin ve Diazepam'ın Proteus'ların üremesi, farklılaşması üzerine etkili olduğu saptandı.

Tartışma:

Denenen ilaçlardan klorpromazin ve diazepam üremeyi inhibe edici konsantrasyonlarından daha düşük miktarlarda bakterilerin farklılaşması ve hareketi üzerine etkili bulunmuştur. Farklılaşma ve hareket üzerine olan bu etki hem bilinen antibiyotikler hem de ileride bulunacak ilaçlar için dikkatle alınması gereken bir özellik olarak değerlendirilebilir. Özellikle Proteus cinsi bakterilerdeki gibi hareketin virulansta önemli rol oynadığı mikroorganizmalarda düşünülmesi gereken farklı bir tedavi veya korunma yolu

olabilir. İlaçların siklik yapıda olması bu yapıdaki diğer ilaçların da araştırılmasının yararlı olabileceğini düşündürmektedir.

KAYNAKLAR :

- Klinik Mikrobiyoloji - Hakkı Bilgehan
- Medical Microbiology - Jawetz E., Melnick J.L., Adelberg E.A., Brooks G.F., Butel J.S., Ornston L.N. 1998; 28-31
- Swarmer cell differentiation of *Proteus mirabilis* in fluid media. Dick H., Murray R.G.E., Walmsley S. Can.J. Microbiology 1985;31:1041-50
- Effects of some tricyclic psychopharmacons and structurally related compounds on motility of *Proteus vulgaris*. Molnar J., Ren J., Kristiansen J.E., Nakamura M.J. Kluwer Academic Publisher 1992;62:315-20
- Further studies of swarmer cell differentiation of *Proteus mirabilis* PM23: a requirement for iron and zinc. Jin T., Murray R.G.E. Can.J. Microbiol. 1988;34:588-93
- Unique developmental characteristics of the swarm and short cells of *Proteus vulgaris* and *Proteus mirabilis*. Falkinham III J.O., Hoffman P.S. J. of Bacteriol. 1984;158:1037-40
- Psychotropic drugs inhibit swarming in *Proteus* spp. and related genera. Criado S.M., Bellido J.L.M., Manzanares M.A.A., Zulfiaurre M.N.G., Rodriguez J.A.G. Clinical Microbiology and Infection 1998;4:447-449
- Ureas activity related to the growth and differantiation of swarmer cells of *Proteus mirabilis*. Jin T., Murray R.G.E. Can.J. Microbiol. 1986;33:300-3
- The role of swarm cell differentiation multicellular migration in the uropathogenicity of *Proteus mirabilis*. Allison C., Emödy L., Coleman N., Hughes C. The J. of Infectious Diseases 1994;169:1155-8
- Ability of *Proteus mirabilis* to invade human urothelial cells is coupled to motility and swarming differentiation. Allison C., Coleman N., Jones P.L., Hughes C. Infection and Immunity 1992;60:4740-46
- In vitro activity of nonsteroidal antiinflammatory agents, phenotiazes, and antideprassants againts *Brucella* species. Criado S.M., Bellido J.L.M., Rodriguez J.A.G. Eur. J. Clinical Microbiology and Infection Disease. 1996;15:418-20

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Biter BİLEN
Okulu : Ankara Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Emine ÇOBANOĞLU
Projenin Adı : Kuraklık stresinin buğday (*Triticum aestivum* L.) bitkisinin tosun ve gerek çeşitleri üzerine fizyolojik etkilerinin araştırılması.

GİRİŞ VE AMAÇ

Su azlığı, doğada genellikle büyümeyi sınırlayan en önemli faktördür. Kuraklık stresi, bitkinin su kaybının, kökleriyle topraktan emebileceği su miktarını aştığında ve normal bitki prosesleri için gerekli su miktarı yeterince düştüğünde ortaya çıkar. Strese dayanıklı ve hassas bitkilerin özel genlerinin ifadelerindeki farklılıklar, strese dayanıklılığın genetik olarak kodlanmış mekanizmalardan kaynaklandığını göstermiştir. Gen transferi yapılan bitkilerde özel bileşiklerin daha fazla sentezlenmesini sağlayıp ve bitkilerin fizyolojik tepkilerini ölçerek stresi azaltma potansiyellerini gözlemleyen araştırmalar yapılmış ve iki önemli strateji ortaya konmuştur:

1. Ozmolit (mannitol, fruktanlar, prolin, glisin-betain vb.) miktarını artırmaya çalışmak,
2. Kloroplastlarda radikal toplayıcı enzimlerin daha fazla sentezlenmesini sağlamak.

Kuraklığa dayanıklı bitkiler, su yetersizliğine adapte olabilmek için ozmotik ayarlar yaparlar. Ozmotik ayarlama, örneğin, solut (şekerler, amino asitler, organik asitler, inorganik iyonlar) miktarındaki net artışlarla ozmotik potansiyeli düşürmek temel bir mekanizmadır.

Bu çalışmada, daha az anlaşılmuş olan ve su akışını kontrol etmeyi içeren ozmolit biriktirme stratejisi ele alınmaktadır. Hipotez, sözkonusu metabolitlerin biyosentezlerinin kuraklık stresinde artacağıdır. Kuraklık stresi altında ozmolit miktarlarındaki artışlar farklı buğday çeşitlerinden Tosun ve Gerek'in kök ve yaprak dokularında tespit edilmiştir. Projenin asıl amacı, kuraklık koşullarında yüksek verim verebilen buğday çeşitlerinin tespitidir.

METOT

Bitkilerin kök ve yaprakları ayrılır. Bu dokularda Bates et al. metoduna göre prolin analizi yapılır. Buna göre yapraklar, tüplerde homojenize edilir, kökler, havanlarda ezilir. Ependorflara koyularak sanrifuşlenen bu örneklerden alınan supernatant, ninhidrin asidi, sulfasalilik asid ve astetik asid karışımı kaynatılarak absorbans değeri, spektrofotometrede okunur.

Kök ve yaprak dokularındaki sukroz, trehaloz, glikoz, fruktoz, mannitol ve sorbitol miktarları, HPLC ile belirlenir. Bu analiz için bitki kök ve yaprakları, PVPP ve sıvı nitrojen yardımı ile havan içinde ezilir, tüplere koyularak sıcak su eklenir, sargı bezi ile süzülür, filtre edilir ve HPLC'ye verilir.

Metabolit miktarları, saf kimyasallar ile hazırlanan standartlar yardımıyla çizilen grafiklerden belirlenir.

SONUÇ-TARTIŞMA

Deneylerin sonucunda Tosun ve Gerek buğday çeşitleri, kuraklık stresi altında ozmolit birikimi bakımından karşılaştırdığında, Tosun çeşitindeki ozmolit miktarlarında gözlenen artış, daha belirgin bulunmuştur. Daha önceki bulgular ışığında, ve tarla denemeleri sonucunda, Tosun bitkisinin kuraklık ve tuz stresine karşı dayanıklı olduğu bilinmektedir. Buna göre, deney sonuçları literatürle uyumaktadır. Sonuç olarak, ozmolit miktarındaki artışlar, kuraklık stresine dayanıklı çeşitin seçilmesinde kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Bohnert, H. J., Nelson, D. E., Jensen, R.G., (1996). Strategies for Engineering Water-Stress Tolerance in Plants. Reviews.
2. Starr, C., Taggart, R., (1995). Biology - The Unity and Diversity of Life, 7th Edition. Wadsworth Publishing Company, s. 892-906.
3. Timpa, J. D., (1985). Effects of Drought Stress on the Organic-Acid and Carbohydrate Composition of Cotton Plants. Abstracts of Papers of the American Chemical Society, 189, pp.73.
4. <http://hammock.ifas.ufl.edu/txt/fairs/55043>

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

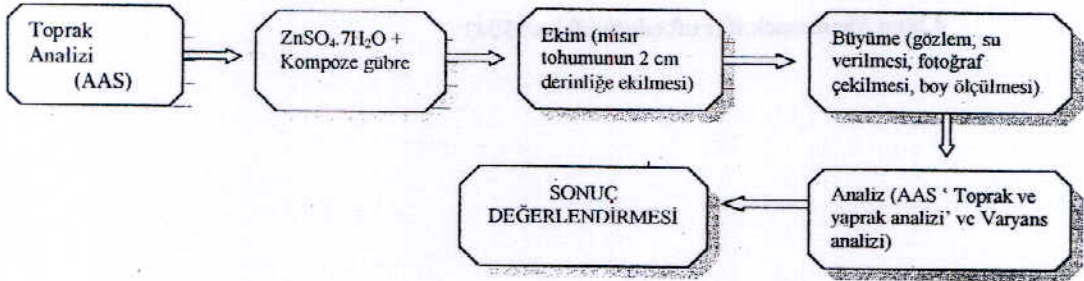
Adı Soyadı : Tuncer BÜYÜKKIBAR, Cenk Alper GÖKSU
Okulu : Işıklar Askeri Lisesi
Rehber Öğretmeni: Hakan AKMAN
Projenin Adı : Çinkonun mısır bitkisi üzerindeki gelişiminin sera ortamında araştırılması.

Giriş ve Amaç

Türkiye çinko eksikliği bakımından tarım alanında ciddi ekonomik kayıplar yaşayan bir ülkedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı; çinkonun mısır bitkisi üzerindeki etkisini kompoze gübre yardımıyla sera ortamında kontrollü olarak, deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre dört yinelemeli olarak tespit etmektir.

Yöntem ve Materyal

DENEY AKIŞININ ŞEMATİK OLARAK GÖSTERİMİ



Bu projeyi hazırlarken kullandığımız materyaller ;bağet,saksı,çinko eksikliği gösteren toprak, RX 947 mısır tohumu , ZnSO₄.7H₂O+Kompoze gübre,sera,saf su,termometre,AAS kullanılmıştır.

Bulgular

Deney aşaması bittikten sonra dört farklı gruptaki saksılardan toprak ve yaprak örnekleri alındı ve atomik absorpsiyon metoduyla çinko miktarları tespit edildi. Elde edilen sonuçlara göre artan çinko derişimi ile yapraklarda tespit edilen çinko miktarı artmakta buna karşılık topraktaki azalmaktadır. Ayrıca varyans analizi yapılarak standart sapmaları hesaplandı. Yapılan bu ölçümler sonucunda çinkolu toprakların kontrol grubuna göre eşit sürede daha fazla uzadıkları ve artan çinko miktarına göre boylarının oranında düzenli bir artış olduğu saptanmıştır.

Tartışma

Deneyde de görüldüğü üzere çinkonun hayatımızda önemli bir yeri vardır. Gerek insan ve hayvan sağlığında gerekse bitkilerin gelişimindeki etkisi göz ardı edilemez. Ülkemizin gelişimi açısından yetkililer bu konu üzerine daha etkili ve çözüme yönelik bir şekilde eğilmelidirler.

Kaynaklar

ABD Tarım Bakanlığı'ndan konu ile ilgili e-mail aldık. Neil Moore (Corn & Cereal Specialist), OMAFRA Publication 296 (Field Crop Recommendations), OMAFRA Factsheets (Nitrogen Recommendations for Corn). Bunların yanında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden Prof.Dr.Vahap KATKAT'tan ve araştırma görevlilerinden Nurşen ÖZGÜVEN'den yardım istendi.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Özlem CİVELEK, Aksel Tuğba DİNÇ
Okulu	: Trabzon Yomra Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni:	H. Aytekin ERGÜL
Projenin Adı	: Kimyasal mutajen oldukları düşünülen oto boya maddelerinin insan kromozomları üzerine etkilerinin "SCE" analiz yöntemiyle belirlenmesi.

GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşadığımız ortamda fiziksel ve kimyasal mutajen sayısı sürekli olarak artış göstermektedir. Bu etkenler, in vitro koşullarda hücrelerde kromozom yapılarının, kromozom sayılarının değişmesine ve kromozomlar üzerinde kırıklara neden olmaktadır. Son yıllarda kimyasalların mutajenik etkilerini belirlemek için moleküler sitogenetik yöntem olan Kardeş Kromatid Değişimi (Sister Chromatid Exchange, SCE) analiz yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemle kromozom kırıkları arasındaki ilgi açıklanabilmektedir. Kimyasal ve fiziksel ajanların mutajenite özellikleri her test sisteminde anlaşılmasına rağmen SCE analiz yöntemi ile çok düşük konsantrasyonlarda zayıf mutajenik özellik gösteren kimyasalların etkileri dahi kromozom düzeyinde incelenebilmektedir.

Kimyasal mutajenler DNA'daki fosfodiester bağını kırmakta ve S evresinde hatalı DNA replikasyonuna neden olmaktadır. Bu nedenle birçok kimyasal mutajen kromozom yapı değişiminden daha fazla kromatid anormallikleri meydana getirmektedir. Kromatidde meydana gelen anormallikler hücrenin bölünme döngüsünün geç G₁ ve erken S evresinde meydana gelmektedir. Hücrede DNA'nın kimyasal mutajenlerle etkileşmesi ve replikasyonla arasındaki zamanın çok kısa olması nedeniyle DNA-tamir mekanizması yeni oluşan anormallikleri uzaklaştırılmaktadır.

Biz bu projede, yeni sentezlenen DNA zincirindeki Timin'in yerine geçen BrdU (5-bromo-2-deoxyuridine) adlı kimyasaldan yararlanarak, bir tür mutajen oldukları düşünülen oto boya maddelerine, uzun yıllar maruz kalan kişilerden alınan kan örnekleri üzerinde, Sister Chromatid Exchange (SCE, Kardeş Kromatid Değişimi) analiz yöntemi kullanılarak kromozom üzerinde kırıkların oluşup oluşmadığını saptamayı amaçladık.

ARAÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada kimyasal mutajen oldukları düşünülen oto boya maddelerinin kromozomlar üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla 10-32 yıldır oto boyacılığı ile uğraşan ve yaşları 23-50 arasında değişen 16 kişiden kan örnekleri alınarak SCE analiz yöntemi ile incelendi. Seçilen kişilerin; sigara, alkol kullanımı, kronik hastalıkları, sürekli kullandıkları ilaçlar, tarımsal ilaçlarla ilgileri, son 6 ay içerisinde röntgen filmi çekirip çekirmediği dikkate alındı. İşlemler sırasında; Besiyer ortamı, Kolşisin, Hipotonik Solüsyonu, Fiksatif solüsyonu, Floresan boyası, 2 x SSC Tamponu, Mc Ilvaine Tamponu, Fosfat Tamponu,

Giemsa Boya Solusyonu, Heparin, Enjektör, Kültür tüpleri, Etiv, Santrifüj, Mikroskop, Lam, Lamel, Pipet, Şale, Mezür, UV lambası, Su banyosu. kullanıldı.

Yaşları 23-50 arasında değişen ve en az 10 yıldır oto boyacılığı yapan 16 kişiden enjektörle heparinli kan örnekleri alınarak laboratuvara getirildi. Deneysel uygulamalar için aşağıdaki yöntemler uygulanır:

Her kan örneğinden, kromozom ortamı içine damlatılır. Bu ortama Stok BrdU solusyonundan ilave edilir. Kültür tüpleri 72 saat inkübasyona bırakılır. 70. saatte lenfosit kültürüne kolşisin ilave edilerek, hücrelerin bölünmelerinin metafaz safhasında bloke olması sağlanır. 72. saat lenfosit hücrelerinin bulunduğu tüpler santrifüj edilir. Süpernatant uzaklaştırılır. Pelletin üzerine KCl çözeltisi ilave edilerek eritrositlerin patlaması sağlanır. Hipotonik çözelti ilavesinden sonra tüpler 35 dk bekletilir. 35 dk sonunda fiksatif solüsyonundan ilave edilir ve pipetaj yapılır. Daha sonra tüpler tekrar santrifüjlenir. Süpernatant uzaklaştırılır. Bu işlem 4 kez tekrarlanır. 4. tekrarın sonunda süpernatant uzaklaştırılır ve pellet temiz lam üzerine damlatılarak yayma işlemi yapılır.

