

ÖZEL EGE LİSESİ 19. FEN ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



*Yarışmamız çevrim içi yapılacaktır.



Eraslan
Vakfı

ÖNSÖZ

Değerli Bilim Dostları,

Özel Ege Lisesi olarak “Fen Araştırma Projeleri Yarışması”nı on dokuzuncu kez düzenlemiş olmanın mutluluğu içerisindeyiz. Bilim alanında prestijli yarışmaların az olduğu ülkemizde, bilime hizmet etmeyi görev edinmiş eğitim kurumlarından biri olduğumuzu ifade etmek isteriz. Her yıl artan sayıda proje başvurusu ve katılan illerin çeşitliliği doğru bir yolda yürüdüğümüzü olan inancımızı pekiştirmektedir.

2022 yılında İzmir başta olmak üzere Adana, Afyonkarahisar, Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bolu, Bursa, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Isparta, İstanbul, Karabük, Kocaeli, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Şanlıurfa, Trabzon, Yalova ve Zonguldak illerinden tüm alanlardan toplam 253 proje başvurusu yapılmıştır.

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Mühendislik Fakültesi ve Tıp Fakültesi, Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Fen Fakültesi akademisyenlerinden oluşan jüri tarafından yapılan ön değerlendirme sonucunda 46 adet fizik, kimya, biyoloji, fen ve teknoloji projesi sergilenmeye değer bulunmuştur. Özel Ege Lisesi Fen Araştırma Projeleri Yarışması **27 Mayıs 2022** Cuma günü çevrimiçi olarak düzenlenecek ve jüri değerlendirmesi sonucunda dereceye girenler için aynı gün ödül töreni gerçekleştirilecektir. Ancak özellikle altını çizmek isteriz ki dereceye girmesin tüm katılımcılara bilime verdikleri emek için saygı duymaktayız. Özel Ege Lisesi olarak bu yarışmanın düzenlenme gerekçesi, siz gençleri bilimsel araştırma yapma yolunca özendirmeğidir.

Kendi öz kaynakları ile bir bilim yarışması düzenlemek bir eğitim kurumu için ciddi mesai ve titizlik gerektiren bir çalışmadır. Görüşümüzce gençlerimizin pozitif bilimlere olan ilgisi arttıkça, geleceğe güvenle bakabilme şansına sahip olacağız. Öğrenen, araştıran, geliştiren gençlerin varlığı ülkemizin en değerli zenginliği olacaktır.

Yukarıda ifade ettiğimiz illerin değerli eğitim kurumlarından yarışmaya katılan sevgili gençleri, değerli eğitimci ve okul yöneticilerini kutluyor; göstermiş oldukları ilgiden dolayı en içten teşekkürlerimizi sunuyoruz. Bilim adına ülkemizin hak ettiği seviyeye ulaşması dileği ve inancıyla yarışmanın gerçekleşmesinde emeği geçen herkese teşekkür ederiz.

Yarışma Yürütme Kurulu



ÖZEL EGE LİSESİ
19. FEN ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	1
JÜRİ	4
YARIŞMA YÜRÜTME KURULU	4
FEN ve TEKNOLOJİ dalında sergiye katılan projeler	5
FİZİK dalında sergiye katılan projeler	18
KİMYA dalında sergiye katılan projeler	31
BİYOLOJİ dalında sergiye katılan projeler	43
YARIŞMAYA KATILAN OKULLAR	55

JÜRİ

Fizik Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Cem ÇELEBİ (İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Fizik Bölümü)

Kimya Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Erol AKYILMAZ (Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyokimya Bölümü)

Biyoloji Jüri Başkanı:

Doç. Dr. Güneş ÖZHAN BAYKAN (İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Merkezi)

Fen ve Teknoloji Jüri Başkanı:

Doç. Dr. Özlem ABACI GÜNYAR (Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü)

Fizik Jüri Üyeleri:

Doç. Dr. Serhat TOZBURUN (İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Merkezi)

Doç. Dr. Yavuz ÖZTÜRK (Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü)

Dr. Öğretim Üyesi İbrahim AKKAYA (Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü)

Kimya Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Nur AKSUNER (Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü)

Öğr. Gör. Dr. Erhan CANBAY (Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Bölümü)

Öğr. Gör. Dr. Gözde DUMAN TAÇ (Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü)

Biyoloji Jüri Üyeleri:

Dr. Öğretim Üyesi Yavuz OKTAY (İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Merkezi)

Öğr. Gör. Dr. Hasan Buğra ÇOBAN (İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Merkezi)

Öğr. Gör. Dr. Evin İŞCAN (İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Merkezi)

Fen ve Teknoloji Jüri Üyeleri:

Doç. Dr. Emir HALİKİ (Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü)

Araş. Gör. Dr. Yasemin İŞLEK COŞKUN (Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü)

YARIŞMA YÜRÜTME KURULU

Başkanlar : Rüçhan ÖZDAMAR (Fen Bilimleri Bölüm Başkanı)

Dr. Onur AKPINAR (Bilim Kurulu Eş Başkanı)

Üyeler : Ulaş GÜREL (Fizik Öğretmeni)
Zafer ARSLAN (Fizik Öğretmeni)
Güliz YAMAN (Fizik Öğretmeni)
Avni ÇUKURKENT (Fizik Öğretmeni)
Mert BÜYÜKDEDE (Fizik Öğretmeni)
Özge ÇAKAR (Kimya Öğretmeni)
Aynur IRMAK (Kimya Öğretmeni)
Bilge ŞENGÜL (Kimya Öğretmeni)
Fatma Merve ABAYT (Kimya Öğretmeni)
Yasemin BONCUK YAVUZ (Biyoloji Öğretmeni)
Volkan SARI (Biyoloji Öğretmeni)
Hande KALECİ (Biyoloji Öğretmeni)
Dr. Esra KAYAR DOĞAN (Biyoloji Öğretmeni)
Pınar ÇALIK ÖZBAY (Fen Bilimleri Öğretmeni)
Aylin MERTYÜZ (Fen Bilimleri Öğretmeni)
Ayşe SEREZ (Fen Bilimleri Öğretmeni)
Duygu DUYAL (Fen Bilimleri Laboratuvar Sorumlusu)



ÖZEL EGE LİSESİ 19. FEN ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



FEN VE TEKNOLOJİ

MAKRO ALGLERDEN SIVI GÜBRE ELDESİ VE ATA TOHUM “KARAKILÇIK BUĞDAYI” NIN GELİŞİMİNE ETKİSİ

İZMİR ÖZEL ÇAKABEY ORTAOKULU

DEFNE ERYILMAZ

DEFNE VAROL

Rehber Öğretmen: GÜLŞAH BARDAK

İzmir'in Karşıyaka ilçesindeki Bostanlı sahilinde 2021 yılının Ekim ve Kasım aylarında kıyılar aşırı kirliliğin bir sonucu olarak "Deniz Marulu" adı verilen yeşil renkli deniz yosunlarıyla kaplanmış ve oluşum giderek yayılmıştır. En eski kullanım alanları gübre olarak değerlendirilme olan makroalgler gıda, tarım, tıp, kimya, enerji gibi farklı endüstri alanlarında hammadde kaynağı olarak ya da doğrudan kullanılırlar. Projemizde İzmir Körfezi Bostanlı kıyılarından topladığımız deniz marullarının (Ulva lactuca) sıvı gübre olarak değerlendirilmesinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla yerli bir tür olan karakilçık buğdayının yetiştirilmesine etkilerinin gözlenmesi hedeflenmiştir. Sıvı gübre elde etmek için öncelikle körfezin kıyı kesiminde bulunan Ulva lactuca toplanarak yıkanmıştır. Temizlenen malzeme kurutulup 1 kg kuru materyal 1 litre saf suyla kaynatılmış ve süzülerek elde edilen sıvı gübre %10, %30, %50, %70'lik konsantrasyonlara seyreltilmiştir. Gübre uygulama deseni 5 set 3 tekrar şeklinde tasarlanıp kontrol olarak saf su kullanıldı. Her saksıya 5 adet karakilçık buğday tohumları eşit aralıklarla ekildi. Fitotron'da (çimlendirme dolabı) ilk çimlenmeden sonra çıkarılan saksılara oda koşullarında saksı başına 50 ml haftada 2 kez olacak şekilde gübre uygulamaları ve kontrol için saf su uygulaması yapıldı. 7 hafta sonunda bitkiler sökülerek kökleri yıkanmış gövde kök boyları ayrı ayrı ölçülmüş ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında gövde gelişiminin incelenmesi sonucunda %70 konsantrasyon ile gübrelenmiş bireylerin en yüksek uzama değerlerine, yapılan kök boyu ölçümlerinde de %30 konsantrasyon ile gübrelenen bireylerin en yüksek kök gelişimine sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda denize kıyısı olan şehirlerde kıyı kirliliğine neden olan bu materyallerin tarımsal üretimde kullanılabileceği ve bitkisel üretime katkı sağladığı da ortaya konulmuştur.

EV TİPİ ALTERNATİF DİKEY TARIM UYGULAMASI

ÖZEL İZMİR BAHÇEŞEHİR KOLEJİ ELLİNCİ YIL ORTAOKULU

EGE AKŞİT

Rehber Öğretmen: SEVCAN SALİHA AYTAR

Sanayi devrimi sonrası yaşanan teknolojik gelişmeler ve beraberinde artış gösteren nüfus tarımsal üretimin de artırılmasını gerekli kılmıştır. Şu an 8 milyara yakın olan Dünya nüfus artış hızının %1,7 olduğu göz önüne alındığında besin ihtiyacının giderek arttığı yadsınamaz bir gerçektir. Bu gereksinimi karşılamak için başvurulan ve Yeşil Devrim olarak adlandırılan konvansiyonel tarım sistemi gelişmiştir. Bu tarım sistemi büyük tarım alanlarına, çok miktarda suya ve yoğun kimyasal kullanımına ihtiyaç duymaktadır. Yoğun kimyasal kullanımının zamanla çeşitli tahribatlara yol açması, büyük miktarlarda su tüketiminin ise gittikçe azalan su kaynaklarını kullanması tarımda yeni teknolojilerin gelişmesinin yolunu açmıştır. Geleneksel tarım yöntemlerinin uygulanmasına devam edildiği takdirde, mevcut nüfusu beslemek için Brezilya'nın kapladığı alandan daha büyük yeni tarım alanlarına ihtiyaç duyulacaktır. Dünya ölçeğinde tarım için uygun alanın %80'i zaten ekili durumdadır ancak bu alanın %15'i iyi yönetilmediği için kullanılamaz duruma gelmiştir. Bu çalışmada geleneksel tarıma alternatif daha az su, kimyasal tüketen ve daha az yer kaplayan dikey tarım yöntemi üzerine çalışılması amaçlanmıştır.

ATIK BALKABAĞI (*Cucurbita moschata*) KABUKLARINDAN YENİ BİR ÜRÜN OLARAK CİPS ÜRETİLMESİ VE ÜRETİLEN ÜRÜNÜN KARAKTERİZE EDİLMESİ

BTSO KAMİL TOLON BİLİM VE SANAT MERKEZİ

EYMEN ONAN

KEREM GÜRELİ

Rehber Öğretmen: ŞENAY UÇAR

Günümüzde başta gıda ve çevre olmak üzere birçok farklı disiplinin en çok önemsendiği uğraş alanlarından biri de özellikle endüstriyel olarak işlem görmesi sırasındaki farklılıklarına göre atık olarak kabul edilen sanayi yan ürünlerinden katma değeri olan farklı ürünlerin üretilmesi stratejileridir. Biz de buradan hareketle bu çalışmada, yüksek miktarda karotenoid ve β karoten madde içeriğinden dolayı antioksidan etkisi özellikle kabuklarında diğer bileşenleri olan meyve eti ve çekirdeğine oranla fazla miktarda bulunan sadece balkabağının kabuklarını ham madde olarak ve farklı baharatlar kullanarak cips elde edilmesini amaçladık. İlk önce balkabağı kabuklarını temin ettik. Kabukların temizlenme aşamasından sonra, haşlama ve öğütülme işlemlerinin ardından lapayı hazırladık. Kullanacağımız baharatları belirledik. Daha sonra oluşturduğumuz kombinasyonlara göre ön cips üretimini gerçekleştirdik. Ön cipslerin değerlendirme sonuçlarına göre nihai cips üretim aşamasına geçtik. Üretimini gerçekleştirdiğimiz cips numunelerinin özelliklerini belirlemek için testler yaptık. Bunun sonucunda BKL00 kodlu sadece balkabağı kabuğunu kullanarak ürettiğimiz cipsin kuru madde miktarı ham madde olarak belirleyici değer olma (% 68,08) niteliğindedir. Bu da bize balkabağı kabuklarının cips üretimi için iyi bir ham madde olabileceğini göstermektedir. Yaptığımız literatür taramasında "Dhiman vd. (Aktaran: Güngör, 2021) balkabağının pH değerinin $4,5 \pm 0,01$ olduğunu belirtmişlerdir. Biz de ham madde olarak kullandığımız BKL00 kodlu kombinasyonun pH değerini 4,23 olarak ölçtük. Ham maddenin zayıf asidik özellikte olması cipsin tüketilebilme potansiyelini olumlu yöne etkileyecektir. 20 paneliste uygulanan duyu analizi testinin toplam skor puanlamasına göre en çok beğenilen cips BKL04 (Lapa + Çörekotu + Tuz) kodlu ortalama toplam skor değeri "19,6" olan kombinasyondur. Çalışmamız balkabağı kabuklarından cips üretimi yönüyle bir ilk olma niteliğindedir ve pazara yeni bir ürün kazandırılması açısından önem arz etmektedir.

SU TASARRUFU YAPILMASINA YÖNELİK İNOVATİF SU SAYACI

KOZAN BİLİM VE SANAT MERKEZİ

DEREN DEĞERLİ

ALMİLA ŞAHİN

Rehber Öğretmen: ONUR ŞİRE

Dünyamızda ve ülkemizde artan nüfus ve azalan su kaynakları nedeniyle su kıtlığı yaşanmaktadır. Projemizin amacı; İnsanların anlık olarak tükettikleri su miktarını görmelerini sağlayarak su tasarrufu yapmaları konusunda özendirmeaktır. Bu fikirden yola çıkarak arduino uno kart, su akış sensörü (water flow), Lcd ekran ve sesli uyarıcı (buzzer) kullanılarak gerekli kodlamalar arduino uno karta yüklenip bir ürün ortaya çıkarılmıştır. Yapmış olduğumuz ürünün hipotezlerimizi doğrulayıp doğrulamadığını test etmek için el yıkama lavabosunda 15'er kişilik gruplarla deneyler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre normal şartlarda ürün olmadan ellerimizi sabunla yıkadığımızda kişi başı ortalama su tüketimimiz 1,47 litre olarak hesaplanmıştır. Araştırma için geliştirilmiş olan üründe ise, tüketilen su miktarını gösteren ekrana bakarak ellerimizi sabunla yıkadığımızda kişi başı ortalama tüketimimiz 0,82 litre çıkmaktadır. Bu sonuçlara bakıldığında ürünümüz kişi başı ortalama 0,65 litre daha az su tüketmemizi sağlamıştır. Görme engelli bireyler de düşünülerek ürüne eklenmiş olan sesli uyarıcı yardımıyla da kişi başı ortalama 0,56 litre su tasarrufu sağlanmaktadır. Bu ürünü en çok su tükettiğimiz mutfak, banyo gibi yerlerde de kullanılacak olursa hem evimizin ve ülkemizin ekonomisine katkı sağlamış olacak, hem de su stresi yaşayan ülkemizin su fakiri bir ülke konumuna düşmesi engellenecektir.

***Sephia officinalis* İÇ İSKELETİ, MISIR KABUĞU KÜLÜ, CYPRINUS CARPIO PULLU DERİSİ İLE YAPAY KEMİK DOKU OLUŞTURULMASI VE DOKUNUN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

BTSO KAMİL TOLON BİLİM VE SANAT MERKEZİ

NİSA NAZ HEREL

Rehber Öğretmen: ŞENAY UÇAR

Günümüzde üretimi yaygın olarak gerçekleşen mısırın kabuğunun atıklarından elde edilen silika, tüketimi yaygın olan sazan balığı pullu derisinden elde edilen kolajen maddesi ve mürekkep balığı (*Sephia officinalis*) iç iskeletinin birleştirilmesiyle yapay kemik dokusunun elde edilmesi ve suni vücut sıvısındaki değişimin gözlenmesi bu çalışmanın amacıdır. Bu doğrultuda çalışma için 4 tekrarlı 4 deney grubu oluşturulmuştur. Tüm gruplarda mürekkep balığı iç iskeleti tozu 2 gram ile sabit tutulmuştur. 1. deney grubunda 1,5 ml kolajen 0,1 gr magnezyum silikat, 2. deney grubunda 2 ml kolajen 0,2 gr magnezyum silikat, 3. deney grubunda 2,5 ml kolajen 0,3 gr magnezyum silikat ve 4. deney grubunda 3 ml kolajen 0,4 gr magnezyum silikat ile ürün reçetesi oluşturulmuştur. Daha sonra elde edilen kemik dokuları yapay vücut sıvısında bekletilerek kütle değişimleri tespit edilmiştir. Tamamen doğal atık biyomalzemeler kullanılarak ürettiğimiz yapay kemik dokularının suni vücut sıvısında başarılı uyum gösterdikleri yaptığımız çalışma ile belirlenmiştir. Yapay vücut sıvısında bekletilen kemik dokuların kütlelerinin tüm deney grupları için tekrarlarının ortalama değerlerine bakıldığında 0,3225 gr ve 0,3175 gr ile 2. ve 3. grubun birbirine çok yakın olduğu, biyo uyum açısından en başarılı sonuçların alındığı tespit edilmiştir. Stereo mikroskopta ürün reçetesine göre oluşturduğumuz yapay kemik dokularının deney gruplarının 20X (10x2) büyütmede çekilen fotoğraflardaki yüzey alanları incelendiğinde ise doğal kemik dokusuna benzer gözenekli bir yapıda olduğu fark edilmektedir. Daha sonrasında sıcak su banyosunda 36,5 0C'de, içerisinde suni vücut sıvısı bulunan özdeş ağız kapalı kaplarda 30 dakika bekletilen kemik dokularının 20X büyütmede stereo mikroskopta çekilen fotoğraflarına bakıldığında yine gözenekli yapının korunduğu görülmüştür.

