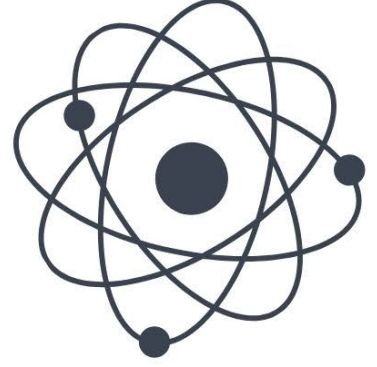
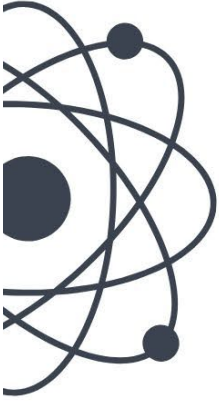




BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
BURSA ULUDAG UNIVERSITY



9. ULUSAL KİMYA ÖĞRENCİ KONGRESİ KONGRE KİTAPÇIĞI



27-29 MAYIS 2024

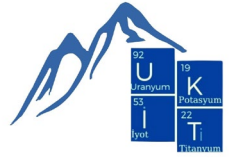
Prof. Dr. Mete Cengiz
Kültür Merkezi



www.ukok2024.com.tr
ukok2024@gmail.com
ukok2024



9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi 27-29 Mayıs 2024, Bursa



ISBN: 978-625-00-7696-5

BURSA - 2024

ÖNSÖZ

9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi (UKÖK2024), 27-29 Mayıs 2024 tarihlerinde Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü ve Kimya Öğrenci Topluluğu (UKİT) tarafından Görükle Kampüsü'nde yer alan Prof. Dr. Mete Cengiz Kültür Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi 2010 yılından beri farklı üniversitelerin ev sahipliğinde yapılan önemli ulusal kongrelerden biridir. Kongrenin ana hedefi Türkiye'deki Kimya bölümü öğrencilerini bilim çatısı altında bir araya getirerek sektör temsilcileri ve akademisyenlerle buluşturmaktır. 9.'su düzenlenen Ulusal Kimya Öğrenci kongresinde 9 çağrılı konuşmacı, 33 sözlü bildiri ve 86 poster sunumu ile farklı üniversitelerden ve kimya sektöründeki çeşitli firmalardan toplam 465 araştırmacı katkıda bulunmuştur.

Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi'nin başlatılması ve sürdürülmesini sağlayan değerli hocamız Prof. Dr. Belgin İZGİ'ye, bilim ve düzenleme kurulunda görev alan araştırmacılara ve öğrenci düzenleme kurulunda yer alan öğrencilerimize teşekkürlerimizi sunarız.

9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi'ndeki desteklerinden dolayı Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü'ne, Fen Edebiyat Fakültesi Dekanlığı'na, Kimya Bölümü'ne ve Kimya Öğrenci Topluluğu'na teşekkürü bir borç biliriz.

Kongremize sponsor olarak katkıda bulunan RB Karesi, Sözal, Newtech Chemical Company, Deteks Kimya Sanayi, Akiş Boya, Rudolf Duraner, Saner Gümrük Müşavirliği, ChromaScience Kimya Teknolojileri, Burboya, Pars Analitik, The Body Lab, Ekyasoft, Elm Kimya, Saychemco, Dark Blue, Kaffa Buna, Nuh'un Ankara Makarnası, Colombia Coffee, Hop ve Kurukahveci Mehmet Efendi firmalarına teşekkür ederiz.

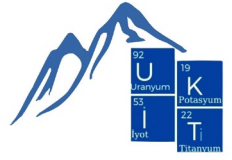
Bursa Uludağ Üniversitesi'nin ev sahipliğinde düzenlenen 9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi'nin başta öğrenciler olmak üzere bilim dünyasına faydalı olmasını diler, sevgi ve saygılarımızı sunarız.

Doç. Dr. Aşlı GÖCENOĞLU SARIKAYA
KONGRE BAŞKANI

Doç. Dr. Önder AYBASTIER
KONGRE BAŞKANI



9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi 27-29 Mayıs 2024, Bursa



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Personel Daire Başkanlığı



Sayı: E-65189485-903.07.02-154285
Konu: 9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi (Doç. Dr. Aslı
GÖÇENOĞLU SARIKAYA ve Doç. Dr. Önder
AYBASTIER)

11.03.2024

FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 01.03.2024 tarihli ve E-36538600-000-21380 sayılı yazınız.

27-29 Mayıs 2024 tarihleri arasında Fakülteniz Kimya Bölümü ve Kimya Öğrenci Topluluğu (UKİT) tarafından düzenlenecek olan 9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi'nde (UKÖK2024), Öğretim Üyeleri Doç. Dr. Önder AYBASTIER ve Doç. Dr. Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA'nın, ÜAK tarafından ilan edilen 2024 Mart Doçentlik başvuru şartlarına göre "8. Bilimsel Toplantı" başlığında ulusal toplantıda sunulan bir çalışmanın puanlanabilmesi için "...bilimsel toplantının düzenleme komitesinde, kurum/tüzel kişilik/karar oranı tarafından resmi olarak görevlendirilmiş üniversite/enstitü/bilimsel kurum/branş derneği akademisyen temsilcisi bulunması zorunludur." ifadesine istinaden kongre düzenleme kurulunda görevlendirilmeleri Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Zekeriyya ARI
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu:UOUwPuJqX06PUyznjGqr5Q

Belge Doğrulama Adresi: <https://udos.uludag.edu.tr/Teyit/>

BUÜ Görükle Kampüsü 16059 Nilüfer/BURSA

Telefon No: 0(224) 294 01 24

e-Posta: sinemkoseoglu@uludag.edu.tr

Kep Adresi: uludag.rektorluk@hs03.kep.tr

Bu belge UDOS ile hazırlanmıştır.

Faks No: 0 (224)294 00 15

İnternet Adresi: www.uludag.edu.tr

Bilgi için: Sinem KÖSEOĞLU

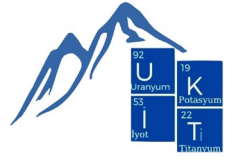
Memur

Telefon No: 0(224) 294 0124





9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi 27-29 Mayıs 2024, Bursa



KURULLAR

ONURSAL BAŞKANLAR

Prof. Dr. Ferudun Yılmaz

Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörü

Prof. Dr. Cafer Çiftçi

Bursa Uludağ Üniversitesi Rektör Yardımcısı

Prof. Dr. Bilgen Osman

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat
Fakültesi Dekanı

KONGRE BAŞKANLARI

Doç. Dr. Aslı Göçenoğlu Sarıkaya

Bursa Uludağ Üniversitesi

Doç. Dr. Önder Aybastier

Bursa Uludağ Üniversitesi

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KOMİTESİ

Prof. Dr. Belgin İzgi

Uludağ Üniversitesi

Prof. Dr. Serpil Yenisoy Karakaş

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Prof. Dr. Ali Ersin Karagözler

Adnan Menderes Üniversitesi

Prof. Dr. Ali Çelik

Celal Bayar Üniversitesi

Prof. Dr. Ayşe Zehra Aroğuz

İstanbul Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet Balcan

Ege Üniversitesi

Prof. Dr. Bekir Salih

Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Emine Karakuş

Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Aslı Göçenoğlu Sarıkaya

Bursa Uludağ Üniversitesi

Doç. Dr. Önder Aybastier

Bursa Uludağ Üniversitesi

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Adil Denizli	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Asım Olgun	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşe Dinçer	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşe Bedeloğlu	Bursa Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Belgin İzgi	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Beyhan Erdem	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Bilgen Osman	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Elif Tümay Özer	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Ender Gökhan Gece	Bursa Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin Altundağ	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Öztürk	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Yaman	Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Miraç Ocak	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Kemal Sezgintürk	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Reşat Apak	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Prof. Dr. Mustafa Soylak	Erciyes Üniversitesi
Prof. Dr. Necip Atar	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Nevin Arıkan Ölmez	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Nurdan Pazarlıoğlu	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Okan Zafer Yeşilel	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer İrfan Küfrevioğlu	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer Koz	Bursa Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Saliha Şahin	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Seçil Önal	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Sema Demirci Çekiç	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Prof. Dr. Sezgin Bakırdere	Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman Gülcemal	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Şenay Şanlıer	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Ümmühan Turgut Ocak	Karadeniz Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Vural Bütün	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Yasin Yücel	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
Prof. Dr. Yunus Kaya	Bursa Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf Dilgin	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Zübeyde Baysal	Dicle Üniversitesi
Doç. Dr. Duygu İnci Özbağcı	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Elif Şenkuytu	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Gamze Koz	Bursa Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Hasene Mutlu Gençkal	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Meliha Çetin Korukçu	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Mesut Görür	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Monireh Yücel	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa Bener	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Önder Metin	Koç Üniversitesi
Doç. Dr. Rüstem Keçili	Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Serkan Öztürk	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Ümran Seven Erdemir	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Yeliz Ulaş	Bursa Uludağ Üniversitesi
Dr. Büşra Karkar	Bursa Uludağ Üniversitesi

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Asım Olgun	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Belgin İzgi	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Bilgen Osman	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Elif Tümay Özer	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Saliha Şahin	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Duygu İnci Özbağcı	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Meliha Çetin Korukçu	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Mesut Görür	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Monireh Yücel	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Serkan Öztürk	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Ümran Seven Erdemir	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Yeliz Ulaş	Bursa Uludağ Üniversitesi
Dr. Büşra Karkar	Bursa Uludağ Üniversitesi
Araş. Gör. Melika Bektaş Hortoğlu	Bursa Uludağ Üniversitesi
Araş. Gör. Melike Küçük	Bursa Uludağ Üniversitesi
Araş. Gör. Meryem Uçar	Bursa Uludağ Üniversitesi
Araş. Gör. Osman Şimşek	Bursa Uludağ Üniversitesi
Araş. Gör. Şahin Özel	Bursa Uludağ Üniversitesi
Yüksek Kimyager Mustafa Göker	Bursa Uludağ Üniversitesi
Bölüm Sekreteri Nural Işık	Bursa Uludağ Üniversitesi

ÖĞRENCİ KURULU

Öğrenci Komite Başkanı

Sadberk Sevme

Öğrenci Düzenleme Kurulu

Açelya Aklan

Aleyna Berber

Alkın Bahadır Yavuz

Atakan Döner

Belgin Birlik

Berkay Yılmaz

Eda Duran

Erdem Küçükdağ

Elif Tülek

Emir Kaan Kaya

Emircan Gümüş

Esmagül Ihlamur

Feyza Nisa Kaya

Feyza Zeynep Bağır

Filiz Koçak

Gamze Yıldız

Gizem Yılmaz

Hilal Akbaş

Hilem Çalışkan

İlayda Yeten

İlkyaz Patır

Melike Gür

Miraç Berayhan Kazak

Muhammed Talha Gökçimen

Nergis Öztürk

Nevra Zor

Samet Özgür

Seher Peker

Selin Güçlü

Serenay Eyüboğlu

Sude Akgül

Sümeyye Bolat

Ulaş Öztürk

Umut İmer

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	1
GÖREVLENDİRME YAZISI.....	2
KURULLAR.....	3
BİLİMSEL PROGRAM.....	16

ÇAĞRILI BİLDİRİ BAŞLIKLARI

Yeşil Kimya ve Yeşil Çözücüler.....	24
Yenilikçi Nanomalzemeler ve Analitik Uygulamaları.....	25
Duyarlı Bir Polimer Molekülü Tasarımı, Üretimi ve Onunla Pek Çok Yeni Nano/Mikro Yapılara Yolculuk.....	26
Biyomoleküllerin Saflaştırılmasında Kullanılan Afinite Kromatografisinin Teorisi ve Enzim Saflaştırmada Kullanılan Uygulama Örnekleri.....	27
Kimya Öğrencileri İçin Kişisel Tavsiyeler: Kariyer Planlama.....	28
Kimya Öğrencilerinin Araştırmalarında Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri.....	29
Giyilebilir Elektronikler İçin Esnek Elektrotlar.....	30
Biyoalgılama Sistemlerine Yeni Bir Yaklaşım: Kuvartz Ayar Çatalı (QTF).....	31
Kimya Tarih Meşalesi Yanmaya Başlıyor.....	32