SCE Analiz Yöntemi: Hazırlanan kromozom preparatları, 2 x SSC solusyonu içerisine flouresan boya içerisinde, karanlık bir ortamda 20 dk bekletilir. Bu süre sonunda preparatlar Mc Ilvaine tamponu içerisine yerleştirilerek 1 saat boyunca UV lambası altında tutulur. 1 saat sonunda preparatlar bu kez 2 x SSC solusyonuyla yıkanılır ve yine SSC solusyonu içerisinde 1 saat boyunca su banyosunda tutulurlar. Su banyosundan çıkarılan preparatlar SSC'de çalkalandıktan sonra kurutulurlar. SCE İçeren preparatların boyanması için preparatlar, fosfat tamponu ve Giemsa boyasından oluşan solüsyonda boyanırlar. Bu aşamalardan sonra preparatlar araştırma mikroskopunda incelenerek, kromozomlarda SCE değeri değişiminin olup olmadığı belirlenmeye çalışılır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Tablo 1'den de görülebileceği gibi yapılan incelemelerde 4 ile 11 arasında değişen SCE değerleri saptanmıştır. Sigara ve alkol kullanmayan sağlıklı bireylerde bu değerler 2 ile 3 arasında değiştiği gözönüne alındığında, 7.3'lük ortalama SCE bulgusuna dayanarak, oto boya maddelerinin kromozom kırıkları oluşturmada belirgin bir etkisinin olduğu söylenebilir. Elde edilen sonuçlara göre çalışılan yıla ya da yaşa bağlı olarak artış olduğu yönünde anlamlı veriler ortaya çıkmamasına rağmen, genel olarak 15 yıldan uzun süre bu işle uğraşan kişilerde daha fazla SCE değişimine rastlanmıştır. Keza 11 SCE ile en yüksek değer 25 yıldan beri bu işi yapmakta olan bireyden elde edilirken, 4 SCE ile en düşük değere 10 yıllık oto boyacısında rastlanmıştır. Çalışma ortamı, havalandırma sistemlerinin varlığı ve maske kullanımı gibi faktörler SCE oluşumları üzerinde belirleyici olmaktadır.

Sigaranın SCE oluşturmada kullanım süresine bağlı olarak etkili olduğu literatürden anlaşılmaktadır. Ancak elde ettiğimiz bulgulara göre sigara ya da alkol kullanımı ile SCE değerleri arasında anlamlı pozitif bir ilişki yoktur. Bu durum çalışmanın az sayıda birey ile gerçekleştirilmiş olması ve sigara kullanım sürelerinin farklı olması ile açıklanabilir.

Yöntemin zaman alıcı olması ve bölgemizde ilk defa uygulanıyor olması nedeniyle örneklem sayısını artırmak mümkün olmamıştır.

Sonuç olarak oto boya maddelerinin kromozomlar üzerinde olumsuz etkiler gösterdiği söylenebilir. Bu nedenle bu işi meslek edinmiş kişilerin çalışma şartlarının mutlaka iyileştirilmesi ya da gerekli eğitim verilerek maske kullanımı gibi koruyucu etkenlerin kullanımı özendirilmelidir.

Tablo 1. Oto Boyacılarında Ortalama SCE Değerleri

Örnek No	Oto Boyacısının Yaşı	Kaç Yıldır Çalışıyor	Sigara Kullanımı	Alkol Kullanımı	Tarım İlacı Kullanımı	Son 6 Ay İçinde Röntgen	*Ortalama SCE Değeri
1	23	10	-	-	-	-	6
2	32	19	-	-	-	-	9
3	29	20	+	-	-	-	8
4	24	10	+	-	-	+	6
5	23	12	+	-	-	-	7
6	26	15	-	-	-	-	5
7	43	20	+	+	-	-	6
8	24	15	-	-	-	-	7
9	23	10	+	-	-	-	4
10	35	15	-	-	-	-	9
11	30	12	+	-	-	-	7
12	35	20	+	-	-	-	6
13	27	13	-	-	-	-	8
14	40	25	+	-	-	-	11
15	33	14	+	-	-	-	9
16	50	32	-	-	-	-	9

ORTALAMA SCE DEĞERİ7.3±1.8

* Standart sapmalar henüz hesaplanmadı

KAYNAKLAR

- 1- WOLFF, S., SiSter Chromatid Exchange, Ann, Rev, Genet, 11,183-201, 1977
- 2- LATT, S. A., SCHRECK, R. R., LOVEDAY, K. S., DOGHTERRY, C. P., SHULER, C. F., Sister ChromatidExchanges, Adv, Hum, Genet, 10, 267-331,1980
- 3-EMRE, S., Antikanser İlaçların ve Karsinojen Maddelerin İnsan Kromozomları Üzerine Etkilerinin İn Vitro Sistemde Kardeş Kromatid Değişimi (Sister Chromatid Exchange, SCE) Analiz Yöntemi ile Belirlenmesi, Doktora Tezi, H.Ü., Ankara, 1989
- 4-LATT S, SCHRECK, R. Sister Chromatide Analysis, Au S Hum. Genet. 32: 297-313, 1980.

* Prof.Dr. Ahmet KARAGÜZEL, KTÜ, TIP FAK., Hücre Genetiği ABD, Trabzon

*Arş. Gör. Nilüfer ŞAHİN, KTÜ, TIP FAK., Hücre Genetiği ABD, Trabzon

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Hüseyin ÇELİK, Mehmet Akif KARTAL
Okulu	: Adana Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Hasan Basri ŞAHİN, Mehmet ÇEKENOĞLU, Nihat YARAR
Projenin Adı	: Beta-glukanaz yan etkili biyofonksiyonel ksilanaz genin laktik asit bakterilerine aktarılarak nişasta sanayiinde kullanılacak rekombinat bakterilerin oluşturulması.

GİRİŞ VE AMAÇ

MATERYAL VE YÖNTEMLER

- : Mısır kabuğunun yüksek düzeyde ksilan içermesinden ve dolayısıyla masarasyon aşamasında bu kabuğun istenilen ölçüde ayrışmamasından dolayı bu üründen nişasta eldesinde verim düşmektedir. Yaptığımız bu çalışmalarda mısır kabuğundaki ksilanı enzimlerce parçalamak ve açığa çıkan nişasta miktarını arttırmak amaçlanmıştır.
- : Deneyler boyunca santrifüj, spektrofotometre, steril kabin, pH metre inkübatör, çalkalayıcı, su banyoları, elektroforez aletleri, UV. lambası, elektroporatör, otoklav, saf su cihazı hassas terazi, vortex, manyetik karıştırıcı, derin dondurucu, buzdolabı, otomatik pipetler, kimyasallar kullanılmıştır. Deneylerde kullanılacak plazmid DNA' lar Glover, 1988'e göre izole edilmiştir. İzole edilen *Streptococcus thermophilus* bakterisi M 17 besiyerinde muhafaza edilmiştir. Ksilanaz geni pUB110 plazmid DNA'sından BamH1 enzimiyle kesilerek izole edilmiş ve yine BamH1 enzimiyle kesilen pUC18 plazmid DNA'sına DNAlipaz enzimi aracılığıyla kaynatılmıştır. Elde edilen rekombinat vektör DNA elektrotransformasyon

BULGULAR VE TARTIŞMA

KAYNAKLAR

yöntemiyle *Streptococcus thermophilus* bakterisinde klonlanacaktır.

: Rekombinat *Streptococcus thermophilus* elde etmek için gerekli olan beta-glukanaz yan etkili bifonksiyonel ksilanaz geni ve plazmid DNA' lar elde edildi. Şu an bakterilerde genin klonlanmasına çalışılmaktadır.

: Klaenhammer , T.R. (1998). Bacteriocins of lactic acid bacteria, *Biochimie*, 70 : 337

Özcan, B.D, Özcan , N., (1998) . *Bacillus subtilis* RSKK243'e ait bifonksiyonel ksilanaz geninin *E. coli* ve *B. Subtilis*' te klonlanması ve enzim karakterizasyonu XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi Samsun.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Canan ÇIRAY, Hande KARAOSMANOĞLU
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Serpil ÜNGÖR
Projenin Adı : Kirli ortamlarda yetişen Kızılçam (Pinus Brutia ten.) ibrelerinde ve Meşe (Quercus cocciferae L.) yapraklarında prolin ve süperoksit dismutaz (SOD) aktivitelerinin araştırılması.

GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüze değin çeşitli araştırmalarda başta kuraklık stresi, don, düşük sıcaklık ve oksijensiz koşullara bağlı olarak çeşitli bitkilerde (SOD) süperoksit dismutaz etkinliği araştırılmıştır. Ancak insanların neden olduğu ve giderek artan çevre kirlenmelerinin etkisiyle bitkilerde bir savunma mekanizması olarak SOD'ın rolü konusunda mevcut bilgi azdır.

Stres koşullarına bağlı olarak prolin miktarı ve SOD bitki metabolizmasında artış göstermektedir. Böylece prolin ve süperoksit dismutaz (SOD) stres metabolitleri olarak adlandırılmaktadır; fakat aksini iddia edenler de vardır. SOD aktivitesi ve prolin miktarının bitki savunma mekanizmasında aktif rol alıp almadığı ve fonksiyonunun ne derece önemli olduğu kızılçam (Pinus Brutia Ten.) ve meşe (Quercus Cocciferae L.) türlerinde belirlenememiştir.

Bütün bunlar dikkate alınarak, bu çalışmamızda, kirli ortamlardan alınan kızılçam (Pinus Brutia Ten.) ibreleri ve meşe (Quercus Cocciferae L.) yaprak örneklerindeki prolin ve SOD aktiviteleri temiz ortamdan alınan örneklerdeki prolin miktarı ve SOD aktiviteleri ile karşılaştırılarak bitki savunma mekanizmasındaki rolü araştırılmıştır.

Stres metabolitleri olan prolin ve süperoksit dismutaz (SOD) 'in kızılçam (Pinus Brutia Ten.) ve meşe (Quercus Cocciferae L.) türlerindeki düzeylerinin ölçülmesiyle kirliliğe karşı dayanıklılık mekanizmasını ortaya koymak.

YÖNTEM VE MATERYAL

Serbest Prolin Miktarının Belirlenmesi

Liyofilize olan Kızılçam (Pinus brutia Ten.) ve meşe (Quercus cocciferae L.) örneklerinin 0.1'er gr'ı tartılıp değirmende öğütüldükten sonra;

1. 10 ml %3'lük stülfosalisilik asit (SSA) ile homojenize edilip (24 saat), homojenat Whatman No: 2'den süzüldü.
2. Süzüntüden 2 ml alındı. 2 ml ninhidrin ve 2 ml glasiyel asetik asit (GAA) ile deney tüpünde 100 °C'de 1 saat inkübe edildi.
3. Buz banyosunda soğutuldu. 4 ml toluen ilave edilip tüp karıştırıcı kullanıp 15-20 sn karıştırıldı.
4. Toluene fazı aspire edilerek spektroskop tüplerine alındı. Oda sıcaklığına geldiğinde toluen kör kullanılarak 520 nm'de absorbans okundu.
5. Prolin konsantrasyonu standart eğriden yararlanarak bulundu.

$\mu \text{ mol / gr} =$
prolin miktarı

$(\mu \text{g prolin / ml} \times \text{ml toluen}) / 115,5 \mu \text{g / mol}$

gr örnek / 5

Total SOD Miktarının Belirlenmesi

Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ve meşe (*Quercus cocciferae* L.)'den alınan ibre ve yaprak örnekleri, -20 °C' deki derin dondurucuda saklandı. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'dan 1'er gr, meşe (*Quercus cocciferae* L.)'den 0.5'er gr tartılarak porselen havanda soğuk zinciri bozulmadan fosfat tamponunun ($\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{K}_2\text{HPO}_4$) 3 ml'sinde (PH 7.8) homojenize edildi. Homojenatlar soğutmalı santrifüjde +40 °C'de, 15 dk. 10000 g'de santrifüjlenerek süpernatantlar (kaba ekstraktlar) alındı, şişelenen süpernatantlar ölçümler alınincaya kadar -20 °C'deki derin dondurucuda saklandı. Total SOD aktiviteleri VASQUEZJUAREZ ve ark. (1993), BEAUCHAMP ve FRIDOVICH (1971), GIANNIPOLITIS ve RIES (1977) ile POLLE ve arkadaşları (1989)'nın yöntemleri birleştirilerek hesaplandı.

Reaksiyon İçin Kullanılan Karışımlar:

1. 50 mM ($\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{K}_2\text{HPO}_4$) fosfat tamponu
2. 50 mM Na_2CO_3
3. 12 mM Methionine
4. 75 µM NBT
5. 10 µM Riboflavin

Kör için ; 2 ml fosfat tamponu

Kontrol için ; 400 µl fosfat tamponu, 400 µl Methionine, 400 µl NBT, 400 µl Na_2CO_3 , 400 µl Riboflavin

SOD İçeriklerinin Hesaplanmasında Kullanılan Formül:

$$\% \text{ Inh} = \frac{(\text{OD}_K - \text{OD}_S) \times 100}{\text{OD}_K}$$

OD_K = Enzim içermeyen reaksiyon ortamının absorbans değeri

OD_S = 5µl. süpernatant hacimleri için okunan absorbans değeri

MATERYAL

ARAÇ VE GEÇLER:

Difriz, su banyosu, liyofilizasyon cihazı, tüp karıştırıcısı, etüv, spektrofotometre, değirmen. soğuk oda (+4 °C), hassas tartı.

KİMYASALLAR:

L. Prolin ($\text{C}_2\text{H}_9\text{NO}_2$), Ninhidrin ($\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_4$), Glasiyel asetik asit ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$), Gülfosalisilik asit ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_6\text{S}$, $2\text{H}_2\text{O}$) Nitro Blue Tetrazolium NBT, Riboflavin EDTA, Methionine, Toluen.

BULGULAR

Total SOD ve serbest prolin miktarları belirtilen yerlerde yetişen Kızılcım (Pinus brutia Ten.) ve kermes meşesi (Quercus cocciferae L.) türleri ile kirlenme kaynaklarından oldukça uzak bir bölgeden alınan kontrol ve serbest prolin μ mol/gr kuru ağırlık olarak saptanmıştır. Sonuçlar tablolarda gösterilmiştir.

FABRİKAYA UZAKLIK	ORT.UNIT SOD/gr FW	
	Kızılcım (Pinus brutia Ten.)	Kermes meşesi (Quercus cocciferae L.)
KONTROL	5.26	39.36
0	148.95	927.71
1	136.24	482.71
2.5	49.04	245.28

Tablo 1- Türlerde fabrikadan uzaklığa bağlı olarak total SOD miktarları.

FABRİKAYA UZAKLIK	SERBEST PROLIN μ mol /gr DW	
	Kızılcım (Pinus brutia Ten.)	Kermes meşesi (Quercus cocciferae L.)
KONTROL	5.77	8.65
0	69.26	77.91
1	51.94	60.60
2.5	34.62	25.97

Tablo 2- Türlerde fabrikadan uzaklığa bağlı olarak serbest prolin miktarları.

TARTIŞMA

Bu sonuçlara göre; kermes meşesindeki total SOD ve prolin miktarı genel olarak kızılcıma göre yüksektir. Total SOD ve serbest prolin seviyelerindeki değişim her iki bitki türünde de kaynaktan uzaklaştıkça azalmıştır. Bir çok araştırma, hem prokaryot hem de ökaryotlarda çevresel streslerin neden olduğu oksidatif stresin SOD aktivitesini ve prolin miktarını arttırdığını belirtmektedir. Buna rağmen prolin miktarı stres koşulları altındaki her canlıda aynı şekilde artmamaktadır. Araştırmanın gerçekleştirildiği bölgedeki ortamda, yoğun partikül kirliliğinden dolayı bitkilerin stomalarının üzeri kapanmış, bu da bitkide, oksidatif strese neden olmuştur. Aktif oksijenin zararlı etkisine karşı koruma sağlayan, in vivo ve in vitro'da O_2^- 'ni temizleyen SOD'ların tüm canlılarda kullanılabilir bir data olduğu ileri sürülmektedir. Oksidatif strese bağlı olarak artan reaktif oksijen türleri, total SOD ve serbest prolin miktarında da belirli bir artışa neden olmuş ve kaynaktan uzaklaştıkça bu artış yerini azalışa bırakmıştır.

KAYNAKLAR

AHMAD,I.,HELLEBUST,I.A., 1988. The relationship between inorganic nitrogen metabolism and proline accumulation in osmoregulatory responses of two Euryhaline Microalgae (Department of Botany, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada MSSIA) *Plant Physiol* 1988,88-348-345

ALIA and PORUHA SARADHI-P.1991 Proline accumulation under heavy metal stress. *S plant Physiol*. vol.138,554-558

ANBAZHAGAN,M.,KRISHNAMURTHY,R and BNOGWT, K.A.,1988. Proline. An enigmatic indicator of air pollution tolerance in rice cultivars, *Plant Physiol*. Vol.133,122-123

Beauchamp,c.and Fridovich, I. (1971), Superoxide dismutase: Improved assays and an assay applicable to acrylamide gels, *Anal. Biochemistry*, 44,276-287.