BENİM EKOLOJİK, EKONOMİK YAĞ EMİCİ MALZEMEM

SAKARYA BİLİM VE SANAT MERKEZİ

ELİF RANA ÇELİK

BEGÜM AYDOĞAN

Rehber Öğretmen: AZER YURTKULU

Projemizin temel amacı, çevre sorunlarından biri olan yağ atıklarını ülkemiz ekonomisi için faydalı olabilecek, ülke değerlerimizden ve âtil durumda olan ve farklı amaçlar için kullanılan bitkiler ile temizlenmesinin sağlanmasıdır. Projemiz deneysel çalışma basamakları kullanılmış ve farklı bitki tozlarının yağ emme özelliklerinin incelenmesi, bitki tozlarının su tutma deneyinin yapılması, bitki tozları entegre edilmiş kâğıt yapımı, bitki tozları entegre edilmiş kâğıtların yağ çekme kapasitelerinin incelenmesi olarak deneysel çalışma başlıkları ile yürütülmüştür. Çevre kirliliğinin nedenlerinden biri atık olan yağların içme sularına veya direk kanalizasyona karışılarak suları kirlletmesidir. Yerleşimlerin atık sularına karışan bu yağlar, atık su kanallarının tıkanmasına, su arıtım merkezlerindeki sistemlerin olumsuz etkilenmesine, su kaynaklarına ulaşan yağlar ise kaynaklarda yaşayan balık, bitki gibi canlıların olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Yağ gibi çevre kirlenmesine neden olan bir unsurun ülke ekonomisinde kullanımı ile katkı sağlayacak ve çevre sağlığının korunmasında âtil olan bitkilerin kullanılmasında önemli bir yer olacaktır. Çalışmamızda farklı bitki türleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda bitki tozlarının yağ emme kapasitelerinin, su muamelesindeki durumlarının incelendiğinde en iyi sonuçların, ayı kulağı bitkisi, saz püskülü ve çam kozalağı bitkileri olmuştur. Sonuç olarak, çevre kirliliği sorununun çözümüne yönelik ekonomik, emek ve zaman maliyetini azaltan ve ülke değerlerimizden olan bitkilerin kullanılması sağlanabilecek materyal oluşturulmuştur.

“AKILLI OTOBAN”: ELEKTİRİKLİ ARAÇ PİLİ ŞARJ EDEN OTOBAN TASARIMI

ÖZEL SANCAKTEPE YENİDOĞU ORTAOKULU

CEMİLE ELA EROL

Rehber Öğretmen: KADRİYE BALDIK

Proje amacı itibariyle ulusal zirvelerin gündemi olan küresel ısınmanın başlıca sebeplerinden biri olan petrol kaynaklı fosil yakıt kullanımını azaltmaktır. Bu yüzden de petrolün en çok kullanıldığı arabalar projede elektrikli hale getirildi ve bu elektrikli araçların kullanacağı pilleri şarj eden bir akıllı otopan düzeneği tasarlandı. Bu sistemle ülkedeki elektrik kullanımını artacaktır bu yüzden arabaların zemine karşı uyguladıkları basınç enerjisini piezo yardımıyla elektrik enerjisine dönüştürerek elektrik üretip alternatif bir yöntem geliştirildi. Elde edilen enerji ile tasarlanan sistemde elektrikli araçlar için kullanılacak pilleri şarj edildi. Bu sayede ülkemizde bir günde kullanılan elektrik enerjisinin %10'unu karşılayarak ülkemizin sermayesine katkıda bulunulacaktır. Çalışılan projenin maketinde arabanın basıncı sayesinde 3V'luk bir enerji üretildi. Bu voltaj arduino kod yazılımlı LCD ekranda veri olarak okundu. Ayrıca bu proje insanların elektrikli araç almaya teşvik ederek karbondioksit kullanımını azaltacaktır. Ülkemizdeki hastalıkların %11'i solunum yüzünden gerçekleşmektedir ve elektrikli araçların kullanımı arttığında bu türden hastalık oranı düşecek ve bu sayede daha sağlıklı bireyler ve temiz bir çevre oluşacaktır. Bununla birlikte bu proje de üretilen elektrik enerjisini artık seri üretime geçen elektrikli araçları şarj etmek için kullanarak tasarruf sağlayacağız. Proje çerçevesinde insanların elektrikli araçları satın almasını sağlayarak amaçlarımızdan biri olan petrollü araçların kullanımını azaltacağız. Kısacası bu proje konusu itibariyle hem küresel ısınma ve sera gazlarının azalmasına çözüm önerisi sunmakta ve ülkemizin sermayesine bir katkıda bulunmaktadır.

İÇERİĞİ NE ?

TED İZMİR KOLEJİ

İBRAHİM SUAT UŞAK

ALP ERTEKİN

Rehber Öğretmen: NACİYE DİNÇSOY BAYRAM

Bu çalışmamızda amacımız, yiyeceklerimizde ve kullandığımız ürünlerde bulunan zararlı kimyasal maddeleri tanımak, tüketicilerde bunların kullanılırken farkındalık oluşturulmasını sağlamaktır. Yediğimiz paketlenmiş, doğal olmayan gıdalarda, uzun süre bozulmadan kalmasını sağlayan, renk ve tadını değiştiren bazı kimyasallar, ürünlerin raf ömrünü uzatıp, daha çok satılmasını sağlayabilir, fakat bu ürünleri uzun süre kullanmak sağlık açısından tehlikeli olup, ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Bizler bu çalışmamızda, öncelikle bu zararlı kimyasal maddeleri araştırdık. Paketlenmiş gıdalar, kozmetik ve temizlik ürünlerinin içeriklerinde bulunan bu zararlı kimyasalları belirleyerek, tüketicilerin bu ürünleri alırken zararları hakkında farkındalık kazanmasını ve daha doğal, zararlı içerik içermeyen ürünleri tercih etmesini sağlamayı hedefledik. Tüketicileri bilinçlendirerek, üreticileri de daha sağlıklı ürünler üretilmesi konusunda yönlendirebileceğimizi düşündük. Bu amaçla, ürün içeriklerini okuduğumuzda, zararlı içerikleri belirleyip, Flutter kodlama platformu ile geliştirilen Etiket İçerik ve Barkod Okuma Programını kullanarak, telefonlarımızda kullanabileceğimiz bir uygulama geliştirdik ve pratik kullanımını sağlamaya çalıştık. Okulumuzda bulunan arkadaşlarımızın ve ailelerinin tüketim alışkanlıklarını araştırmak için bir anket uyguladık. Anketimizde, Kişisel Bakım Ürünleri, Ev Temizlik Ürünleri ve Gıda Maddeleri başlığı altında ürünleri toplayarak, arkadaşlarımızın ve ailelerinin hangi marka ürünleri tercih ettiğini belirlemeye çalıştık. Ürünlerin içeriklerini araştırarak, içeriklerdeki zararlı maddeleri belirleyip, geliştirdiğimiz uygulamaya girerek, bu kimyasalları içeren ürünlerin, tüketici tarafından tercih edilmemesini amaçladık. Tüketici olarak bizler aldığımız ürünlerin üzerinde doğal içerik ya da benzeri ifadeler olsa da Greenwhasing adı verilen Yeşil Yıkama aldatmacasına kanmadan, bilinçli olmalı ve paket arkasındaki ürün içeriğini mutlaka kontrol etmeliyiz. Aldığımız her üründe hangi zararlı kimyasal maddelerin olduğunu bilirsek ve bu bilgiye kolay bir mobil uygulama (Android, IOS) aracılığı ile ulaşabilirsek, tüketim tercihlerimizde daha bilinçli olabiliriz.

KNN (K-Nearest Neighbors) ALGORİTMASI KULLANILARAK İOT TABANLI OTOMATİK YAĞMUR SUYU HASADI VE SU KALİTESİ TAKİP SİSTEMİ TASARIMI

BALIKESİR ŞEHİR PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ

AYŞE SENA TÜREYEN

YAĞMUR İDİL KARAMAN

Rehber Öğretmen: NİHAL ARI KORKUSUZ

Temiz su, insanın günlük yaşamında en temel ihtiyacını oluşturmaktadır. Ancak nüfus arttıkça su ihtiyacı da artmakta ve mevcut su kaynakları yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple su kaynaklarını korumak ve temiz su kaynağı sağlamanın önemi her geçen gün artmaktadır. Su kaynaklarını korumanın bir yöntemi de yağmur suyu hasadıdır. Tarihte en eski su depolama yöntemi olarak bilinen yağmur suyu depolaması suyun bir yerde biriktirilmesidir. Ancak geleneksel yağmur suyu depolaması uygun şekilde izlenemez, su kalitesini koruyamaz ve yalnızca bir depolama alanı olarak kullanılır. Geleneksel yöntem kullanılmaya devam edilirse toplanan yağmur suyunun bir hastalık kaynağı ve kullanıcılar için tehlikeli hale gelmesi kaçınılmazdır.

Bu çalışmada, yağmur suyunun çeşitli parametreler bakımından test edilerek depolanmasını sağlamak için İOT tabanlı otomatik bir yağmur suyu hasat sistemi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bilimsel yöntem olarak Mühendislik Tasarım Döngüsü kullanılan çalışmada döngü basamakları izlenerek sistem tasarlanmış, geliştirilmiş ve test edilerek iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Sistemin geliştirilmesinde; pH sensörü, su bulanıklık sensörü ve TDS iletkenlik sensörü olmak üzere su kalitesini izleyen üç sensör kullanılmıştır. Su kalitesinin belirlenmesinde makine öğrenmesi yöntemlerinden KNN (K-Nearest Neighbors) algoritması, yağmur suyunun tüketime uygun olup olmadığını sınıflandırmak için kullanılmıştır. Ayrıca yağmur sensörü, sıvı seviye belirleme sensörü, tahliye amacıyla solenoid valf, sıcaklık sensörü, su akış sensörü ve LCD ekran gibi farklı elektronik bileşenler ile kontrollü bir sistem geliştirilmiştir. Veri iletimi için HC05 Bluetooth modülü kullanılmıştır. Elde edilen veriler Appinventor yazılımı ile geliştirilen uygulama aracılığı ile görselleştirilmiştir. Sistem prototip üzerinde olarak test edilmiştir.

ÜLEKSİT KATKILI HALI ATIĞINDAN İZOLASYON MALZEMESİ ÜRETİMİ VE KULLANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

ÖZEL SANKO ORTAOKULU

KEREM UTKU KALELİ

UFUK ALKIN KARAYILAN

Rehber Öğretmen: GÜLDEN DİLSİZ

Özet Farklı sıcaklıktaki iki ortam arasında ısı transferini azaltmak, başka bir deyişle ısı yalıtımı, kışın ısınmak, yazın da serinlemek için harcadığımız enerjiyi azaltmak ve daha rahat ortamlarda yaşamak amacıyla binaların dış cephe duvarları, cam ve doğramaları, çatıları, döşemeleri ve tesisatlarında, ısı geçişini azaltan önlemlerin alınmasıdır. Bunu sağlayan malzemelere ısı yalıtımı veya izolasyon malzemesi adı verilmektedir. Yalıtım malzemeleri olarak direk kullanılan malzemeler olduğu gibi atık maddelerde geri dönüşümde yalıtım malzemesi olarak kullanılabilir. Bu atık malzemelerden biri de halı atıklarıdır. Halı fabrikalarından toplamda yıllık 600.000 ton civarında bir halı atığının varlığı mevcuttur. Ülke ekonomisi için bu denli yüksek miktardaki halı atığı önemli kayıptır. Halı atıkları genel olarak halı oyulurken veya tıraşlanırken oluşmaktadır. Ancak halı atıklarının geri dönüşümü gerek atıkların büyüklüğü gerekse içerdikleri maddeler nedeniyle zahmetli bir süreçtir. Bu nedenle her atık geri dönüştürülerek tekrar aynı sektörde kullanılamamakta veya çok azı kullanılmaktadır. Halı atıkları geri dönüştürülerek genelde mobilya ve dekorasyon sektöründe dolgu malzemesi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada halı atıkların izolasyon malzemesi olarak kullanılması araştırılmıştır. Bunun için halı tıraşlanırken ortaya çıkan atıklara doğal madde olan üleksit eklenmiştir. Uygulanan yöntemden elde edilen sonuçlara göre, halı atıklarına üleksit eklenmesi izolasyon malzemesi olarak kullanılabilirliğini ve alev karşılığı tutuşmasını geciktirdiğini göstermektedir. Üleksit miktarı arttıkça ısı izolasyonu daha fazla artarken ilk tutuşma süresi de artmaktadır. Piyasada bulunan izolasyon malzemeleri ile karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlarda ise XPS ve EPS köpüklerinden daha bir sonuç ortaya koyarken, cam yününden daha düşük sonuçlar ortaya koymuştur. Bu nedenle üleksit katkılı halı atıkları güvenle izolasyon malzemesi olarak kullanılabilir ve enerji verimliliğine daha çok katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

OKSİDATİF STRES ETKİSİYLE HASAR GÖREN DOKULARIN İYİLEŞTİRİLMESİNDE BİTKİLERİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

BALIKESİR ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ

DURU KOCABAŞ

ELİFNAS GERGİN

Rehber Öğretmen: BURCU GÜLER

Günümüzde, sağlıksız beslenmeye ya da yoğun teknoloji kullanımına bağlı olarak organizmada çeşitli hasarlar oluşabilmekte ve hastalıklara sebep olabilmektedir. Bu hastalıkların; organizmada hücrel deformasyonların oluşması ve devamında bu sorunun dokusal boyutta devam etmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sebeple, bu projede, model organizma Lemna minor bitkisi üzerinde, teknolojik cihaz kullanımı kaynaklı elektromanyetik alan maruziyetiyle oluşan hücrel hasarların kontrollü deneylerle incelenerek önlenmesi amaçlanmaktadır.

Kontrollü deneylerde model organizma olarak kullanılan Lemna minor bitkisi, eşit ağırlıkta tartılarak 28 gruba ayrılmıştır. Bunlar kendi içerisinde elektromanyetik alana maruz kalan ve kalmayan olmak üzere iki ana gruba ve bayır turpu tohumu, fesleğen yaprağı ve kiraz sapı bitki ekstralarının iki farklı dozu olacak şekilde alt gruplara ayrılmıştır.

Deneylerin sonucunda, kiraz sapı, bayır turpu tohumu ve fesleğenin tek başına kullanımı ile, kiraz sapı ve bayır turpunun birlikte kullanımı, elektromanyetik alana karşı ağırlık artışı açısından olumlu etki gösterdiği gözlemlenirken, kiraz sapı ve fesleğen yaprağının birlikte kullanımında hem normal şartlarda hem de elektromanyetik alan etkisi altında(artarak) olumsuz etki gösterdiği görülmüştür. Bu sonuçlardan yola çıkarak, normal şartlarda olumlu etki gösteren ekstraların, birlikte kullanımları sonucunda her zaman daha yüksek verim vermeyeceği sonucunu doğurmuştur. Faydalı gıdaların birlikte kullanımlarında her zaman olumlu beklenti olmaması gerektiği, uzman kişilere başvurulması gerektiğine dair toplumsal farkındalık oluşturabileceğini düşünmekteyiz.