SÖZLÜ BİLDİRİ BAŞLIKLARI

Yeşil Sebzelerden Eser Seviyedeki Bakırın Katı Faz Mikroekstraksiyonu.....	34
Mavi Yengeçten Elde Edilen Kitosan ile Kongo Kırmızısı Boyar Maddesi Giderimi.....	35
Moleküler Baskılanmış Polimerlerin Biyolojik Matrikslerde Örnek Hazırlama Amaçlı Kullanımı.....	36
Organik Asit Katkılı PVA Membranların Sentezi Boya Giderim Özellikleri.....	37
İyonik Sıvı Emdirilmiş Bor Nitrür Nanokompoziti ile Eser Düzeyde Sunset Yellow Boyasının Katı Faz Mikroekstraksiyonu.....	38
<i>Lactocaseibacillus casei</i> ve <i>Lactobacillus acidophilus</i> Probiyotik Bakterilerinin İçde (<i>Elaeagnus Angustifolia</i> L.) Unu Üzerine Enkapsülasyonunun Optimizasyonu.....	39
Sono-Fotodinamik Terapide Kullanılması Amaçlı Yeni Çinko Ftalosiyanın Molekülü Sentezi.....	40
Antisolvent Buhar Kristalizasyonu Yöntemi ile Perovskit Sezyum Kurşun Bromür Sentezinin Parametre Çalışması.....	41
Lavanta Sırları: Uçucu Yağın Elde Edilmesi, Kimyasal Analizi ve Model Bir Kozmetik Üründe Kullanımı.....	42
Bulaşan ve Kalıntı Analizlerinde Doğal Derin Ötektik Çözücülerin Kullanımı.....	43
Meyve ve Sebze Endüstrisinde Vurgulu Işık Teknolojisinin Kullanım Potansiyeli.....	44
Aktif Karbon ile Su Ortamından Kristal Viyole Boyar Madde Giderimi.....	45

Kekik Uçucu Yağ ve Fraksiyon Bileşenlerinin Tayini ve Karşılaştırılması.....	46
Fosfazen Merkezli Polistiren Yıldız Polimeri.....	47
Development of A Novel Spme Method Using Magnetic ZnMnAl-LDH for Efficient Enrichment of Pb(II) in Water and Baby Food.....	48
<i>Craterellus cornucopioides</i> Biyokütlesi ile Sulu Çözeltilerden Direct Green 6 Boyar Maddesinin Biyosorpsiyonu.....	49
Fenolik Bir Bileşik Yüklü PCL-PEG-PCL Triblok Kopolimerik Nanopartiküller: Farklı Proses Parametrelerinin Partikül Boyutu, Polidispersite İndeksi ve Zeta Potansiyeli Üzerindeki Etkisi.....	50
Yüzey Sularındaki Malathion Pestisitinin GC-MS ile Tayini İçin Katı Faz Ekstraksiyon Kartuşlarının Karşılaştırılması.....	51
Halojen İçeren İndiyum Merkez Atomlu Ftalosiyanın Molekülü Sentezi.....	52
Yeşil İnhibitör Olarak Ceviz İç Perdesinin Sulu Ekstraktının Asidik Ortamda Yumuşak Çeliğin Korozyonuna Etkisi.....	53
Hayıt Tohumu Ekstraktının Antioksidan Özelliklerinin Araştırılması ve Yenilebilir Film Eldesi.....	54
Queuine'nin Alzheimer Hastalığında Potansiyel Çok Hedefli Tedavi Rolü.....	55
<i>Hylocereus undatus</i> Kabuğundan Antioksidan Bileşiklerin Derin Ötektik Çözücü ile Ultrasonik Destekli Ekstraksiyon Koşullarının Kemometrik Optimizasyonu ve Ekstraktın Sitotoksik Etkisinin İncelenmesi.....	56
Flavonoid ve 4,4'-dimetoksi-2,2'-bipiridin İçeren Karışık Ligandlı Cu(II) Kompleksleri: Sentez ve Karakterizasyon.....	57
Hardal Otu, Buğday ve Bamya Bitki Gövdelerinden Kimyasal Çürütme ile Lif Elde Edilmesi.....	58
Mavi Yengeçten Elde Edilen Kitosan ile Malahit Yeşili Boyar Maddesi Giderimi.....	59
Kitosan/Montmorillonit Nanokompoziti ile Malahit Yeşili Boyar Maddesinin pH'a Bağlı Adsorpsiyon Özelliklerinin İncelenmesi.....	60
Kızılçam (<i>Pinus brutia</i>) Kabuğundan Antioksidan Maddelerin Ultrasonik Ekstraksiyon Parametrelerinin Kemometrik Optimizasyonu.....	61
Yeşil Sentez Metoduyla Avokado (<i>Persea americana</i>) Kabuğundan Magnezyum Oksit Nanopartiküllerinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Boyar Madde Adsorpsiyon Tayini.....	62
Kongo Kırmızısı Boyasının Metal Oksit Katalizörler Varlığında Fotokatalitik Etkinliklerinin İncelenmesi.....	63
Böceklerden Elde Edilen Renk Maddelerinin Gıda Alanında Uygulanabilirliği.....	64
Etilen Glikol ve Gliserol Karışımlarının Termodinamik Özelliklerinin Deneysel Olarak İncelenmesi.....	65
Fosfazen Merkezli Poli(Metil Metakrilat- <i>ko</i> -Glisidil Metakrilat) Yıldız Polimeri.....	66

POSTER BİLDİRİ BAŞLIKLARI

MnO ₂ Nanotellerin Sentezi ve Bakır Zenginleştirilmesinde Adsorban Olarak Kullanımı.....	68
Doğal Derin Ötektik Çözücü Emdirilmiş Aktif Karbon Kumaş ile Manganın Katı Faz Mikroekstraksiyonu.....	69

MIL-100(Fe)@MgCo ₂ O ₄ @Fe ₃ O ₄ ile Eser Düzeyde Kadmiyum, Nikel ve Kurşunun Katı Faz Mikroekstraksiyonu.....	70
A Novel Deep Eutectic Solvent for Rapid Extraction of Sudan II Dye from Food Samples...	71
Yapısında Üç Adet Pozitif Yüklü Azot Atomu Bulunan Alifatik Yapılı tri-Katyonik Yüzey Aktif Maddenin Sentezi ve Farklı Ortam Sıcaklıklarındaki Anti-Korozyon Özellikleri.....	72
Copper Aluminate Spinel/Manganese Molybdate (CuAl ₂ O ₄ /MnMoO ₄) Nanocomposite for SPME-FAAS of Zinc and Cadmium.....	73
Uzun Zincirinde 16 Karbon Atomu Bulunan Piridinyum Azotuna Ester Fonksiyonel Grup Bağlı Di-Katyonik Yüzey Aktif Maddenin Sentezi ve Anti-Korozyon Uygulaması.....	74
Uzun Zincirinde 12 Karbon Atomu Bulunan Piridinyum Azotuna Ester Fonksiyonel Grup Bağlı Dikasyonik Yüzey Aktif Maddenin Sentezi ve Anti-Korozyon Uygulaması.....	75
Acai Palmiyesi (<i>Euterpe oleracea</i>) Bitkisinden Kalsiyum Karbonat Nanopartiküllerinin Yeşil Sentezi, Karakterizasyonu ve Boya Adsorpsiyonunun Araştırılması.....	76
Kapesitabin Kullanımı Sonucu Oluşan El Ayak Sendromu Üzerine Resveratrolün Koruyucu Özelliğinin Araştırılması.....	77
Kesikli Fermantasyon Yöntemi ile <i>Trametes troglit</i> Üretimi.....	78
Yaygın Bazı Organik Alerjenlerin İncelenmesi ve Bu Molekülleri İnhibe Eden Yöntem ve Mekanizmaların Araştırılması.....	79
MOF-on-MOF Yöntemi ile MIL-88A ve MIL-125-NH ₂ Kompozitlerinin Sentezi ve Fotokatalitik Boya Giderimi Verimlerinin Araştırılması.....	80
Yeni N-Fenoksi Aril Sülfonil Hidrazon Bileşiğinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Antioksidan Aktivite Tayini.....	81
Yeni N-Tiyofenoksi Aril Sülfonil Hidrazon Bileşiğinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Antioksidan Aktivitesinin İncelenmesi.....	82
Fosfazen ve Triazin Temelli Yıldız-Şekli Karbazol Türevi Schiff Bazlarının Sentezi, Fotofiziksel ve Termal Özelliklerinin İncelenmesi.....	83
Mikrodalga Destekli Tiyoüre Bileşiklerinin Sentezi.....	84
Resveratrol Bileşiğinin Kimyasal Özelliklerinin DFT Metodu ile İncelenmesi.....	85
Spermidin ve Paraben Birimleri İçeren Yeni Dokuz Üyeli Ansa Siklotrifofasfazen Türevlerinin Sentezi ve Karakterizasyonu.....	86
Benzaldehit Türevi Schiff Bazı Metal Komplekslerinin Sentezi, Spektroskopik Karakterizasyonu ve Katalitik Aktivitesinin Araştırılması.....	87
Meme Kanserin Moleküler Alt Tiplerinde Hedefleyici Peptidin Ortak Reseptörünün Araştırılması.....	88
İğne Tipli Çam Yapraklarından Elde Edilen Biyokütlenin Metilen Mavisi Gideriminde Kullanılabilirliğinin Analitik Açından İncelenmesi.....	89
Muz Kabuğundan Biyokütle Eldesi Kullanılarak Atık Sulardan Kurşunun Giderilmesi.....	90
Muz Kabuğundan Elde Edilen Biyokömürün Atık Sulardan Metilen Mavisinin Gideriminde Kullanılabilirliği.....	91
Ceviz Kabuğundan Elde Edilen Biyokömürle Atık Sulardan Kadmiyum Giderimi.....	92
Bakır (II) İyonunun 1,10-Fenantrolin ve Glutamin ile Oluşturduğu Kompleksin Sentezi ve Karakterizasyonu.....	93