BUHL, M.B., STEWART, C.R.1993. Effects of Nace on proline synthesis and utilization in excised borley leaves *Plant Physiol*, 72,664-667

Foster,J.G. and Hess J.L. "Oxygen Effects on Maize Leaf Superoxide Dismutase and Glutathione Reductase" *Photochemistry*, Vol.21, No.7, pp 1527-1532,1982.

Giannopolitis, N and Ries, S.K.(1977) Superoxide dismutase. I. Occurrence in higher plants. *Plant Physiology*, 59,309,314.

KRONIGER .W., RENNENBERG, H., POLLE.A.(1992). Purification of two Superoxide dismutase Isozymes and Their subcellular Localization Needles and Roots of Norway spruce (*Picea abies* L.) Trees, *Plant Physiol*. 100.334-340.

ÖKTEM,E,1987. Kızılcım El Kitabı dizisi.2, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları

Öztürk,L., Influence of Drought Stress on the Levels of Antioxidative Defense Systems During Germination and Early Tillering Stages in Wheat Genotypes Differing in Drought Susceptibility ".Ç.Ü. Graduate School of Natural and Applied Sciences, Master Thesis, Adana, 1996.

Polle, A, Krings, B.and Rennenberg, H.(1989), Superoxide dismutase Activity in Needles of NORWEGIAN Spruce Trees (*Picea abies* L.), *Plant Physiol.*, 90,1310-1315

Scandalios,J.G., "Oxygen Stress and Superoxide Dismutases" *Plant Physiol.*, 101:7-12,1993.

Stryer, L. *Biochemistry*, 3 edition New York. Pp 422-423, 1988.

VAZQUEZ-JUAREZ, R., VARGAS-ALBARES; F. And OCHOA, J.L. (1993), A Computer program to calculate superoxide dismutase activity in crude extracts, *J. Of Microbiological Methods*, 17 239-244

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : E. Ümit DEMİR, H. Neslihan BAYDAR
Okulu : Özel Tarhan Lisesi
Rehber Öğretmeni : E. Rengin ERGELMİŞ
Projenin Adı : İğneada'nın (Kırklareli) Ostrakod (Crustacea) Faunası üzerine bir ön çalışma.

Giriş ve Amaç:

İğneada yöresindeki tatlısu kaynaklarında yapılan çalışmanın amacı, yörenin tatlısu ostrakod faunasını oluşturan türlerin saptanması ve böylece biyolojik zenginliklerimizin ortaya konulmasıdır. Yine ostrakodların çeşitli türlerine ait biseksüel ve partenogenetik populasyonlarının saptanması da projenin başlıca hedeflerinden biri olmuştur.

Yöntem ve Materyal:

Materyal toplama işleminde Müller bezinden yapılmış el kepçesi ve dip numune kabı (Bager) kullanılmıştır. Toplanan materyalin fiksasyonu (tespiti) % 4 formalinde yapılmıştır. Tespit edilen materyal laboratuarda basınçlı su ile özel eleklerde yıkanmıştır. % 70 alkol içine alınan örneklerin bir kısmından ekstremite preparatı hazırlanmıştır. Tür tayininde kullanılmak için yapılan ekstremite preparatları, binoküler altında ekstremitelerin Oranj G ve laktafenol karışımı içinde özel iğneler ile ayrılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu geçici preparatlarda, ekstremitelere ve kabuklardaki morfolojik karakterlere bakılarak tür tayini yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Bu çalışmada, *Ilyocypris biplicata*, *Ilyocypris gibba*, *Candona neglecta*, *Candona compressa*, *Candona marchica*, *Candona fabaeformis*, *Physocypris kliei*, *Eucypris virens*, *Heterocypris incongruens*, *Cyprinotus salinus*, *Cyprinotus inaequalis*, *Cypridopsis vidua*, *Ilyodromus olivaceus*, *Limnocythere inopinata*, *Cyprideis torosa* türleri saptanmıştır. İğneada ve yöresindeki lokalitelerden saptanan ostrakod türleri ile ilgili elde edilen bilgiler, Türkiye ve komşu bölgelerde bu türlerin coğrafik dağılımları ile ilgili çalışmalar yapanlara bu konuda önemli veriler sağlayacaktır.

Kaynaklar:

- GÜLEN, D., (1981): Podocopa (Ostracoda-Crustacea) Grubunun Batı Anadolu Tatlı Sularındaki Türleri ve Dağılımları, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Genel Zooloji Kürsüsünde Doçentlik Tezi-
- ALTINSAÇLI, S., (1993): Sapanca ve İznik Göllerinin Ostrakod (Crustacea) Faunası ve Zoocoğrafik Dağılımları, Doktora Tezi, İst. Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

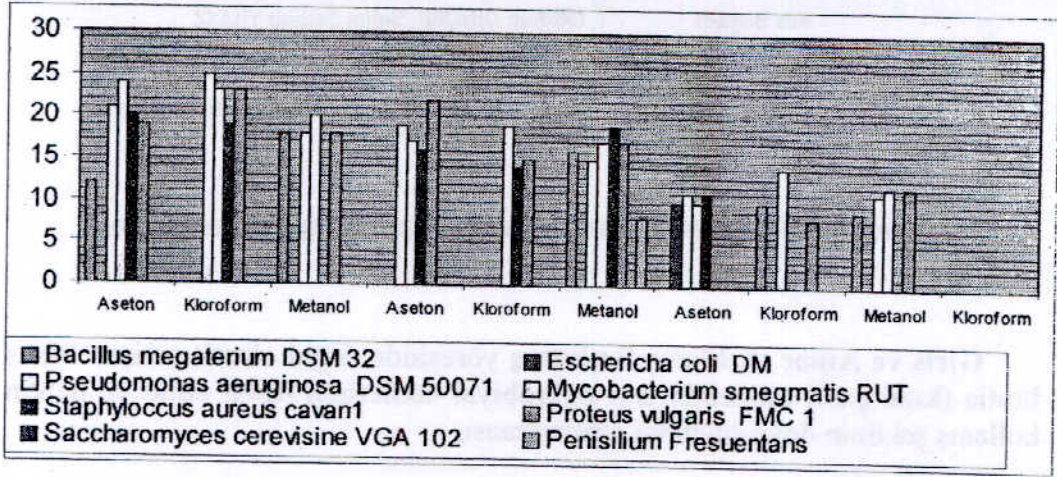
Adı Soyadı : Gökhan DİNÇER, Selim Serhan YILDIZ
Okulu : K.Maraş Süleyman Demirel Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Mustafa DOĞAN
Projenin Adı : Pinus brutia (Kızılcım) bitkisinin antimikrobiyal etkisinin araştırılması.

Giriş ve Amaç :K.Maraş Başkonuş yöresinde doğal olarak yetişen Pinus brutia (kızıl çam) bitkisinin anti mikrobiyal etkilerinin tesbit etme ve halkın kullanım şeklinin doğruluğunun araştırılması.

Yöntem ve Materyal:Bitki örneğinin alınması,ekstrasyon,disk hazırlanması,bakteri kültürü hazırlanması,besi yeri hazırlanması,bakteri ekimi,sonuçların değerlendirilmesi.

- Bacillus megaterium
- Escherichia coli
- Pseudomonas aeruginosa
- Mycobacterium smegmatis
- Staphylococcus aureus
- Proteus vulgaris
- Saccharomyces cerevisiae
- Penicillium fresuentans

Bakterileri Nutrient Buyyon'da 30° C'de 24 saat Saccharomyces cerevisiae Malt-Extrat Buyyon'da 24 saat süreyle inkübe edilmiştir. Belirtilen ml aşlanmıştır. Besi yeri katılaştıktan sonra önceden hazırlanan antibiotik diskler uygun aralıklarla yerleştirilmiştir. Ekimi yapılan plakalar 4° C'de 2 saat bekletildi. Sonra 32° C'de 18-20 saat süreyle inkübe edildi. Süre sonunda oluşan İnhibisyon zonları mm olarak değerlendirildi. Çalışmalar 3 paralel olarak yürütüldü.Sonuçlar ortalama değerler olarak verildi. Tablo ve grafikler çizildi.



Mikroorganizmalar	Pinus brutia(reçine)			Pinus brutia(kabuk)			Pinus brutia(kozalak)			Kontrol
	Aseton	Kloroform	Metanol	Aseton	Kloroform	Metanol	Aseton	Kloroform	Metanol	
Bacillus megaterium	12	0	18	0	0	16	0	10	9	0
Escherichia coli DM	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	21	25	18	19	0	15	11	14	11	0
Mycobacterium smegmatis	24	23	20	17	19	17	10	0	12	0
Staphylococcus aureus cavan1	20	19	0	16	14	19	11	0	0	0
Proteus vulgaris FMC 1	19	23	18	22	15	17	0	8	12	0
Saccharomyces cerevisine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penisilium Fresuentans	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0

Bulgular: Çalışmada elde edilen bulgular tablo ve grafikte verilmiştir. Tablo ve grafikte görüldüğü gibi Pinus brutia'dan hazırlanan ekstraların B.megaterium DSM 32, Pseudomonas aeruginosa DSM 50071, Mycobacterium smegmatis RUT, Staphylococcus aureus cavan 1, Proteus vulgaris FMC 1 karşı antibakteriyel etkisinin olduğu tespit edilmiştir (8-19mm inhibisyon zonu) ancak belirtilen ekstra E.coli DM'ye S.cerevisiae VGA 102, Penicillium freseuentans'a karşı fazla etkili olamamıştır.

Tartışma: Çalışmadaki bitki ekstraktları standart antibiyotiklerle (streptomisin sülfat) karşılaştırıldığında bazı mikroorganizmalar dirençli bazılarında çok duyarlı olduğu gözlenmiştir.

Kaynaklar:

- Mikrobiyoloji laboratuvar kılavuzu (Prof.Dr.Sami ÖZÇELİK)
- Bazı orman ağaçlarının uçucu yağlarının antimikrobiyal etkisi(E.BAĞCI,M.DIĞRAK)

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Yusuf ELEMEN, Mesut BULAKÇI
Perviz RAHİMOV
Okulu : Özel Serhat Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni : Şerif DEMİREL
Projenin Adı : Lenfatik sistemin erken tip alerjik reaksiyonların etki mekanizmasında rolü.

GİRİŞ VE AMAC

Son yıllarda alerjik hastalıklara daha çok rastlanmaktadır. Alerjik hastalıklar bazı hastalıklar gibi nadir görülen özel sebepler gerektirmemekte ,birçok nedenle olabilmektedir. Vücuda giren tüm yabancı antijenlere karşı savunma hücreleri olan akyuvarların depo yeri lenfatik sistem alerjik reaksiyonların oluşmasında çok önemlidir. Ayrıca lenfatik sistemin alerjik reaksiyonların patojenezinde immünolojik bakımdan rolüne çok önem verilmektedir.

Bu çalışmada sensibilizasyon ve anafilaksik şok durumunda erken allerji mediyatörlerinin rolü lenf ve kanda kallikrein-kinin sistemi komponentleri, biyojen aminlerden histamin ve serotonin incelenmiştir.

YÖNTEM VE MATERYAL

Bu çalışma için 24 köpek kullanıldı. Ayrıca biyolojik aktif maddelerin belirlenmesi için 40 adet Albino tipi sıçan (erkek, ağırlığı 180-220 gram), 20 adet kedi (erkek, ağırlığı 3.5-4.0 kg) ve 36 adet ırkı belirsiz fare (erkek, ağırlığı 18-22 gram) kullanıldı.

Deney hayvan çeşitleri aşağıda gösterilen şekilde incelenmiştir.

Fareler : 1-Kontrol: 2-Kontrol ve Sensibilize grubu

Sıçanlar: 1-Kontrol: 2-Kontrol ve Sensibilize grubu

Kediler: 1-Kontrol: 2-Kontrol ve Sensibilize grubu

Köpekler: 1-Kontrol: 2-Kontrol ve Sensibilize grubu; 3-Kontrol; Sensibilize ve Anafilaksik şok grubu.

1-Kontrol gruplarında sensibilizasyon ve Anafilaksik şok oluşturulmamış, bu durumda kan ve lenfte olan değerler incelenmiştir.

2-Kontrol ve Sensibilizasyon grubunda olan hayvanlarda kan ve lenfte olan değerler Sensibilizasyondan önce ve Sensibilizasyondan sonra incelenmiştir.

3-Kontrol, Sensibilizasyon ve Anafilaksik şok oluşturulan hayvanlarda Sensibilizasyondan önce, Sensibilizasyondan sonra ve Anafilaksik şoktan sonra kan ve lenfte olan değerler araştırılmıştır.

Alerjik durum (sensibilizasyon) 1 kg'a 6.4 mg at serumunun 4 defa 3 günlük ara ile cilt altına uygulanması ile elde edildi.

Anafilaksik şok ise son sensibilizasyon uygulamasından 20-22 gün sonra akut deney yapıldı (her kg'a 20 mg tiyopental anestezisi ile). Anafilaksik şok her kg'a 30 mg antijenin i.v. olarak uygulanması ile elde edildi.

Tetikik için torakal lenf damarından, kan ise bud arterinden elde edildi. Lenf ve kanda histamin, serotonin, kallikrein, kininogen ve serbest kininler belirlendi. Lenf ve kanda araştırılan maddeler düzeyleri uluslararası değerlerle gösterilmiştir.

Bu çalışmada ayrıca arteriyel tansiyon ve solunum göstergeleri de kontrol edildi. Elde edilen sonuçlar student testi yöntemleriyle incelendi. Anlamlılık sınırı olarak $p < 0,05$ alındı.

BULGULAR

Kontrol gruplarda incelenen deney hayvanlarının (fareler, kediler, köpekler ve sıçanlar) lenfde biyojen aminler, kallikrein-kinin sistemi komponentleri ve serbest kininler periferik kandan 2-4 kez azdır (Tablo 1).

Tablo 1
Kontrol hayvanlarda (köpekler) lenf ve kanda biyolojik aktif maddelerin düzeyi ($M \pm m$)

Araştırılan maddeler	Lenf	Kan
Histamin (mkmol / l)	0.90 ± 0.09	1.80 ± 0.10
Serotonin (mkmol / l)	0.40 ± 0.02	0.70 ± 0.06
Bradikinin (mg/l)	0.98 ± 0.06	3.0 ± 0.20
Kininojen (mg /l)	1.50 ± 0.10	4.30 ± 0.10
Kallikrein (mg/l)	0.095 ± 0.001	0.110 ± 0.010

Protein ile sensibilizasyon sıçanlar, ırkı belirsiz fareler, kediler ve köpeklerde benzer değişiklikler oluşturarak, lenfte kininojen ve kallikreinin düzeyinin artmasına, ama serotonin düzeyinin azalmasına sebep oldu. Kanda ise bu durumda hem serotonin ve kininojen düzeyleri azalmaktadır.

Tablo-2
Sensibilizasyon durumunda köpeklerin lenf ve kanında biyolojik aktif maddelerin düzeyi($M+m$)

Araştırılan maddeler	Lenf	Kan
Serotonin (mkmol)	$0,18 \pm 0,02$	$0,35 \pm 0,12$
Kininojen (mg \ l)	$1,18 \pm 0,09$	$0,65 \pm 0,10$
Kallikrein (mg \ l)	$2,10 \pm 0,06$	$0,88 \pm 0,01$

Tablo-3

Anafilaksik şok oluşturulan köpeklerin lenf ve kanında biyolojik aktif maddelerin düzeyi (M ± m)

Araştırılan maddeler	Antijen uyg. önce	5 dak.	30 dak.	60 dak.	180 dak.
Histamin (mkmol / l)					
lenf	0.90 ± 0.02	3.40 ± 0.35*	1.70 ± 0.20***	0.92 ± 0.10	0.85 ± 0.10
kan	1.72 ± 0.11	3.60 ± 0.30*	2.36 ± 0.14***	1.70 ± 0.10	1.50 ± 0.16
Serotonin (mkmol / l)					
lenf	0.24 ± 0.02	0.80 ± 0.05*	0.80 ± 0.06*	0.85 ± 0.04*	0.50 ± 0.02*
kan	0.40 ± 0.03	0.55 ± 0.04***	0.56 ± 0.01**	0.65 ± 0.02**	0.45 ± 0.03
Bradikinin (mg/l)					
lenf	0.95 ± 0.12	2.15 ± 0.01***	3.60 ± 0.19*	2.68 ± 0.25*	1.80 ± 0.10***
kan	3.28 ± 0.45	3.95 ± 0.40	5.00 ± 0.42***	4.20 ± 0.06**	3.05 ± 0.12
Kininojen (mg / l)					
lenf	1.95 ± 0.17	1.14 ± 0.14*	1.13 ± 0.19*	1.92 ± 0.09	1.80 ± 0.10
kan	1.80 ± 0.14	1.25 ± 0.11*	0.65 ± 0.08*	0.70 ± 0.10*	0.90 ± 0.10*
Kallikrein (mg/l)					
lenf	1.35 ± 0.10	1.68 ± 0.10**	2.20 ± 0.18*	1.85 ± 0.20**	1.60 ± 0.14
kan	1.40 ± 0.12	1.85 ± 0.20**	2.70 ± 0.20**	2.35 ± 0.25***	2.00 ± 0.24**

* P<0.001

** P<0.05

*** P<0.01

TARTIŞMA

Bu çalışma sonucu köpeklerde Anafilaktik durumda şok organ karaciğer ve diğer iç organlar olması sebebi ile biyolojik aminlerin düzeyinin kan ile karşılaştırılmada yüksek olmasını biz, iç organlardan onların lenfatik kapillerlere absorpsiyonu ile açıklanabilir. Ayrıca lenfin biyokimyasal yapısı gastro-intestinal sistemin fonksiyonel durumunun en iyi göstergesidir ve hücre membranının geçirgenliğini, hücre hasarının derinliği ve derecesini göstermektedir (1, 2, 3).