ZEOLİT İLE AKILLI – SAĞLIKLI ÇALIŞMA KOLTUĞU

BALIKESİR BURHAN ERDAYI ORTAOKULU

BEREN YÜNKÜL

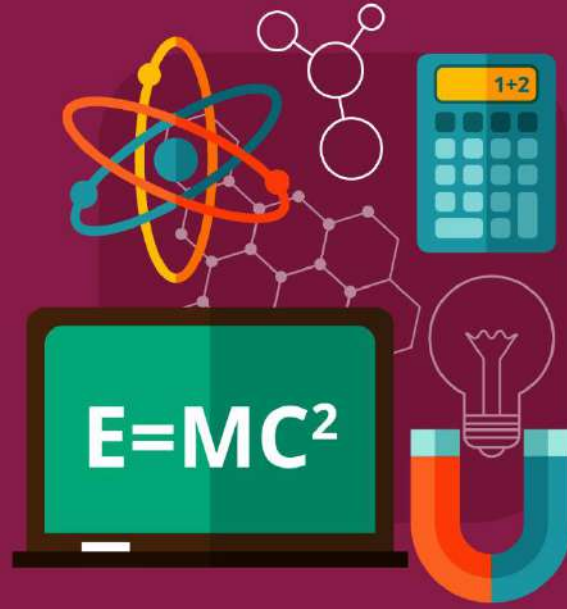
AYŞE DİDEM KORUOĞLU

Rehber Öğretmen: HANİFE YILDIZ

Evlerimizde ders çalışma, bilgisayar tablet üzerinde oyun oynama sırasında çalışma masasında geçirdiğimiz zamanın kontrolü ve duruş-oturuş şekli oldukça önemlidir. Bazen masa başında saatlerce hareketsiz kalıp, anatomik yapıya uygun olmayan duruşlarla vücut omurga yapısını bozma riskiyle karşı karşıya kalmaktayız. Sağlık sorunları oluşmadan bu duruma çözüm oluşturulmalıdır. Verdiği uyarılarla doğru oturma pozisyonuna yönlendiren, zaman kontrolü ile hareketsizliği önleyen, terleme durumunda hızlı kuruma ile nem kontrolü sağlayan akıllı sandalye sistemi tasarlamak ve kullanılabilirliğini incelemek amacıyla yapılan projemizde mühendislik tasarım süreçleri ve kontrollü deney yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Üç aşamada gerçekleştirilen projemizin ilk aşamasında Arduino Mega, LDR direnç, ultrasonik sensörler ile doğru ve dik oturma pozisyonuna yönlendiren gösterge paneli içeren, ders süresi dolduğunda uyarı veren cihaz geliştirilmiş, ikinci aşamada zeolit klinoptilolit alt katman ile koltukta nem kontrolü yapılıp yapılamayacağına, son aşamada ise sistemin kullanılabilirliğine bakılmıştır. Kullanılabilirliği test edilen sistemimizde yana doğru omurga eğriliği oluşturabilecek skolyoz duruş bozukluğu ve öne doğru oluşabilecek kamburluk(kifoz) için uyarı sisteminin çalıştığı gözlenmiştir. Uzun süre hareketsiz kalmaya engel olacak zaman uyarısı da sistemimizde kullanılabilir durumdadır. Koltuk kumaşına eklenmek üzere hazırlanan zeolit klinoptilolit deneysel süreçlerinde zeolit miktarı arttıkça kumaş yüzeyinin ıslaklık oranı azalmıştır. Bu bulgudan hareketle koltuk kumaşına zeolit alt katman eklenmiştir. Böylece terleme durumunda koltuk yüzeyinin kuru kalması ve nem dengesi sağlanabilecektir. Sonuç olarak projemizde duruş- oturuş bozukluğunu, uzun süre hareketsiz kalmayı engelleyen, terleme durumunda çabuk kuruyan sistem prototipi geliştirilmiş ve kullanılabilir durumdadır.



ÖZEL EGE LİSESİ
19. FEN ARAŞTIRMA
PROJELERİ YARIŞMASI



FİZİK

SUDAKİ MİKROPLASTİKLERİN ARITIMINDA MANYETİK NANO- Fe₂O₃ KULLANILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR SİSTEM TASARIMI

ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ

ESLEM HİLALNUR SELÇUK

SUDE LEYLA ERTAŞ

Rehber Öğretmen: PINAR SABAZ

Teknolojik gelişmelere ve dünya genelinde artan nüfusa paralel olarak plastik malzemelerin oluşturduğu atıkların çevre ve insan sağlığına olan olumsuz etkileri ön plana çıkmaktadır. 2019 yılından itibaren karşılaşılan küresel salgın dolayısıyla da plastik kullanımına herhangi bir kısıtlama getirilemediğinden kontrolsüz artan plastik miktarına bağlı olarak mikroplastikler de artmaktadır. Suda ve toprakta mikroskobik boyutta çöp yığınları oluşturan mikroplastikler hem sudaki canlılar için hem insan sağlığı için hem de çevre için önemli problem teşkil etmektedir. Mikroplastiklerin arıtımına yönelik halihazırda etkin bir yöntem bulunmadığından çalışmanın temel amacı nano-Fe₂O₃ kullanarak mikroplastik arıtımını sağlamak ve sürdürülebilir bir sistem geliştirmektir. Mikroplastik örneklerinin elde edilmesi için farklı türlerdeki plastik kaynakları (PE, PVC, PET, PP, PA) yapay deniz suyunda bekletilmiştir.

Manyetik nanoparçacıkların sentezi için ise sonokimyasal yöntem kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre en başarılı sonucun %97,8 ile PE'nin giderilmesinde daha sonra %86 ile PVC, %83,6 ile PET, %73,6 ile PA ve %72,2 ile PP'nin giderilmesinde olduğu belirlenmiştir. Tasarlanan sistemde fiberglass kullanılarak hem hafif hem de dayanıklı olması amaçlanmıştır. Sistemde suyun akışının sağlanması için Bernoulli İlkesi'nden yararlanılmıştır. Giriş ve çıkış noktalarına membran eklenerek deniz canlılarının güvenliği sağlanmıştır. Ardından nano-Fe₂O₃ kaplı bir filtre eklenerek mikroplastiklerin bu nanopartiküllerle tutulması sağlanmıştır. Miknatıslı filtrasyonla da nanopartiküllerle tutulan mikroplastiklerin geri kazanımı amaçlanmıştır. Çalışmamızda sentezlenen manyetik nanoparçacıklar kullanılarak tasarlanan sistem geliştirilip hem ülke ekonomisine katkı sağlanabilir hem de önemli bir tehdit unsuru ve yeni bir çalışma alanı olan mikroplastiklerin ucuz, güvenilir ve hızlı bir biçimde arıtımı sağlanabilir.

ATIL KONUMDAKİ MALZEMELERDEN YALITIM MALZEMESİ ELDESİ

ATATÜRK BİLİM VE SANAT MERKEZİ

BERKEN UŞAR

Rehber Öğretmen: METİN KÜÇÜK

Enerji tasarrufu denildiğinde ilk akla gelen, ısı enerjisi tasarrufudur. Isı enerjisi tasarrufu yapılarda ısı yalıtımı ile sağlanmaktadır. Nüfusun artışı paralelinde enerji ihtiyacını da artırmaktır. Kıt olan enerji kaynaklarının hızlı tüketimi enerjide dışa bağımlı olan ülkemizi önemli tedbirler alması noktasına getirmiştir. Türkiye’de harcanan enerjinin yaklaşık %40’ı konutlarda tüketilmektedir.

Çevre kirliliğine yol açan atıl konumdaki tekstil, çay posası ve yumurta kabuklarının geri kazanılması yanında ısı enerjisi ile tasarruf sağlayabilecek yalıtım malzemesi “eldesi” ile borun yan ürünü “üleksit” in tüketimini artırarak ülke ekonomisine katkı sunmaktır.

“Eğer atıl konumdaki çay posası, yumurta kabukları ve tekstil atığını, ülkemizde bol bulunan borun yan ürünü olan üleksit ile yalıtım malzemesine dönüştürülürse, enerji tasarrufu yanında atık malzemelerden ikincil hammaddeye dönüşüm gerçekleştirilmiş olur.”

Bu proje çalışmasında nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma modelimiz deneysel modeldir.

Yalıtım numunesinin harcında kullanılması hedeflenen atıl konumdaki malzemelerin miktarlarını belirlemek amacıyla deney tasarlandı. Tasarlanan deneyin bağımlı değişkeni, bağımsız değişkeni ve kontrol grubu belirlendi. Yalıtım harçlarından 12 farklı numuneye Y1,Y2,Y3,...Y12 numara verilerek çalışıldı.

Y2 ve Y4 numuneleri diğer numunelerine göre daha iyi olduğu görülünce bu iki numune karıştırılarak yeni bir numune elde edildi. Yeni Numuneye Y24 yalıtım numunesi olarak kodlandı. Y24 yalıtım numunesi ile yeniden suya dayanım, kapilarite, basınç dayanımı ve yanma testleri uygulandı. Ses yalıtımına katkısı hesaplandı.

RADYOTERAPİ UYGULAMALARI İÇİN YENİ BİR BOLUSUN GELİŞTİRİLMESİ

İZMİR ÖZEL ÇAKABEY LİSESİ

SELİN YILMAZ

ARDA YEŞİLYURT

Rehber Öğretmen: MELİS SOYLU

Kanser, hücrelerin çeşitli faktörler altında düzensiz büyümesi ve çoğalmasıyla ortaya çıkar. Kanser hastalığının tedavi yöntemlerinden olan radyoterapide (RT) amaç, tümörlü dokuya maksimum radyasyon dozu verilirken çevredeki sağlıklı doku ve organları korumaktır.

Cilde yakın tümörlerin tedavisinde bolus adı verilen materyaller, ışınlanacak yüzeye yerleştirilerek radyasyonun cilt koruma etkisini yukarı çeker ve planlanan dozun yüksek hassasiyetle ayarlanmasını sağlar. Bolusun doku eşdeğeri olması, toksik olmaması, kütle yoğunluğunun 1 g/cm^3 'e, elektron yoğunluğunun ise 1 'e yakın olması gerekmektedir.

Projemizde radyoterapi sırasında kullanılabilecek organik, geri dönüştürülebilir, yerli bir bolus üretimi amaçlanmıştır. Üretilecek olan materyalin kolay ve hızlı hazırlanabilir, doku eşdeğeri, biyouyumlu, kişiye özel uygulanabilir ve düşük maliyetli olması hedeflenmiştir. Doğal bir polisakkarit olan agaroz ile farklı konsantrasyonlarda antifungaller içeren hidrojeller kullanılmıştır. 3B yazıcıda ABS (Akrilonitril bütadien stiren) ve PLA (Polilaktik Asit) filamentleri kullanarak bolusların döküleceği kalıplar farklı derinliklerde basılmıştır. Çeşitli kalınlıklarda hazırlanan bolus materyallerinin yoğunlukları ve homojeniteleri bilgisayarlı tomografi (BT) cihazında yapılan taramalar ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlarda %2 (w/v) agaroz ve 0,66 mg/mL AgNO_3 içeren bolusların homojen, yoğunluğunun 1 g/cm^3 olduğu ve hiçbir noktasında hava boşluğunun bulunmadığı tespit edilmiştir. Lineer hızlandırıcıda 6 MeV elektron ve 6 MV foton ışınlaması yapılarak bolusların ve RW3 katı su fantomunun radyasyon karakteristikleri karşılaştırılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda üretilen bolusların RW3 katı su fantomuna benzer özellikler gösterdiği belirlenmiştir. Ürettiğimiz boluslar kullanıma uygun ve güvenlidir. Kişiye özel ve biyouyumlu olan boluslar kullanım sonrası ısıtılarak geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilir özelliktedir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM İÇİN SUYUNU HAVADAN ÜRETEN TAŞINABİLİR SULAMA SİSTEMİ “EKO-SU-JEN”

İSTANBUL BEŞİKTAŞ TERAKKİ VAKFI OKULLARI ŞİŞLİ TERAKKİ FEN LİSESİ

GÖKHAN ÖZCAN

Rehber Öğretmen: TALHA KILIÇ

Dünyanın $\frac{3}{4}$ 'ü sularla kaplı olmasına rağmen bu suların sadece %3'ü tatlı su kaynaklarıdır. Günümüzde, hızlı nüfus artışı ve küresel iklim değişikliğine bağlı kuraklık nedeniyle tatlı su kaynaklarına ulaşmak giderek zorlaşmaktadır. Bu yüzden, 2050'ye kadar dünyada su talebinin yüzde 55 artış göstermesi beklenmektedir. (Smedley, 2017)

İnsanlar, hayvanlar ve bitkiler tatlı su olmadan yaşayamazlar. Tatlı su ihtiyacını karşılayabilmek için su kaynaklarını artırma olanağı bulunmadığından, tasarruf önlemleriyle su tüketimini azaltmak ya da teknik yöntemlerle suyu geri dönüştürmekten başka çare görünmemektedir. (Çepel ve Ergün, 2003)

Azalan su kaynaklarına karşı alternatif olarak havadaki nemi yoğunlaştırarak tatlı su elde etmek bir çözüm olabilir. Günümüz teknolojisi ile bunu yapmak mümkündür ancak yoğunlaştırma işlemi yüksek miktarda enerji gerektirdiğinden elde edilecek suyu çok pahalı hale getirecektir.

Bu çalışmada, enerjisini güneşten alarak termoelektrik yöntemle havadaki nemi yoğunlaştırıp su elde eden ve ihtiyaca göre kontrollü sulama yapabilen, taşınabilir, bir bitki sulama sistemi tasarlanmıştır. Söz konusu sistemle kontrollü yoğunlaştırma yoluyla optimum miktarda su elde edilerek, evsel bitkileri veya hobi bahçelerini sulamak mümkün olacaktır.

TASARLANILAN 3D SANTRİFÜJLE ÜRETİLEN KARBON NANOPARÇACIKLARLA BİYO-GÖRÜNTÜLEME UYGULAMASI

İZMİR ÖZEL TAKEV FEN LİSESİ

KUDAY TOSUN

EREN KAHRIMAN

Rehber Öğretmen: MELTEM CAN

Günümüzde santrifüj cihazları moleküler biyolojiden malzeme üretimine kadar uzanan birçok uygulama alanında laboratuvarlar için vazgeçilmez ölçüm araçlarıdır. Santrifüj cihazlarında dönme hareketinden elde edilen merkezkaç kuvveti kullanılarak örnek içindeki parçacıklar boyut, şekil, yoğunluklarına göre ayrılmaktadır. Ticari santrifüj cihazlarının maliyetinin yüksek olması ve cihazların laboratuvar dışında kullanılmaması bu cihazların erişilebilirliğini zorlaştırmaktadır. Yeni STEAM yaklaşımları ile bilimsel çalışmalarda kullanılan laboratuvar araçlarının tasarımı yapılmakta ve 3 boyutlu yazıcılar kullanılarak düşük maliyetlerle üretilmektedir.

Bu yaklaşımdan yola çıkılarak projemizde 3D santrifüj cihazı tasarımı yapılarak üretilmiştir. 3D santrifüj cihazının rpm değeri ölçülmüş, ortalama rpm değeri hesaplanmıştır. Ticari santrifüj cihazı için belirlenen 15.000 rpmde 15 dakikalık santrifüj işlemi, 3D santrifüj cihazında ortalama 19.034 rpm değeri için gerekli olan süre 19 dakika olarak bulunmuştur. Santrifüj işlemi sırasında 3D santrifüj cihazında örneklere etkiyen göreceli merkezkaç kuvveti(RCF) değeri hesaplanmıştır, maksimum 50.250 ve ortalama 20.252 değerindedir. Ticari santrifüj cihazının RCF değeri ise maksimum 21.381'dir Bu cihazlarla santrifüj işlemi ile hazır kahveden karbon nanoparçacıklar üretilmiş ve özellikleri karşılaştırılmıştır. Ticari santrifüj cihazı ile 49,55 nm boyutunda, 3D santrifüj cihazı ile 67,84 nm boyutunda nanoparçacık üretilmiştir. Bu da bize 3D santrifüj cihazının başarıyla çalıştığını göstermektedir. Rpm değerine göre santrifüj süresinin hesaplanması ve ticari santrifüj cihazı ile 3D santrifüj cihazının karşılaştırılması literatürde ilk kez çalışılmıştır.

3D santrifüj cihazı ile üretilen karbon nanoparçacıklar UV ışık altında floresans özelliği göstermektedir. 300 nm- 600 nm dalgaboyları aralığındaki ışığı soğurmaktadır. PL spektrumunda ise; 440 nm-650 nm arasında bir yayılım göstermektedir. Ürettiğimiz karbon nanoparçacıklar bu aralıktaki dalga boylarının birleşiminde sarı renk bir ışımaya yapmaktadır. Floresans özelliği belirlenen, toksik olmayan ve biyoyumlu karbon nanoparçacıklar ile biyo-görüntüleme uygulaması yapılmış, karbon nanoparçacık içeren insan deri keratinozit hücreleri floresans mikroskop altında görüntülenmiştir.

3D Santrifüj cihazı ile başarıyla gerçekleştirilen nanoparçacık üretimi ve biyo-görüntüleme uygulaması; tasarımıımızın yüksek maliyetli, elektrikle çalışan laboratuvar santrifüjlerine rakip olabileceğini kanıtlamıştır. Kas gücüyle çalışan, düşük maliyetli, taşınabilir olan ve yüksek hızlara ulaşabilen 3D santrifüj cihazı kullanıcılara sınırlı maddi kaynaklara sahip laboratuvarlarda, araştırma merkezlerinde ve saha araştırmalarında farklı uygulamalar için fırsat sağlayacaktır.

ELEKTROSPİNNİNG YÖNTEMİYLE ATIK YAĞLARIN SULARDAN MUCİZEVİ AYRILIŞI

İSTANBUL ÖZEL SAINT MICHEL FRANSIZ LİSESİ

EFE MERSİN

YAĞMUR ULAŞ

Rehber Öğretmen: VOLKAN GÖNEN

Son yıllarda dünyadaki en büyük sorunlardan biri temiz su kaynaklarının günden güne azalmasıdır. Sulara karışan ağır metaller, atık yağlar, atılan çöpler, hayvansal ve tıbbi atıklar suyun kirlenmesinin başlıca sebeplerindendir.