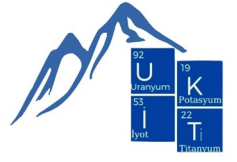
Sivilce ve Devamında Oluşan Skarların Oluşmasına Neden Olan <i>Staphylococcus aureus</i> Bakterisinin QS Mekanizmasının Hidrojele Absorbe Ettirilen Liken Özütleriyle Bloke Edilmesi, Sivilce ve Skar Oluşumunun Engellenmesi.....	94
Farklı Kimyasal İçeriğe Sahip C Vitamini Takviye Ürünlerinin Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi.....	95
Siklodekstrin Türevi ile Reaktif Boyar Madde Giderimi.....	96
<i>Ganoderma lucidum</i> 'un Katı Hal Fermantasyonu ile Üretimi ve Enzim Profilinin Belirlenmesi.....	97
Benzotiyazol Grubu İçeren Schiff Bazları ve Bor Komplekslerinin Sentezi ve Özelliklerinin İncelenmesi.....	98
Sulu Çözeltiden Boyar Madde Adsorpsiyonunda pH Etkisinin Araştırılması.....	99
ŞSA Polimerine Boyar Madde Adsorpsiyonunun Konsantrasyon Etkisinin İncelenmesi.....	100
Etilenoksit (Oksiran) İçeren Polimerik Kompozit Malzemelerin Sentezi, Karakterizasyonu ve Çelik Bloklar Üzerinde Yapıştırıcı Uygulamalarının İncelenmesi.....	101
2,2'-bipiridin ve Morin İçeren Bir Karışık Ligandlı Zn(II) Kompleksinin Sentezi ve Karakterizasyonu.....	102
Limonen Bileşiğinin Kuantum Kimyasal Hesaplamalar ile İncelenmesi.....	103
Triazol Köprülü 18β-Glisiretinik Asit-Ferrosen Hibrit Molekülünün Sentezi ve Karakterizasyonu.....	104
Retinol Bileşiğinin Kuantum Kimyasal Hesaplamalar ile İncelenmesi.....	105
Yeşil Sentez Yöntemiyle Gümüş Nanopartikül Sentezi ve Morfolojik Karakterizasyonu...	106
Aloe Vera İçeren Akrilamid-N,N'-metilenbisakrilamid Hidrojellerinin Sentezi ve Şişme Özelliklerinin İncelenmesi.....	107
Amino Fonksiyonlu Kiral Ksantinlerin Sentez ve Karakterizasyonu.....	108
Defne Yapağı Özütünün Kumaş Boyamada Kullanılması.....	109
<i>Berberis vulgaris</i> Meyvesinde Bulunan Biyoaktif Bileşenlerinin Moleküler Bağlanma Metodu ile Timidin Fosforilaz Enzimi Üzerine Bağlanma İlgilerinin Tespiti.....	110
Kumaş Boyama: <i>Lavandula</i> Yapraklarıyla Doğal ve Çevre Dostu Bir Yöntem.....	111
Üçlü Negatif Meme Kanseri İkilili PI3K/MTOR İnhibitörü ve Berberinin Sinerjik Anti-Kanser Etkisinin İncelenmesi.....	112
EPA Polimerinin Boyar Madde Adsorpsiyonu ve Polimer Miktarı Etkisinin Araştırılması...	113
Radyofarmasötik Görüntüleme ve Tedavide Yaygın Olarak Kullanılan Metilen Difosfonik Asit Bileşiğinin Eldesi.....	114
Polimer Mikroküreler ile Boyar Madde Adsorpsiyonu ve Sıcaklık Etkisinin Araştırılması...	115
Meryem Ana Otundan (<i>Anastatica hierochuntica</i> L.) Antioksidan Maddelerin Ultrasonik Destekli Ekstraksiyon Parametrelerinin Kemometrik Optimizasyonu.....	116
Yeni Ksantin Floroforlar: Latent Parmak İzi Görüntüleme Malzemeleri.....	117
Organik Redoks Akış Bataryaları İçin Katolit Malzemesi Geliştirilmesi.....	118
Bakır(II) ve Kobalt(II) İyonlarının Amonyak Komplekslerinin UU-Vis Spektrofotometrik Olarak İncelenmesi.....	119

Farnesol Bileşiğinin Termodinamiksel Bazı Özelliklerinin DFT Metodu ile İncelenmesi.....	120
Kararlı Bir Pd-PEPPSI-N-Heterosiklik Karben Kompleksinin Sentezi, Karakterizasyonu, Suzuki Reaksiyonundaki Etkinliğinin Araştırılması.....	121
Epoksi İçeren Polimer ve Polimer Kompozit Malzemelerin Sentezi, Karakterizasyonu ve Alüminyum Bağlantı Elemanları Üzerinde Yapıştırma Performanslarının İncelenmesi.....	122
Cr(III)-1,10-Phenanthroline Monohidrat İçeren Karışık Ligant-Metal Komplekslerinin Sentezi ve Karakterizasyonu.....	123
1,10-Fenantrolin İçeren Cu(II) Tirozinat Kompleksinin Sentezi ve Karakterizasyonu.....	124
Reaktif Mavi 221 Boyar Maddesinin Adsorpsiyonunda Zaman Parametresinin İncelenmesi.....	125
Amin Fonksiyonelleştirilmiş Fe ₃ O ₄ -SiO ₂ -meso-SiO ₂ Manyetik Nanokompozit Üzerine Light Green Adsorpsiyonu.....	126
C Vitamini Enkapsülasyonunun Tablet Takviyeler İçerisinde Salım ve Stabilitesine Etkileri.....	127
<i>Pleurotus ostreatus</i> Mantarının Bazı Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi.....	128
<i>Agaricus campestris</i> Mantarının Bazı Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi.....	129
Tip IV Basınçlı Kompozit Tanklar İçin Kullanılan Epoksi Sisteminin Farklı Kırılma Parametrelerinde Test Sonuçlarına Etkisi.....	130
<i>Cantharellus cibarius</i> Mantarının Bazı Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi.....	131
Mikrodalga Ön İşlemine ile Kurutulan Mor Patates Pestillerinin Fizikokimyasal, Duyusal ve Biyoaktif Özelliklerinin Belirlenmesi.....	132
Naringenin ve 2,2'-bipiridin Türevi İçeren Bir Karışık Ligandlı Cu(II) Kompleksinin Sentezi ve Karakterizasyonu.....	133
Amoksisilin Yüklü Poli(vinil alkol) Hidrojelinin Hazırlanması.....	134
<i>Pimenta dioica</i> L. Meyvelerinin Ultrasonik Destekli Ekstraksiyonunun RSM-CDD ile Optimizasyonu.....	135
<i>Serenoa repens</i> Ekstraktlarının Antioksidan Özellikleri.....	136
Muz Kabuğu Ekstraktlarının Antioksidan Özellikleri ve Antibakteriyel Aktivitesi.....	137
Fosfazen Merkezli Poli(metil metakrilat-ko-gliseridil metakrilat) Yıldız Polimeri.....	138
Rezene ve Okaliptus Uçucu Yağlarının En Uygun Karışım Oranı ve Bu Karışımın Antibakteriyel Özellikleri.....	139
Ülkemizde Yetiştirilen Greyfurt Çeşitlerinin Antioksidan Özelliklerinin Spektroskopik Yöntemlerle Araştırılması.....	140
Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Antioksidan ve Toplam Fenolik Madde İçeriğinin Belirlenmesi.....	141
Polimerik Mikroküreler ile Metilen Mavisinin Uzaklaştırması.....	142
Farklı Meyve İçeriklerine Sahip Kefirlerin Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi.....	143
Farklı Azot Ortamında Yetiştirilen Şeker Sorgum Türlerinin Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi.....	144
<i>Lactarius deliciosus</i> Katkılı Aljinat Mikroküre Sentezi ve Biyosorbent Olarak Kullanımının Araştırılması.....	145

Piren İçeren Kimyasal Probların Sentezi, Karakterizasyonu ve Nitroaromatik Bileşik Sensörü Uygulaması.....	146
Keçiboynuzu Ununun Antioksidan Özelliklerinin Yüzey Yanıt Yöntemi ile Belirlenmesi....	147
Farklı Florür İçeriğe Sahip Diş Macunlarının Florür Miktarının İyon Seçici Elektrot ile Tayin Edilmesi.....	148
Hümk Asit-Demir Oksitle Modifiye Edilmiş Ekran Baskılı Elektrot Kullanılarak 4-Aminofenolün Son Derece Hassas Elektrokimyasal Tespiti.....	149
Pb(II) Ekstraksiyonu İçin Adsorban Olarak Gümüş-Nikel ile Grafit Karbon Nitrür Nanokompozitinin Sentezi.....	150
Miktoarm Yıldız Polimerlerinin Sentezinde “Click” Kimyası Yöntemleri.....	151
Spermidin ve Paraben Türevleri İçeren Yeni Spiro-Ansa Siklotrifosfazenlerin Sentez ve Karakterizasyonu.....	152
1-D Nanomalzeme Tabanlı Oda Sıcaklığı Gaz Sensörleri.....	153
SPONSORLAR.....	154



9. Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi 27-29 Mayıs 2024, Bursa



BİLİMSEL PROGRAM

27 MAYIS PAZARTESİ	
08:00	Kayıt
09:00-10:30	Açılış Töreni
10:30-11:15	Poster Sunumları (P1-P43) (Posterler gün sonunda toplanacaktır.)
11:00-11:15	Çay-Kahve Arası
1. OTURUM Oturma Başkanları:- Prof. Dr. Vural BÜTÜN - Prof. Dr. Asım OLGUN	
11:15-11:45	Ç1 - Prof. Dr. Mustafa SOYLAK Yeşil Kimya ve Yeşil Çözücüler
11:45-12:00	S1 - Furkan UZCAN Yeşil Sebzelerden Eser Seviyedeki Bakırın Katı Faz Mikroekstraksiyonu
12:00-12:15	S2 - Selin GÖNÜLAÇAR Mavi Yengeçten Edilen Kitosan ile Kongo Kırmızı Boyar Madde Giderimi
12:15-12:45	Ç2 - Prof. Dr. Sezgin BAKIRDERE Yenilikçi Nanomalzemeler ve Analitik Uygulamaları
12:45-13:00	S3 - Melike KÜÇÜK Moleküler Baskılanmış Polimerlerin Biyolojik Matrislerde Örnek Hazırlama Amaçlı Kullanımı
13:00-14:00	Öğle Yemeği
2. OTURUM Oturma Başkanları:- Prof. Dr. Sezgin BAKIRDERE - Prof. Dr. Belgin İZGİ	
14:00-14:15	Newtech Chemical Company
14:15-14:30	S4 - Yağız YILMAZ Organik Asit Katkılı PVA Membranların Sentezi Boya Giderim Özellikleri
14:30-14:45	S5 - Özgür ÖZALP İyonik Sıvı Emdirilmiş Bor Nitrid Nanokompoziti ile Eser Düzeyde Sunset Yellow Boyasının Katı Faz Mikroekstraksiyonu
14:45-15:00	S6 - Büşra KARKAR <i>Lactocaseibacillus casei</i> ve <i>Lactobacillus acidophilus</i> Probiyotik Bakterilerinin İğde (<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.) Üzerine Enkapsülasyonunun Optimizasyonu
15:00-15:15	S7 - Gökçe GÖKÇİL Sono-fotodinamik Terapide Kullanılması Amaçlı Yeni Çinko Ftalosiyanın Molekülü Sentezi
15:15-15:30	S8 - Nuh YILMAZ Antisolvent Buhar Kristalizasyonu Yöntemi ile Perovskit Sezyum Kurşun Bromür Sentezinin Parametre Çalışması
15:30-15:45	S9 - Sena KIYI, Sude Sena ÖZCAN, Doğukan AKBEY Lavanta Sırları: Uçucu Yağın Elde Edilmesi, Kimyasal Analizi ve Model Bir Kozmetik Üründe Kullanımı
15:45-16:00	Çay-Kahve Arası

3. OTURUM

Oturum Başkanları: Prof. Dr. Mustafa SOYLAK - Doç. Dr. Meliha ÇETİN KORUKÇU

16:00-16:15	Ç3 - Prof. Dr. Vural BÜTÜN Duyarlı Bir Polimer Molekülü Tasarımı, Üretimi ve Onunla Pek Çok Yeni Nano/Mikro Yapılara Yolculuk
16:15-16:30	Akiş Boya
16:30-16:45	S10 - Nurdan ÖZDEMİRLİ Bulaşan ve Kalıntı Analizlerinde Doğal Derin Ötektik Çözücülerin Kullanımı
16:45-17:00	S11 - Şeyma Alime BAKIRCI Meyve ve Sebze Endüstrisinde Vurgulu Işık Teknolojisinin Kullanım Potansiyeli
17:00-17:15	S12 - Aşınanur HIZLI Aktif Karbon ile Su Ortamından Kristal Viyole Boyar Madde Giderimi
17:15-17:30	S13 - Berna GÜVE Kekik Uçucu Yağ ve Fraksiyon Bileşenlerinin Tayini ve Karşılaştırması
17:30-17:45	S14 - Ulaş ÖZTÜRK Fosfazen Merkezli Polistiren Yıldız Polimeri