Biyojen aminler hücre arası sıvı, lenf ve kanın kinin sistemini stimüle ederek anafilaktik şokun patogeneğinde rol oynamaktadır (4-7). Bu olayın mekanizmasını şöyle açıklayabiliriz : Histamin ve Serotoninin çok yüksek düzeyde salgılanması plazmojen proteinlerin ekstrasvasküler alana geçmesine, sonuçta doku kininlerinin aktive olmasına, proteolitik enzimlerin aktivitesinin artmasına neden olmaktadır. Proteolitik enzimlerin aktivitesinin artması sonucunda kinin sisteminin aktivitesinin artması ile seyretmektedir.

Çalışmamızda biyolojik aktif maddelerin düzeyinin lenf ve kanda artması bradikinin ve biyojen aminlerin etkisi ile (uygulanması ile) lenf dolaşımının hızlanması gibi literatür verileri ile de uyumlu olmaktadır (1, 2, 3).

Sonuç olarak yapılan bu çalışma lenfatik sistemin, sistemik alerjik reaksiyonlarda erken tip alerjik mediyatörleri için çok önemli olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Kotova G.H. Başkörtistan Tıp Üniversitesi bilimsel çalışmaları 1968, 17, p.470
2. Potapov İ.A. Lenfatik sistemin kan dolaşımında iştirak etmesi mekanizması hakkında Alma-Ata, 1977
3. McFadden ER Asthma: General features, pathogenesis and pathophysiology. İn Fişman AP Pulmonary Disorders. New York: McGRAW-hill, 1988, 1295-1310.
4. Ohman JL: Allergen immunotherapy in asthma. J Allergy Clin Immunol 1989, 84, 133-140.
5. Goodam A.G, Theodore W.R, Alan S.N, Palmer Taylor, The Pharmacological Basis of Therapeutics,1993.
6. Pamela C.Champe. Biyokimya (çeviri), 2 baskı, Nobel, 1997
7. Aydılek R. Alerjik Hastalıklar ve Bronşiyal astma, İstanbul , 1998 (I-II cilt).

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Şenay GÜRBÜZ, Burcu YURDAKUL
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni	: İlkay Nacar ŞENEL
Projenin Adı	: Zeytin karasuyunun tek hücre proteini üretiminde kullanımı.

GİRİŞ VE AMAÇ:

Zeytinyağı üretimi sırasında fazla miktarda , atık bir ürün olan Zeytin Kara Suyu (ZKS) açığa çıkmakta ve değerlendirilmeden doğaya karışmaktadır. Bu çalışmada zeytin kara suyunun ,Saccharomyces cerevisiae ve Candida albicans mayaları için besiyeri olarak kullanımı ve tek hücre proteini üretimi amaçlanmıştır.

Yeryüzünde besin kaynakları azalırken nüfusun artması sonucu insan ve hayvanların gerektiği şekilde beslenmeleri, önemli bir problem haline gelmiştir.Bu nedenle temel bir besin maddesi olan proteinin hızlı ,ucuz ve yüksek verimde üretimi önemli çalışma alanlarından biridir.

Tüm dünyada insan kitlelerinin üçte ikisinde protein eksikliği olduğu saptanmıştır(1).

Bakteri, maya, mantar gibi mikroorganizmalar ,protein, karbonhidrat, vitamin ve mineral içerikleri ile insan ve hayvan beslenmesinde besin kaynağı olarak kullanılmaya başlanmıştır(2).

Bakteri, maya , mantar ve alglerden elde edilen özütteki azotun % 80'i protein azotudur ve bu protein esansiyel aminoasitleri içerir(3). Bu özellikleri ile mikroorganizmalar önemli bir besin kaynağıdır.

Mantar,maya, bakteri ve alg gibi mikroorganizmaların besi yerlerinde üretilip , canlı hücrelerinin kurutulması ile elde edilen biyokütleye tek hücre proteini (THP) adı verilir(4). Hidrokarbon ve karbonhidrat içeren çeşitli endüstriyel ve tarımsal atık THP üretiminde besiyeri olarak kullanılabilir(2,5)

YÖNTEM VE MATERYAL:

Altıyüz millilitre ZKS içerisine, mayaların üreyebilmesi için azot kaynağı olarak %0.45 oranında $(NH_4)_2SO_4$;fosfat kaynağı olarak %0.1 oranında KH_2PO_4 ilave edilmiştir(6).Bu işlemden sonra 100'er ml. ZKS örneği, erlenmayerlere konularak pH 5.5'a ayarlandıktan sonra 63°C su banyosunda, 3 gün arka arkaya birer saat bırakılmak sureti ile proteinler denatüre olmayacak şekilde sterilize edilmiştir. Steril, 100 ml'lik ZKS'larından üçünün içerisine , Mac Farland 1 no'lu bulanıklık tüpüne göre bulanıklık ayarı yapılmış Candida albicans süspansiyonundan,diğer üç tüpe yine Mac Farland 1'e göre bulanıklık ayarı yapılmış Saccharomyces cerevisiae süspansiyonundan 4'er ml ekim yapılmıştır. Ekim sonrası ZKS'ları 37°C'lik etüvde üremeye bırakılmış, 3. ve 4. günlerde örnekler alınarak ,biüret ayracı ile spektrofotometrede protein miktar tayini yapılmış ve standart protein olarak kullanılan sığır albüminin absorbans değerleri ile karşılaştırılmıştır.Deneyde kontrol olarak maya ekimi yapılmamış ve tindilize edilmemiş ZKS ile maya ekimi yapılmamış ve tindillize edilmiş ZKS'larının da absorbansları ölçülmüştür.Deney 3 kez tekrarlanmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA:

Maya ekimi yapılmamış ve tindilize edilmemiş Zeytin Kara Suyu'nun (Kontrol 1), ortalama absorbans değeri 0.242 olarak bulunmuştur. Bu absorbans değeri standart proteinin kalibrasyon grafiği ile karşılaştırıldığında, 5.3 mg/ml proteine karşılık gelmektedir. Kontrol 1'in protein oranı 530 mg/100ml' dir.

Maya ekimi yapılmamış ama tindilize edilmiş ZKS'nun (Kontrol 2) ortalama absorbans değeri 0,236 olarak bulunmuştur. Bu değerde 510 mg/100 ml protein oranına karşılık gelmektedir. Tindilizasyon öncesi ve tindilizasyon sonrası böyle küçük bir farkın oluşmasının nedeni, az miktarda proteinin tindilizasyon sırasında denatüre olmuş olması olabilir.

Candida albicans ekimi yapılmış tindilize ZKS'nun dört ayrı deneyde, ekimden iki gün sonra absorbansları ölçülmüş ve ortalama absorbans değerleri 0,281 olarak bulunmuştur. Bu değer 645 mg/100 ml protein oranına karşılık gelmektedir.

Candida albicans ekimi yapılmış tindilize ZKS'nun, dört ayrı deneyde ekimden üç gün sonra absorbansları ölçülmüş ve ortalama 0,314 olarak bulunmuştur. Bu değer 743 mg/100 ml protein oranına karşılık gelmektedir.

4. günde yapılan ölçümlerde ise ortalama absorbans değeri 0,385 olarak bulunmuştur. Bu değer 955 mg/100 ml protein oranına karşılık gelmektedir.

Saccharomyces cerevisiae ekimi yapılmış ZKS'larında ikinci gün yapılan, üç deneyin ortalaması olarak 0,247 absorbans değeri okunmuştur. Bu değer 543 mg/100 ml protein oranına karşılık gelmektedir.

3. günkü ortalama absorbans değeri ise 0,292 olarak bulunmuştur. Bu değer 678 mg/100 ml protein oranına karşılık gelmektedir.

4. gün, deneylerde okunan ortalama absorbans değeri 0,361 dir. Bu değer 884 mg/100 ml protein oranına karşılık gelmektedir.

Sonuç olarak steril ZKS'nda protein miktarı 510 mg/100 ml'den *Candida albicans* ekiminden sonra 4. günde 955 mg/100 ml'ye çıkmıştır. Bu protein bakımından %87'lik bir artışa karşılık gelmektedir. *Saccharomyces cerevisiae* ekiminin 4. gününde ise protein miktarı 884 mg/100 ml'ye yükselmiştir. Buradaki protein artışıda %73'e karşılık gelmektedir. ZKS'nun Tek Hücreli Proteini üretimi için elverişli olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR:

- 1- Champagnat, A., Vervet, C., Laine, B., Filosa, J. (1963).Nature, 197:13
- 2- Bhattacharjee, J.K.(1970). Adv.Appl.Microbiol., 13:139.
- 3- Öcal, Ş.,Aran,N.,Çelikkol,E.,(1977) Zeytin kara suyu ve peynir altı suyundan mikrobiyal protein elde olunması, Pr no:2805
- 4- Litchfield,J.H.and Overbeck R.C.(1965)-Ref. Mateles.R.I. Tannenbeum,S.R.1968.Single cell protein,The MIT press, London
- 5- Dabbah,R.(1970) Food Technology,24:35
- 6- Vassilev,N.,Fenice,M.,Federici,F.,Azcon,R(1997) Olive Mill Waste Water treatment by immobilized A. Niger and its enrichment with soluble phosphate
- 7- Çetin, E.T.(1983) Endüstriyel Mikrobiyoloji, S:314-321
- 8- Quang, P.,Shakir,I., Panfilov, V.,Manakov,M.(1998)Proqucing single-cell protein on sugar cane baggase. Bioteknologiya 12, 44-50.
- 9- Organik Kimya ve Temel Biyokimya Uygulama Çalışmaları ders notları (1997) İst.Üniv.İst.Tıp Fak. Biyokimya Anabilim Dalı

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Emrah İPEK, Metehan TAN
Okulu : Adana Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Hasan Basri ŞAHİN, Mehmet ÇEKENOĞLU,
Nihat YARAR
Projenin Adı : Humin asidi ve azot uygulamasının doğal bir gübre olan mikoriza mantarının gelişimi üzerine etkisi.

GİRİŞ VE AMAÇ:

Doğada genellikle ormanlarda ve meralarda mikoriza mantarının çok iyi işlediği bilinmektedir ve bu ortamlarda bol miktarda humin madde bulunmaktadır. Hipotezimize göre humin maddede de azot bulunmasına rağmen azotlu kimyasal gübrelerin meydana getirdiği zararları yapısındaki organo bileşikler sayesinde önlemektedir. Bitkilere ve ekosisteme zararı olan azotlu gübreler yerine hem zararsız hem de mikoriza mantarının daha iyi çalışmasını sağlayan humin madde kullanımını sağlamak ve bitkinin daha düşük maliyetle verimini artırmak amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Humin asidi elde edilmiştir. Humin asidinin azot analizi yapılmıştır. Soğan kısıklarından küçük olanlar seçilmiştir. Kullanılacak toprak istenilen boyuta getirilmiştir. Toprak sterilize edilmiştir. Her birinde 2,5 kg toprak olan 45 saksılık üre azotu ve humin madde karşılaştırmalı bir deneme kurulmuştur. Büret, kumpas, etüv makinesi, sterilize makinesi, santrifüj makinesi, eksikatör, hassas terazi, erlen, beher, saksı, elek, HCl (%37'lik), NaOH, üre azotu (N) dencylerimizde kullanılmıştır.

BULGULAR:

Humin asit uygulanan soğanların üre azotu uygulananlara göre daha dayanıklı, daha yeşil, daha canlı ve daha verimli olduğu gözlemlenmiştir. Bitkilerin boy ortalamaları yaklaşık olarak aynıdır fakat humin asidi uygulananların kök çapları diğerlerine göre daha kalındır, yaş ve kuru ağırlıkları üre azotu uygulananlara göre daha ağırdır. Kontrol grubu dayanıksızdır, kök çapları çok küçüktür.

TARTIŞMA:

G. Mosseae, G. Etinacatinum'a göre daha iyi çalışmıştır. Humin asit uygulananlar üre azotu uygulananlara göre daha iyi çalışmıştır.

KAYNAKLAR:

- Doç. Dr. İbrahim ORTAŞ
- BANERJEE, SK, MUKHERJEE, SK, 1975
- GONZALEZ – UILA F.J., LUDEMANN, HD MARJIN 1983

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Rabia Nurgül KARAVELİ, Türkân COŞKUN
Okulu	: Özel Mutafoğlu Kız Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Selda YİÇİT, Şükran YILMAZ
Projenin Adı	: Gaziantep ve GAP yöresinde yaygın olarak kullanılmakta olan BBD'de NAA ve GA3'ün sitotoksikite ve Mutajenitesinin Araştırılması.

AMAC:NAA ve GA3'ün sitotoksik ve mutajenik etkilerinin saptanması

GİRİŞ:GAP'm kapısı durumundaki Gaziantep'te gelirin büyük kısmı tarımdan karşılanmakta ve ekili-dikili alanlar yüzölçümünün %28'ini oluşturmaktadır. Tarımın kalkınması için bugüne kadar yapılmış en büyük proje GAP'tır. GAP yöresinde en çok kullanılan hormonlar sentetik bir düzenleyici olan Naftelen Asetik Asit ve uyarıcı etkisi olan Gibberellik Asittir.

MATERYAL:otoklav,etüv,deney tüpü,erlenmayer,pipet,petri

YÖNTEM:Çalışma sırasında, tüm canlılara uygulanabilir bir test sistemi olan Salmonell/Mikrozom test sistemi kullanıldı. Deneye başlamadan önce test suşlarının genetik işaretlerinin kontrolü yapıldı. İnkübe edilen bakteri kültürlerinde mutajenik ve sitotoksik etkiler saptandı.

BULGULAR:GA3 ve NAA'nın Salmonella/Mikrozom test sistemiyle yapılan çalışmalar sırasında 1/1 oranında hazırlana dilisyonun sitotoksik,1/10 ve 1/100 oranlarının ise mutajenik oldukları tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR:

- Ames, Lee and Durston, 1973, an improved bacterial test system for the detection of mutagens and carcinogens Natl. Acad. Sci. USA 70 782-786
- Ames, 1979 Identifying environmental chemicals causing mutation Sci. 204-587-793
- Emine Öksüzoğlu Hacettepe ÜNİ. Fen-Ed. Fakültesi, biyoloji bölümü, yüksek lisans tezi
- Köksal 3. Çelik M., büyüme düzenleyen maddelerin bahçe bitkilerinde kullanımı, yüksek lisans ders notları
- Dalavan Ünsal n., bitki büyüme hormonlarının kimyasal yapı ve biyosentezleri kitabı, İÜ basımevi, 357, 1993

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Nurgün Banu KIZILASLAN, Feride YILMAZ
Okulu	: Özel Mutafoğlu Kız Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Selda YİÇİT, Şükran YILMAZ
Projenin Adı	: Gaziantep Alleben Deresi'nde ağır metallerin tespiti ve bu ağır metallerin sitotoksik ve mutajenik etkisinin araştırılması.

AMAC:Gaziantep Alleben Deresi'nde tespit edilen kurşun ve kadmiyum ağır metallerinin sitotoksik ve mutajenik etkilerinin saptanması

GİRİŞ:Kentleşme ve sanayileşmenin yoğunlaştığı yerlerde ,atık suların giderilmesinde ucuz ve kolay olanı akarsulara vermektir. Endüstriyel atık suların birçoğu ağır metal iyonları içermekte , bu da insan sağlığını tehdit etmekle kalmayıp, eko-sistemlerin devamıyla ilgili ciddi tehlikeler oluşturmaktadır. Türkiye'nin en büyük 6.sanayi şehri olan Gaziantep'te atık sulardan en çok etkilenen Alleben olmuştur. Derenin suyu üzerinde Hıfzıssıhha Müessesesi'nde yapılan test sonucunda 0,058mg/l kurşuna, 0,025mg/l kadmiyum a rastlanmıştır.