Bu projede bu sorundan yola çıkarak yağların sulara karışmasıyla oluşan kirliliğe çözüm üretmek amaçlanmıştır. Yapılan literatür taramasında bu alanda özel ısıtılabilir malzemeler ile çözüme kavuşturulabileceğini görülmüştür. Belirli derişimde çözelti hazırlayarak Elektrospinning cihazı ile iki tür nano elyaf malzeme yapılmıştır. Projedeki önemli farklılık, elde edilen malzemelerden birinin aktif karbon ile sağlanmış olmasıdır. Bu aktif karbon, kayısı çekirdeğinden elde edilmiştir. Diğer malzeme ise aktif karbon kullanılmadan oluşturulan nano elyaf malzemedir. Yapısı en iyi olan numuneyle aktif karbon katkılı numunelerin su ve yağ emme durumlarını belirlemek amacıyla oluşturulan deney düzeneğinde üzerlerine 2 ml su ve 2 ml zeytinyağı damlatılarak test edilmiştir. Bu iki durumun temas açısı değerleri ölçülerek hidrofobik ve oleofobik özelliğe sahip bu iki malzemenin yağ/su ayırma işlemlerinde kullanılabileceği ispatlanmıştır.

Bunun sonucunda aktif karbonun tutuculuk özelliğinin çok fazla olduğu gözlemlenmiştir. Kullanım alanı çok geniş olan aktif karbon günümüz teknolojisinde çok önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye her yıl aktif karbon ithalatı için yaklaşık 70 milyon dolar harcamaktadır. Bu soruna en güzel çözüm ülkemizde bolca bulunan kayısı çekirdeğinin atık olmaktan çıkarılıp geri dönüşümü sağlanmasıyla olacaktır. Ayrıca aktif karbonlu olarak üretilen bu nano malzemenin yüksek emme gücü, atık yağların çevreye ve ekosisteme verdiği büyük çaplı zararı olabildiğince azaltacaktır.

YARI DEĞERLİ DOĞAL TAŞLARDAKİ RADON KAYNAKLI RADYASYON RİSKİ

ÖZEL ERASLAN ANADOLU LİSESİ

KARŞIYAKA EFE AFYONLU

ZEYNEP SILA EGE

Rehber Öğretmen: MUHAMMET ÇORUH

Renkleri, şekilleri ve parlaklıklarıyla pek çok kişinin ilgisini çeken pek çok doğal taş hem takı olarak hem de ev aksesuarı olarak günlük hayatımızda sıklıkla karşımıza çıkmaktadır.

Eski çağlardan bu yana insanlar üzerinde şans, mutluluk, bereket ve sağlık getirmesi gibi olumlu etkileri olduğuna inanılan bu doğal taşlar günümüzde de alternatif tıp alanında kullanılmaktadır.

Ancak bu taşların yaydığı olası radyasyon halk tarafından bilinmemekte ve bu sebeple halk sağlığı açısından risk oluşması söz konusu olmaktadır.

Bu çalışmada İzmir Kemeraltı Çarşısında doğal taş satışı gerçekleştiren bir mağaza sahibi ile görüşülerek en çok tercih edilen beş taş olan ametis, pembe ve kristal kuvars, sitrin ve turkuaz taşlarının uranyum, toryum ve potasyum içerikleri belirlenerek radyasyon yayma potansiyelleri araştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, çalışmada kullanılan tüm yarı değerli doğal taş örneklerinin gama spektrumunda uranyum pikine rastlanırken toryum ve potasyuma rastlanmamıştır. İz dedektöründe yapılan ölçümler kullanılan tüm yarı değerli taşlarda radon tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan doğal taşlardaki Radon konsantrasyonu ortalama olarak 6 Bq/m³ olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya konu olan yarı değerli taşlarda ölçülen yıllık etkin do eşdeğeri ortalama 1,89 mSv/y olarak tespit edilmiştir ve bu değer çıkmıştır sınır değer (1 mSv/y) neredeyse iki katına eşittir.

SAĞLIK EKİPMANLARINDA KURŞUN (Pb) İÇERİKLİ ÜRÜNLER YERİNE KEMİK TOZUNUN KULLANILMASI VE RADYASYON ZIRHLAMA ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

ÖZEL ROTA BORNOVA BİR ANADOLU LİSESİ

MERT EYÜPOĞLU

KEREM HALİS KARDEŞ

Rehber Öğretmen: SEVİL KILIÇ

Radyasyon insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Radyasyondan korunmak için kullanılan ürünlerde ise tespit edilen sorunlar;

- 1) Yüksek ağırlık ve konfor problemi;
- 2) Kurşun içeriği sebebiyle toksisite problemi;
- 3) İç katmanlarda fiziksel hasar oluşumu olarak belirlenmiştir.

Tüm bu sorunlardan radyasyondan korunmak amacıyla en yaygın kullanılan malzeme olmasına karşın toksisitesi çok fazla olan kurşunun yerine, toksik etkileri düşük, ucuz ve sağlıklı olan kurşunsuz malzemeler-ekipmanlar (yüz koruyucular, boyun koruyucular, eldivenler vb.) ve radyasyon olan mekanlarda kullanılan donanımlar (blok, duvar, paravan vb.) geliştirilerek insana ve doğaya dost bir ürün geliştirilmesi ve zırhlanma çalışması yapılması amaçlanmıştır.

Seramik Hamuru, Beton ve kağıt hamuru yapımında projemizin ana maddesi olan kemik tozunun kullanılarak bu malzemelerden yapılacak ürünlerin radyasyon geçirgenliği ölçülecektir.

Yapılan değerlendirmelerde beton numunelerden B numunesinin %14,6 oranıyla en iyi radyasyon tutuculuğuna sahip olduğu görülmektedir. Bir diğer numunemiz ana malzemesi kağıt hamuru olan numunelere kemik tozu karıştırılarak yapılan çalışmada karışıma eklenen kemik tozu ile oluşturulan E numunesinin %14,49 oranında radyasyon tutuculuğunu sağladığı görülmektedir. Seramik hamuru ile yapılan çalışmada yine kemik tozu ilavesiyle radyasyon tutuculuğu değerinin arttığı yapılan ölçümlerde tespit edilmiştir.

Beton + kemik tozu karışımının radyasyon ile çalışma yapılan alanların duvar, blok ve odalarında kullanılarak kurşun içerikli karışımların yerine daha sağlıklı mekanlar oluşturmak mümkün olabilecektir. Böylece radyasyonlu alanlarda çalışmak zorunda kalan sağlık personeline sağlıklı mekanlar ve ofisler kurulabilir.

KIBBLE TERAZİSİ TASARIMI VE MODELLEMESİ

ANTALYA GÜLVEREN ANADOLU LİSESİ

AHMET ÇETİN

ERCAN AZİZ

Rehber Öğretmen: ERCAN BAYRAKTAR

Kilogram, SI birimler içerisinde ve temel birimlerden biridir. Bir kilogram, 1889 tarihinde kabul edilen platin-iridyum karışımı silindirik bir kütleydi. Yasal kopyaları da dâhil olmak üzere uluslararası kilogram prototipi ile ulusal kilogram prototiplerinin yapılan karşılaştırmalı ölçümlerinde, zamana bağlı olarak anlamlı kaymalar olduğu gözlemlendi. Uluslararası kilogram prototipine karşı ulusal kilogram prototiplerinin ortalama kütle kayması 100 yılda 50 µg hesaplandı ve kütle ölçümünde hata yapıldığı ortaya çıktı.

Uluslararası ticaret, ileri teknoloji imalatı, insan sağlığı ve güvenliği, çevrenin korunması, küresel iklim çalışmaları gibi hassas kütle ölçümlerine ihtiyaç duyulan alanlarda kilogram biriminin mutlak kararlı yapısı önem kazandı. Bu sebeplerden ötürü, 20 Mayıs 2019 tarihi itibarıyla kilogram biriminin yeni tanımı yürürlüğe girmiştir. Bu yeni tanımda kilogram, el yapımı bir nesne olan Uluslararası Kilogram Prototipi yerine, evrensel bir sabit olan Planck sabiti kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Ancak ortaöğretim fizik kitaplarında ise günümüzde artık geçerliliği olmayan ve değişen bilgiler hâlâ yer almaktadır.

Bu çalışmanın amacı Kibble terazisi ölçüm tekniklerinin, yapılan tasarım ve modelleme yardımıyla, sistemin çalışma prensibinin anlatılması ve özetlenerek tanıtılmasıdır. Bu amaçla Kibble terazisi tasarımı oluşturuldu. Çalışmada; Kibble terazisinin tasarımı, yapımı ve başarımı sunulmaktadır. Çalışmada bobin kullanıldı. Elektrik akımı artırılarak manyetik alan oluşturuldu. Oluşturulan elektromanyetik kuvvet yönlendirilerek kefler dengelendi ve deney sonuçları paylaşıldı. Yapılan çalışma; kilogramın yeni tanımı, Kibble terazisi tasarımı ve modellemesi üzerine yapılan ilk araştırma özelliğine sahiptir. Doğru şekilde kütle ölçümü çalışmaları ülkemize büyük katkılar sağlayacaktır. Bu projenin geliştirilip günlük yaşantımıza uyarlanması sonucu doğru kütle ölçmenin önemli olduğu alanlarda ülke ekonomisine büyük faydalar sağlayacaktır. Çalışma, ortaöğretim fizik derslerinde bir öğretim materyali olarak kullanılabilir.

LABORATUVAR OTOMASYON SİSTEMİ İÇİN 6 DOF ROBOT KOLUN YAPIMI, KİNEMATİK ANALİZLERİ VE SİMÜLASYONUNUN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

BALIKESİR BİLNET ANADOLU LİSESİ

BURAK KORKUSUZ

Rehber Öğretmen: ÖZNUR DEMİRASLAN

Otomasyon sistemlerinin yaygınlaştığı ve üretiminin stratejik öneme sahip olduğu günümüzde, laboratuvarlardaki iş ve işlemlerin de otomatize edilmesi sağlık, zaman ve maliyet açısından önem taşımaktadır.

Projede laboratuvar otomasyon sisteminin bir parçası olarak kullanılmak üzere açık kaynaklı, altı serbestlik dereceli seri robotik kol üretilmiştir. Geliştiricilerinin açık kaynak olarak paylaştığı tasarım, lisans problemlerine neden olmadığı gibi akademik çalışmalarda sıkça tercih edildiği için gerekli bilgilere literatürde kolaylıkla erişilebilmektedir. Robot kolun gövde bileşenleri 3D yazıcı ile basılarak maliyet önemli oranda düşürülmüştür. Arduino Mega ile kontrol edilen motorların işlevsel ucun istenen konuma ve yönelime ulaştırabilmesi için kinematik ve yörünge analizleri ROS yazılımı ile yapılmıştır. Robotik sistemlerde eklemlere ait konum, hız ve ivme değerlerinin anlık olarak hesaplanması önem taşımaktadır.

Robotlar için işletim sistemi olarak tarif edilen ROS yazılımı çalışma uzayının belirlenmesinde ve hedef hareketlerin yapılmasında sunduğu esneklikle büyük kolaylık sağlamaktadır. Proje sonucunda laboratuvar otomasyon sisteminde kullanılmaya uygun, profesyonel robot kollara oranla düşük maliyetli, özelleştirilebilir, stabil bir robot kolun üretimi sağlanmıştır.

ZEOLİTİN ZIRHLAMA MALZEMESİ OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ VE ALTERNATİFLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

ŞEHİT TURGUT SOLAK FEN LİSESİ

İREM YALÇIN

TUANA KAYA

Rehber Öğretmen: NURİYE SİBEL ÖZATLI

İnsan sağlığının korunmasında koruyucu sağlık hizmetlerine başvurulmaktadır. Bu sağlık hizmetlerinden biri de radyasyonla mücadele kapsamında insan sağlığını ve çevreyi olumsuz etkileyen etkenlerin ortadan kaldırılmasıdır. Radyasyondan korunmak için 3 yöntem vardır. Bunlardan en çok kullanılan zırhlama yöntemidir. Zırhlama radyoaktif kaynak ile korunmak istenen nesne arasına beton ve kurşun gibi malzemelerin konmasıdır.

Günümüzde bu alanda daha çok Bor türevlerinden Üleksit ve Kolemanit kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı Klinoptiloid zeolit bu alanda kullanılabilirliğinin incelenmesi ve bor türevleriyle karşılaştırılmasıdır. Toz halinde temin edilen Üleksit ile Kolemanit, toz haline getirilen Klinoptiloid zeolit; %50 Üleksit, Kolemanit ve Klinoptiloid zeolit -%50 hazır sıva harcı, %40 Üleksit, Kolemanit ve Klinoptiloid zeolit -%60 hazır sıva harcı, %30 Üleksit, Kolemanit ve Klinoptiloid zeolit -%70 hazır sıva harcı ve %60 Klinoptiloid zeolit-%40 hazır sıva harcı oranlarında karıştırılarak sıvalar elde edilmiştir.

DeneySEL çalışmalar sonucunda tüm oranlarda Klinoptiloid zeolit radyoaktif ışınım soğurmasının Üleksit ve Kolemanit'e göre daha iyi olduğu görülmüştür. Klinoptiloid zeolitli sıvalar arasında en iyi değerlerin %30 Klinoptiloid zeolit-%70 hazır sıva harcı ve %40 Klinoptiloid zeolit-%60 hazır sıva harcında olduğu görülmüştür. %60 Klinoptiloid zeolit-%40 sıva harcı ile yapılan sıvanın ise Klinoptiloid zeolitli sıvalar arasında en kötü soğurma değerine sahip olduğu görülmüştür. Tüm sonuçlar doğrultusunda Klinoptiloid zeolit bor türevlerinden Üleksit ve Kolemanit'e göre radyoaktif ışınım soğurmasında hem daha etkili olduğu hem de maliyetinin daha az olduğu görülmüştür.

YÜKSEK FIRIN CÜRUFU, SİLİS DUMANI VE ALKALİ AKTİVATÖRLER İÇEREN GEOPOLİMER BETONLARIN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

SIRRI YIRCALI ANADOLU LİSESİ

RUMEYSA GÜLHAN

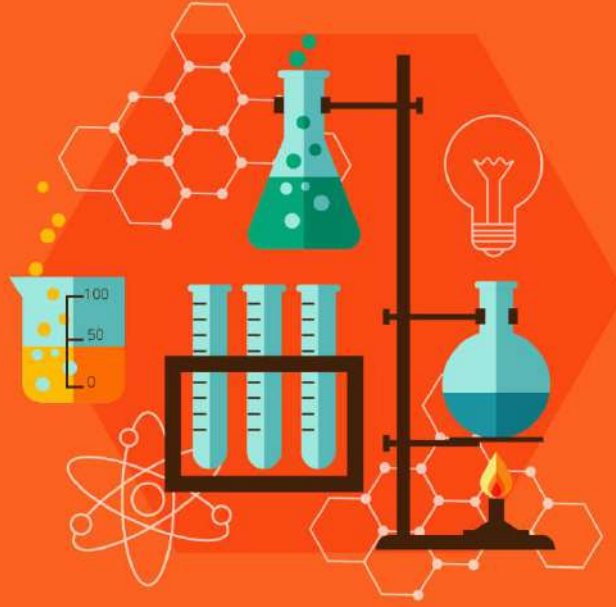
ELİF CEYDA TEKE

Rehber Öğretmen: SUMRU KIRPAT

Bu çalışmadaki amacımız, yüksek fırın cürufu, silis dumanı ve alkali aktivatörler içeren geopolimer beton üreterek depreme dayanıklı yapı malzemesi üretmektir. Böylece ülke ekonomisine ve çevrenin korunmasına katkı sağlanması, endüstriyel atıkların değerlendirilmesine ve sürdürülebilir doğal kaynakların önemine dikkat çekilmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle proje çalışmamızda yüksek fırın cürufu, silis dumanı ve alkali aktivatörler kullanılarak geopolimer betonlar üretilmiş ve üretilen bu geopolimer betonların mekanik etkilere karşı dayanıklılığı (basınç ve yarmada çekme dayanımları) araştırılmıştır. Bu proje çalışmasında alkali aktivatörlerin dayanıma etkisini belirleyebilmek için karışımlarda kullanılan yüksek fırın cürufu, silis dumanı, kuvars ve polimer akışkanlaştırıcı miktarları sabit tutulmuştur. Çalışma kapsamında üç farklı beton karışımı hazırlanmış ve bunların basınç dayanımları ve yarmada çekme dayanımları belirlenmiştir. İşlemler 3 kez tekrar edilmiştir. En iyi basınç dayanımı birinci karışımda ($\text{NaOH-Na}_2\text{SiO}_3$; 240-80; kg/1 m³) tespit edilmiştir. Ayrıca farklı karışımların tümünde, beton yaşına bakıldığında 28 günlük betonun basınç dayanımı ortalaması 7 günlük betonun basınç dayanımından daha yüksek değerdedir. 28 günlük betonların yarmada çekme dayanımlarında yine en iyi sonuçlar birinci karışımda elde edilmiştir. Yaptığımız analizler ve yorumlar ile bu durum açıklanmaya çalışılmıştır. Proje çalışması sonunda 1. karışımda 96.1 MPa dayanıma sahip geopolimer beton elde edilmiştir. Dolayısı ile piyasada kullanılan mevcut klasik betonlara göre çok daha yüksek dayanıma sahiptir. Proje çalışmamızda üretilen geopolimer betonların basınç dayanımları yüksek olduğu için depreme dayanıklı binalarda yapı malzemesi olarak kullanılabilir. Ayrıca çimento kullanılmadığı için CO₂ salınımı azalabilir. Böylece çimento üretimindeki çevreye zarar önenebilir. Yüksek fırın cürufu gibi endüstriyel atıklar kullanıldığı için bu atıkların değerlendirilme sorununa çözüm üretilebilir böylece ülke ekonomisine katkı sağlanabilir.