28 MAYIS SALI

4. OTURUM

Oturum Başkanları: Prof. Dr. Reşat APAK - Prof. Dr. Elif TUMAY ÖZER

09:00-09:30	Ç4 - Prof. Dr. Ömer İrfan KÜFREYOĞLU Biyomoleküllerin Saflaştırılmasında Kullanılan Afinite Kromatografisinin Teorisi ve Enzim Saflaştırmada Kullanılan Uygulama Örnekleri
09:30-09:45	Sözel Kimya
09:45-10:00	S15 - Hasan Elzain HASAN AHMED Development of a Novel SPME Method Using Magnetic ZnMnAl-LDH for Efficient Enrichment of Pb(II) in Water and Baby Food
10:00-10:30	Ç5 - Prof. Dr. Şeref GÜÇER Kimya Öğrencileri için Kişisel Tavsiyeler: Kariyer Planlama
10:30-10:45	S16 - Şirin Nuray ÖZSOY <i>Craterellus cornucopioides</i> Biyokütlesi ile Sulu Çözeltilerden Direct Green 6 Boyar Maddesinin Biyosorpsiyonu
10:45-11:00	Çay-Kahve Arası

5. OTURUM

Oturum Başkanları: Prof. Dr. Ömer İrfan KÜFREYOĞLU - Prof. Dr. Saliha ŞAHİN

11:00-11:30	Ç6 - Prof. Dr. Reşat APAK Kimya Öğrencilerinin Araştırmalarında Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri
11:30-11:45	Deteks Kimya
11:45-12:00	S17 - Öznur SAFGÖL Fenolik bir bileşik yüklü PCL-PEG-PCL Triblok Kopolimerik Nanopartiküller: Farklı Proses Parametrelerinin Partikül Boyutu, Polidispersite İndeksi ve Zeta Potansiyeli Üzerindeki Etkisi

12:00-12:30	Ç7 - Prof. Dr. Ayşe BEDELOĞLU Giyelebilir Elektronikler için Esnek Elektrotlar
12:30-12:45	Bilim Kızı Projesi
12:45-13:00	S18 - Berkay YILMAZ Yüzey Sularındaki Malathion Pestisitinin GC-MS ile Tayini için Katı Faz Ekstraksiyon Kartuşlarının Karşılaştırılması
13:00-13:15	S19 - Kevser CELEP Halojen İçeren İndiyum Merkez Atomlu Ftalosiyanın Molekülü Sentezi
13:15-14:00	Öğle Yemeği
14:00-19:00	Gezi Programı
19:30	Gala Yemeği
29 MAYIS ÇARŞAMBA	
6. OTURUM Oturma Başkanları: Prof. Dr. Ayhan YILDIRIM - Doç. Dr. Mesut GÖRÜR	
09:00-09:15	S20 - Selman ÇAM Yeşil İnhibitör Olarak Ceviz İç Perdesinin Sulu Ekstraktının Asidik Ortamda Yumuşak Çeliğin Korozyonuna Etkisi
09:15-09:30	S21 - Melike GÜR Hayıt Tohumu Ekstraktının Antioksidan Özelliklerinin Araştırılması ve Yenilebilir Film Eldesi
09:30-09:45	Karesi Tekstil
09:45-10:00	S22- Munteha GİRĞİN Queuine'nin Alzheimer Hastalığında Potansiyel Çok Hedefli Tedavi Rolü
10:00-10:15	S23 - Açelya AKLAN <i>Hylocereus undatus</i> Kabuğundan Antioksidan Bileşiklerin Derin Ötektik Çözücü İle Ultrasonik Destekli Ekstraksiyon Koşullarının Kemometrik Optimizasyonu ve Ekstraktın Sitotoksik Etkisinin İncelenmesi
10:15-11:15	Poster Sunumları (P44-P86)(Posterler gün sonunda toplanacaktır.)
11:00-11:15	Çay-Kahve Arası
7. OTURUM Oturma Başkanları: Prof. Dr. Nevin ARIKAN ÖLMEZ - Doç. Dr. Yeliz ULAŞ	
11:15-11:45	Ç8 - Prof. Dr. Mustafa Kemal SEZGİNTÜRK Biyolojilama Sistemlerine Yeni Bir Yaklaşım: Kuvartz Ayar Çatalı (QTF)
11:45-11:55	Burboya
11:55-12:10	S24 - Ayça BARIŞIK Flavonoid ve 4,4'-dimetoksi-2,2'-bipiridin İçeren Karışık Ligandlı Cu(II) Kompleksleri: Sentez ve Karakterizasyon

12:10-12:25	S25 - Ülkü AĞLAMAZ Hardal Otu, Buğday ve Bamya Bitki Gövdelerinden Kimyasal Çürütme ile Lif Elde Edilmesi
12:25-12:40	S26 - Esmanur YÜZ Mavi Yengeçten Elde Edilen Kitosan ile Malahit Yeşili Boyar Maddesi Giderimi
12:40-12:55	S27 - Mert ÇETİN Kitosan/Montmorillonit Nanokompozit ile Malahit Yeşili Boyar Maddesinin pH'a Bağlı Adsorpsiyon Özelliklerinin İncelenmesi
12:55-13:10	S28 - Erdem KÜÇÜKDAĞ Kızılcım (<i>Pinus brutia</i>) Kabuğundan Fenolik Maddelerin Ultrasonik Ekstraksiyon Parametrelerinin Kemometrik Optimizasyonu
13:10-14:00	Öğle Yemeği

8. OTURUM

Oturma Başkanları: Prof. Dr. Mustafa Kemal SEZGİNTÜRK - Doç. Dr. Monireh YÜCEL

14:00-14:30	Prof. Dr. M. Haluk TÜRKDEMİR Kimya Tarihi Meşalesi Yanmaya Başlıyor
14:30-14:45	S29 - Beyzanur BADILLI Yeşil Sentez Metoduyla Avokado (<i>Persea Americana</i>) Kabuğundan Magnezyum Oksit Nanopartiküllerinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Boyar Madde Adsorbsiyon Tayini
14:45-15:00	S30 - Dilek KÜÇÜKLÜ Kongo Kırmızısı Boyasının Metal Oksit Katalizörler Varlığında Fotokatalitik Etkinliklerinin İncelenmesi
15:00-15:15	S31 - Ayşe Selin ÖZGÖREN Böceklerden Elde Edilen Renk Maddelerinin Gıda Alanında Uygulanabilirliği
15:15-15:30	S32 - Sena ORUÇ Etilen Glikol ve Gliserol Karışımlarının Termodinamik Özelliklerinin Deneyisel Olarak
15:30-15:45	S33 - Sümeyye ABAK Fosfazen Merkezli Poli(Metil Metakrilat-Ko-Glisidil Metakrilat) Yıldız Polimeri
15:45-16:00	Çay-Kahve Arası
16:00-16:30	Ödül Töreni ve Kapanış

POSTER SUNUMLARI

P1- Ali Mohammednour Ali MOHAMMED , "MnO ₂ Nanotellerin Sentezi ve Bakır Zenginleştirmesinde Adsorban Olarak Kullanımı"	P4- Mohammed KONNEH , "A Novel Deep Eutectic Solvent for Rapid Extraction of Sudan II Dye from Food Samples"	P7- Ayşenur EFE , "Uzun Zincirinde 16 Karbon Atomu Bulunan Piridinyum Azotuna Ester Fonksiyonel Grup Bağlı Di-Katyonik Yüzey Aktif Maddenin Sentezi ve Anti-Korozyon Uygulaması"
P2- Fatma OĞUZ , "Doğal Derin Ötektik Çözücü Emdirilmiş Aktif Karbon Kumaş ile Manganın Katı Faz Mikroekstraksiyonu"	P5- Elif ÇETİN , "Yapısında Üç Adet Pozitif Yüklü Azot Atomu Bulunan Alifatik Yapılı Tri-Katyonik Yüzey Aktif Maddenin Sentezi ve Farklı Ortam Sıcaklıklarındaki Anti-Korozyon Özellikleri"	P8- Alkın Bahadır YAVUZ , "Uzun Zincirinde 12 Karbon Atomu Bulunan Piridinyum Azotuna Ester Fonksiyonel Grup Bağlı Dikasyonik Yüzey Aktif Maddenin Sentezi ve Anti-Korozyon Uygulaması"
P3- SİNAN TAŞTAN , "MIL-100(Fe)@MGCO ₂ @FE ₃ O ₄ İLE ESER DÜZEYDE KADMIYUM, NİKEL VE KURŞUNUN KATI FAZ MİKROEKSTRAKSİYONU"	P6- Ayşenur ÇOBAN , Copper Aluminate Spinel/Manganese Molybdate (CuAl ₂ O ₄ /MnMoO ₄) Nanocomposite for SPME-FAAS of Zinc and Cadmium"	P9- Nezahat EKER , "Acai Palmiyesi (<i>Euterpe Oleracea</i>) Bitkisinde Kalsiyum Karbonat Nanopartiküllerinin Yeşil Sentezi, Karakterizasyonu ve Boya Adsorpsiyonunun Araştırılması"