MATERYAL:otoklav,inkübatör,deney tüpü,erlenmayer,pipet,petri ve çeşitli kimyasallar

YÖNTEM:Deneyler Salmonella/Mikrozom test sistemiyle yapıldı. Sonucun sağlıklılığı açısından, kullanılan Salmonella Typhim irium bakterisinin genetik işaretlerinin kontrolü yapıldı. Petrilere, nutrient brothlu ortamda üretilen : kurşun ve kadmiyum tuzlarının çözeltileriyle farklı oranlarda hazırlanan test maddesini de içeren bakteri suşlarının ekimi yapıldı. İnkübasyondan sonra yapılan bakteri sayımıyla sitotoksikite ve mutajenite deneyleri tam amlandı.

BULGULAR: Deredeki oran ve bu oranın iki katında 1/1 , 1/10 derişimlerinde hazırlanan test maddesini içeren petrilerde toksik; deredeki oran,bu oranın iki katı ve yarısı oranlarında 1/1, 1/10, 1/100, 1/1000 derişimlerinde hazırlanan test maddesini içeren petrilerde ise mutajenik etki gözlendi.

TARTIŞMA: Alleben'deki ağır metallerin arıtılması talebiyle belediye başkanına, Gaski'ye, ticaret ve sanayi odasına dilekçe sunuldu.

KAYNAKLAR:

- Ames, Lee and Durston ,1973 An improved bacterial test system for the detection of mutagens and carcinogenes Natl. Acad. Sci. USA 70 782-786
- Ames,1979 Identifying environmental chemicals causing mutation Sci. 204-587-793
- Emine Öksüzoğlu Hacettepe Üni. Fen-Ed. Fakültesi Biyoloji bölümü,yüksek lisans tezi
- Ekoloji çevre dergisi
- Ames,Durston,Yamasaki, Lee ,1973, Mutagenic effects of environmental contaminants Acad. Press,Newyork 5756

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Fatih KURT
Okulu	: Özel Sunguroğlu Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Hikmet TOZKAPAR
Projenin Adı	: Yukarı Ceyhan Vadisi'nde tabi olarak yetişen bitkilerin tıbbi yönlerinin araştırılması.

GİRİŞ VE AMAÇ

Yukarı Ceyhan Vadisi'deki tıbbi olarak yetişen bazı bitkilerin tıbbi ve ekonomik değerlerinin incelenmesi

Türkiye coğrafi konumu jeomorfolojik yapısı ve değişik iklim tiplerinin etkisi altında bulunması nedeniyle çok değişik flora ve vejetasyona sahiptir. Araştırma alanı olarak Yukarı Ceyhan Vadisi'ni seçmemizin sebeplerini şöyle sıralayabiliriz:

- 1-) Akdeniz ve İran-Turan fitocoğrafik bölgeleri arasında yer alması,
- 2-) Flora ve vejetasyon yönünden araştırılmamış bir bölge olması, bu nedenle de flora ve vejetasyon yönünden tipleri bakımından araştırılmaya değer olması,
- 3-) Anadolu Diyalolu'nun üzerinde yer alması,
- 4-) Endemik bitkilerin yoğun olduğu bir bölge olması(Zohary 1973)

YÖNTEM VE MATERYAL

Araştırma materyalini 1994-95 yılları arasında iki yıl süreyle Yukarı Ceyhan Vadisi'nden toplanan bitki örnekleri teşkil etmektedir. Bu bitkilerin teşhisi, floradan istifade edilerek yapılmıştır. Tür adlarının verilmesinde sadece geçerli ad ve otör adları verilmiş, sinonimleri dikkate alınmamıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Alandan tür, alt tür ve varyete seviyesinde 34 familyaya ait 102 tür tespit edilmiştir. Bazı şüpheli taksonlar ise diğer ülke floralarıyla karşılaştırmak amacıyla bu çalışmaya dahil edilememiştir.

KAYNAK

1. Cemil Kara, "Yukarı Ceyhan Vadisi Florası" yüksek lisans tezi
2. Akman, Y, 1973, "Aperçu Perelimina Sur Les Conditions Phyto-Ecologiques De La Chaîne de L'Amanus Dans la Regionpu İtaly" I- III, Comm. Fac. Sc. Univ. Seriec, 17 Ankara
3. Davis, P.H, 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol.1-10, Edinburg Univ.Press.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Şale ÖZBALAT, Ayşegül ÇAYIR
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi
Rehber Öğretmeni: Nesrin KURT
Projenin Adı : Siyah çay (*Camellia sinensis*)'in sıçanlarda immobilizasyon stresi inhibisyonu.

GİRİŞ VE AMAC:

Bu çalışmada, sıçanlarda immobilizasyon stresi oluşturularak stres ülseri modelleri oluşturuldu. Özellikle bu modellerde, stres ülserinin gelişmesinde mide mukoza hücrelerindeki serbest radikallerin artışının rol aldığı ileri sürülmektedir. Bu nedenle, çok sık tüketilen ve içindeki flavanoidler nedeniyle antioksidan etkiye sahip olduğu belirtilen siyah çay (*Folium tea*)'nin stres ülserini engelleyip engelleyemeyeceğini incelemek amaçlandı.

MATERYAL ve METOD:

20 adet Wistar Albin soyu sıçan kullanıldı. Sıçanlar deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrıldı.

-**Kontrol grubuna** 45 gün boyunca, günün aynı saatinde musluk suyu verildi ve % 21 protein içeren pellet yem ile ad. libidum beslendi.

-**Deney grubuna** 45 gün boyunca, günün aynı saatinde hergün taze olarak musluk suyu ile hazırlanmış siyah çay verildi ve % 21 protein içeren pellet yem ile ad. libidum beslendi.

-45. gün sonunda sıçanlar 12 saat aç bırakıldıktan sonra, tahtadan yapılmış 'T' şeklindeki ülser modellerine bağlanıp 6.5 saat bekletilerek stres ülseri olmaları sağlandı.

-Mideleri kravatı majorden açılarak mide içeriği serum fizyolojik ile yıkandı ve makroskopik incelemeler yapıldı. Mideler buz üzerinde iğneler yardımıyla sabitleştirilip, mide mukozası sıyrıldı. MDA ve katalaz seviyelerine bakıldı. İstatistiksel incelemede Student-t Testi kullanıldı.

BULGULAR:

Katalaz aktivitesi deney grubunda kontrol grubuna göre, anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.01$). MDA seviyelerinde ise anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0.05$).

TARTIŞMA:

Korunmanın katalaz aktivitesinin yüksekliğinden ve çayın antioksidan moleküllerinin serbest radikalleri tutmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR:

- Cadenas E, Packer L; Handbook Of Antioxidants; New York, 1996.
- Maity S, Vedasiromoni JR, Ganguly DK; Anti-ulcer Effect Of Hot Water Extract Of Black Tea; J Ethnopharmacol 1995 Jun; 46 (3):167-74

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Pınar ÖZKEBAPÇI, Ece EROĞLU
Okulu	: İzmir Özel Çamlaraltı Lisesi
Rehber Öğretmeni	: Vicky CALDERON, Dilek ERCİ
Projenin Adı	: Tarım ilaçlarının çevreye özellikle de canlılara yapacakları etkilerin araştırılması ve laboratuvar koşullarında denek olarak kullanılan Drosophila melanogaster (Sirke Sineği) üzerindeki etkileri.

5. Giriş ve Amaç :

Organik maddelerin bir canlıdan diğerine aktarıldığını ve DDT gibi haşere öldürücülerin insana kadar ulaşıp kanser gibi hastalıklara neden olduğu ispatlanmıştır. (Paul MÜLLER)

Ülkemizde çok kullanılan tarım ilâçlarının lise lâboratuvar koşullarında kolaylıkla üretilen Drosophila üzerindeki öldürücü etkileri ve bu maddelerin özellikle Drosophila göz kromozomlarında yapacağı değişiklikler de araştırılmıştır.

6. Yöntem ve Materyal :

Drosophila kültürü hazırlamak için cam süt şişelerine besin konulup ağızları gazlı bezle sarılmış pamukla kapatıldı.

Deneye Başlama Tarihi :

28 . 01 . 1999

Besin ortamının içeriği :

Saf Su	100 ml = 1 lt
Agar	6 Gr
Toz şeker	94 Gr
Mısır unu	104 Gr
Bira mayası (Kuru)	19 Gr

Şişelere besinle beraber;

10 µlt, 20 µlt, 30 µlt, Taifun, DDVP , Marshall kondu. İki şişe kontrol için ayrıldı.

29 . 01 . 1999

Çoğaltılan sinekler eterle bayıltılıp cinsiyet ayrımı yapıldıktan sonra içlerinde besin bulunan şişelere en az 2 dişiyle 2 erkek sinek kondu ve ağızları hava girecek şekilde kapatıldı, iki gün bekletildi.

Şişelere;

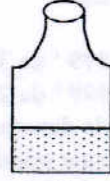
a) Üç besi ortamına Taifun ilâve edildi.



1
10 µlt
5 adet sinek

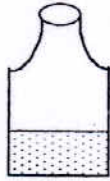


2
20 µlt
8 adet sinek

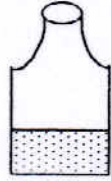


3
30 µlt
9 adet sinek

b) Üç besi ortamına DDVP ilâve edildi.



10 µlt
4 adet sinek

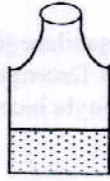


20 µlt
9 adet sinek

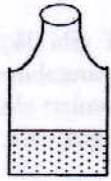


30 µlt
10 adet sinek

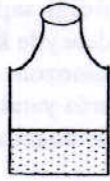
c) Üç besi ortamına Marshall ilâve edildi.



10 µlt
5 adet sinek

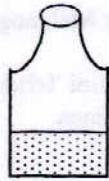


20 µlt
7 adet sinek

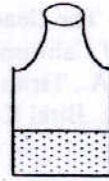


30 µlt
9 adet sinek

KONTROL :



1
5 adet sinek



2
6 adet sinek

Projemizin ileri aşamasında kullanmak üzere *Drosophila* göz kromozom yerleşim haritaları da çıkarıldı.

7. Bulgular :

30 . 01 . 1999 ' da 30 µlt ilâçlı şişelerdeki tüm sinekler ölmüştür.

01 . 02 . 1999 ' da 20 µlt ve 10 µlt ilâçlı şişelerdeki tüm sinekler de ölmüştür.

Bu aşamada deneye 2 µlt/ml, DDVP ' yle devam edildi. İlâç etkisinin azalması için beklenen 24 saat içinde besin ortamında -Penicillium - (küf mantarı) üremiştir. Buna rağmen 6 tane sinek besiyere eklenerek beklendi.

03 . 02 . 1999

Sinekler canlıydı.

04 . 02 . 1999

Dördü öldü.

05 . 02 . 1999

Bir sinek kaldı.

11 . 02 . 1999

Halen canlıydı.

Tartışma :

Drosophila'nın göz mutantlarının oluşumunda da kimyasal uyarı söz konusudur.

Fahmy, 1952, 1953, 1955' de X kromozomunda bulunan ovi, sma, sme ve pop mutantlarının DL - P - N - N - di (2 - chloroethyl) aminophenylalanine'nin göz rengi ve şeklini değiştirdiği saptanmıştır.

Sonuçta, deneyde kullanılan DDT gibi ilâçların bizlere ulaşabileceğini, nedenleri bilinmeyen kromozom mutasyonları yaratabileceği düşünülerek *Drosophila*'nın göz kromozomlarında yaratabileceği septomları elektron mikroskopuyla inceleyeceğiz.

Bu deneyde doğal seleksiyonu da gözledik.

Kaynaklar :

1. Falakalı, B., *Drosophila* Genetiği, Ege Üniv. Fen Fak. Yayın No : 134, İzmir. (1989)
2. Lindsley, D. L. , The Genome of *Drosophila Melanogaster* Department of Biology Üniv. of California (1992)
3. Doç. Dr. Çınar, A., Tarım İlâçları İnsan Neslini Tehdit mi Ediyor ? Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü, Adana.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kürşat ŞİMŞEK, Musa Utku YALNIZOĞLU
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi
Rehber Öğretmeni: Yenal PAKFILİZ, Ali KARAGÖZ
Projenin Adı : *Sanicula europaea* L. ekstrelerinin antiviral potansiyelinin insan parainfluenza tip 2 virüslerinde belirlenmesi.

GİRİŞ VE AMAÇ

İnsanoğlu en büyük savaşını, sebebini çoğu zaman bilmediği hastalıklara karşı vermekte ve bu hastalıklarla mücadelede çeşitli amaçlarla kullandığı bitkilerden de yararlanmaktadır. Halk tıbbi olarak adlandırılan bu alanda, çeşitli hastalıkların tedavisinde çok sayıda bitkiden hazırlanan çeşitli preparatların kullanıldığı bilinmektedir.

Gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan hastalıkların % 25'inin bakteriyel, % 60'ının ise viral infeksiyonlar tarafından ortaya konması, bu ajanlara karşı aktif ilaçların geliştirilmesi alanındaki yoğun çalışmaların önemli nedenini oluşturmaktadır. *Sanicula europaea* L. bitkisi Doğu Karadeniz bölgesinde çeşitli mide rahatsızlıklarına, egzama ve çeşitli yaralara karşı kullanılan ve halk arasında **yara otu** olarak bilinen tıbbi bir bitkidir.

Bu çalışmada *Sanicula europaea* L. bitkisinin antiviral potansiyeli parainfluenza virüsleri üzerinde değerlendirilmiştir.

MATERYAL VE METOD

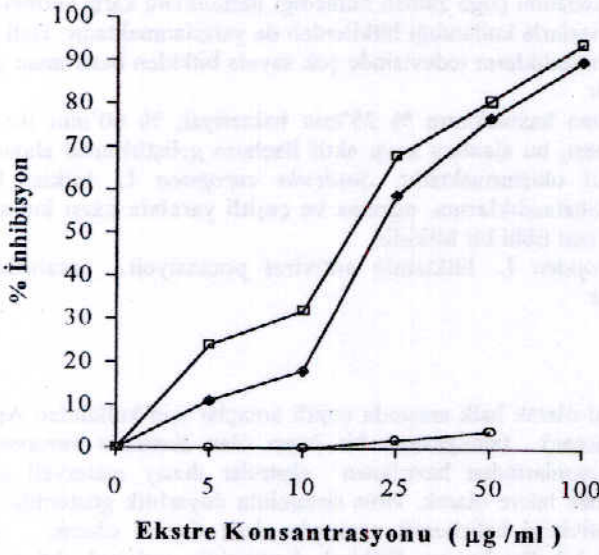
Bu çalışmada bitkisel materyal olarak halk arasında çeşitli amaçlar için kullanılan Apiales takımına ait ve Umbelliferae (Apiaceae) familyasının bir üyesi olan *Sanicula europaea* L. bitkisinin kök, yaprak ve tohum kısımlarından hazırlanan ekstreler deney materyali olarak kullanılmıştır. Bütün deneylerde konak hücre olarak, virüs sisteminin duyarlılık gösterdiği Vero hücresi kullanılmıştır. Antiviral aktiviteyi belirlemek amacıyla virüs sistemi olarak, İnsan parainfluenza virüsü tip 2 (PIV-2) kullanılmıştır. Bitkisel ekstremizin antiviral aktivitesinin belirlenmesinde PIV-2'nin Vero hücrelerinde plak oluşturma etkinliği kriter olarak kullanılmıştır.

BULGULAR

Elde edilen değerlerden total su ekstresinin 100 µg /ml 'lik konsantrasyonunun, tohumdan elde edilenin 250 µg /ml'lik konsantrasyonunun ve rizomdan elde edilenin 50 µg/ml'lik konsantrasyonunu Vero hücrelerinin canlılığını etkilemediği ortaya çıkmaktadır. Belirlenen bu konsantrasyonlardan daha yüksek konsantrasyonlarda ise, konsantrasyon artışına paralel olarak ekstrelerin sitotoksik etkilerinin arttığı gözlenmektedir. Ayrıca total su ekstresinden kromatografik analiz sonucu elde edilen Fraksiyon I'in 100 µg/ml'lik ve Fraksiyon II'nin ise 50 µg/ml'lik

konsantrasyonlarının sitotoksik etkilerinin olmadığı, ancak bu konsantrasyonlardan daha yüksek konsantrasyonlarda konsantrasyon artışına paralel olarak ekstrelerin sitotoksik etkilerinin arttığı gözlenmektedir. Ortaya konan bu konsantrasyonlar antiviral aktivite belirlenmesinde kriter olarak kullanılmıştır.