ÖZEL EGE LİSESİ 19. FEN ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



KİMYA

ANTİBİYOTİK GİDERİMİ İÇİN PROTEİN YAPILI MANYETİK NANOPARTİKÜLLERİN GELİŞTİRİLMESİ

İZMİR ÖZEL ÇAKABEY LİSESİ

BEGÜM BAKAN

AYŞEGÜL AYDA GÖKER

Rehber Öğretmen: RAZİYE HİLAL ŞENAY TEKEŞİN

Antibiyotikler bakteri, mantar gibi mikroorganizmaların ürettiği biyolojik kaynaklı ve sentetik olabilen, bakteri üremesini engelleyen/öldüren etkili biyoaktif maddelerdir. İlaç endüstrisi, hayvan ve balık çiftlikleri, hastaneler ve kanalizasyon gibi kaynaklardan toprağa ve suya oradan da tükettiğimiz gıdalara ve içme sularına geçerek canlı yaşamını tehdit etmektedir.

Çevresel ortamlarda bulunan antibiyotikler yüksek konsantrasyonlarda mikroorganizmalar üzerinde toksik etki yaparak ekolojik dengenin bozulmasına, düşük konsantrasyonları ise patojen bakterilerin antibiyotik direnci kazanmasına neden olabildiğinden ciddi bir çevresel sorun olarak kabul edilmektedir. Avrupa Birliği'nde konuyla ilgili pek çok mevzuat yayınlanmış, FDA gibi önemli sağlık kuruluşları antibiyotik direncini azaltmaya yönelik öneriler sunmaktadır ve antibiyotik kirliliğinin arıtma metotları ile kontrol edilmesi çok önemlidir. Oksidasyon, fotokataliz, filtreleme gibi yöntemlerin sınırlılıkları antibiyotik arıtımında alternatif yöntem arayışlarına yol açmaktadır. Manyetik nanopartiküller pratik kullanımından dolayı çevresel uygulamalarda dikkat çekmektedir.

Projemizde manyetik nanopartiküllerin mısır proteini zein ile sentezi gerçekleştirilerek adsorban özellikleri geliştirilmiş ve antibiyotik adsorpsiyonundaki etkinlikleri araştırılmıştır. Sentezlenen manyetik özellikli zein nanopartiküllerin (m-ZNP) FTIR, zeta-boyut, zeta-potansiyel ve SEM-EDS ile karakterizasyonu, ardından klaritromisin (KL) antibiyotiğiyle adsorpsiyon koşullarının optimizasyonu gerçekleştirilmiştir. 55nm civarında oldukları belirlenen m-ZNP ile yapılan adsorpsiyon denemelerinde pH arttıkça adsorpsiyonun arttığı, iyon şiddeti arttıkça azaldığı gözlemlenmiş, optimum sıcaklık 25°C olarak kaydedilmiştir. KL başlangıç konsantrasyonu değiştirilerek elde edilen verilerle adsorpsiyon karakteristiğinin Freundlich izotermine uyumlu olduğu belirlenmiştir.

YEŞİL SENTEZ KARBON KUANTUM NANONOKTALARIN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE FOTOVOLTAİK HÜCRELERDE VERİMİN ARTIRILMASI

TRABZON FARUK BAŞARAN BİLİM VE SANAT MERKEZİ

YUSUF ENES YILDIRIM

MUHAMMET EMRE ŞAHİN

Rehber Öğretmen: BAHTIŞEN RAMOĞLU

Günümüzde enerjiye olan ihtiyaç yenilenebilir enerji kaynakları arayışını arttırmıştır. Bu kaynaklardan en önemlisi güneş enerjisidir. Son yıllarda güneş panellerinin verimini artırmak için toksik ve maliyeti oldukça yüksek Kuantum nano noktalar (Quantum Dot's) (QD) kullanılmaktadır. Sigma-Aldrich firmasının 10 mg QD fiyatı 203 Euro'dur. Bu çalışmada ev tipi fırın kullanılarak kara lahanaya ve brokoli yapraklarından tek adımda, düşük maliyetle, toksik olmayan karbon kuantum nano noktaların (carbon dot) (CD) yeşil sentezi yapılmıştır. Çalışmada sentezlenen CD'lerden floresans spektrofotometresi ile alınan multicolor ve UV spektrofotometresinden alınan absorpsiyon grafiklerinin literatürde yer alan karbon nano noktaların genel karakteristik özellikleri ile örtüşmüştür.

Çalışmanın amacı tek adımda ve düşük maliyetle toksik olmayan CD'lerin sentezlenmesi ile geniş spektrumlu fotovoltaik hücre (FV) elde etmek ve FV'lerdeki verimi artırmaya katkı sağlamaktır. Bunun için 5x10 cm ebatlarındaki ITO camlara ve ZnO ve CD çözeltileri uygulanarak hazırlanan karbon kuantum nano nokta esaslı fotovoltaik hücreler (CD-FV)'lerden güneş ışığı altında maksimum gerilim 165 mV, ortalama değerlerde ise kara lahanadan sentezlenen CD-FV'den 112 mV olarak elde edilmiştir. Ayrıca bu değerler literatürde yüksek maliyetli ve toksik maddelerle sentezlenmiş benzer çalışmalardan yüksek olduğu görülmüştür.

Çalışmada sentezlenen CD'lerin güneş panellerinde fotovoltaik hücrelerin veriminin artırılmasında ya da güneş panellerinin doğrudan CD eklenmiş film ile kaplanarak güneş panellerinin veriminin artırılması önerilmektedir.

ALZHEİMER TEDAVİSİ İÇİN İLAÇ YÜKLÜ LİPİT NANOPARTİKÜLLERİN GELİŞTİRİLMESİ

İZMİR ÖZEL ÇAKABEY LİSESİ

ÖYKÜ GENÇ

AYCAN COŞKUN

Rehber Öğretmen: ASLIHAN CEYLAN

Sinir hücrelerinin yapı ve fonksiyonlarının bozulmasıyla karakterize edilen nörodejeneratif hastalıklardan en sık görüleni Alzheimer'dır. Hafıza sorunları, sosyal işlev bozuklukları ve ölüme kadar giden semptomları bulunmaktadır. Tedavisinde sık ve yüksek dozda ilaç alımı gerekmektedir. Hafıza ve beden kontrolünde zorluk yaşayan hastalar için bu durum oldukça zordur. Bu nedenle sık ilaç alımını azaltacak, ilaçları belirli dozlarda kontrolünü sağlayacak ilaç taşıyıcı sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu projede, Alzheimer tedavisinde sık kullanılan donepezil etken maddesinin taşınmasında ve kontrollü salımında kullanılabilecek lipit türevli nanopartiküllerin sentezlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla protein ve lipit temelli nanopartiküller sentezlenmiş ve karakterize edilmiştir. Sentezde protein olarak zein, lipit olarak rhamnolipit kullanılarak lipit nanopartiküller (LNP) elde edilmiş ve karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. Zeta-boyut ve SEM analizleriyle LNP'lerin 142,2 nm boyutunda küresel morfolojiye sahip olduğu belirlenmiş, ATR-FT-IR analiziyle yapıya zein ve rhamnolipitin katıldığı gösterilmiştir. Donepezil salım çalışmalarında başlangıç ilaç konsantrasyonunun ve salım ortamının pH değerinin salıma etkisi incelenmiştir. 400 µg/mL donepezil yüklü LNP'lerden, pH 5,5'te, yüklenen donepezilin %97,15 oranında 150 dakikaya kadar salımı gözlenmiş ve salım denemelerinden elde edilen verilerle salım kinetikleri hesaplanmıştır. 400 µg/mL yüklü LNP'den pH 7,4'teki donepezil salımının Higuchi modeline uygun salım davranışı sergilediği, 250 µg/mL yüklü LNP'den pH 7,4'deki salımın ve 400 µg/mL yüklü LNP'den pH 5,5'deki donepezil salımın Korsmeyer-Peppas modeline uyduğu belirlenmiştir. "n" üstel değerlerine bakıldığında Fick difüzyon modeline uygun davranışa sahip oldukları görülmektedir.

Sonuç olarak farklı uygulama yollarıyla kontrollü ilaç salımı için uyumlu olan, kolay sentezlenebilen, çevre dostu, biyoparçalanabilir ve nano boyutlarına bağlı olarak yükleme kapasitesi ve enkapsülasyon verimi yüksek bir kontrollü ilaç salım sistemi geliştirilmiştir.

ŞEKİL HAFIZALI MANYETİK NANOKOMPOZİT FİMLERİN SENTEZLENMESİ VE İLAÇ SALIM SİSTEMLERİNDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ

ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ

MELEK CEYDA BOZAN

Rehber Öğretmen: PINAR SABAZ

Üstün bir ilaç salım sisteminin geliştirilmesi, ilacın diğer dokulara zarar vermeden yüksek oranda hedeflenen dokuya ulaşmasını sağladığından hayati önem taşımaktadır. Bu önem yakın zamanda anlaşıldığından ilaç salım sistemi tasarımı çalışmaları ancak başlamıştır. Manyetik nanopartiküller manyetik alan etkisiyle kontrol edilebilmeleri, şekil hafızalı polimerlerse dokuya uyum sağlama yetenekleri sayesinde birbirinden bağımsız şekilde ilaç salım sistemlerinde kullanılmaktadır. Ancak literatürde bu iki sistemin de özelliklerini taşıyan yeni bir sistemin geliştirilmesine yönelik çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmada iki sistemin birlikte kullanılmasıyla daha verimli bir sistemin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Çalışmada manyetik $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ nanopartikülleri demir sülfat heptahidrat, demir klorür ve amonyum hidrosit kullanılarak sonokimyasal yöntemle; şekil hafızalı polimerse bir PVA/rejenere selüloz-pamuk çözeltisinin etanol ile birlikte çöktürülmesiyle hazırlanmıştır.

Şekil hafızalı polimerler ve manyetik nanopartiküller birleştirilerek şekil hafızalı manyetik nanokompozit film sentezi tamamlanmıştır. Sentezlenen nanokompozit filmlerin ilaç salım sisteminde kullanılabilirliği salım testleriyle incelenerek karakterizasyonu yapılmıştır. Yapılan testlerin sonucunda manyetik nanopartiküllerin şekil hafızalı polimer içerisinde homojen dağılım gösterdiği, nanopartikül içeren örneklerin ilaç salım oranlarının nanopartikül içermeyen örneğin ilaç salım oranının neredeyse iki katı, mekanik dayanımının üç katından fazla olduğu ve nanopartikül oranı arttıkça sistemin mekanik dayanımının ve salım oranının arttığı yapılan deneylerde gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak geliştirilen ürünlerin mevcut ilaç salım sistemlerine göre çok daha dayanıklı, düşük maliyetli ve ilaç yükleme davranışları oldukça başarılı olduğu göz önüne alındığında çalışmada sentezlenen materyallerin geliştirilmesiyle ülke ekonomisine önemli ölçüde katma değer sağlanacağı söylenebilir.

PEG-SİLİKAJEL-KİTOSAN-LÜLE TAŞI KATKILI KEÇE TEKSTİL ÜRÜNÜNÜN ÜRETİLMESİ VE ÜRETİM POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI

ÖZEL ROTA BORNOVA BİR ANADOLU LİSESİ

DEFNE GÜNCE KILIÇ

ARDA EFE TURHAN

Rehber Öğretmen: SEVİL KILIÇ

Eski çağlardan beri ülkemizde keçe yapımı için gerekli hammaddenin bulunduğu bilinmektedir. Ancak günümüzde keçe hammaddesi eski önemini yitirmektedir.

Bu çalışmada keçe tekstilinin, newtonsal olmayan madde olan polietilen glikol-silika jel karışımı ile darbelere karşı, lüle taşı (sepiyolit) tozu ile radyoaktif ışınlarla karşı dayanıklılığını arttırmak ve kitosan ile antimikrobiyal ve antifungal özellik kazandırmaktır. Böylece elde edilen yeni tekstil maddesinin fiziksel ve mekanik özellikleri ile ülkemizde bol miktarda bulunan gerek keçe tekstil ürününün gerekse lüle taşının kaliteli kullanım alanını genişleterek milli üretime katkı sağlanacaktır.

Laboratuvarda sentezlenmiş kitosan, Lüle taşı, PEG+silikajel oda sıcaklığında, 30 dakika ve hava atmosferinde karıştırılmış ve homojen karışımlar sağlanmıştır. Hazırlanan karışımlar uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Boya üretiminden sonra fırça ile boyalardan keçe kumaşı yüzeyine boyama işlemi yapılmıştır. Boyanan malzemeler etüvde kurutulmuştur. Hazırlanan numuneler 24 saatte, oda sıcaklığında bekletilmiştir.

XRD ile sentez ürünümüz Kitosana ait yapı şekli incelenmiş ve sentezimizin başarılı olduğu tespit edilmiştir. FITR sonuçlarına göre malzemelerinin boya ve keçe kumaşıyla organik etkileşimlerinin olmadığı görülmüştür. Sintilasyon Gama Spektrometresinde alınan ölçüm sonuçlarına göre, oluşturduğumuz karışım ile boyanmış keçe kumaşının %2,06 oranında radyoaktivite absorbladığı tespit edilmiştir.

Mukavemet analizine göre Newtonsal Olmayan Akışkan özelliği gösteren PEG+silikajel karışımlı keçe kumaşının en büyük kopma değerinin 169 N, kopma anındaki uzama miktarının %27 olduğu olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak ülkemizde bol miktarda bulunan keçe tekstilinin darbelere karşı daha dirençli ve dayanıklı hale getirilmesi ayrıca radyasyon absorblama özelliği ile antimikrobiyal, antifungal özelliği katarak kullanım alanı genişletilmesi ve üretilen bu keçe kumaşının her alanda rahatlıkla kullanılmasının sağlanacağı düşünülmektedir.

ATIK MALZEMELERİN KOMPOZİTTE DEĞERLENDİRİLMESİ

ATATÜRK BİLİM VE SANAT MERKEZİ

TUHANNA ŞAHİN

Rehber Öğretmen: Metin KÜÇÜK

Dünya nüfusu her geçen gün artarken doğal kaynaklarımız hızla tükenmektedir. Doğal kaynakların verimli kullanılması, atıkların hammadde kaynağına dönüştürülmesi, önemli bir tasarruf sağlar. Kompozitler; seçilen 2 adet ya da daha çok sayıda malzemenin üstün özelliklerini tek malzemede birleştirerek veya bu bileşimden yeni bir özellik meydana getirmek amacıyla makro seviyede birleştirilmesi sonucu meydana getirilen yeni malzeme çeşitleridir (Solmaz, 2007).

Kompozit malzemeler birçok uygulama alanında değişik türlerde kullanılabilir. Hızlı gelişen teknolojiye Kompozitler önemli yer tuttuklarından onunla ilgili çalışmalar daha bir önem kazanmıştır. Gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler doğal kaynaklarından uzun vadede maksimum yararlanabilmeleri için atık israfına son vermeleri ekonomik değeri olan maddeleri geri kazanma-tekerrar kullanma yöntemlerini geliştirmelidirler. Katı atıkların geri dönüşümü çevre kirliliğini önemli ölçüde önler, çöp hacminin azalmasını sağlar. Bu tüm ülkeler için avantajdır.

Atıklar ikincil hammaddeye dönüştürülerek kompozit yapımında kullanılabilir mi? Projenin problem sorusunun hipotezi ise “Eğer atıl konumdaki çay atığı, çörek otu posası, , yumurta kabuğu ve tekstil atığı, ülkemizde çokça bulunan borun yan ürünü olan etidot 67 ile kompozite dönüştürülürse atık malzemelerden ikincil hammaddeye dönüşüm gerçekleştirilmiş olur.” İlk basamakta atıl konumdaki çay atığı, çörekotu posası, yumurta kabukları ve etidot içeren malzemelerin kompozitteki miktarlarını belirlemek için deney tasarlandı. İkinci basamakta elde edilen numuneye eklenecek tekstil atığının miktarı ve konumuna göre deney tasarlandı. Her iki deneyin bağımlı bağımsız ve kontrol grupları oluşturulduktan sonra numuneler hazırlandı. Tüm kompozit numunelerine, su tutma miktarı, darbe, yanma duyarlılığı, çürüme, ısıya dayanım ve boyutsal kararlılık testleri uygulandı. Bu testler neticesinde en iyi kompozit numunesi belirlendi.