P10- Burcu Ümmühan BALCI , “Kullanımı Sonucu Oluşan El Ayak Sendromu Üzerine Resveratrolün Koruyucu Özelliğinin Araştırılması”	P23- İlgin Yaren GÜVEN , “Muz Kabuğundan Biyokütle Eldesi Kullanılarak Atık Sulardan Kurşunun Giderilmesi”	P36- Naime ANILIR , “Limonen Bileşiğinin Kuantum Kimyasal Hesaplamalar ile İncelenmesi”
P11- Mizgin TOPRAK , “Kesikli Fermantasyon Yöntemi ile <i>Trametes troglis</i> Üretimi”	P24- Hakan Tufan TURAN , “Muz Kabuğundan Elde Edilen Biyokömürün Atık Sulardan Metilen Mavisinin Gideriminde Kullanılabilirliği”	P37- Tuğçe ÜĞDÜL , “Triazol Köprülü 188- Glisiretinik Asit-Ferrosen Hibrit Molekülünün Sentezi ve Karakterizasyonu”
P12- Begüm UÇAR , “Yaygın Bazı Organik Alerjenlerin İncelenmesi ve Bu Molekülleri İnhibe Eden Yöntem ve Mekanizmaların Araştırılması”	P25- Buse Dİlvin BAĞALALI , “Ceviz Kabuğundan Elde Edilen Biyokömürle Atık Sulardan Kadmiyum Giderimi”	P38- Aysu Kardelen MAVİÇİÇEK , “Retinol Bileşiğinin Kuantum Kimyasal Hesaplamalar ile İncelenmesi”
P13- Zehra COŞKUN , “MOF-ON MOF Yöntemi ile MIL-88A ve MIL-125-NH2 Kompozitlerinin Sentezi ve Fotokatalitik Boya Giderimi”	P26-Jovita YOSANDRA , “Bakır(II) İyonunun 1,10- Fenantrolin ve Glutamin ile Oluşturduğu Kompleksin Sentezi ve Karakterizasyonu”	P39- Zehra EKDİ , “Yeşil Sentez Yöntemiyle Gümüş Nanopartikül Sentezi ve Morfolojik Karakterizasyonu”
P14- Melek KABAK , “Yeni n-Fenoksi Aril Sülfonil Hidrazon Bileşiğinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Antioksidan Aktivite Tayini”	P27- Hilal CODUR , “Sivilce ve Devamında Oluşan Skarların Oluşmasına Neden Olan <i>Staphylococcus Aureus</i> Bakterisinin QS Mekanizmasının Hidrojele Absorbe Ettirilen Liken Özüleriyle Bloke Edilmesi, Sivilce ve Skar Oluşumunun Engellenmesi”	P40- Ece ALPAGUT- “Aloe Vera İçeren Akrilamid- N, N’- Metilenbisakrilamid Hidrojellerinin Sentezi ve Şişme Özelliklerinin İncelenmesi”
P15- Sudenur Çolak , “Yeni n-Tiyofenoksi Aril Sülfonil Hidrazon Bileşiğinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Antioksidan Aktivitesinin İncelenmesi”	P28- Şimal BAĞLI , “Farklı Kimyasal İçeriğe Sahip C Vitamini Takviye Ürünlerinin Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi”	P41- Enes Malik CULFA , “Amino Fonksiyonlu Kiral Ksantinlerin Sentez ve Karakterizasyonu”
P16- Nur Banu ARSLAN , “Fosfazen ve Triazin Temelli Yıldız-Şekli Karbazol Türevi Schiff Bazlarının Sentezi, Fotofiziksel ve Termal Özelliklerinin İncelenmesi”	P29- Ece BAYRAKTAR , “Siklodekstrin Türevi ile Reaktif Boyar Madde Giderimi”	P42- Meltem TÜMER , “Defne Yaprağı Özütünün Kumaş Boyada Kullanılması”
P17- İrem Yağmur HASTÜRK , “Mikrodalga Destekli Tiyoüre Bileşiklerinin Sentezi”	P30- Murat HALİT , “ <i>Ganoderma Lucidum</i> ’un Katı Hal Fermantasyonu ile Üretimi ve Enzim Profiline Belirlenmesi”	P43- Esra ÖZEK , “ <i>Berberis Vulgaris</i> Meyvesinde Bulunan Biyoaktif Bileşenlerinin Moleküler Bağlanma Metodu ile Timidin Fosforilaz Enzimi Üzerine Bağlanma İlgilerinin Tespiti”
P18- Ülkü ÖZER , “Resveratrol Bileşiğinin Kimyasal Özelliklerinin DFT Metodu ile İncelenmesi”	P30- Duygu AYDOĞDU , “Benzotiyazol Grubu İçeren Schiff Bazları ve Bor Komplekslerinin Sentezi ve Özelliklerinin İncelenmesi”	P44- Şirin Nuray ÖZSOY , “Kumaş boyama: <i>Lavandula</i> sp. yapraklarıyla doğal ve çevre dostu bir yöntem”
P19- Kübra ÖZDEMİR , “Spermidin ve Paraben Birimleri İçeren Yeni Dokuz Üyeli Ansa Siklotrifofasfazen Türevlerinin Sentezi ve Karakterizasyonu”	P32- Gülşen AKGÜL , “Sulu Çözeltilerden Boyar Madde Adsorpsiyonunda pH Etkisinin Araştırılması”	P45- Züleyha DEMİRCİ , “Üçlü Negatif Meme Kanseri İliki P13K/MTOR İnhibitörü ve Berberinin Sinerjik Anti-Kanser Etkisinin İncelenmesi”
P20- Esra Işık , “Benzaldehit Türevi Schiff Bazı Metal Komplekslerinin Sentezi, Spektroskopik Karakterizasyonu ve Katalitik Aktivitesinin Araştırılması”	P33- Sema Nur UĞURLU , “ŞSA Polimerine Boyar Madde Adsorpsiyonunun Konsantrasyon Etkisinin İncelenmesi”	P46- Elif Umay EKİNCİOĞLU , “EPA Polimerinin Boyar Madde Adsorpsiyonu ve Polimerik Miktarı Etkisinin Araştırılması”
P21- Zeynep KILINÇ , “Meme Kanseri Moleküler Alt Tiplerinde Hedefleyici Peptidin Ortak Reseptörünün Araştırılması”	P34- Zeynep Sude KAYA , “Etilenoksit (Oksiran) İçeren Polimerik Kompozit Malzemelerin Sentezi, Karakterizasyonu ve Çelik Bloklar Üzerinde Yapıştırıcı Uygulamalarının İncelenmesi”	P47- İrem KARALAR , “Radyofarmasötik Görüntüleme ve Tedavide Yaygın Olarak Kullanılan Metilen Difosfonik Asit Bileşiğinin Eldesi”
P22- Hatice KÖSE , “İğne Tipli Çam Yapraklarından Elde Edilen Biyokütlenin Metilen Mavisinin Gideriminde Kullanılabilirliğinin Analitik Açısından İncelenmesi”	P35- Sezgin YALIN , “2,2’-Bipiridin ve Morin İçeren Bir Karışık Ligandlı Zn(II) Kompleksinin Sentezi ve Karakterizasyonu”	P48- Esra YALÇINER , “Polimer Mikroküreler ile Boyar Madde Adsorpsiyonu ve Sıcaklık Etkisinin Araştırılması”

P49- Aleya BERBER , “Meryem Ana Otundan (<i>Anastatica hierochuntica</i> L.) Antioksidan Maddelerin Ultrasonik Destekli Ekstraksiyon Parametrelerinin Kemometrik Optimizasyonu”	P62- Umut İMER , “ <i>Campestris</i> Mantarının Bazı Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi”	P75- Kübra MEDİN , “Polimerik Mikroküreler ile Metilen Mavisinin Uzaklaştırması”
P50- Betül DEMİR , “Yeni Ksantin Floroforlar: Latent Parmak İzi Görüntüleme Malzemeleri”	P63- Fatmanur KARDAŞ , “Tıp IV Basıncı Kompozit Tanklar İçin Kullanılan Epoksi Sisteminin Farklı Kürlleme Parametrelerinde Test Sonuçlarına Etkisi”	P76- Büşra BİNGÖL , “Farklı Meyve İçeriklerine Sahip Kefirlerin Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi”
P51- Burcu MEHMETLİ , “Organik Redoks Akış Bataryaları İçin Katolit Malzemesi Geliştirilmesi”	P64- Miraç Berayhan KAZAK , “ <i>Cantharellus cibarius</i> Mantarının Bazı Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi”	P77-Büşranur TOKMAK , “Farklı Azot Ortamında Yetiştirilen Şeker Sorgum Türlerinin Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi”
P52- Ecenur KURTULAN , “Bakır(II) ve Kobalt(II) İyonlarının Amonyak Komplekslerinin Uv-VIS Spektrofotometrik Olarak İncelenmesi”	P65- Ece BERBER , “Mikrodalga Ön İşlemi ile Kurutulan Mor Patates Pestillerinin Fizikokimyasal, Duyusal ve Biyoaktif Özelliklerinin Belirlenmesi”	P78- Neslihan ÖZKARA , “ <i>Lactarius deliciosus</i> Katkılı Aljinat Mikroküre Sentezi ve Biyosorbent Olarak Kullanımın Araştırılması”
P53- Edanur OLGUN , “Farnesol Bileşiğinin Termodinamiksel Bazı Özelliklerinin Dft Metodu ile İncelenmesi”	P66- Aysel Nur YILDIZ , “Naringenin ve 2,2'-Bipiridin Türevi İçeren Bir Karışık Ligandlı Cu(II) Kompleksinin Sentezi ve Karakterizasyonu”	P79- İpek GÜLEÇ , “Piren İçeren Kimyasal Problemlerin Sentezi, Karakterizasyonu ve Nitroaromatik Bileşik Sensörü Uygulaması”
P54- Ali ERMEÇ , “Kararlı Bir Pd-Pepps-N-Heterosiklik Karben Kompleksinin Sentezi, Karakterizasyonu, Suzuki Reaksiyonundaki Etkinliğinin Araştırılması”	P67- Dilara IŞIK , “Amoksisilin yüklü poli(vinil alkol) hidrojelinin hazırlanması”	P80- Berra Nur Dönmez , “Keçiyoynuzu Ununun Antioksidan Özelliklerinin Yüzey Yanıt Yöntemi ile Belirlenmesi”
P55- Selen AÇIKGÖZ , “Epoksi İçeren Polimer ve Polimer Kompozit Malzemelerin Sentezi, Karakterizasyonu ve Alüminyum Bağlantı Elemanları Üzerinde Yapıştırma Performanslarının İncelenmesi”	P68-İlkyaz PATİR , “ <i>Pimenta dioica</i> L. Meyvelerinin ultrasonik destekli ekstraksiyonunun RSM-CCD ile Optimizasyonu”	P81- Ivan TAGOULA SOUANFO , “Farklı Florür İçeriğe Sahip Diş Macunlarının Florür Miktarının İyon Seçici Elektrot ile Tayin Edilmesi”
P56- Ozan KORAL , “Cr(III)-1,10-Phenanthroline Monohidrat İçeren Karışık Ligant-Metal Komplekslerinin Sentezi ve Karakterizasyonu”	P69- İrem DANGAÇ , “ <i>Serenoa repens</i> Ekstraktlarının Antioksidan Özellikleri”	P82- Abdul NİAZ , “Hümk Asit-Demir Oksitle Modifiye Edilmiş Ekran Baskılı Elektrot Kullanılarak 4-Aminofenolün Son Derece Hassas Elektrokimyasal Tespiti”
P57- Saliha ÇABUK , “1,10-Fenantrolin İçeren Cu(II) Tirozinat Kompleksinin Sentezi ve Karakterizasyonu”	P70-Esmagül IHLAMUR , “Muz Kabuğu Ekstraktlarının Antioksidan Özellikleri ve Antibakteriyel Aktivitesi”	P83- Muhammed Balal ARAİN , “Pb(II) Ekstraksiyonu İçin Adsorban Olarak Gümüş-Nikel ile Grafit Karbon Nitrür Nanokompozitinin Sentezi”
P58- Sümeyra YAĞCI , “Reaktif Mavi 221 Boyar Maddesinin Adsorpsiyonunda Zaman Parametresinin İncelenmesi”	P71-Sümeyye BOLAT , “ <i>Ligustrum vulgare</i> (Adi Kurtbağrı) Ekstraktlarının Antioksidan Özellikleri”	P84- Serdar SEÇEN , “Miktoarm Yıldız Polimerlerinin Sentezinde Click Kimyası Yöntemleri”
P59- Kübra ORTAKÇI , “Amin Fonksiyonelleştirilmiş Fe ₃ O ₄ -SiO ₂ -meso-SiO ₂ Manyetik Nanokompozit Üzerine Light Green Adsorpsiyonu”	P72-Eda DURAN , “Rezene ve Okaliptus Uçucu Yağlarının En Uygun Karışım Oranının Belirlenmesi ve Bu Karışımın Antibakteriyel Özelliği”	P85- Zümra Spor , “Spermidin veParaben Türevleri İçeren Yeni Spiro-Ansa Siklotrifosfazenlerin Sentez ve Karakterizasyonu”
P60- Dilara SÖĞÜT , “C Vitamini Enkapsülasyonunun Tablet Takviyeler İçerisinde Salım ve Stabilitésine Etkileri”	P73- Gamze YILDIZ , “Ülkemizde Yetiştirilen Greyfurt Çeşitlerinin Antioksidan Özelliklerinin Spektroskopik Yöntemlerle Araştırılması”	P86- Sana BALAL , “1-D Nanomalzeme Tabanlı Oda Sıcaklığı Gaz Sensörleri”
P61- Feyza Nisa KAYA , “ <i>Pleurotus ostreatus</i> Mantarının Bazı Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi”	P74- Bahar KUREL- “ Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerinin Antioksidan ve Toplam Fenolik Madde İçeriğinin Belirlenmesi”	

ÇAĞRILI KONUŞMACILAR

Ç1

YEŞİL KİMYA VE YEŞİL ÇÖZÜCÜLER

Mustafa SOYLAK^{abc*}

^aErciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri, Türkiye

^bTeknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAUM), Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

^cTürkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Ankara, Türkiye

*E-posta: soylak@erciyes.edu.tr

Yeşil kimya, çevre dostu, sürdürülebilir, doğaya minimum zarar vermeyi hedefleyen bir yaklaşım olarak tüm dünyada önemli bir yere sahiptir. Bu sunumda yeşil kimyanın bilim adamlarınca kabul edilmiş 12 kuralı özetlenecektir. Ayrıca, yeşil kimya kurallarına uygun olarak son 10 yıldır ekstraksiyon ve mikroekstraksiyon çalışmalarında yoğun olarak kullanılan yeşil çözücüler ve bunlar ile Soylak Araştırma Grubu tarafından literatüre kazandırılmış çalışmalardan örnekler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil kimya, yeşil çözücüler, ekstraksiyon, mikroekstraksiyon, eser analiz, tayin.