PIV-2 çoğalması üzerine *Sanicula* ekstrelerinin etkisi plak inhibisyon yöntemiyle belirlendi. Su ekstresinin kromatografik analizi sonucu elde edilen fraksiyonlardan Fraksiyon I'in total su ekstresine göre daha aktif olduğu, Fraksiyon II'nin ise aktiviteye sahip olmadığı anlaşılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Vero hücre kültürlerinde PIV-2 virüslerine karşı *Sanicula* ekstreleri için (su ekstresi (◆), Fraksiyon I (□), Fraksiyon II (○)) konsantrasyon cevap eğrisi.

Ortaya çıkan sonuçlardan Fraksiyon II'nin antiviral aktiviteye sahip olmamakla birlikte ham ekstreye nazaran Vero hücreleri üzerinde daha toksik bir etki gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Fraksiyon I'in büyük moleküllü grupları temsil etmesi, *Sanicula* bitkisinde antiviral aktiviteye sahip moleküllerin de büyük molekül grupları veya bu moleküllerle kompleks oluşturmuş molekül grupları olabileceği fikrini vermektedir. *Sanicula* bitkisinin farklı kısımlarından deiyonize distile su ile hazırlanan ekstrelerin PIV-2 replikasyonuna etkileri karşılaştırıldığında, bitkinin özellikle yapraklarından elde edilen ekstrelerin daha aktif olduğu görülmektedir. Bununla birlikte rizomlarından elde edilen ekstrelerin yapraklardan elde edilenden daha az olmakla birlikte aktiviteye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Tohumdan elde edilen ekstrelerin ise antiviral bir aktiviteye sahip olmadığı ortaya çıkmaktadır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Plak inhibisyon testi sonucunda, *Sanicula* ekstrelerinin varlığında PIV - 2 çoğalmasının inhibisyonu, *Sanicula* ekstrelerinin parainfluenza virüslerine karşı antiviral bir aktiviteye sahip olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. *Sanicula europaea* L. bitkisinden hazırlanan çeşitli fraksiyonların plak inhibisyon yöntemi ile PIV - 2' ye karşı antiviral aktiviteye sahip olduğu ve bu aktivitenin Vero hücreleri için sitotoksik olmayan konsantrasyonlarda, konsantrasyon artışına paralel olarak arttığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlardan plak inhibisyon yöntemi ile virüs adsorbsiyonundan sonra ortama eklenen ekstrenin % 90-95 oranında plak oluşumunda inhibisyona neden olduğu gösterilmiştir.

Bitkinin farklı kısımlarından deiyonize distile su ile hazırlanan ekstreler aynı şekilde test edildiğinde, rizomdan elde edilen ekstrenin de aktiviteye sahip olduğu, fakat en fazla aktivitenin yapraklardan elde edilen ekstreler tarafından ortaya konduğu belirlenmiştir. Tohumdan elde edilen ekstrenin ise aktiviteye sahip olmadığı görülmüştür. *Sanicula europaea* L. bitkisinden deiyonize distile su ile hazırlanan ham ekstrenin jel filtrasyon kolonundan ayrılan fraksiyonları da test edildiğinde Fraksiyon I' in ham ekstreya göre daha aktif olduğu, Fraksiyon II' nin ise aktiviteye sahip olmadığı (Şekil 1), fakat ham ekstreya nazaran Vero hücreleri üzerinde daha toksik bir etki gösterdiği belirlenmiştir. Fraksiyon I' in büyük moleküllü grupları temsil etmesi, *Sanicula europaea* L. bitkisinde antiviral aktiviteye sahip moleküllerin de büyük molekül grupları veya bu moleküllerle kompleks oluşturmuş diğer molekül grupları olabileceği fikrini vermektedir.

Çalışmalarımızda *Sanicula europaea* L. bitkisinin sitotoksik olmayan konsantrasyonlarda antiviral aktiviteye sahip olduğu ve antiviral aktivitenin konsantrasyon artışına paralel olarak arttığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Projemizde ortaya çıkan bulgular bilimsel ve tıbbi açıdan oldukça önemli bir sonuç ortaya koymaktadır. Antiviral aktiviteden sorumlu molekül veya moleküllerin karakterizasyonu ile antiviral etkideki viral hedefin kesin olarak ortaya konması bundan sonraki çalışmalarımızın hedefleri arasında yer alacaktır.

KAYNAKLAR

1. BABBAR, O. P., JOSHI, M. N. and MADAN, A. R. (1982) : Evaluation of Plants for Antiviral Activity. *Indian Journal of Medical Research*, 76, 54 - 65.
2. BAYTOP, T. (1984) : Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. *I.Ü. Yayınları*, No. 3255
3. DE CLERCQ, E. (1988) : Antiviral Chemotherapy Today and Tomorrow. *Ann. Med. Interne.*, 139, 84-86.
4. KEATING, M. R. (1992) : Symposium on Antimicrobial Agents. Part VI. Antiviral Agents. *Mayo Clinic Proceedings*, 67, 160-178.
5. MOSCONA, A. and PELUSO, R. W. (1991) : Fusion Properties of Cells Persistently Infected with Human Parainfluenza Virus Type 3 : Participation of Hemagglutinin-Neuraminidase in Membrane Fusion. *Journal of Virology*, 65(6), 2773-2777.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ayşem TANLA
Okulu : Terakki Vakfı Şişli Terakki Lisesi
Rehber Öğretmeni: Sinan GÖNENLİ
Projenin Adı : Değişik merkezkaç kuvvetlerini mercimek tohumunun çimlenmesine ve gelişmesine etkisi.

GİRİŞ VE AMAC

Türkiye için ekonomik değeri olan mercimeğin çimlenme süresini hızlandırmak, erken kök gelişimini teşvik etmek ve buna bağlı olarak bitkinin gelişmesini hızlandırmak

Bu deneyde mercimek kullanmaya bizi yönlendiren neden, mercimeğin Türkiye'de çok yetişmesi, önemli bir ihraç ürünü olarak ekonomiye katkıda bulunması ve yapısının küçüklüğü ile de santrafuj makinasına çok sayıda kolaylıkla yerleştirilebilmesidir.

Çimlenmenin gerçekleşmesi için gerekli olan ısı, nem ve Oksijen gibi şartları temin ettiğimizde tohumlar türlerine göre değişik sürelerde çimlenmektedir.

Çimlenmenin süreç olarak başlaması için, suyun tohuma girmesi, ısının yükselmesi ve bunların etkisi ile de enzim faaliyetlerinin başlaması gerekmektedir. Çimlenme sırasındaki hücre bölünmesinin hızlığı yüksek miktarda ATP ihtiyacına neden olmakta ve bitki bunun için oksijenli solunum yapmak zorunda kalmaktadır.

Çimlenmeyi yukarıda bahsedilen etmenler dışında Etilen, Oksin gibi maddeler de etkilemektedir. Bitkide kökün optimal büyümesi IAA 'ın gövdeye göre daha az yoğunlukta bulunması ile izah edilir. Araştırmalar IAA oranının Etilenle doğru orantılı şekilde arttığını göstermektedir ve IAA' nın fazla miktarda bulunmasının, etilenin de fazla olmasına neden olacağı , buna bağlı olarak da gelişmenin engelleneceği bilinmektedir

Çimlenmede kök, + geotropizm göstermekte ,yani kök yerçekimi yönünde (toprağa doğru) gelişmektedir.

Daha evvelden yapılan deneylerde merkezkaç kuvvetinin ve yerçekimi kuvvetinin müşterek olarak uygulanmasında, kökün bu iki kuvvetin bileşkesi yönünde büyüdüğü tespit edilmiştir.

Bizim yaptığımız deneyde tohum üzerinde değişik merkez kaç kuvvetleri denenmiştir.

ARAC VE YÖNTEMLER

Eşit ağırlıkta (0.6 g) mercimekler seçilerek merkez kaç kuvveti etkisi ve gelişmeye etki edecek tüm faktörlerin,(ısı, nem, oksijen) tüm mercimekler için aynı olmasına dikkat edildi.

Her tüpe değişik seviyelerde (değişik kuvvet uygulamak maksadı ile)on altı mercimek yerleştirildi. Mercimekleri nemli olarak tutmak maksadı ile tüplerin ağızları pamukla örtüldü.

Santrafuj 1000 devir/dak'a ayarlandı.Ayrıca zaman saati kullanılarak makinanın 15' çalışıp, 30' dinlenmesi sağlandı. Ortam sıcaklığı 26 C derece olduğunda tüpün içine değişik derinliklerde ekilen mercimeklerden sadece yüzeye yakın olanlarında 3 gün sonra çimlenme görüldü kökler yer çekimi ve merkezkaç kuvvetinin bileşkesi yönünde gelişmişlerdi. Bu sırada kök uzunluğu santrafuj edilenlerde 1.5 cm iken kontrol grubunda 5 mm kadardı.

Kontrol grubunda kök daha az gelişirken epikotilde'de gelişme görüldü, kuvvet kullanılanlarda epikotil gelişimi görülmedi.

1000 devir/dak'ın çimlenmeyi engellemesi üzerine kendi ayarlı santrafujumuzu yaparak aynı deneyi

100 devir/dak da tekrar denedik, 3 gün sonra çimlenmeye başlayan mercimekler ile, kontrol grubundaki santrafuj tabii tutulmayan çimlenmekte olan mercimekleri;

1- Negatif elektrotun altta , pozitifin üstte olduğu E= 14.3 volt/m

2- Pozitif elektrotun altta, negatifin üstte olduğu E= 14.3 volt/m

3- Elektrik alanın olmadığı

değişik yönlü elektriksel alanlara tabii tuttuk .

Buradaki maksadımız santrafuj sonunda kökte yığılma gösteren maddeleri değişik elektriksel yönlü elektrik alanlarda bırakarak düzenlemek ve bitki gelişimini gözlemektir.

SONUÇLAR VE TARTISMA

A-Bu deney sonunda santrafuj yapılanlarda

	<u>2. Gün</u>	<u>5. Gün (Santrafujden sonra)</u>
1. Konumda (Negatif altta,pozitif üstte olduğu)	Kök ve gövde 2 cm	Gövde 6 cm, kök 5 cm
2. Konumda (Negatif üstte, pozitif üstte olduğu)	Büyüme çok az	Gövde 2 cm, kök 2 cm
3. Konumda (Elektrik alanı olmayan)	Büyüme yok	Büyüme çok az

B- Kontrol grubunda

1. ve 2. Konumlarda gelişme ölçülemeyecek kadar az, 3 konumda ise gelişme santrafuj yapıldan daha iyi olarak gözlemlendi

Deneyimiz sırasında 1000 devir/dak değişik merkezkaç kuvvetlerine tabii tutulan tohumlarda hipokotillerin kontrol grubundakilere nazaran daha hızlı ve uygulanan kuvvetlerin bileşkesi yönünde büyüdüğü buna karşılık ekilen mercimeklerin epikotil çıkartamadıkları gözlenmiştir.

Bu deney sonuçlarına bakılarak aşağıdaki yorumlar yapılmıştır.

1- 1000 devir/dak' da çimlenene kadar uygulanan kuvvet epikotil gelişimini durdurur

2- Bu sonuçlar şunu göstermektedir 100 devir/ dakika ile santrafuj yapmak ve elektrik alanında tutmak(negatif altta pozitif üstte) büyümeyi diğer şartlara göre daha fazla teşvik eder.

Çünkü santrafuj sonunda IAA'nın kökte biriktiği buna bağlı olarak Etilenin de arttığı ve biriken etilenin hücreler tarafından oksijen alınımını engelleyerek gelişimi durdurduğu düşünülmüştür.

Elektrik alanın etkisi ile daha faal hale geçen veya daha fazla üretilen Oksin ve Gibberellin "nin tohumun çimlenmesi sırasında büyümeye etkili olan ve santrafuj ile hipokotilde yoğunlaştırılan depo nişastayı parçalayarak daha fazla ATP elde ettiği, sentez olaylarının hızlandığı ve çimlenmenin bundan dolayı arttığı düşünülmüştür. Ayrıca elektrik alanının Etilen birikimini ortadan kaldırdığı, özellikle de kökün gelişimini hızlandırdığı düşünülebilir.

KAYNAKLAR

VARDAR Yusuf / GÜVEN Avni	<u>Fizyolojiye Giriş</u>	1993	Sayfa
Prof.Dr ÖNDER Nurten	<u>Genel Bitki Fizyolojisi</u>	1985	Sayfa 130 -145, 170 - 175

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: F. Özgür TANRIÖVER
Okulu	: Kartal Anadolu Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Selma AYDIN
Projenin Adı	: Amphibia sınıfından olan rana ridibunda (göl kurbağası)nın kopyalanması

GİRİŞ ve AMAC : Üreme teknolojileri, önce çiftlikte hayvancılık alanında daha başarılı olmak için gündeme geldi. Ama embriyoloji ve genetik bilimi. bu teknolojileri hayvanlardan insanlara oradan da kopyalara taşıdı.

İskoçyalı bilimadamlarının (Ian Wilmut ve ekibinin) kopyalama yöntemiyle ürettiği " Dolly " adlı koyun tarihte yetişkin bir koyun dokusundan kopyalanan ilk memeliydi. Dolly " yoktan var olmuş " bir canlı değildi. Dolly'e kadar memeliler genelde " nükleer transfer " yöntemiyle kopyalanıyordu. Bu yöntem, iki hücreyi birbirine kaynaştırma ile gerçekleşiyordu. Kopyalamanın hayata geçmesi, belki de organ nakillerini bir sorundan çıkartacak. Hatta soyu tükenen canlı türlerini de bu yolla tekrar canlandırmak mümkün olabilecektir.

Bir memeliyi kopyalamanın en kolay yolu, tek yumurta ikizlerinin oluşumu sırasındaki olanları kopya etmektir. Zigotun (döllenmiş yumurtanın) gelişiminin ilk evrelerinde hücrelerin herbiri diğerinin aynısı oluyor ve özel işlevler ediniyor. Bunlardan biri diğerlerinden ayrılrsa da yine " bir canlı olabilme " özelliği taşıyordu. İnsanın tek yumurta ikizleri bu gelişmeyi şans eseri sağlıyorlar, hayvanlar da ise bu yöntem bilimadamlarının müdahalesiyle gerçekleştiriliyordu.

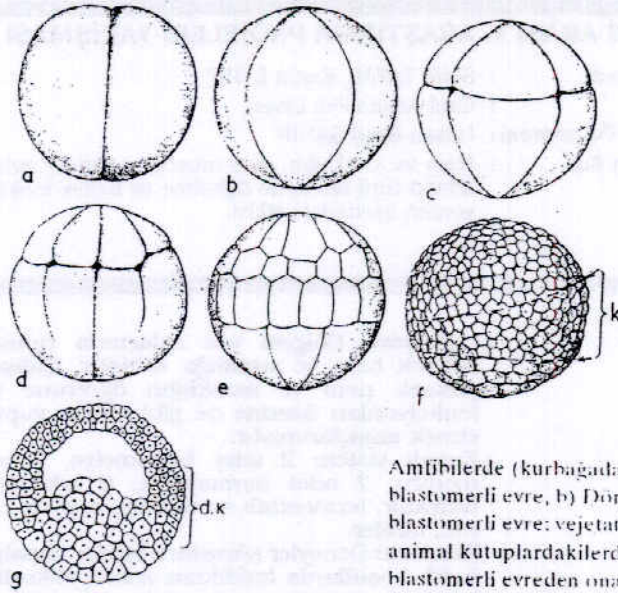
Bu nedenle bu araştırmada omurgalı hayvanların (Chordata) Amphibia (Kurbağagiller) sınıfının bir türü olan *Rana ridibunda* (Su kurbağası = Göl kurbağası) 'nın döllenmiş yumurtasının 1. Mitoz bölünmeden sonra iki blastomerli evrede, her bir blastomeri özel yöntemle birbirinden ayırarak aynı yumurta ikizi yavru kurbağalar elde etmek.

Ayrıca birbirinin kopyası olan yavruların protein benzerliğinin kanıtlanması amacıyla birinin sağ bacağı diğerinin sol bacağıyla değiştirilerek soma (vücut) hücrelerinin yeni gelen yapıya entegrasyonunun gözlenmesi planlanmaktadır.