YAŞAMDAN ESİNLENİLEREK TASARLANMIŞ YENİLEBİLİR DOĞAL KAPLAMALAR VE KULLANIM ALANLARI

MEV KOLEJİ ÖZEL ANKARA ANADOLU VE FEN LİSESİ

TUĞRA EMİR KAÇAR

BURAK EFE ÜNLÜTÜRK

Rehber Öğretmen: NİLGÜN AK

Meyve ve sebzelerin en üstündeki katman olan kütikula,yüzeyde sürekli bir koruyucu tabaka oluşturmaktadır.Birnevi doğal mum görevi gören butabaka ürünü hava olayları, aşınma, buruşma, su kaybı ve patojen mikroorganizmalara karşı korumaktadır. Kitin de kabuklu deniz canlılarının korunması için doğal kalkan görevi görmektedir. Biz de çalışmamızda kütikuladan ve kitinden ilham alarak gıdaları korumak ve rafömürlerini uzatmak amacıyla bir gıdanın yüzeyi üzerinde oluşturulmuş ince tabakalı,gıdayla birlikte yenilebilen,sentetik olmayıp doğal kaynaklardan elde edilen gıda yüzeylerine veya gıda katmanları arasına uygulandığında nem,gaz ve katı hareketliliğinin kontrolünü sağlayabilen, yenilebilir nitelikte ambalajlar tasarlamayı amaçladık.

Yaptığımız literatür taraması ve deneysel çalışmalarımız sonucu; doğal içerikli yenilebilir ambalajlarla kapladığımız et/peynir/meyve/sebze örneklerinin günlük tartım sonuçlarını kaydettik, %nem kayıplarını kontrol grupları ile kıyasladık ve hangi doğal kaplama malzemesinin hangi gıda türünde daha az nem kaybına sebep olduğuna karar verdik.

.Yaptığımız literatür taramasında balmumunun geniş kullanım alanına rastlanamamıştır ancak çalışmalarda sağlık açısından faydaları yoğun olarak dile getirilmiştir Ayrıca çalışmamızda kaplamalara belli oranlarda Karanfil Yağı da ilave edilmiştir. Bunun sebebi yağlar büyük hidrofobik grup taşıyan molekülerdir ve suda çözünmezler. Kaplamaların belli miktarda yağ içermesinin nedeni, su yağ ile karışmayacağından; temas ettiği gıdadaki suyun geçişi büyük ölçüde engellenecektir. Tüm kaplama örneklerinde Karanfil Yağı ilavesi kaplamalarda gıda maddelerinde nem kaybı %sini belirgin biçimde azaltarak çalışmamıza katkı sağlamıştır

SICAKLIK-ZAMAN İNDİKATÖRÜ OLARAK PATLICAN KABUKLARINDAN ELDE EDİLEN BOYA İLE BOYANMIŞ BAKTERİYEL SELÜLOZ NANOKOMPOZİT İLE AKILLI ETİKET OLUŞTURULMASI

ÖZEL BAŞAKŞEHİR YENİDOĞU FEN LİSESİ

ÜMMÜHAN ECE KEMER

SEVRA ÇAKIR

Rehber Öğretmen: SELMA KAYAKÖY

Gıda sektöründe, çabuk bozulabilen pek çok ürün satışı gerçekleşene kadar soğuk zincir içerisinde kalmalıdır. Fakat taşınma ve depolanma süreçlerinde soğuk zincirin kırılması ürünlerin son kullanma tarihlerinden önce bozulmasına neden olabilmektedir.

Gıdalarda kullanılan akıllı etiketler ürünlerdeki bozulmayı renk değişimi veya mevcut rengin kaybolması ile belli eden malzemelerdir. Bu çalışmada, antosiyonin pigmentlerince zengin patlıcan kabukları ekstraktı kullanılarak boyanan bakteriyel selüloz nanokompozit malzemenin, buzdolabı sıcaklığında bekletilmesi gereken et, tavuk, süt gibi gıdaların uygun olmayan sıcaklıklarda ve çeşitli sürelerde bekletilmesi ile gıda kalitesinde meydana gelen değişimlerin, pakette bulunan akıllı etiketteki renk değişimi ile gözlemlenmesini sağlayan sıcaklık-zaman indikatörü geliştirmek amaçlanmıştır. Elde edilen malzemenin karakterizasyonu SEM, FT-IR ve TGA ile yapılmıştır. Akıllı etiket uygulaması ile paketlenen gıdalar farklı sıcaklık ve zaman aralıklarında izlenmiştir. Gıdalarda meydana gelen mikrobiyal bozulma nedeniyle ambalaj içerisinde oluşan gazlar pH artışına ve paralelinde akıllı etiket renginin, kırmızıdan yeşile ve sarıya doğru değişmesine neden olmuştur.

Akıllı etiketlerde -18, +4 ve +25°C sıcaklıklarda, 0,2,4,8,16,48 ve 72. Saatlerde görüntüler alınmış ve renkteki değişimler Adobe Illustrator CC 2017 programı ile analiz edilmiştir. Gıdalarda en hızlı bozulmanın +25 0C'de 4. Saatte olduğu tespit edilmiştir. +25°C'de bekletilen gıdalardaki akıllı etiketin, 4 saatte aşamalı olarak kırmızıdan yeşile, 4.saatten sonraki saatlerde sarıya döndüğü gözlemlenmiştir. Dondurulmuş et ve tavuk gıdalarının çözündürüldükten sonra tekrar dondurulması tavsiye edilmemektedir. Bu sebeple -18 0C'de dondurulan et ve tavuk örnekleri çözündürüldükten sonra oda koşullarında bekletilerek gözlemlenmiştir ve bozulmanın diğer sıcaklıklara göre daha hızlı olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak elde edilen veriler sıcaklık-zaman indikatörünün buzdolabı sıcaklığında bekletilmesi gereken et, tavuk ve süt gibi gıdalar için kullanılabilirliğinin göstergesi olmuştur.

KARAYEMİŞ VE KUŞBURNU BİTKİSİ MEYVESİNDEN DOĞAL GIDA BOYASI ELDESİ

SAKARYA BİLİM VE SANAT MERKEZİ

ŐEVVAL AKYAZICI

MUHAMMED EMİN TOSKA

Rehber Öğretmen: ZELİYHA ÇELİK

Bu çalışmada karayemiş ve kuşburnu bitkisi meyvesinden doğal gıda boyası yapımı araştırılmıştır. Proje çalışmamızın amacı karayemiş ve kuşburnu bitkisi meyvesinden doğal gıda boyası yapmaktır. Böylece doğal gıda boyası yapımında alternatif ürünler geliştirmek mümkün olacaktır.

Yapılan çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Başlangıçta karayemiş ve kuşburnu bitki meyveleri uygun koşullarda kurutuldu. Daha sonra çekirdekleri çıkartılarak öğütücüde toz haline getirildi. Uygun miktarda bitki meyveleri%45'lik etil alkol çözeltisi içerisinde 72 saat boyunca özütleme işlemine tabi tutuldu. Bu işlemin sonunda elde edilen karışım 3 defa filtre kağıdından geçirilerek sıvı faz katı fazdan ayrıldı. Elde edilen sıvı özütler döner buharlaştırıcı sabit sıcaklık ve basınçta buharlaştırılarak katı boyar maddeler elde edildi. Katı boyar maddeler liyofilizatör aletinde uygun sıcaklıkta kurutuldu. Meydana gelen katı boyar maddelerin distile su içerisinde çözünmesi sağlandı. Böylece karayemiş ve kuşburnu bitki meyvelerinden doğal gıda boyar maddeleri elde edildi. Meydana gelen boyar maddelerin PH değerleri ölçüldü. Elde edilen boyar maddelerin antimikrobiyal özellikleri test edildi.

Doğal gıda boyaların spektrofotometre aletinde ölçümü yapıldı. Ayrıca karayemiş ve kuşburnu boyar maddeleri farklı oranlarda süt ve gazozu ilave edilerek, etkileşimi değerlendirildi. Yapılan deneysel çalışmalarda kuşburnu bitkisinden elde edilen boyar maddenin antimikrobiyal özelliği gösterdiği tespit edildi. Ayrıca karayemiş bitkisinden elde edilen doğal gıda boyasının gazoz, meyve suyu ve sütte kullanımının uygun olduğu görüldü. Kuşburnundan elde edilen gıda boyasının ise sütte kullanımının uygun olduğu gözlemlendi.

Bundan sonraki çalışmalarda farklı bitki kısımlarından alternatif doğal gıda boyası yapımı çalışmaları gerçekleştirilebilir.

“INGEL PESTİDETECT” : YEŞİL BİR ÇEVRE İÇİN AKILLI BİR ÇOKLU TAKİP SİSTEMİ

İZMİR ÖZEL TAKEV ANADOLU VE FEN LİSESİ

ADA ALPERÖZ

CEREN ÖZPELİT

Rehber Öğretmen: CAN ARAT

Yüksek miktarda pestisit kullanımı, gıdaların ve çevrenin ciddi şekilde kirlenmesine neden olurken, insan sağlığı üzerinde de çok ciddi sağlık problemleri ile sonuçlanabilen etkiler göstermektedir. Bununla beraber, fazla pestisit kullanımı, ekosistemde gözle görülür olumsuz etkilere yol açmaktadır.

Günümüzde mücadele etmekte olduğumuz Marmara denizindeki müsilaj probleminin ortaya çıkmasında da, pestisitlerin su kaynaklarına karışması önemli bir etken olarak gösterilmektedir. Dolayısıyla pestisitler hem gıda kontaminasyonu ile insan sağlığını tehdit etmekte, hem de su kaynaklarını kirleterek kritik öneme sahip çevresel zararlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, pestisit kalıntılarını tespit etmek için hassas yöntemlerin geliştirilmesi günümüzde büyük bir gerekliliktir. Pestisit tespitinde kullanılan, yüksek maliyetli, laboratuvar ve profesyonel operatör bağımlı olan mevcut test sistemlerine karşın, yerinde uygulanabilir basit sistemlerin geliştirilmesi çevreyi ve canlıları korumak adına önemli bir adımdır. Bu amaca hizmet edecek tanı sistemleri Bakım noktası testleri–POC tanı teknolojileridir.

Yeşil bir çevre için su kaynaklarının düzenli olarak izlenmesi amacıyla, etkili POC sistemlerin geliştirilmesi çok kritiktir. İzleme ve tarama çalışmalarının yerinde, hızlı, kolay ulaşılabilir ve uygun maliyetli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için bu özellikleri barındıran test kitlerinin geliştirilmesi gerekliliğinden yola çıkılarak, bu projede pestisit tayinine yönelik In-gel smart sensing (Jel içinde akıllı algılama) konseptli kolorimetrik ve fiziksel bir test sisteminin geliştirilmesi ve geliştirilen test sisteminin, pestisit tayinini hem çıplak gözle var/yok şeklinde yapabilmesi hem de cep telefonu ile kantitatif ölçüm verebilecek tasarımda hazırlanması hedeflenmiştir. InGel PestiDetect adını verdiğimiz bu tanı sistemi, pestisit varlığına göre renk ve boyut değiştiren akıllı hidrojellerle hazırlanmış, aptamerlerin hedef maddeyi tanıma özelliği ile birleştirilmiş ve test yanıtlarının ölçümü için cep telefonu ile güçlendirilmiştir.

DOĞAL BOYAR MADDE VE BİTKİ EKSTRAKTI KATKILI DUVAR KÜFLERİNİ ÖNLEYİCİ BOYA ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU

BAYRAMPAŞA BİLİM MERKEZİ

SELİN AÇIKGÖZ

YUSUF ASLAN ÖZAYDIN

Rehber Öğretmen: ŐEYMA KİL

Son yıllarda kimyasalların birçok alanda özellikle boya endüstrisinde kullanımının çevre ve canlılar üzerinde neden olduğu olumsuz etkiler doğal kullanımları gündeme taşımıştır. Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı kanser çeşitlerini ortaya çıkaran etken maddeleri incelemiş ve bunların içerisinde boya endüstrisinde kullanılan benzen, krom, kadmiyum, arsenik ve bileşiklerinin oldukça önemli bir rol oynadığını tespit etmiştir.

Solvent bazlı boyaların içerdiği kimyasallar ve kullanımı gereği inceltildiği maddeler sağlığa zararlıdır. Su bazlı boyalar, solvent bazlı boyalara oranla sağlık açısından daha az tehlikelidir. Diğer bir yandan boya üretimi yapılırken kullanılan aletlerin temizlenmesi ile oluşan atık suyun karakteri boyada kullanılan maddelere bağlıdır. Ekolojik ve çevresel kaygıların artmasıyla boya üretimi sırasında oluşan atık suların çevreye verdiği zarar göz önünde bulundurularak üretmiş olduğumuz boyada doğal boyar maddeler kullanılmıştır.

Doğal boyar maddeler, sulu ekstraksiyon yöntemi ile kırmızı pancar, zerdeçal ve çivit otu kullanılarak elde edilmiş ve kimyasal maddelerin zararlı etkilerinin ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Duvar küfünün engellenmesi amacıyla disk difüzyon yöntemi ile antimikrobiyal etkisi tayin edilen limon otu bitkisi kullanılmıştır. Soxhlet ekstraksiyon yöntemi kullanılarak limon otu bitkisinin ekstraksiyonu yapılmış küflü bir duvardan alınan küfte antimikrobiyal aktivite tayini ile limon otu bitkisinin yüksek bir zon çapına sahip olduğu görülmüştür. Boya üretim aşamasında dolgu maddesi olarak doğal bir kil olan kaolin kullanılmıştır. Elde edilen boyaya çeşitli kalite kontrol testleri yapılmış ve viskozite, yoğunluk, örtme gücü, pH, parlaklık, galon sıcaklığı gibi değerleri ölçülmüş ve standartlara uygun olduğu görülmüştür.

Kalite kontrol testleri yapılan boyanın küflü duvar yüzeyine uygulanması ve boya uygulamasının ardından küf oluşumunun gerçekleşmemesi amaçlanmıştır. 4 hafta sonunda incelenen duvar yüzeyinde herhangi bir küf oluşumu görülmemiştir.



ÖZEL EGE LİSESİ
19. FEN ARAŞTIRMA
PROJELERİ YARIŞMASI



BIYOLOJİ

İN-VİTRO ALZHEİMER HASTALIĞI MODELİNDE MELATONİN VE SULFORAFAN UYGULAMASININ DOZA BAĞLI KORUYUCU ETKİSİ

İZMİR ATATÜRK LİSESİ

YİĞİT KAAAN KIZLIER

Rehber Öğretmen : BENAL HEPSÖĞÜTLÜ

Demansın en yaygın şekli olarak karşımıza çıkan Alzheimer hastalığı bilişsel fonksiyon azalmasının görüldüğü ilerleyici bir nörodejenerasyon durumudur.

Alzheimer hastalığına sebep olan nörodejenerasyonun sebebi tam olarak anlaşılamamış olsa da bir çok araştırmacı amiloid beta toksisitesinin hastalığın oluşumunda en etkili faktörlerden biri olduğu konusunda hemfikirdir. Yaşa bağlı demanstan farklı bir süreç olan Alzheimer hastalığı normal yaşlanmanın bir sonucu değildir. Beslenme ve düzenli uyku gibi hayat kalitesini artıran faktörler Alzheimer hastalığının gelişmesini önlemek açısından önemli adımlardır.

Bizim çalışmamızda melatonin uygulamasının amiloid beta toksisitesine karşı oluşabilecek etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı. Ayrıca daha önce koruyucu etkisi olduğu ileri sürülen sulforafan bileşiği ile birlikte melatonin uygulamasının nöron hücre canlılığı üzerine etkisi değerlendirildi.

Bunlara ek olarak daha önce araştırılmamış olan sulforafan ve melatoninin agregre ve agregre olmayan formdaki amiloid beta protein uygulaması üzerine etkileri değerlendirildi. Deneyler sonunda, amiloid beta peptitleri agregre olmadan yani plak oluşturmadan düşük doz sulforafan ve melatoninin uygulamasının nöronlar için koruyucu olabileceği gösterildi.

ORGANİK ATIKLARI KOMPOSTLAŞTIRARAK KARBON BÜTÇESİNE KATKI SAĞLAMA: BİYOREAKTÖR ÖRNEĞİ

İZMİR ÖZEL ÇAKABEY LİSESİ

DORUK SERTKAHYA- ZEYNEP ŞİMŞEK

Rehber Öğretmen : VİKİ KALDERON

Organik katı atıkların mikroorganizmalar yardımıyla çevre ve insan sağlığı bakımından zararsız hale dönüştürülmelerinde uygulanan kompostlaştırma, biyokimyasal yöntemlerdendir. Geleneksel yöntemlerin aksine biyoreaktörle kompostlandırmada etki eden faktörlerin kontrolü, kokunun azaltılması ve sürenin kısaltılması mümkündür. Kümes hayvancılığının yaygınlaşmasıyla ortaya çıkan atıkların tarım alanına doğrudan uygulanmasıyla oluşan çevresel problemler yeni bertaraf yöntemlerinin araştırılmasını gerektirmektedir.

Projemizde atık olarak açığa çıkan tavuk gübresi ve zeytin budama atıklarının iki aşamada biyoreaktörde kompostlaştırılması sonucunda kaliteli kompost eldesi ve daha az sera gazı salımı amaçlanmıştır. Böylece iki önemli katı atığın bertaraf edilerek çevreye verecekleri zararın engellenmesi, tarımda kullanarak üretime katkı sağlanması ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının (SKA) ikincisine katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Ayrıca mikrobiyal ve organik manipülasyonun kompostlaştırma süreci üzerinde etkisi de değerlendirilecektir.