YENİLİKÇİ NANOMALZEMELER VE ANALİTİK UYGULAMALARI

Sezgin BAKIRDERE^{ab*}

^aYıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

^bTürkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Vedat Dalokay Caddesi, Çankaya, Ankara, Türkiye

*E-posta: bsezgin23@yahoo.com

Nanoteknoloji, 1,0-100 nanometre arasında değişen nano ölçekteki maddenin manipülasyonunu ve kontrolünü içeren disiplindir. Bu alan elektronik, tıp, enerji ve malzeme bilimi gibi sektörlerde devrim yaratma potansiyeline sahiptir [1]. Günümüzde nanoteknoloji biyoloji, kimya, fizik, mühendislik, tıp gibi birçok alanda uygulanma alanı bulmaktadır [2]. Nanomalzemeler (NM'ler), organik/inorganik analitlerle doğrudan temasları, kimyasal olarak kararlı özellikleri, bazı durumlarda sahip oldukları manyetik özellikleri sayesinde ayırma ve ön deriştirme yöntemlerinde kullanışlı bir araç olarak dikkat çekmektedir [3]. Organik ve inorganik analitlerin tayininde çeşitli enstrümantal yöntemler geliştirilmiş ve sıklıkla kullanılmaktadır; ancak bu yöntemlerin numune hazırlama yöntemleri olmadan numunelere doğrudan uygulanması duyarlılık problemlerine yol açmaktadır [4]. Buna karşın, NM'lerin kullanımı numune ayırma ve ön deriştirme adımlarını basitleştirir, ekstraksiyon/ön deriştirme verimliliğini artırır ve az miktarda numune ile çalışmaya olanak sağlar [3]. Literatürde, NM'lerin numune saflaştırma ve ekstraksiyon yöntemi olarak kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Özellikle, nanomalzemelerin numune ortamından kolayca ayrılmasını kolaylaştıran manyetik özellikleri nedeniyle demir esaslı nanoparçacıklar, büyük ilgi gören nanomalzemeler arasında yer almaktadırlar [5]. Ek olarak, NM'lerin yüzey modifikasyonu, çeşitli hedeflere ulaşmak için genellikle tercih edilen bir tekniktir [6]. Bu nedenle, analitik uygulamalarında, daha yüksek analit seçiciliği ve yüzey alanına sahip olunması amacıyla bazı modifikasyonlar gerçekleştirilmektedir [7]. Farklı polimerler [8], karbon nanomalzemeler [9] ve organik asitler [10] nanopartikül yüzeylerinin modifikasyonunda sıklıkla tercih edilmektedir. Bu nano yapıların kullanımı ile birçok organik/inorganik analitin eser seviyelerde tayinleri yüksek doğrulukta yapılabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nanomalzemeler, yüzey modifikasyonu, ekstraksiyon, artırım.

Kaynaklar

1. Sahu, M., Yadav, R., Tiwari, S., International Journal of Nanomaterials, Nanotechnology and Nanomedicine, (2023), 9, 15–23.
2. Singh, P.R., Shukla, V.K., Yadav, R.S., Sharma, P.K., Singh, P.K., Pandey, A.C., Advanced Materials Letters, (2011), 2(4), 313–317.
3. Lucena, R., Simonet, B., Cárdenas, S., Valcárcé, M., Journal of Chromatography A, (2011), 1218(4), 620–637.
4. Pawliszyn, J., Pedersen-Bjergaard, S., Journal of Chromatographic Science, (2006), 44(6), 291–307.
5. Huang, C., Hu, B., Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy, (2008), 63(3), 437–444.
6. Pawliszyn, J., Comprehensive Sampling and Sample Preparation: Analytical Techniques for Scientists, (2012), Academic Press.
7. de Sousa, M.E., Fernandez van Raap, M.B., Rivas, P.C., Mendoza Zélis, P., Girardin, P., Pasquevich, G.A., Alessandrini, J.L., Muraca D., Sánchez F.H., The Journal of Physical Chemistry C, (2013), 117(10), 5436–5445.
8. Kong, X., Gao, R., He, X., Chen L., Zhang Y., Journal of Chromatography A, (2012), 1245, 8–16.
9. Zhang, L., Zhang, Y., Tang, Y., Li, X., Zhang, X., Li, C., Xu, S., International Journal of Environmental Analytical Chemistry, (2018), 98(3), 215–228.
10. Román, I.P., Chisvert, A., Canals, A., Journal of Chromatography A, (2011), 1218(18), 2467–2475.

DUYARLI BİR POLİMER MOLEKÜLÜ TASARIMI, ÜRETİMİ VE ONUNLA PEK ÇOK YENİ NANO/MİKRO YAPILARA YOLCULUK

Vural Bütün*

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Eskişehir, Türkiye

*E-posta: vbutun@ogu.edu.tr



Ç4

BIYOMOLEKÜLLERİN SAFLAŞTIRILMASINDA KULLANILAN AFİNİTE KROMATOĞRAFİSİNİN TEORİSİ VE ENZİM SAFLAŞTIRMADA KULLANILAN UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Ömer İrfan KÜFREVİOĞLU*

Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Erzurum, Türkiye

*E-posta: okufrevi@atauni.edu.tr

Biyomoleküllerin saflaştırılmasında emsalsiz bir yer tutan afinite kromatografisi, son 20-30 yılda enzimlerin saflaştırılmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Klasik yöntemlerle birçok basamaklar ve uzun zaman gerekirken bu yöntemle tek bir basamakta enzimler saflaştırılabilmektedir.

Bu kromatografi bir çeşit adsorbsiyon kromatografisi olup, saflaştırılması istenen molekülün “matriks” adı verilen bir kolon maddesine kovalent olarak immobilize edilmiş bir liganda spesifik ve tersinir bağlandığı bir tekniktir. Ligandın küçük olması durumunda etkili ayırmayı sağlamak için matriks ile ligand arasına uzantı kolu adı verilen bir molekül yerleştirilir. Bu yöntemle enzimler için spesifik inhibitörler ligand olarak kullanılabilir ve uzantı kolları ile birlikte yüksek verim elde edilebilir.

Karbonik anhidrazlar, hemen hemen bütün organizmalarda bulunan ve aktif bölgesinde Zn^{+2} iyonu bulunduran bir metaloenzim ailesidir. İlk defa sığır eritrositlerinde keşfedilen karbonik anhidraz (CA), canlılarda CO_2 'in hidratasyonu ve HCO_3^- 'in dehidratasyonu reaksiyonlarını tersinir olarak katalizleyen bir enzimdir. Memeli dokularında 16 izoenzimi bulunmaktadır. Eritrosit sitozolünde yüksek konsantrasyonda iki ana CA izoenzimi (CA I ve CA II) mevcuttur. İnsan eritrositlerinden karbonik anhidraz I ve II izoenzimleri, Sepharose 4B-L-tirozin-sülfanilamid afinite jeli üzerinden seçimli elüsyonla saflaştırılmaktadır.

NADPH koenzimli enzimler, 2',5'-ADP Sepharose afinite jeli kullanılarak yüksek verimde saflaştırılmaktadır; 2',5'-ADP, $NADP^+$ bağımlı dehidrogenazların güçlü inhibitörüdür. Bu enzimler arasında glukoz 6-fosfat dehidrogenaz, 6-fosfoglukonat dehidrogenaz, glutatyon redüktaz, dihidropirimidin dehidrogenaz, NADPH-sitokrom c (P-450) redüktaz enzimleri farklı elüsyon çözeltileri ile seçimli olarak tarafımızdan saflaştırılmıştır.

Polifenol oksidaz enzimi (PFO), monofenolik bileşenlerin *o*-difenollere ve *o*-difenollerin *o*-kinonlara oksidasyonunu sağlayan reaksiyonları katalizler. Bu reaksiyonlar sonucu renkli maddeler oluşmaktadır. Sepharose-4B-L-tirozin-p-aminobenzoik asit afinite kolonu kullanılarak çay yaprağından polifenol oksidaz enzimi yüksek oranda saflaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afinite kromatografisi, NADPH bağımlı enzimler, karbonik anhidraz, polifenol oksidaz.

Ç5

KİMYA ÖĞRENCİLERİ İÇİN KİŞİSEL TAVSİYELER: KARIYER PLANLAMA

Seref Güçer*

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Emekli Öğretim Üyesi

*E-posta: sgucer@uludag.edu.tr

Üniversite hayatında geleceğimize mezun olmadan önce yol haritası hazırlamak, gelişen dünya şartlarında mevcut olan rekabet ve sanal yarışlar açısından önem taşımaktadır. Kariyer hedeflerinin çalışmak istenilen sektöre göre kısa, orta ve uzun vadeli olarak düşünülmesi, kişisel olarak kendimizi net olarak tanıtmaktan geçmektedir. Bu nedenle öncelikle Kimya öğrencisi olarak kendimizi kişisel gelişim ve hangi Kimya alanlarına duyduğumuz ilgiye göre değerlendirmeliyiz. Bu süreç içinde güçlü ve zayıf yönlerimizi net olarak tespit ederek analitik açıdan değerlendirmelerimizi yaparak planlamaya geçmemiz gerekecektir.

Bu bağlamda da üniversite yıllarımızda staj yaparken gerçek dünya ile olan deneyimimizi kazanabiliriz. Üniversite dönemi içinde çeşitli seminer, kongre ve sempozyum gibi etkinliklere katılarak hem Kimya alanında çalışan profesyoneller ile hem de akademisyenlerle tanışma fırsatını yakalama şansına sahip olabiliriz. Bu fırsatlar bize geleceğimize yön vermek açısından kendi kişisel özelliklerimizle birlikte kılavuz olacaktır.

Alanımızdaki son araştırmaları takip etmek açısından da gelişen platformları takip ederek güncel Kimya haberlerini ve Kimya alanındaki yöneylemlerini belirleyerek zayıf yönlerimizi güçlendirmeyi hedefleyebiliriz.

Bu süreç içerisinde sadece alanımızdaki yenilikleri takip etmek kariyerimizin iyi olması için yeterli olmayacaktır. Karşımıza çıkabilecek fırsatlar açısından hazır bulunuşluluk için; Kimya bilgilerimizin yanında yazılım programları, veri analizi ve istatistik bilgileri, akademik makalelere ulaşma, iş görüşme mülakatlarında davranış eğitimi, lisansüstü (yüksek lisans ve doktora) programlara katılım, ek sertifikaların alınması ile öz geçmiş belgemize katkı sağlamayı düşünmeli ve planlamalıyız.

Kariyer planlaması zamana bağlı olan bir yolculuktur ve bu yolculukta sabırlı olmayı ve kendimize güvenmeyi unutmamalıyız. Kimya alanındaki kariyerinizde hedeflediğiniz yolda disiplinli bir şekilde yürüyerek başarıya ulaşabilirsiniz.

Anahtar Kelimeler: Kariyer, kariyer planlama, kişisel tavsiyeler, meslek kariyeri.