YÖNTEM ve MATERYAL : Kurbağa larvalarının gelişmesine elverişli bir akvaryum içerisinde döllenmiş bir yumurtanın (Zigotun) segmentasyon evresi sırasında (iki blastomerli evrede) blastomerlerin sterilize edilmiş bir tel yardımıyla birbirinden ayrılması sağlanarak birbirinin genetik kopyası iki bireyin gelişmesi gözlenir. Mitoz bölünmede genetik çeşitlilik olmaması nedeniyle yavrular arasında kalıtım materyalinde de genetik fark oluşmamıştır.

Proje için kullanılan araç - gereçler aşağıda belirtilmiştir.

- Cam akvaryum düzeneği
- 1. Akvaryum kabı
- 2. Otomatik ısıtıcı
- 3. Havalandırma boruları ve motor
- 4. Temizleme süzgeci
- 5. Termometre
- 6. Doğal ortamda alınan taş, toprak, bitki ve böcek
- Işık mikroskobu (bir ekran ile birlikte)
- Deney grubu : *Rana ridibunda* (Su kurbağası = Göl kurbağası)



Amlibilerde (kurbağada) segmentasyon. a) İki blastomerli evre, b) Dört blastomerli evre, c) Sekiz blastomerli evre: vejetatif kutuptaki blastomerler animal kutuplardakilerden büyüktür. d) Sekiz blastomerli evreden onaltı blastomerli evreye geçiş (animal kutuptakiler bölünmüş; fakat besin maddesi bakımından zengin olan vejetatif kutup blastomerleri kısmen bu bölünmeye katılmıştır). e) Daha sonraki bölünmelerin sonucunda ortaya çıkan durum. f) Blastula. g) Blastula (boyuna kesit). k) Xenar bölgesi (ileride ektodermle endodermi meydana getirecek kısmın arasında). d,k) Dorsal kerar bölgesi

Klonlama (=Kopyalama) yönteminin özünde bir takım yöntemlerle aynı genetik şifreye sahip bir başka canlı üretmek yatmaktadır. Bir omurgalı olan kurbağanın kopyalanması büyük bir merak konusu olan kopyalama işlemlerine başka bir boyut kazandırmaktadır. Projenin yöntemi ve literatürü hazırlanmıştır.

SONUÇLAR : Yaklaşık 120'den fazla yapılan deney sonucunda başarı sağlanmıştır.

Segmentasyon evresinde birbirinden ayrılan blastomerlerden birbirinin aynısı iki yavru kurbağa elde edilmiştir. Biri bir hafta, diğeri ise üç hafta yaşamıştır.

KAYNAKLAR :

- ÖZET M., ARPACIO., USLU A.,
BIYOLOJİ I,
Sürat yayınları, 1998
- Doç Dr. KURU M., Omurgalı hayvanlar Sistematigi, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Beytepe, 1985
- Prof. Dr. DEMİRSOY ALİ, Yaşamın Temel Kuralları Cilt - 1 Kısım - 1, 3. Baskı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Beytepe, 1989

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Salih TATAR, Engin EYİNG
Okulu	: Özel Adana Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Hasan Basri ŞAHİN
Projenin Adı	: Nem ve sıcaklığın, mus musculus variety swiss albino türü farelerde öğrenme ve bellek fonksiyonları üzerindeki etkisi.

GİRİŞ ve AMAÇ

: Çukurova Bölgesi yaz aylarında rahatsız edici yüksek nem ve sıcaklığa sahiptir. Çalışmamızda yüksek nem ve sıcaklığın öğrenme ve bellek fonksiyonları üzerine ne gibi etkiler yaptığını elde etmek amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEMLER

: Kapalı sistem 2 adet higrometre, 3 adet hava motoru, 2 adet termometre, 2 adet termostatl radyatör, termostatl su ısıtıcısı, activity cage, rota-rod, fareler.

Yöntem: Deneyler süresince fareler kapalı sistemde farklı koşullarda kaldıktan sonra yükseltilmiş artı labirent, activity cage, rota-rod testlerine tabi tutulmuştur. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

: Yapılan deneyler sonucunda yüksek nem ve sıcaklığın, kontrol grubuna göre farelerin artı labirentteki öğrenme ve bellek performanslarını önemli ölçüde azalttığı görüldü. Sıcaklığa maruz kalan farelerin activity cage performanslarının, kontrole göre belirgin oranda düştüğü saptandı.

TARTIŞMA

: Bulgular kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında farelerin artı labirentteki öğrenme ve bellek performanslarını yüksek nemin etkilemediği, yüksek nem ve sıcaklığın, ayrıca tek başına yüksek sıcaklığın önemli ölçüde azalttığı görüldü.

Rota-rod per testi ile kontrolün farksız olması farelerin nem ve sıcaklık koşullarında bir hafta kalmasının nörolojik bozukluğa neden olmadığını gösterdi. Yüksek nem ve sıcaklık farelerdeki lokomotor aktiviteyi değiştirmezken tek başına yüksek sıcaklık belirgin ölçüde düşürdü.

İlk 2 gün artı labirentte yürütülen fareler bir hafta yüksek nemin ve sıcaklığın sağlandığı kapalı sistemde bırakılıp, tekrar artı labirentte yürütüldüğünde elde edilen sonuçlardaki artış; yüksek nem ve sıcaklığın farelerdeki uzun süreli belleğinde bozabileceğini gösterdi.

Uyguladığımız şartların, santral sinir sistemindeki öğrenme ve bellek ile ilgili pek çok mekanizmadan hangilerini etkilediğini anlayabilmek için daha ileri bilimsel çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

: 1) Itoh J., et al : Utility of an elevated plus-maze for the evaluation of memory in mice, effects of nootropics , scopolamine and electroconvulsive shock. *Psychopharmacology* 1990; 101: 27-33.

2) Pellow S., File SE.; Anxiolytic and Anxiogenic Drug Effects on Exploratory Activity in an Elevated Plus - maze: a Novel test of Anxiety in the Rat. *Pharmacology Biochemistry & Behavior*, 1986; 24:526-529.

3) J.Occup Health Psychol, 1997 Jan, 2:1,45-62.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özge TİMUR, Zeynep ADIGÜZEL
Okulu : İzmir Fen Lisesi
Rehber Öğretmeni: Cihat YURDUGÜL
Projenin Adı : Alkol bağımlılarının ailelerinde alkol ve madde kullanımı özellikleri.

GİRİŞ VE AMAÇ

Alkol bağımlılığı ve alkol kötüye kullanımı madde kullanımı ile ilgili bozukluklardan en sık görülenidir. Alkol araştırmaları alkol kötüye kullanımı ve alkolizmin nedenleri,tedavisi ve önlenmesi ile ilgili konuların aydınlatılmasına yardımcı olmaktadır. Türkiye’de şimdiye kadar yapılan araştırmalarda pek çok faktörün incelenmesine karşın alkol bağımlılığının genetik yüklülüğü sistemli bir araştırma dahilinde incelenmemiştir. Bu çalışma ile alkol bağımlılığının genetik yüklülüğü vurgulanmaya çalışılmıştır.

YÖNTEM

Araştırma konusunun belirlenip sınırlandırılmasından sonra hangi değişkenlerin sorgulanacağı saptanmış, bu yönde görüşme formu oluşturulmuştur. Bu form hastanın sosyodemografik değişkenlerini, ailesi ile ilgili genel özellikleri,alkol ve madde kullanım öyküsünü belirlemeye yöneliktir. Görüşme Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Ana Bilim Dalı Alkol Bağımlılığı Tedavi Birimi ve Manisa Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi- AMATEM ‘de tedavi gören hastalarla yapılmıştır.

Bu yöntem çerçevesinde 33 olgu incelenmiş, doldurulan formların sonuçları istatistiksel yöntemlerle belirlenip yorumlanmıştır. Veriler alınırken SSPS(Statistics Package for Social Science) istatistik paket programı kullanılmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızın sonunda elde edilen bulgular doğrultusunda ailesinde alkol kullanımı olan ve olmayan bağımlıların bazı özellikler yönünden farklı olduğunu gördük. Hipotezimize göre ailesinde alkol kullanımı olan bireylerde alkole başlama, sorunlu içicilik ve tedaviye başvurma yaşının erken,günlük alkol kullanım miktarının fazla , suç eğilimin ve buna bağlı olarak gelişen adli suç oranının yüksek olmasını bekledik.

Yurt dışında yapılan pek çok çalışma alkol bağımlılığının genetik yönü üzerinde durmaktadır. Bu proje Türkiye’de bağımlılığın genetik yönünü

araştırması bakımından ilk örneklerden biridir .Bu yönüyle yurt içinde aynı amaç doğrultusunda yapılacak çalışmalara örnek teşkil etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Coşkunol H.: Alkol Bağımlılığı Tanı ve Tedavisi, İzmir, Haziran 1996
2. American Psychiatric Association :Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4rd edition (DSM-IV), Washington ,1994

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Erdem TURGUT, Aslı BALLI, Doğan ERDEN
Okulu : Özel Evrensel Lisesi
Rehber Öğretmeni: Aytekin ULUIŞIK, Sema GÜRSOY
Projenin Adı : Yeni bir stent (damar içi protez) modeli.

Projenin Amacı : Varolan stent modellerinden daha üstün özelliklere sahip bir model üretmek.
Giriş: Stentler, damar tıkanıklığı olan hastalarda sıkça kullanılır. Daralmış olan damarlarda, hasta ameliyat edilmeden, kan akışını normale döndürmek için kullanılır. İlk defa 1969'da deneysel nonoperativ stent yerleştirme tekniği Charles Dotter tarafından rapor edildi. Bacağa giden atardamar tıkanıklıklarında tıkanıklığın olduğu yere yerleştirilen sentetik stent dokuda yabancı cisim reaksiyonu yapmadan durabilmektedir. Stent yerleştirme işlemiyle beraber damarın görüntülenmesi de aynı anda yapılmıştır ve bu sayede tıkanıklığın olduğu bölgeye ulaşılmaktadır. Daha sonra damarın içine ilaç verilerek çekilen filmlerde akışın normale döndüğü, stentin konulduğu yerde durduğu görülmektedir.
Yöntem ve Meteryal: Bu çalışmada yapılan stentler tantalum teldendir. Bu olayın bir canlı üzerinde denenmesi zor olduğundan, benzer bir mekanizma kurarak bunu model üzerinde göstermeye çalıştık. Tantalum telden yaptığımız bu stentlerin biyolojik uygunluğu yüzey kimyasına, yüzey enerjisine, yüzey morfolojisine ve ayrıca yerleştirim sırasında ve sonrasında damar duvarı ve kan elemanlarının özelliğine uygundur. Her stent için belirli bir esnekliğe sahip olma ön koşulu vardır. Bu ön koşul stent girişiminin kolaylığı, stentin damara uygunluğu ve doğru yerleştirilebilmesi için gereklidir. Her hangi bir stentin dayanıklılığı ve zaman içinde görevini devamlı yapabilmesi metal yüzeyi oksidasyonuna, korosiv aşınma ve stentin damardaki gerginliğine bağlıdır. Güvenli ve kolay yerleştirim için stentin esnek olması, radiopak olması ve istenilen ölçüye genişlemesi gerekir. Şu anda bu özellikleri sağlamış durumdayız. Damar içine yerleştirme şekli olarak "Balonla genişleyen stent" modelini uygun gördük. Yaptığımız stentler boy ve çap bakımından sadece periferik arterler içindir.

Bulgular: Stent damar içinde açıldığı zaman boyundaki kısalma oranı %5'den azdır. Bu oran var olan diğer stent modellerine göre daha iyi bir yüzdendir. Sıkıştırıldığı zamanki minimum çapı 1mm., şişmemiş balon çapı ise 1.6mm.'dir. Damar içine girecek olan mekanizmanın (balon+stent) toplam çapı 2.6 mm.'dir. Recoil oranı %20 dir.

Tartışma: Tantalum stent üretiminde uzun yıllardan beri kullanılan bir madde olduğundan biyolojik uygunluğu bilinmektedir. Canlı modellerde de kullanılabilir. Biz stentimizin mevcut stentlere göre daha üstün özellikleri olduğunu düşünüyoruz. Stent yapımı Türkiye'de henüz denenmemiştir. Bu konudaki araştırmalara devam edilerek ülke ekonomisine katkıda bulunacak gelişimleri sağlanabileceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar: Op.Dr.Oktay BANLI (Genel Cerrahi Uzmanı)
Yrd. Doç. Dr.Murat FIRAT (Radiolog)
Musa YAĞMURLU (Biomedikal Mühendisi)
Doç. Dr. Nursen POSTACI (Kardiolog)
Dotter, C.T. , (1969) , Transluminally placed coilspring Endarterial tube grafts: Long term patency in Canine popliteal artery, *Invest. , Radiology* ; No.4 , sayfa 329-31.
Cragg, A.H. (1993) , Nitinol intravascular stent: Results of preclinical evaluation, *Radiology*, Vol. 189, No.3, sayfa 775-778, Aralık.
Strecker, E.P. , (1990), Expandable tubular stents for treatment of arterial occlusive diseases: Experimental and clinical results; *Flexible tantalum stents implanted in aortas and iliac arteries*, *Radiology*, Vol. 175, No.1, sayfa 97-102, Nisan.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Nezaket TÜRKEL, Cengizhan İPEK
Okulu	: Pertevniyal Lisesi
Rehber Öğretmeni:	Mehmet KAYA, Hasbi KURT
Projenin Adı	: Kısa süreli Hiperglisemi Alüminyum yüklenen sıçanlarda kan-beyin bariyer geçirgenliğini artırmak.

GİRİŞ VE AMAC

Başlıca su, yiyecek ve bazı ilaçların alınmasıyla organizmaya ulaşan alüminyumun biyolojik etkileri tam olarak bilinmemektedir. Deneysel çalışmalarda, sistemik, lokal veya oral olarak alınan alüminyumun başlangıçta kanda, daha sonra damar endotel yüzeyinde ve sonuçta beyinde arttığı gösterilmiştir (Deloncle, 1997, Banks, 1989). Diğer yandan, alüminyumun hücre membranlarında hem pozitif hem de negatif yüklere bağlandığı ve membran bütünlüğünü bozmadan membran yapısını değiştirdiği gösterilmiştir (Kim, 1986). Alüminyum plazmada yüksek konantrasyonda bulunduğu zaman, meydana getirdiği değişikliklere karşı endotel hücrelerinin hassasiyeti diğer hücrelerle kıyaslandığında daha fazladır ve sonuçta, mevcut alüminyum bir şekilde beyin damar endotel hücrelerinin oluşturduğu kan-beyin bariyeri (K-BB) ile ilişkiye girmektedir. Bu bilgilerin yanında, alüminyumun K-BB permeabilitesini çeşitli peptid ve traserlere karşı arttırdığı gösterilmiştir (Favarato, 1992, Banks 1989).

Diğer yandan yüksek konantrasyonda glukoz, kısa süreli (birkaç saat) uygulandığında beyin damarlarındaki geçirgenliği etkilemezken, uzun süreli (birkaç gün) uygulanması endotelde damar geçirgenliğini arttırmaktadır (Salameh, 1997). Ancak, diyabetik koşullarda K-BB geçirgenliğindeki değişikliklerle ilgili sonuçlar zıtlık göstermektedir (Mooradian, 1997). Daha da ötesi damar endotel fonksiyonları

üzerine yüksek glukoz konsantrasyonunun yaptığı toksisite ile ilgili biokimyasal mekanizmalar bilinmemektedir. Diğer yandan, diyabetik olmayan diyalize böbrek hastalarına kıyasla, diyabetik diyalize böbrek hastalarının özellikle kemik dokusunda alüminyum birikiminin fazla olduğu ileri sürülmüştür (Pei, 1993). Ancak alüminyum toksisitesi sırasında oluşturulan kısa süreli hiperglisemik koşullarda, beyin damarlarının kanda yüksek konsantrasyonda bulunan alüminyuma karşı yanıtı bilinmemektedir.

Bu amaçla, alüminyum yüklenen sıçanlarda oluşturulan kısa süreli hipergliseminin, alüminyumla ilişkili beyin damar endotel hücre geçirgenliğindeki değişikliklerde etkili olup olmadığını Evans blue traseri kullanarak araştırdık.

ARAÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada ağırlıkları 180-240 gram olan dişi erişkin Wistar albino sıçanlar: (I) kontrol (n=10); (II) kısa süreli hiperglisemi (n=10); (III) alüminyum (n=10); (IV) alüminyum+kısa süreli hiperglisemi (n=10) olmak üzere dört gruba bölündü. I ve II. gruptaki hayvanlara isotonik NaCl intraperitoneal (i.p.) yolla verildikten 30 dakika sonra, akut hiperglisemi oluşturmak üzere 2ml %50 glukoz solusyonu i.p. enjekte edildi. Glukoz injeksiyonundan 20 dakika sonra, eter anestezisi altında, femoral vene yerleştirilen kateter aracılığıyla glukoz düzeyleri ölçüldü. III. ve IV. gruptaki hayvanlara alüminyum klorid (AlCl₃) 100 mg/kg) i.p. yolla verildi ve takiben 30 dakika sonra 2ml %50 glukoz i.p. enjekte edildi. Glukoz uygulanmasından 20 dakika sonra Evans blue (EB) (4 ml/kg) femoral ven yoluyla enjekte edildi ve 15 dakika sonra eter anestezisi altında hayvanlar, sol ventrikülden %0.9 NaCl 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. Bu bölgelerdeki EB boyasının kalitatif olarak varlığı aşağıdaki kriterlerine göre değerlendirildi: 0; incelenen bölgelerde mavi renge boyanma yok, 1+; hafif derecede boyanma, 2+; orta derecede boyanma ve 3+; koyu maviye renge boyanma.

Kantitatif değerlendirme için doku parçaları tartıldı ve 2,5 ml fosfat tampon sıvısına (pH:7.4) konulduktan sonra homojenize edildi. Homojenize edilen doku örneklerindeki proteinleri çöktürmek için 2,5 ml %60 triklor asetik asit eklendi ve

homojenat 2 dakika süresince vorteksle karıştırıldı. Daha sonra, örnekler 30 dakika soğuk odada tutuldu ve sonra 1000 g de 30 dakika santrifüje edildi. Süpernatanttaki EB miktarı, spektrofotometrede (610 dalga boyu) tayin edildi. Beyine geçen EB'nin kantitatif yolla tayini için daha önce tarif edilen bir metod kullanıldı. Dokudaki EB miktarı boyanın bilinen miktarlarından kaynaklanan linear bir standart eğri kullanılarak tayin edildi ve mikrogram EB/ mg doku olarak ifade edildi.

İstatistiksel analizde, ortalama değerler $(X) \pm$ Standart sapma (SD), Student testinin eşlenmiş veya eşlenmemiş serilerindeki t-testleri kullanıldı. $p < 0.05$ ve altındaki değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edildi.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Normoglisemik kontrol sıçanlarda ortalama plazma glukoz konsantrasyonu 105 ± 6 mg/100ml iken, akut hiperglisemik grupta 377 ± 21 ve akut hiperglisemi+aluminum grubunda 385 ± 26 mg/100 ml değerlere ulaştı ($p < 0.01$).

Grup I ve grup II'deki beyin bölgeleri makroskopik olarak incelendiğinde K-BB yıkımı gösterilemedi ve bu iki gruptaki K-BB permeabilitesi kantitatif metotla değerlendirildiğinde de her iki grupta permeabilite artışı, diğer bir ifadeyle EB nin beyine geçişi yoktu. Sadece, Grup II de kantitatif olarak incelenen beyin bölgelerinde EB miktarı kontrol değerlere göre biraz arttı ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$), (şekil 1). Grup III deki makroskopik incelemeler, 10 beyinden 2 serebellum ve bir sol serebral korteks bölgesinde 1+ derecede K-BB yıkımı gösterdi. Bu gruptaki spektrofotometrik incelemelerde ise EB nin beyine geçişi dört bölgede de artış gösterdi ve ancak diensefalon bölgesindeki artış ($p > 0.05$) hariç diğer bölgeler istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$), (tablo 1).

Alüminyum+kısa süreli glukoz yüklenen grupta, incelenen 10 beyinden, altı serebellumda 1+, iki diensefalonda 1+, iki sol serebral korteks 1+ ve bir sağ serebral kortekste 1+ derecede bariyer yıkımı gerçekleşti. Farklı bölgelerde yıkım olmasına rağmen total olarak altı hayvanın kan-beyin bariyeri yıkıldı. Evans blue boyasının beyin bölgelerine geçişi kantitatif olarak değerlendirildiğinde, bu bölgelerin hepsinde geçirgenlik artışı meydana geldi ve artış en çok serebellum ile diensefalon bölgelerindeydi ($p < 0.01$), (tablo 1). Bu çalışmada kullanılan alüminyum, doza ve süreye bağlı olarak tek başına K-BB geçirgenliğinde fazla bir artışa neden olamadı. Ancak, alüminyum kullanılan doz ve uygulama süresine bağlı olarak, beyin damar

endoteline olan etkilerini arttırmaktadır (Kim, 1986, Deloncle, 1997). Çalışmamızda, kullanılan alüminyumun dozu ve süresine ek olarak, tabloya akut hiperglisemi de eklendiğinde, K-BB'ndeki geçirgenlik artışı başta serebellum olmak üzere incelenen diğer bölgelerde de meydana geldi. Sonuçlarımız, alüminyum+kısa süreli hiperglisemiyi takiben meydana gelen K-BB geçirgenliğindeki artışta kısa süreli hipergliseminin önemli bir risk faktörü olabildiği göstermektedir.

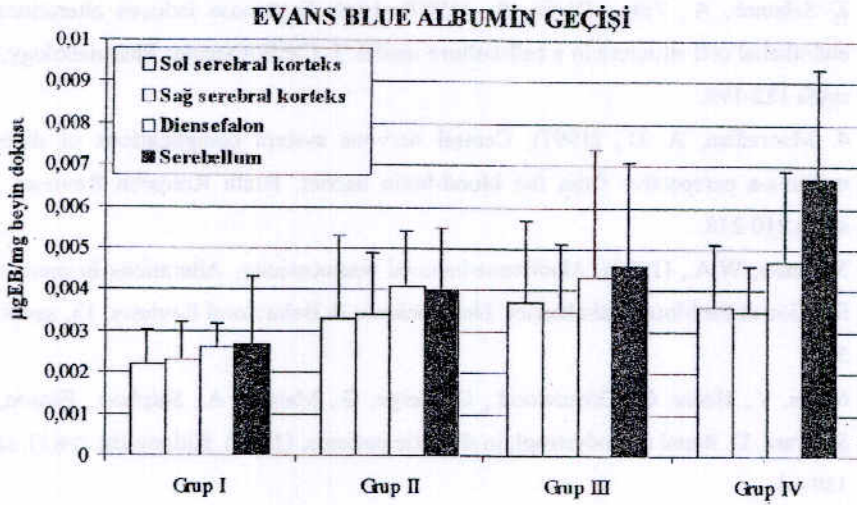
KAYNAKLAR:

1. Dietrich, W.D., Alonso, O., Busto, R., (1993), Moderate hyperglycemia worsens acute blood-brain barrier injury after forebrain ischemia in rats, *Stroke*, 24, sayfa 111-116.
2. Deloncle, R., Nicole, P., (1997) Aluminum: On Both sides of the blood-brain barrier, *Mineral and Metal Neurotoxicology*, (ed. Yasui, M., Strong, M.J., Ota, K., Verity, M.A.), (CRC Press, Boca Raton, New York), Bölüm 9, sayfa 91-96.
3. Salameh, A., Zinn, D., Dhein, S., (1997), High D-glucose induces alterations of endothelial cell structure in a cell-culture model. *J. Cardiovascular Pharmacology*, 30, sayfa 182-190.
4. Mooradian, A. D., (1997), Central nervous system complications of diabetes mellitus-a perspective from the blood-brain barrier. *Brain Research Reviews*. 23, sayfa 210-218.
5. Banks, W.A., (1989), Aluminum-induced neurotoxicity: Alterations in membrane function at the blood brain barrier. *Neuroscience & Behavioral Reviews*, 13, sayfa 47-53.
6. Pei, Y., Hercz, G., Greenwood, C., Serge, G., Manuel, A., Saiphoo, Fenton, S., Sherrard, D. Renal osteodystroph in diabetic patients, (1993), *Kidney-Int.* 44(1), sayfa 159-64.
7. Mose, F., Zatta, P., Perazzolo, M., Fontana, L., Nicolini, M, (1992), Aluminum (III) influences the permeability of the blood-brain barrier to[14C] sucrose in rats, *Brain Research*, 569, sayfa 330-335.
8. Kim, Y.S., Lee, M.H., Wisniewski, H.M, (1986), Aluminum induced reversible change in permeability of the blood-brain barrier to [14C] sucrose. 377, sayfa 286-291.

Tablo 1. Kontrol ve deney gruplarındaki beyinlere Evans blue geçişindeki değişiklikler

Deney Grupları	n	Bariyer Tip Beyin Damar Geçirgenliğindeki Değişiklikler			
		0	1+	2+	3+
Grup I	10	10	0	0	0
Grup II	10	10	0	0	0
Grup III	10	7	3	-	-
Grup IV	10	4	6	-	-

n: Hayvan Sayısı



Şekil 1. Kontrol (I), kısa süreli hiperglisemi (II), alüminyum (III), alüminyum + kısa süreli hiperglisemi (IV) gruplarını incelenen beyin bölgelerinde kantitatif olarak ölçülen Evans Blue (EB) boya miktarındaki görünümüler.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI 8. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hamdi Evrim UŞAKLI, Behçet Güven SARI
Okulu : İstek Özel Kaşgarlı Mahmut Lisesi
Rehber Öğretmeni : Semra YILMAZ
Projenin Adı : Sağır ve dilsizlerde 12 derivasyonlu elektrokardiografik kayıta QT, QTc intervalleri ve dispersiyon değerleri.

AMAÇ :

Uzun QT sendromu genellikle çocuklarda yada gençlerde sıklıkla bayılmalar ile giden ve bazen bunların sonucunda ani kalp durması ve ölüme yol açan bir durumdur. Doğuştan sağırlık ile birlikte giden tipi de mevcuttur. Bu sendromun tanısında hastaların elektrokardiografi (EKG)'sinde QT arasındaki sürenin uzun olduğu belirtilmiştir. Doğuştan sağır olanlarda uzun QT sendromu daha sık olduğu için bu çalışmamızda sağırlar okulunda 100 öğrencinin EKG'leri çekilerek QT, QTc değerleri, QT dispersiyon (değişkenlik) ve QTc dispersiyon değerleri hesaplanıp normal toplum ile bunların arasında fark olup olmadığı araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM :

Bu çalışma için sağır ve dilsizler okulundaki yaşları 13 ile 20 arasında değişen 34 kız , 66 erkek öğrencide 12 derivasyonlu elektrokardiografik tetkik yapıldı. Yaş ortalaması ve cinsiyet ortalaması sağır ve dilsiz öğrenciler ile benzerlik gösteren 30 sağlıklı öğrencinin de elektrokardiografik tetkikleri yapıldı. QT süreleri her bir derivasyonda ayrı ayrı ölçüm cetveliyle, elle ölçüldü. Daha sonra QTc değerleri Bazett formülüne ($QTc = QT/R.R.$) göre hesaplandı. QT ve QTc dispersiyonu ise 12 derivasyondan en uzun ile en kısası arasındaki fark olarak hesaplandı. Sağır ve dilsiz öğrenciler ile diğer kontrol grubu arasında fark olup olmadığı iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi ile karşılaştırıldı.

BULGULAR :

Öğrencilerin yaş ortalaması 15,3 (13-20) , kontrol grubunun yaş ortalaması 17,5 (10-23) idi. Bu öğrencilerin 12 derivasyondaki QT değerleri ortalaması 362,71±33,30 (316-502) , QTc ortalaması 439,42±28,56 (379-578) , kontrol grubunun QT ortalaması 359,36± 20,27 (320-396) , QTc ortalaması 413,36±19,80 (364-471) msn olarak bulundu. QTc dispersiyon değeri öğrencilerde 64,15±29,58 (0-188) , kontrol grubunda 58,90± 23,66 (20-117) , QT dispersiyon değeri ise öğrencilerde 40, 40±23,78 (0-120), kontrol grubunda 34,66±13,59 (0-40) , olarak bulundu. 15 (%44) kız öğrencide QTc değeri 450 msn üzerinde 29 erkek (%43) öğrencide QTc değeri 440 msn üzerinde bulundu. Kontrol grubunda ise sadece bir kızda QTc değeri 450 msn üzerinde bulundu. Erkeklerde ise en uzun QTc 433 msn idi.

TARTIŞMA VE SONUÇ :

Uzun QT sendromu kalıtsal çekinik ve baskın geçiş gösteren, bazen doğuştan sağırlıkla birlikte olan bayılma nöbetleri ve bunun sonucunda kalp durması ve ölüme yol açabilen , genellikle stres sonrası bu bayılmaların daha çok çıktığı , çocuk ve gençlerde sık görülen bir hastalık (sendrom)'tır. Bunlar doğuştan sağırlıkla birlikte EKG'de QT uzaması olan hastaları tarif etmişlerdir. Daha sonra uzun QT sendromunda EKG 'de T dalgası değişikliklerinin yanısıra değişik genetik geçişler ve bazen QT süresinde uzamanın olmayabileceğine ait çalışmalar belirtilmiştir.

QT süresinin uzamasının kaipite elektrik iletiminin stabilizasyonunda bozulmaya ve bunun sonucunda da ritim bozuklarına yol açabileceği belirtilmektedir. Doğuştan sağırlarda uzun QT sendromu daha sık belirtildiği için sağır ve dilsizlerde QT sürelerinin ne olduğunu ve çeşitli derivasyonlardaki değişkenlikleri araştırdık. 100 öğrencide QT ortalaması 362,71 msn olup 359,36 msn olan kontrol grubundan istatistiksel olarak farklı değildi. Ancak kalp hızına göre düzeltilmiş olan QTc süresi çalışma grubunda 439,42 msn olup kontrol grubundaki 413,36 msn ortalamasından anlamlı olarak uzundu ($p < 0.005$). Kızlar için 450 msn, erkekler için 440 msn olan normal-anormal sınırı üzerinde QTc toplam 100 öğrencinin

44'ünde izlenirken kontrol grubunda sadece bir kızda izlendi. QT dispersiyonları yönünden de kontrol grubu ile daha düşük anlamlılık düzeyinde fark izlendi ($p < 0.05$) . Ülkemizde bu popülasyonun QT,QTc ve dispersiyon değerlerinin ne olduğu konusunda karşılaştırılacak referans çalışma olup olmadığını bilmiyoruz.

Çalışma grubundaki sağır ve dilsiz öğrenciler arasında uzun QT sendromu tanı kriterlerini tam olarak taşıyan olup olmadığı daha sonra araştırılacaktır. Ancak bayılma hikayesi olan iki öğrencide QTc değerleri normal bulunmuştur.

Kalp ve işitme sisteminin gelişiminin anne karnındaki embriyoloji dönemleri yakındır. Sağır ve dilsizlerde bulduğumuz QTc değerlerinin normal insanlardan uzun olmasının nedeni buna bağlı olabilir. Bizim çalışma grubumuzdaki sağır ve dilsizlerin bir kısmı doğuştan sağır olmayıp sağırhıkları bebeklik dönemindeki ateşli hastalıklara ve benzerlerine bağlı olabilir. Sonradan sağır olanlarla doğuştan sağır olanlar arasında QTc ve dispersiyon yönündeki fark olup olmadığı mümkün olabilirse daha sonra araştırılacaktır.

Normal popülasyona oranla sağır çocuklarda EKG çekimi sırasındaki artefaklar daha fazla idi. Bazı sağır ve dilsizler çekim sırasında heyecanlanmakta olup, bunların kalp hızlarındaki ani artışlar izlendi. Bu nedenle kalp hızları yönündeki kontrol grubuyla karşılaştırma yapılmadı.

Sonuç olarak; sağır ve dilsizlerdeki QTc değerleri ve QT dispersiyonları nadir görülen uzun QT sendromu olsun ya da olmasın normallerden daha uzun çıkmaktadır. Bu nedenle sağır ve dilsizler uzun QT sendromunun yanısıra başka kalp hastalıklarına da daha yatkın olabilirler. Bunların doktor tarafından kontrol edilmesi yararlı olabilir.

KAYNAKLAR:

- 1-)The Long QT syndrome.Curr Probl Cardiol. 1997,302-351
- 2-)Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. 1990, Hatipoğlu Yayınevi
- 3-)Jervell A., Lange-Nielsen F. Congenital deaf-mutism, functional heart disease with prolongation of the QT interval and sudden death, Am Heart J. 1957 ; 54: 59-68
- 4-)Keating M. Dunn C. , Atkinson d. consistent linkage of the long-QT syndrome to the Harvey Ras-1 locus on chromosome II. Am J Hum Genet. 1991; 49 : 1335-1339