İki aşamada planlanan projemizin ilk uygulamasında tavuk gübresi ve zeytin budama atıkları biyoreaktörde ortalama 65 °C'de, C/N oranı: 20:1, %65 nem ile 18 saat gibi kısa sürede kompostlaştırılmıştır. Açığa çıkan metan, karbondioksit ve nitröz oksit gazlarının miktarı ölçülmüştür. Dewar testi, kompostun olgun olduğunu göstermiştir. 7. saatte her üç gaz için başlangıç seviyesine göre gaz salımının daha az olması kolay değerlendirilebilen karbon kaynaklarının tükendiğini göstermektedir.

İkinci aşamada organik atıklara biyokömür ve iki özel fungal inokulant eklenerek biyoreaktörde 18 saat kompostlaştırılmıştır. Elde edilen kompostun Dewar testi ve gaz sonuçları ilk verilerle karşılaştırılacaktır.

Organik atıklardan uygun yöntemlerle kompost eldesi ve bunun tarım topraklarına uygulanması hayati öneme sahip bir yönetim stratejisidir.

PATATES, NAR, GREYFURT KABUKLARININ, PULLU BALIK DERİSİNİN KULLANILDIĞI DOĞAL BİYOFİMLERİN ÜRETİLMESİ VE ÜRETİMİ YAPILAN BİYOFİMLERİN KARAKTERİZASYONU

BTSO KAMİL TOLON BİLİM VE SANAT MERKEZİ

ELİF MERYEM ÇOLAK - AMİNE AKINCI

Rehber Öğretmen : ŞENAY UÇAR

Biyofilm ve kaplamalar sentetik olmayıp doğal kaynaklardan elde edilen maddelerdir. Plastikleştirici kullanmadan greyfurt, nar, patates kabukları ve pullu balık derilerini kullanarak doğal biyofilmler ürettik ve üretilen biyofilmlerin çeşitli özelliklerini test ettik.

Greyfurt, nar ve patates kabukları ayrı kaplarda, saf suda, 1 saat boyunca bekletilmiştir. Ardından saf suda bekletilmiş kabuklar blender kullanılarak küçük parçalara ayrılmıştır. Balık derileri, soğuk şartlarda laboratuvara taşınmıştır. Deriler küçük parçalar (yaklaşık 1-2 cm²) halinde kesilmiştir. Bu malzemelerle tekli, ikili, üçlü ve dörtlü olmak üzere farklı kombinasyonlar oluşturulmuş ve kombinasyonlar için gereken malzemelerin her birinden eşit miktarda tartılmıştır. Tartılan malzemeler bir kaptaki karıştırılmıştır. Ardından üzerine beyaz sirke eklenip kaynatılmıştır. Oluşan karışım süzülüp iç çapı 11,5 cm olan petri kaplarının her birine 25ml ve 50ml ayrı olarak dökülmüştür.

Bütün kombinasyonlar Etüvde kurumaya bırakılmıştır. Kuruyan filmler bistüri yardımıyla petri kaplarından çıkarılmış ve başarılı olan kombinasyonlar belirlenmiştir. Başarılı olan doğal biyofilmler üzerlerinde kalınlık, şişme, kuvvet/esneklik, su buharı geçirgenliği, adezyon eğilim çapı ve gıda teması testleri yapılmıştır. Gözenek sayısı az olan yani 50ml dökülen filmler suyu daha az çekerken, madde miktarının az olduğu 25 ml dökülen filmlerde gözenek sayısının fazlalığı filmlerin suyu daha çok çekmesini sağlamıştır.

Esneklik/Kuvvet testinde, içeriğinde sadece pullu balık derisi ve greyfurt kabuğu bulunan filmlerin, diğer filmlere göre daha esnek ve güçlü olduğu tespit edilmiştir. En esnek ilk üç filmin ikisinde sadece pullu balık derisi ve greyfurt kabuğu vardır (1. ve 7. Biyofilmler). Gıda teması testlerine baktığımızda ise hem kaşarda hem de salamda en başarılı biyofilm yedi numaralı pullu balık derisi ve greyfurt kabukları ile ürettiğimiz biyofilm olmuştur.

GIDALARA LEZZET ARTIRICI OLARAK EKLENEN MONOSODYUM GLUTAMATIN SİTOTOKSİK ETKİSİNE KARŞI KORUYUCU OLARAK TAURİNİN ARAŞTIRILMASI

ÖZEL ROTA KOLEJİ

NİSA KÜÇÜK - ARDA YÜCE

Rehber Öğretmen : BURÇE TANAÇAN

Günümüzde teknoloji ve endüstrinin gelişmesiyle ev dışında çalışanların sayısının artması, az vakit harcama isteğiyle kişilerin beslenme alışkanlıkları paket gıdalara bağımlı hale getirmiştir. Bununla birlikte gıda katkı maddelerinin kullanımı teknolojik bir zorunluluk olarak ortaya çıkmıştır. Bunlardan en sık kullanılan “umami” tadını veren bir gıda katkı maddesi olan monosodyum glutamat (MSG), bir diğer adıyla “Çin tuzu”dur. MSG’nin kronik tüketiminin başta damarlar olmak üzere birçok organ üzerinde zararlı etkiler oluşturduğu ve bu etkilerin hipertansiyon, obezite, diyabet, büyüme geriliği, cinsel ve davranışsal işlev bozukluğu gibi hastalıkları beraberinde getirdiği hayvan çalışmalarıyla gösterilmiştir.

Bunun dışında hücre kültürü çalışmalarında MSG’nin çeşitli hücre hatlarında sitotoksik (hücre öldürücü) etki gösterdiği tespit edilmiştir. Taurin (2-aminoetansülfonik asit) ise, enerji içeceklerinde yaygın olarak bulunan ve gıda takviyesi olarak da kullanılan, kükürt içeren hem insan vücudunda sentez edilebilen hem de dışarıdan besinlerle alınabilen bir amino asittir. Taurinin, yağ birikimini azaltan bir anti-obezite ajanı olduğu ve hücre homeostazisini sağladığı düşünülmektedir. MSG 1 mM-30 mM konsantrasyon aralığında sıçan damar düz kas hücrelerine (A7r5) sitotoksik etki göstermiştir. Bu bulgular, gıdalara lezzet artırıcı olarak katılan MSG miktarlarının azaltılmasının; damar sağlığının korunması açısından önemini ortaya koymaktadır. Literatüre uygun olarak seçilen 5 mM konsantrasyonda 2 saat taurin inkübasyonu A7r5 hücrelerini 1 mM ve 3 mM MSG’nin sitotoksik etkilerinden korumuştur. Taurinin damar düz kas hücrelerini MSG’nin toksik etkisinden koruması, gıdalara MSG’nin etkilerinden koruyucu bir madde olarak eklenebileceğini düşündürmektedir.

“PetSense”: YAZILIMDAN DİAGNOSTİĞE – LABORATUVARDAN KLİNİKLERE

İZMİR ÖZEL TAKEV ANADOLU LİSESİ

DOĞA NAZ KUZUCU-AHMET KEREM DERVİŞBEY

Rehber Öğretmen : CAN ARAT

Hızlı ve her yerde kullanılabilir tasarımda olan tanı kitleri küresel sağlık açısından çok önemli araçlardır. Günümüzde, teknoloji ve yazılım dünyası hızla gelişirken, hastalıkların tespiti için kullanılan test sistemlerinin de aynı hızı yakalaması ve kişiselleştirilmiş sağlık yaklaşımlarının önünü açması beklenmektedir. Bu tip hızlı tanı testleri kısa sürede sonuç vermelerinin yanı sıra düşük imalat bedellerinden dolayı çok tercih edilmektedirler. Bu testlerin veterinerlik uygulamalarındaki yeri de tıp dünyasındaki kadar popülerdir. Özellikle, veteriner kliniklerinde pahalı cihaz ve ekipmana dayalı test yöntemlerinin uygulama zorlukları ve maliyeti nedeniyle çok kritik bir gereklilik haline gelmektedir. Bu sorunları gözlemleyerek, birçok ailenin üyesi ve patili dostu olan canlıların sağlığını önemseyerek, hızlı tanı kiti teknolojilerini temel alan bir sistem geliştirildi. Bu test sisteminin dizaynını yaparken, özellikle pandemi ile birlikte hayatımıza yaygın bir biçimde giren QR teknolojisi, hayvanların hayatını kolaylaştırmak, hatta bazı kritik durumlarda hayatını kurtarmak amacıyla diagnostik amaçlı bir platforma entegre edildi. Bu sistemin veteriner klinikleri ya da hayvan severlerin evde kullanım amaçlı kolaylıkla ve hızlı bir şekilde kullanabileceği uygun maliyetli, özel ekipman ve profesyonel kullanım gerektirmeyen, güvenilir ve erişilebilir bir teknolojide özel bir tanı kiti olarak geliştirilmesi hedeflendi. Kâğıt tabanlı ve yarışmalı formatta tasarlanan bu test kiti, renk sinyali altın nanoparçacıklarla sağlanan, kâğıt membranlar üzerinde oluşturulan test spotlarından meydana gelen ve spotlarda oluşan renk sinyallerinin QR kodu bozması/bozmaması durumuna göre projede geliştirilen mobil uygulama sayesinde “Negatif” veya “Pozitif” test yanıtı veren bir sistemdir. Tasarlanan test kitine “PetSense” ve geliştirilen mobil uygulamaya da “PetSense App” adı verilen bu sistemle kalitatif analizin yanı sıra kantitatif sonuç da verilebilmektedir.

pH İLE RENK DEĞİŞTİREN BAKTERİYEL SELÜLOZ BİYOFİMLERİN ELDESİ VE YARA ÖRTÜSÜ OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ

ÖZEL BAŞAKŞEHİR YENİDOĞU FEN LİSESİ

ASLIHAN BEYRE- ELİF ÇOBAN

Rehber Öğretmen : SELMA KAYAKÖY

Bu çalışmada antosiyonin pigmentince zengin patlıcan kabuklarından elde edilen ekstrakt kullanılarak boyanmış bakteriyel selüloz biyofilmler elde edilmiş ve bu biyofilmlerin yaraların iyileşme sürecinin takibinde kullanılabilecek pH ile renk değiştiren yara örtüsü olarak kullanılabilirliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Üretilen biyofilm yüzeyler, SEM, FTIR ve TGA ile morfolojik, kimyasal ve termal özellikleri açısından karakterize edilmiştir. Biyofilmlerin su tutma kapasitesi, taklit yara sıvısı absorpsiyon testi, pH renk analizi ve sterillik testleri yapılmıştır. SEM sonuçlarına göre standart bir bakteriyel selüloz elde edilmiş ve selüloz zinciri çaplarının 20nm–75nm arasında olduğu belirlenmiştir. FT-IR sonuçları, bakteriyel selüloz ile özdeşleşmiş 3337, 2900, 1649 ve 1054 cm^{-1} değerlerinde pikler vermektedir. TGA ile elde edilen verilere göre üretilen bakteriyel selülozun içeriğindeki suyun buharlaşması nedeniyle %6-7'lik ilk kütle kaybı 150°C'ye kadar çıkan sıcaklıkta görülmektedir. 225°C ile 375°C arasındaki düşük sıcaklık derecelerinde de ikinci kayıp gerçekleşmiştir. Son kütle kaybı ise 350°C ile 650°C arasındaki yüksek sıcaklıklarda olmuştur. Elde ettiğimiz boyanmış bakteriyel selüloz biyofilmlerin steril olduğu görülmüştür. Besi yerlerinde küf mantar veya bakteri oluşumu olmamıştır. Biyofilmin su tutma kapasitesi %70,94 ve absorplama kapasitesi %94,4 olarak hesaplanmıştır. Adobe Illustrator CC 2017 programı ile yapılan renk analizlerinde biyofilmlerin pH 1-13 arasında aldığı renkler ile bir renk skalası oluşturulmuş, oluşturulan renk skalasının literatürle paralellik gösterdiği görülmüştür. Sonuç olarak elde edilen bulgular üretilen biyofilmlerin, tersinir olarak pH ile renk değiştirme özelliğine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan tüm analizler elde edilen biyofilmlerin pH-sensör özellikli yara örtüsü olarak yara iyileşmesinin takibinde kullanım potansiyeli olabileceğini doğrulamıştır.

**Nanopartikül İçeren Sinir Otu (*Plantago lanceolata*) Özütü İle
Priming Uygulamasının Bamyı (*Abelmoschus esculentus* L.) ve
Hıyar (*Cucumis sativus* L.) Tohumlarının Abiyotik Stres
Koşullarında Çimlenmesi Üzerine Etkisi**

BAYRAMPAŞA BİLİM MERKEZİ

ZEYNEP NUR SERT - FERDAĞ NUR KALOŞ

Rehber Öğretmen : MERVE SİMSAR

Tarımsal ürün çeşitliliğinin giderek azaldığı günümüzde pek çok ülke tarım sektörünün verimli ve sürdürülebilir gıda güvenliği hususunda büyük önem arz ettiğini desteklemektedir. Tarihsel olarak bir “tarım ülkesi” geçmiş ve kültürüne sahip olan Türkiye’de tarım sektörü tıpkı tüm Dünya’daki gibi 1980’lerden sonra küreselleşme etkisi ile artmakta olan kuraklık, sıcaklık, tuzluluk, ve ağır metaller gibi sorunlardan olumsuz etkilenmiştir. Bitkisel üretimi sınırlandıran bu stres faktörleri tohumun ekilmesinden çimlenmesine kadar olan süreci olumsuz etkilemektedir. Son yıllarda bu olumsuz faktörlerle mücadelede nanoteknolojiden de yararlanılarak yardımcı malzemeler geliştirilmektedir. Biz de bunun bilinciyle önemli stres faktörlerinden olan tuz ve ağır metal stresinin ülkemizdeki önemli tarım ürünlerinden olan bamyı ve hıyar tohumlarında çimlenme sürecine etkisini sinir otundan yeşil sentez yolu ile sentezlenen nanopartikülleri kullanarak priming yöntemi ile en aza indirmeyi amaçlanmıştır. Çalışmamızda; bamyı ve hıyar tohumlarında ağır metal ve tuz streslerine karşı sinir otunun nanopartiküllü ekstraktı uygulaması ile deney grupları oluşturulmuş ve in vitro ortamda çimlendirildikten sonra morfolojik olarak değerlendirilmiştir. Soğan kök uçlarına ekstraktın uygulaması için uygun konsantrasyonun belirlenmesi, Allium testi ve feulgen boyaması ile yapılmış ve mitotik indeks hesaplaması sonucu tohumlara sinir otunun en yüksek mitotik aktivite gösteren konsantrasyonu uygulanmıştır. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilerek grafiğe aktarılmıştır. Ağır metal stresinde bamyı tohumlarının çimlenme üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koyduğumuz sinir otunun nanopartiküllü ekstraktının çimlenmeyi teşvik edici etkilerinin araştırılması ve toprak iyileştirme çalışmaları için kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi konusunda bulgularımızın bundan sonraki çalışmalara yol göstereceğini düşünmekteyiz.

FARKLI BİTKİ EKSTRAKTLARINDAN HİDROJEL YARA ÖRTÜLERİNİN ÜRETİLMESİ VE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

BALIKESİR ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ

CEYLİN AFACAN - ELİFNAZ GÜZEL

Rehber Öğretmen : LEYLA AYVERDİ

Yara tedavilerinde oldukça etkin bir şekilde kullanılan yöntemlerden biri olan yara örtülerinin günümüzde yaklaşık 500 farklı çeşidi bulunmaktadır. Bu çalışmada yara örtüsü türlerinden hidrojeller ile çalışılmıştır.

Bunun sebebi hidrojellerin yara iyileşme süreci açısından önemli avantajlara sahip olmalarıdır. Bu çalışmanın amacı, çiriş otu (*Asphodelus aestivus*), karakafes (*Symphytum officinale*) ve yara otu (*Prunella vulgaris*) bitkilerinden elde edilen ekstraktları kullanarak aljinat bazlı hidrojel film olarak yara örtülerinin üretilmesi ve bu yara örtülerinin özelliklerinin incelenmesidir. Çalışılacak bitkilerin belirlenmesinde, antibakteriyel ve antioksidan özellikleri dikkate alınmış ve halk arasında yara iyileştirme amacıyla kullanım durumlarına dikkat edilmiştir. Hidrojel filmler üretilirken sodyum aljinat, bitki ekstraktı (çiriş otu, karakafes ve yara otu), gliserol ve kalsiyum klorür çözeltisi kullanılmıştır. Hidrojel filmlerin FTIR ölçümleri yapılmıştır.

Ayrıca filmlerin yara örtüsü olarak kullanılabilirliğini belirlemek amacıyla; solucanda rejenerasyona etkisi, su buharı geçirgenlikleri, suda çözünürlükleri ve su tutma kapasiteleri incelenmiştir. FTIR incelemesi sonucu üretilen filmlerin aljinatın fonksiyonel gruplarını içerdiği belirlenmiştir. Çiriş otu özütünün rejenerasyona etkisinin en fazla olduğu, bu nedenle yara iyileşmesinde diğer bitkilere göre proliferatif süreci hızlandırmada kullanılabileceği belirlenmiştir. Karakafes bitkisinden üretilen hidrojinin su buharı geçirgenliği diğer hidrojellere göre daha fazla olduğundan granülasyonlu yaraların iyileşmesinde kullanımının daha uygun olacağı ortaya çıkmıştır. Su tutma kapasitesi en fazla olan hidrojel çiriş otundan üretilen materyal olduğundan yara eksudasının fazla olduğu durumlarda bu materyalin kullanımı uygun olacaktır. Üç bitkiden elde edilen materyallerin de suda çözünürlüğü kontrole göre daha fazladır. Suda çözünürlük materyallerin doğaya zarar vermeden kolayca parçalanabilmeleri açısından önemli olduğundan tek kullanımlık yara örtü malzemelerinde bu bitkilerden sentezlenen yara örtülerinin kullanılması önerilebilir.