Ç6

KİMYA ÖĞRENCİLERİNİN ARAŞTIRMALARINDA KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Reşat APAK*

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa (İÜC) Kimya Bölümü, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)

*E-posta: rapak@iuc.edu.tr

Bu sunumda kimya öğrencileriyle karşılıklı etkileşim içinde, yüksek lisans-doktora düzeyindeki araştırmalarda karşılaşılan sorunlara değinilecek ve karşılaşılan güçlüklerin yenilmesi yolunda çözüm önerileri tartışılacaktır. Araştırmalarda karşılaşılan zorlayıcı etmenler (challenges) aşağıdaki başlıklar altında toplanmıştır:

- Analitik kimyayı rutin analizden ayıran öğeler nelerdir; bu alanın sanatsal boyutu var mıdır?
- Araştırmacının bilimsel yetkinliğinin değerlendirilmesinde metrik ölçütler nasıl kullanılmalıdır?
- Bilimsel araştırma yolculuğunda sonuç ve mesleki kazanımlar (doçent, profesör olmak vb.) ne ölçüde önemlidir?
- Bilimsel ahlak özürleri sadece intihalden (kaynak göstermeyen alıntıdan) ibaret midir?
- Lisansüstü eğitimde mentörün önemi nedir?
- Araştırmada bilgi birikimi, hayal gücü (Einstein örneği), öngörü (Mendeleyev örneği) ve özenli çalışmanın rolleri nelerdir?
- Lisansüstü tezler, lisans düzeyindeki öğrenci deneylerinin süresi uzatılmış halleri midir?
- Aletli analiz teknikleri yanında klasik yaş analiz tekniklerinin önemi tükenmiş midir?
- Az aletle çok iş, mütevazı alet donanımıyla bilimsel buluş yapılabilir mi?
- CUPRAC buluşu üzerinden kimyada çok yönlü düşünmenin önemi nedir?
- Kimyasal bulguların istatistiksel yöntemlerle değerlendirilip rapor edilmesinin önemi nedir?
- Mevcut paradigmaların aşılması (nükleer fisyonun keşfi örneği) ne ölçüde önemlidir?
- Termodinamikçe istemli tepkimelerle eşleştirilerek “olmayan reaksiyonlar” nasıl “oldurulur”?
- İstemli tepkimeler mutlaka hızlı mıdır?
- Nanotanicik ve nanonokta dünyasında deney tasarımı, geleneksel olandan nasıl farklıdır?
- Ucuz bir kolorimetre ile femtomolar duyarlı tayin (agregasyon-disagregasyon: yığılma-çözülme sensörleri örneği) yapılabilir mi?

Anahtar Kelimeler: Bilimsel araştırma, lisansüstü eğitim, analiz yöntemleri.

GIYİLEBİLİR ELEKTRONİKLER İÇİN ESNEK ELEKTROTLAR

Ayşe ÇELİK BEDELOĞLU*

Bursa Teknik Üniversitesi, Polimer Malzeme Mühendisliği, Bursa, Türkiye

*E-posta: ayse.bedeloglu@btu.edu.tr

Giyilebilir elektronikler, modern teknolojinin en yenilikçi alanlarından biridir ve sağlık, spor, savunma, eğlence ve daha birçok alanda kullanım potansiyeline sahiptir. Nanogeneratörler (piezoelektrik, triboelektrik, piroelektrik, termoelektrik vb.) gibi enerji üreten veya bataryalar gibi enerji depolayan sistemler, bu cihazların en önemli bileşenlerindendir. Giyilebilir elektroniklerin verimli ve güvenilir bir şekilde çalışabilmesi için, bu sistemlerin esnek, hafif ve kullanıcı dostu olması gerekmektedir. Ancak, mevcut enerji üretim ve depolama çözümleri genellikle sert ve ağır yapılarından dolayı giyilebilir uygulamalara çok uygun değildir. Giyilebilir elektroniklerde kullanılan geleneksel bataryalar veya süperkapasitörler, sınırlı esneklikleri ve yüksek ağırlıkları nedeniyle önemli problemler yaratmaktadır. Bu cihazların güvenli ve uzun ömürlü olması ayrıca cilt veya giysi üzerinde rahatça taşınabilmesi ve günlük aktiviteleri engellememesi gerekmektedir. Bu noktada, esnek elektrotlar, giyilebilir elektroniklerin ihtiyaç duyduğu esnekliği ve hafifliği sağlayarak bu sorunların üstesinden gelebilmektedir. Esnek elektrotlar, genellikle iletken polimerler veya çeşitli nanoparçacıklar (karbon nanotüp, grafen, mxene ve metal nanoteller gibi) kullanılarak üretilmektedir. Ayrıca bu malzemelerin kombinasyonu, enerji üreten ya da depolayan cihazların performansını artırırken aynı zamanda esnekliklerini de maksimize etmektedir. Bu çalışmada, öncelikle giyilebilir elektronikler konusunda dünyadaki durum ve giyilebilir elektronik üreten önemli firmalar hakkında bilgi verilmiş ardından esnek elektrotların çeşitleri, kullanımları, avantaj ve dezavantajları hakkında değerlendirmeler sunulmuştur. Son olarak da kendi yürüttüğümüz projelerimizden örnekler gösterilmiştir. Sonuç olarak, esnek enerji üreten ve depolayan cihazlar, giyilebilir elektroniklerin geleceği için kritik bir rol oynamaktadır ve bu alandaki araştırmalar, daha yenilikçi ve kullanıcı dostu teknolojilerin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Anahtar kelimeler: Batarya, giyilebilir elektronik, nanogeneratör, piezoelektrik, süperkapasitör, triboelektrik.

BİYOALGILAMA SİSTEMLERİNE YENİ BİR YAKLAŞIM: KUVARTZ AYAR ÇATALI (QTF)

Mustafa Kemal Sezgintürk*

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

*E-posta: msezginturk@comu.edu.tr

Kuvars bazlı kütle hassas sensörler, çok düşük seviyelerde kütle birikimlerini ölçebilen sistemlerdir ve iki ayrı tipi mevcuttur; kuvars akord çatalı (QTF) ve kuvars kristal mikrodengeleyici (QCM). Biyosensör uygulamalarında, kullanılacak QTF çevirici, QCM'e göre daha hassas olarak (pikogram seviyelerinde) ve daha kararlı sinyal alması nedeniyle tercih edilmektedir. Kuvars Ayar Çatalı (QTF) yöntemi, çeşitli uygulamalar için biyosensörlerin geliştirilmesinde kullanılan popüler bir tekniktir. QTF tabanlı biyosensörler, yüksek hassasiyetleri, düşük maliyetleri ve üretim kolaylıkları nedeniyle son yıllarda büyük ilgi görmüştür. QTF yöntemi, biyoalgılama uygulamaları için dönüştürücü olarak bir kuvars ayar çatalının kullanılmasını içerir. Kuvars ayar çatalı, kendisine bir elektrik sinyali veya mekanik sinyal uygulandığında belirli bir frekansta titreşen mekanik bir rezonatördür. Kuvars diyapazonun frekansı oldukça kararlıdır ve yüksek doğrulukla ölçülebilir, bu da onu biyosensörler için ideal bir dönüştürücü yapar (1). QTF tabanlı biyosensörlerin tasarımı tipik olarak, kuvars ayar çatalının yüzeyinde antikorlar veya enzimler gibi biyomoleküllerin immobilizasyonunu içerir. Hedef analit immobilize edilmiş biyomoleküllerle etkileşime girdiğinde, kuvars diyapazonun kütlesinde veya viskoelastik özelliklerinde bir değişikliğe neden olarak rezonans frekansında bir kaymaya neden olur. Rezonans frekansındaki bu kayma, hedef analitin varlığını ve konsantrasyonunu belirlemek için optik veya elektriksel algılama gibi çeşitli yöntemler kullanılarak saptanabilir ve nicelendirilebilir. QTF tabanlı biyosensörlerin en önemli avantajlarından biri yüksek hassasiyetleridir. Kuvars diyapazonun mekanik özellikleri, onu kütle veya viskoelastisitedeki değişikliklere karşı oldukça duyarlı hale getirerek çok küçük miktarlarda analitin saptanmasına olanak tanır. Ek olarak, QTF tabanlı biyosensörler kolayca minyatürleştirilebilir ve mikroakışkan sistemlerle entegre edilebilir, bu da onları bakım noktası ve taşınabilir uygulamalar için uygun hale getirir [1]. QTF tabanlı biyosensörlerin bir diğer avantajı da düşük maliyetleri ve üretim kolaylıklarıdır. Kuvars diyapazonlar yaygın olarak bulunur ve geleneksel katı veya perde baskı elektrotlara kıyasla oldukça ucuzdur ve biyomoleküllerin yüzeylerinde immobilizasyonu, kendiliğinden oluşan tek tabakalar veya polimer kaplamalar gibi çeşitli teknikler kullanılarak elde edilebilir. QTF tabanlı biyosensör tasarımının basitliği, hızlı ve uygun maliyetli üretime de olanak tanır. Bu kapsamda bu çalışmada, birçok farklı biyomarker için geliştirilmiş QTF esaslı biyosensör sistemleri el alınmıştır [2,3].

Anahtar kelimeler: Quartz Tuning Forks; QTF; biyosensör; kuvartz ayar çatalı; immunosensör.

Kaynaklar

1. Mehmet Altay Ünal, Farklı tasarımlarda QTF (Quartz Tuning Fork) sensör üretimi, Doktora Tezi, 2016.
2. Karaboğa, M.N.S, Ünal, M.A., Arı, F., Sezgintürk, M.K., Özkan, S.A., Physical Chemistry Chemical Physics, (2024), 26, 5106-5114.
3. Kavacık, M., İnce, B., Arı, F., Ünal, M.A., Sezgintürk, M.K., Özkan, S.A., Microchemical Journal, (2023), 195, 09498.

Ç9

KİMYA TARİH MEŞALESİ YANMAYA BAŞLIYOR...

M. Haluk Türkdemir*

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: hturkdemir@uludag.edu.tr

Son derece ilginç, maceralı ve eğlenceli olan Kimya Tarihi son yıllarda ilgili lisans ve ön lisans programlarında seçmeli ders olarak yer almaya başlamıştır. Ülkemizde de bu alanda eserler vermiş Zeki Tez ve Emre Dölen gibi akademisyenler bulunmaktadır. Kimya tarihini tarih öncesi döneme dayandıran bilimciler, bu tarihi geçirdiği ana düşünceler itibarıyla dört kronolojik döneme ayırırlar.

- Tarih öncesi (Prehistoric) zamanlardan Milada kadar (kara sihir),
- Yüzyıldan 17. Yüzyılın sonuna kadar (simya=alchemy),
- 17. YY sonundan 19. YY ortalarına kadar (geleneksel kimya),
- 19. YY ortalarından günümüze (modern kimya).

Kimya uğraşısının bir bilim haline gelmesinde dört kişinin önemli rolleri olduğu düşünülmektedir. Kronolojik sırasıyla katkılarını ele alınacak olunursa; Bir İngiliz bilimci olan Robert Boyle (1626 – 1691) gazlar üzerine sistematik incelemeler yapmıştır. “Dört Element” Kuramı ve Flojiston kuramının ve hatta Simya öğretilerinin de çürütülmesine çok önemli rol oynamıştır. 1661 yılında yazmış olduğu “Sceptical Chymist” yani şüpheci kimyacı kitabı Kimya tarihinde bir kilometre taşı olarak tarihe geçmiştir. İngiliz meteoroloji uzmanı ve kimyager olan John Dalton (1766 – 1844) modern atom kuramının babası olarak bilinir, gazlarla ilgili kapsamlı deneyler yapıp kuramlar üretmiş, 1808 yılında yazmış olduğu “Yeni Kimyasal Felsefe Sistemi” kitabında bilinen kimyasal maddelere sistematik dairesel semboller önermiştir. İsveçli bir kimyager ve Dalton öğrencisi olan Jöns Jacob Berzelius (1779 – 1848), elementlerin oksijenle tepkimeye giren miktarlarını hassas şekilde ölçmüş, bileşiklerin kimyasal formüllerinin yazımında stokiyometrik oranları kullanmıştır. 1808 de Kimya Ders Kitabı olarak yayınladığı Lärbok i Kemien (Lehrbuch der Chemie), bütün Avrupa’da kimya eğitiminin en temel kaynaklarından birisi haline geldi. Fransız kimya biliminin babası olan Antoine Laurent Lavoisier (1743 – 1794) solunum ile havanın vücudumuz içerisinde bir yanma tepkimesi ile vücut sıcaklığını koruduğunu açıklamış, kimyasal süreçlerde maddenin korunumu olduğunu, flojiston kuramının yanlışlığını göstermiş, ayrıca metrik sistemin gelişimine katkıda bulunmuş, barut bileşiminin geliştirilmesini sağlamıştır. Öğrencilerinden Eleuthere Irenee Dupont Almanya’nın ünlü Dupont Kimya Sanayisinin kurucusu olmuştur. Bir Alman Kimya devi olan BASF ‘nin kuruluşunda 18 yaşındaki bir kimya öğrencisi olan ve sentetik yoldan kinin yapmaya çalışan William Henry Perkin’in (1838-1907) tesadüfen anilin moru denen ilk sentetik boyayı bulması çok etkili olmuştur. Kimya tarihi, Dünya tarihi üzerinde belirleyici rollere sahip pek çok hikayeye de konu olacak ilginç bilgilerle doludur.