***Cistus creticus* (TÜYLÜ LADEN) YAPRAKLARINDAN ELDE EDİLEN EKSTRAKTLARIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE YARA MODELİ ÜZERİNDE İYİLEŞTİRME ÖZELLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI-BİTKİLERİN GÜCÜ ADINA !!!**

ÖZEL ROTA BORNOVA BİR ANADOLU LİSESİ

BERRA GÖZDER-CEYLİN ÇELİK

Rehber Öğretmen : SEVİL KILIÇ

Herhangi bir bitki doğrudan ilaç sanayinde tüketiliyorsa ilaç bitkisi; koku ve tat maddeleri sanayiinde kullanılıyorsa aromatik bitki; buna karşılık hem ilaç hem de ilgili diğer sanayi kollarında tüketiliyorsa tıbbi ve aromatik bitki olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışmada, Laden (*Cistus creticus*) yapraklarının su ekstraksiyon ile elde edilen ekstraktının kimyasal özelliklerinin araştırılıp literatürde yer verilen anti-mikrobiyel özelliklerinden yararlanıp SH-SY5Y insan nöroblastoma hücreleriyle yapılan in vitro yara modeli çalışmasında iyileştirici etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda literatür taraması yapılmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda Laden *Cistus creticus* bitkisi yaprakları su ile ekstrakte edilmiştir. Ardından elde edilen ekstraktlara GC-MS Analizi, FTIR analizi çalışmaları ile hücre kültürü yöntemleri ile hazırlanan yara modeli çalışması gerçekleştirilmiştir.

Laden bitkisi ile yapılan GC-MS analizlerinden hidrokarbonlar, asidik, fenolik, aldehit ve ester yapıları tespit edilmiştir. *Cistus* bitkisinden elde edilen gum ve resinoidin FTIR spektrumu incelendiğinde; -C = O, C-H, C-O-C, C-N ve C = C bağları karakteristik olarak gözlemlenmiştir.

SH-SY5Y insan nöroblastoma hücrelerinde meydana getirilen mekanik hasarda hücrelerin migrasyonu (göçü), zamana bağlı olarak mikroskopta izlenmiştir. İyileşme miktarı skorlama metodu ile değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, Laden (*Cistus creticus*) su ekstraksiyonunun SH-SY5Y insan nöroblastoma hücreleriyle yapılan in vitro yara modeli çalışmasında, su ekstraktının kontrole karşı SH-SY5Y'de 2,49 kattan fazla etkin olduğunun görülmesi, çalışmamızın önemini ortaya koymaktadır. Elde edilen Laden (*Cistus creticus*) ekstraktları yara iyileştirici potansiyeli mevcut olup bu tür çalışmalar ve tedavilerde önemli bir değere sahip olabilecektir. Bulgular sonucu, deri yaralanmalarında epitel ve fibroblast doku için yara modellerinin denenmesini ve ayrıca in vivo çalışmaların yapılması da önerilmektedir.

ZEYTİN DAL KANSERİNİN EVRELERİNİN GÖRÜNTÜ İŞLEME İLE TEŞHİSİ VE BACILLUS SUBTİLİS TEDAVİSİ

İSTANBUL ÖZEL SAINT MICHEL FRANSIZ LİSESİ

HÜSEYİN EREN ARIKAN

Rehber Öğretmen : VOLKAN GÖNEN

Ülkemizde zeytin, ekonomi ve besin kaynağı yönünden tarımsal ürünler arasında önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden verimi ve kaliteli hasadı olumsuz etkileyen tarımsal faktörleri belirlemek ve gereken önlemleri almak son derece önemlidir. Günümüzde Zeytin ağaçlarını, Zeytin'in kalitesini etkileyen en önemli sorunlardan biri zeytin dal kanseridir.

Bundan yola çıkarak bu projede, kanser evrelerini yapay zekâ ile erken teşhis etmek ve bunu tedavi etmenin yolları araştırılmıştır. Projede 12 fidan, her gruba üç fidan düşecek şekilde dört ayrı gruba ayrılmıştır. Belirli aralıklarla dört ay boyunca tüm gerekli değerler veri sistemine not edilmiştir. Veri girişi tüm fideler sağlıklı iken başlamıştır. Bu aşamalarda patojenite testleriyle hastalık tanısı belirlenmiş, oksidaz testiyle referanslar girilmiş IAA saflaştırılması yapılarak analiz işlemleri yapılmıştır. Hastalığın tedavisi için kullanılan B.Subtilis ile fidelerin yaprak gelişiminde kontrol grubuna göre hızlanma görülmüş ve B.Subtilis'in negatif etkileri yavaşlattığı gözlemlenmiştir. Tüm bu analizler CNN tabanlı görüntü işleme modeline aktarılmış ve keras kütüphanesi ile eğitilmiştir. Toplanan tüm hastalık belirti fotoğrafları hiyerarşik olarak 4 evreye ayrılmış bir şekilde ImageDataGenerator fonksiyonu aracılığıyla modele yüklenmiştir.

Model eğitim sonuçları aşırı eğitim (overtraining) riskine karşı analiz edilmiş ve doğru tespit oranı hesaplanıp grafiklenmiştir. Görüntü İşleme modeli sayesinde hastalığın dört ayrı evreye ayırımı sağlanarak, çiftçinin ürünleri kalitesine göre satabileceği şekilde ayırmasını ve tüketicinin de mağdur olmaması amaçlanmıştır.

Geliştirilen proje sayesinde, Zeytin Dal Kanserine getirilen yapay zeka sistemi ile hızlı ve kesin tanı koyulabilecek, tedavide olumlu sonuçlarla ülkemizin zeytin pazarındaki yeri güvence altına alınacaktır.

HİDROPONİK YEŞİL YEM ÜRETİMİNDE SOLUCAN ÇAYININ VERİMLİLİĞE ETKİSİ

GİRESUN FEN LİSESİ

ZAHİDE KEVSER ŞAHİN

Rehber Öğretmen : MURAT KODAT

Solucan gübresi, mikroorganizma ve bitki besleyici maddeleri barındıran kompost çeşididir. Solucan gübresinin su içerisinde 48 saat boyunca hava motoru yardımıyla oksijen verilerek hazırlandığı sıvı çözeltilere “solucan çayı” denir.

Amacımız büyükbaş ve küçükbaş hayvanların yeşil yem ihtiyacını gidermek amacıyla tercih edilen hidroponik yeşil yem üretiminde oksijenli solucan çayının verim, filiz sayısı ve filiz boyuna etkisini belirlemektir.

Ayrıca çimlendirme ortamı olarak tercih edilen kapların hacminin verimliliğe etkisinin araştırmaktır. Materyal olarak Buğday tohumları tercih edilmiştir.

Proje sürecinde A grubu 9x7x26 cm ve B grubu 24x16x8 cm ölçüsünde olmak üzere iki farklı boyutta çimlendirme ortamı tercih edildi. Projemiz için yapılan ölçümler sırasında 1380 adet Buğday filizi için ölçüm yapılmıştır. A grubuna ait Verim sonuçları incelendiğinde kontrol grubuna göre Deney Grubu-5'te %9.49 oranında artış görülmüştür. B grubunda ise Deney grubu-7 ve Deney grubu-9'un %2.78 ve %1.90 oranında artışa neden olmuştur. A grubuna ait Filiz Sayısı sonuçları incelendiğinde kontrol grubuna göre Deney Grubu-2'de %36.62 oranında daha fazla filiz sayılmıştır. B grubunda ise Deney grubu-7'de %21.83, Deney grubu-6'da %19.01 ve Deney grubu-9'da %16.90 olmuştur. A grubuna ait Buğday Filizleri Boy Ortalaması sonuçları incelendiğinde kontrol grubuna göre 7.47 cm ortalama uzunluğa sahip kontrol grubu göre Deney Grubu-2 %71.28 ve Deney Grubu-5'te %63.37 oranında artışa neden olmuştur. B grubuna ait Buğday Filizleri Boy ortalaması sonuçları incelendiğinde kontrol grubuna göre sırasıyla Deney Grubu-7 %43.30, Deney Grubu-8 %41.58 ve Deney Grubu-6 %36.78 oranında artışa neden olmuştur. Proje sürecinde B grubu kapların %87,55 oranında daha fazla hacme sahip olmasına rağmen fide sayısında %65,44 ve verim sonuçlarında %55,31 oranında artışa neden olmuştur.

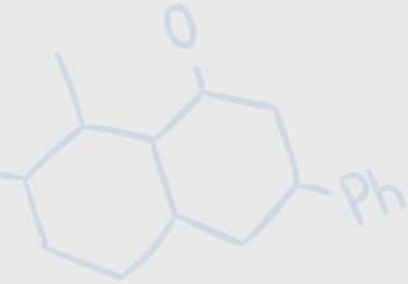
YARIŞMAYA KATILAN LİSE VE BİLİM MERKEZLERİ

ALAPLI ANADOLU İMAM HATİP LİSESİ	ZONGULDAK
ANTALYA BİLİM VE SANAT MERKEZİ	ANTALYA
ANTALYA GÜLVEREN ANADOLU LİSESİ	ANTALYA
ARAŞTIRMA GELİŞTİRME EĞİTİM VE UYGULAMA MERKEZİ LİSESİ	İSTANBUL
ATATÜRK BİLİM VE SANAT MERKEZİ	YALOVA
AYBASTI FEN LİSESİ	ORDU
AYDIN SOSYAL BİLİMLER LİSESİ	AYDIN
BALIKESİR BİLNET ANADOLU LİSESİ	BALIKESİR
BALIKESİR ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ	BALIKESİR
BALIKESİR ŞEHİT TURGUT SOLAK FEN LİSESİ	BALIKESİR
BAYRAMPAŞA BİLİM MERKEZİ	İSTANBUL
BEŞİKTAŞ TERAKKİ VAKFI OKULLARI ŞİŞLİ TERAKKİ FEN LİSESİ	İSTANBUL
BORNOVA ÖZEL ROTA ANADOLU BİR LİSESİ	İZMİR
BTSO KAMİL TOLON BİLİM VE SANAT MERKEZİ	BURSA
CAHİT ZARİFOĞLU ANADOLU LİSESİ	MERSİN
EOSB MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ	ESKİŞEHİR
ERZURUM REMZİ SAKAOĞLU BİLİM VE SANAT MERKEZİ	ERZURUM
FMV ÖZEL AYAZAĞA IŞIK LİSESİ	İSTANBUL
GİRESUN FEN LİSESİ	GİRESUN
ISPARTA SÜLEYMAN DEMİREL FEN LİSESİ	ISPARTA
İSTANBUL ATATÜRK ANADOLU LİSESİ	İSTANBUL
İSTANBUL ÖZEL SAINT MICHEL FRANSIZ LİSESİ	İSTANBUL
İSTEK İZMİR OKULLARI	İZMİR
İZMİR ATATÜRK LİSESİ	İZMİR
İZMİR ÖZEL BATI ANADOLU MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ	İZMİR
İZMİR ÖZEL ÇAKABEY LİSESİ	İZMİR
İZMİR ÖZEL ROTA ANADOLU LİSESİ	İZMİR
İZMİR ÖZEL ROTA FEN LİSESİ	İZMİR
İZMİR ÖZEL TAKEV ANADOLU LİSESİ	İZMİR
İZMİR ÖZEL TAKEV FEN LİSESİ	İZMİR
KARŞIYAKA ATAKENT ANADOLU LİSESİ	İZMİR
KOCAELİ ÖZEL TED KOCAELİ ANADOLU LİSESİ	KOCAELİ
MACİT ZEREN FEN LİSESİ	AMASYA
MARMARİS HALICI AHMET URKAY ANADOLU LİSESİ	MUĞLA
MEV KOLEJİ ÖZEL ANKARA ANADOLU VE FEN LİSESİ	ANKARA
OSMAN NURİ YALMAN ANADOLU LİSESİ	MERSİN
ÖZEL BAŞAKŞEHİR YENİDOĞU FEN LİSESİ	İSTANBUL
ÖZEL BOSTANCI DOĞA KOLEJİ FEN VE TEKNOLOJİ LİSESİ	İSTANBUL
ÖZEL ÇAĞFEN ANADOLU LİSESİ	ESKİŞEHİR
ÖZEL ERASLAN ANADOLU LİSESİ	İZMİR
ÖZEL GAZİOSMANPAŞA ŞEFKAT KOLEJİ	İSTANBUL
ÖZEL ROTA BORNOVA BİR ANADOLU LİSESİ	İZMİR
ÖZEL ROTA KOLEJİ	İZMİR
RİZE FATMA NURİ ERKAN BİLİM VE SANAT MERKEZİ	RİZE
SAINTE MICHEL FRANSIZ LİSESİ	İSTANBUL
SAKARYA BİLİM VE SANAT MERKEZİ	SAKARYA
SARIÇAM KILIÇLI ANADOLU LİSESİ	ADANA
SIRRI YIRCALI ANADOLU LİSESİ	BALIKESİR
ŞEHİT OĞUZHAN YAŞAR ANADOLU LİSESİ	ANKARA
ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ	BALIKESİR
ŞEHİT TURGUT SOLAK FEN LİSESİ	BALIKESİR
TED KOCAELİ KOLEJİ ÖZEL ANADOLU LİSESİ	KOCAELİ
TRABZON FARUK BAŞARAN BİLİM VE SANAT MERKEZİ	TRABZON

YARIŞMAYA KATILAN ORTAOKUL VE BİLİM MERKEZLERİ

15 TEMMUZ EMRAH SAĞAZ İMAM HATİP ORTAOKULU	GİRESUN
28 HAZİRAN ORTAOKULU	KOCAELİ
AFYONKARAHİSAR ÖZEL BAHÇEŞEHİR ORTAOKULU	AFYONKARAHİSAR
ALAPLI İMAM HATİP ORTAOKULU	ZONGULDAK
ALKEV ÖZEL ORTAOKULU	İSTANBUL
AMASYA ŞEHİT FERHAT ÜNELLİ BİLİM VE SANAT MERKEZİ	AMASYA
ANKARA ÖZEL BEŞTEPE ORTAOKULU	ANKARA
ATATÜRK BİLİM VE SANAT MERKEZİ	YALOVA
BALIKESİR BURHAN ERDAYI ORTAOKULU	BALIKESİR
BALIKESİR ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ	BALIKESİR
BANDIRMA BİLİM SANAT MERKEZİ	BALIKESİR
BAŞARAN ORTAOKULU	AKSARAY
BJK KABATAŞ VAKFI ÖZEL ORTAOKULU	İSTANBUL
BOLU BİLİM VE SANAT MERKEZİ	BOLU
BOR ATATÜRK ORTAOKULU	NİĞDE
BORNOVA ÖZEL AYDINEL KOLEJİ	İZMİR
BTSO KAMİL TOLON BİLİM VE SANAT MERKEZİ	BURSA
FERHAT UZUNLULU ORTAOKULU	ISPARTA
HÜSNÜ M. ÖZYEĞİN ORTAOKULU	ŞANLIURFA
İSTANBUL ULUS ÖZEL MUSEVİ 1.KARMA ORTAOKULU	İSTANBUL
İZMİR ÖZEL ÇAKABEY ORTAOKULU	İZMİR
İZMİR ÖZEL GELİŞİM ORTAOKULU	İZMİR
İZMİR ÖZEL İZMİR BAHÇEŞEHİR KOLEJİ ELLİNCİ YIL ORTAOKULU	İZMİR
KARABÜK SOĞUKSU ORTAOKULU	KARABÜK
KOZAN BİLİM VE SANAT MERKEZİ	ADANA
NİĞDE 19 MAYIS ORTAOKULU	NİĞDE
ÖZEL ANTALYA SINAV ORTAOKULU	ANTALYA
ÖZEL EMİNE ÖRNEK EĞİTİM KURUMLARI	BURSA
ÖZEL ERASLAN ORTAOKULU	İZMİR
ÖZEL GAZİOSMANPAŞA ŞEFKAT ORTAOKULU	İSTANBUL
ÖZEL GÜZELBAHÇE BAHÇEŞEHİR ORTAOKULU	İZMİR
ÖZEL MİLAS ÖZGE KOLEJİ ORTAOKULU	MUĞLA
ÖZEL SANCAKTEPE YENİDOĞU ORTAOKULU	İSTANBUL
ÖZEL SANKO ORTAOKULU	GAZİANTEP
RİZE FATMA NURİ ERKAN BİLİM VE SANAT MERKEZİ	RİZE
SAKARYA BİLİM VE SANAT MERKEZİ	SAKARYA
SAYLAKKAYA ORTAOKULU	ŞANLIURFA
ŞEHİT HAYDAR YOLCU ORTAOKULU	ANKARA
ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK BİLİM VE SANAT MERKEZİ	BALIKESİR
TED İZMİR KOLEJİ	İZMİR
TRABZON FARUK BAŞARAN BİLİM VE SANAT MERKEZİ	TRABZON

ÖZEL EGE LİSESİ 19. FEN ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI



www.egelisesi.k12.tr

☎ 0232 375 28 28




Eraslan
Vakfı