Anahtar kelimeler: Kimya tarihi.

SÖZLÜ SUNUMLAR

YEŞİL SEBZELERDEN ESER SEVİYEDEKİ BAKIRIN KATI FAZ MİKROEKSTRAKSİYONU

Furkan UZCAN^{ab*}, Özlem KAYA^{ab}, Mustafa SOYLAK^{abc}

^aErciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri, Türkiye

^bErciyes Üniversitesi, Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAUM), Kayseri, Türkiye

^cTürkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Ankara, Türkiye

*E-posta: furkanuzcan@erciyes.edu.tr

Bakır, çeşitli endüstriyel ürünlerde kullanılan temel bir element olup aynı zamanda hayvanlarda, bitkilerde ve mikroorganizmalarda da bulunan önemli bir esansiyel elementtir. Bununla birlikte, yüksek miktarda bakır, burun ve boğazda tahrişe, mide bulantısına, kusmaya ve ishale, çok yüksek dozlarda ise bakır, karaciğer ve böbreklerde hasara sebep olabilir. Bu nedenle bakır tayini için hassas ve seçici yöntemlerin geliştirilmesi gereklidir. Dispersif mikro-katı faz ekstraksiyonu, ayırma ve zenginleştirme işlemlerinin bir araya getirildiği ve tek adımlı bir işlem oluşturan popüler bir tekniktir. Bu yöntem, hızlı ve kolay uygulanması sayesinde son zamanlarda ilgi görmektedir. Karbon nanotüpler, geniş spesifik yüzey alanları ve yüksek adsorpsiyon kapasiteleri sayesinde çevre ve gıda örneklerindeki eser konsantrasyonlardaki çeşitli analitler için mükemmel bir adsorban olarak kabul görmektedir. Karbon nanotüpler çeşitli malzemelerle kompozit hale getirilerek hedef analit için daha elverişli hale getirilebilir. Derin ötektik çözücüler, iyoniklik, düşük yanıcılık, termal kararlılık, düşük buhar basıncı dahil olmak üzere özelliği taşır [1–4].

Bu çalışmada eser düzeyde bakır iyonlarının yeşil sebzelerden tayini için MWCNT@DES kompoziti sentezlenip adsorban olarak kullanılmıştır. Optimum parametrelerden pH 7,0 bulunurken, MWCNT@DES miktarı 10 mg olarak belirlenmiştir. Yöntemin doğruluğu 1570A spinach leaves (ıspanak yaprağı) ve TMDA-64,3 (su) sertifikalı referans maddeleri ve yeşil sebzelere ekleme geri kazanma çalışmalarıyla ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yeşil sebzeler, su, nanotüp, derin ötektik çözücüler, bakır.

Kaynaklar

1. Škrlíková, J., Andruch, V., Balogh, I.S., Kocúrová, L., Nagy, L., Baze, Y., Microchemical Journal, (2011), 99, 40–45.
2. Asfaram, A., Ghaedi, M., Goudarzi, A., Soylak, M., RSC Advances, (2015), 5, 39084–39096.
3. Herrero-Latorre, C., Barciela-García, J., García-Martín, S., Peña-Creciente, R.M., Otárola-Jiménez, J., Analitica Chimica Acta, (2015), 892, 10–26.
4. Lin, Z., Liu, X., Jiao, B., TrAC - Trends Analytical Chemistry, (2023), 159, 116923.

“Bu çalışma 1919B012111905 başvuru numaralı 2209-A projesi ile TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.”

MAVİ YENGEÇTEN ELDE EDİLEN KİTOSAN İLE KONGO KIRMIZISI BOYAR MADDESİ GİDERİMİ

Selin GÖNÜLAÇAR*, Yeliz ÖZÜDOĞRU

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi, Çanakkale, Türkiye

*E-posta: selingonulacar@icloud.com

Endüstrileşme ve nüfus artışı ile boyar maddelerin yoğun kullanıldığı tekstil endüstrisinde oluşan atık su miktarı da artmaktadır. Herhangi bir arıtma işlemi uygulanmadan alıcı ortama direkt deşarj edildiklerinde doğaya, besin zincirine ve ekolojik dengeye zarar vermektedir [1]. Bu nedenle boyar maddelerin çevresel açıdan taşıdıkları önem nedeni ile arıtılabilirliklerinin araştırılması ve arıtma seçeneklerinin ortaya konulması büyük önem taşımaktadır [2]. Kongo kırmızısı, kanserojen özellik göstermesine rağmen tekstil, kağıt, baskı ve plastik endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır [3]. Yapısal stabilitesi nedeniyle biyolojik olarak parçalanması zordur. Ancak bu tür atık suların fizikokimyasal veya kimyasal olarak arıtılması mümkündür. Adsorpsiyon, bu tür atık suların arıtılmasında cazip bir seçenek olarak kabul edilmektedir [4]. Bu bağlamda çalışmamızda atık olarak değerlendirilen mavi yengeç kabuklarını kullanarak, sucul ortamda bulunan, çevre ve insan sağlığı için tehlikeli asidik boyar madde olan Kongo kırmızısı boyar maddesinin adsorpsiyon özellikleri incelenmiştir. Çalışmamızda mavi yengeç kabuklarından önce kitin sonra da kitosan elde edilerek boyar maddenin giderilmesi noktasındaki verimliliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemeler sırasında bozulmamış mavi yengecin işleme atıkları laboratuvara getirilmiştir. Kitosan eldesi için; toz haline getirilmiş kabuklara önce demineralizasyon sonra da deproteinizasyon işlemleri uygulanmıştır. Adsorpsiyon denemeleri için, 0,05 gram kitosan örneğine 10 mL 10 ppm Kongo kırmızısı boyar maddesi çözeltisi eklenip, çalkalamalı su banyosunda çalkalanmıştır. Deneme sonrası Kongo kırmızısı örnekleri şırınga filtre ile süzülüp, 497 nm’de spektrofotometrede ölçülmüştür. Adsorpsiyon olayına pH süre, derişim ve sıcaklık etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, en yüksek pH değeri pH 5 (%74) olarak bulunmuştur. Süre denemelerinde ise, ilk 100 dk da sistemin dengeye geldiği görülmüştür. Sıcaklık denemeleri için iki farklı sıcaklık (25°C, 45°C) uygulanmıştır. Langmuir ve Freundlich izoterm modelleri ile maksimum adsorplama kapasitesi belirlenmiş ve (q_{max}) değeri 68,97 mg/g olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kitosan, Kongo kırmızısı, adsorpsiyon.

Kaynaklar

1. Mâni, S., Bharagava R.N., Recent Advances in Environmental Management, (2018), 1, 47–69.
2. Tünay, O., Metin, E., Kabdaşlı, I., Ölmez-Hancı, T., İtü Dergisi, (2010), 20(1), 49–56.
3. Alver, E., Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, (2017), 171(5), 132–138.
4. Namasivayam, C., Kavitha D., Dyes Pigments, (2002), 54, 47–58.

“Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi FLÖAP-2023-4564 nolu BAP projesi tarafından desteklenmiştir.”

MOLEKÜLER BASKILANMIŞ POLİMERLERİN BİYOLOJİK MATRİKSLERDE ÖRNEK HAZIRLAMA AMAÇLI KULLANIMI

Melike KÜÇÜK*, Bilgen OSMAN, Elif TÜMAY ÖZER

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: melikekucuk@uludag.edu.tr

Moleküler baskılanmış polimerler (MIP'ler), ilk kez 1931'de Polyakov tarafından önerilen doğal antijenlerden ve antikorlardan ilham alan seçici tanıma bölgelerine sahip olan özel yapımlı reseptörlerdir. MIP'ler, hedef molekül (şablon) ile fonksiyonel monomer arasında bir kompleks oluşumuna dayanmaktadır. Moleküler baskılama işlemi, fonksiyonel monomerin, şablonun, çapraz bağlayıcının ve başlatıcının porojenik bir çözücü içinde çözülmesiyle polimerizasyonun gerçekleşmesidir. MIP'de, şablona şekil, boyut ve kimyasal işlevsellik açısından tamamlayıcı olan bağlanma bölgelerinin oluştuğu üç boyutlu bir yapı elde edilir. MIP'ler hedef molekül için yüksek afinite sağlamasının dışında, önemli ölçüde tekrar kullanılabilirlik, yüksek fiziksel sağlamlığa, yüksek sıcaklık ve basınç karşı dirence sahip olması gibi birçok avantajı bulunmaktadır [1, 2].

MIP'ler; numune ön işleme, saflaştırma, ayırma (örn. Katı faz ekstraksiyon (SPE)), kataliz, yapay antikorlar, sensörler ve ilaç salımı gibi çeşitli alanlarda kullanım alanı bulmaktadır [1]. Özellikle, SPE prosedürleri için yeni seçici sorbentler olarak MIP'ler tercih edilmektedir ve MISPE olarak adlandırılmaktadırlar. MISPE sorbentlerin, diskler, kartuşlar, 96 oyuklu SPE plakaları, pipet ucu SPE ve çevrimiçi ön kartuşlar gibi çeşitli türleri mevcuttur. Ayrıca SPE temelli yeni baskılama stratejileri; monolitik, nano ölçek, içi boş gözenekli, yapısal analog (Dummy), kompozit, yüzey baskı, çoklu şablon, çok işlevli monomer, su uyumlu ve kısıtlı erişim materyalleri ile birleştirilmiş MIP'ler bulunmaktadır [2].

Bu çalışmanın amacı, SPE temelli yeni baskılama stratejilerinin incelenmesi, MIP'lerin biyolojik matrislerdeki örnek hazırlama basamaklarında yenilikçi kullanımlarının açıklanmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Moleküler baskılanmış polimerler, katı faz ekstraksiyon.

Kaynaklar

1. Vasapollo, G., Sole, R.D., Mergola L., Lazzoi, M.R., Scardino, A., Scorrano, S., Mele, G., International Journal of Molecular Sciences, (2011), 12(9), 5908–5945.
2. Arabi, M., Ostovan, A., Bagheri, A.R., Guo, X., Wang, L., Li, J., Wang, X., Li, B., Chen, L., TrAC Trends in Analytical Chemistry, (2020), 128, 115923.

ORGANİK ASİT KATKILI PVA MEMBRANLARIN SENTEZİ BOYA GİDERİM ÖZELLİKLERİ

Yağız YILMAZ*, Elif KAYMAZLAR, Ghassan H. MATAR, Müberra ANDAC
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Atakum, Samsun, Türkiye

*E-posta: 20020182@stu.omu.edu.tr

Günümüzde gelişen teknoloji ve endüstrinin ihtiyaçları doğrultusunda gerçekleştirilen üretim prosesleri sonucunda çevresel kirleticiler oluşmaktadır. Bu kirleticilerden birisi de sentetik boyalar ve boyar maddelerdir. Çevre sularına karışan bu boyaların sudan uzaklaştırılması oldukça zordur. Su ekosistemine karışan boyar maddeler ekosistemde yer alan canlıların yaşamına negatif etki etmektedir. Su ekosistemi için kanserojen ve toksik etkileri olduğu bilinen bu boyar maddelerin giderilmesi çevresel kirliliğin azaltılması için önem taşımaktadır. Atık sulardan sentetik boya giderimi için; pıhtılaşma, fotokatalitik işlem, adsorpsiyon, ozonlama, plazma işlemi, elektrokimyasal işlem vb. gibi geleneksel yöntemler önerilmektedir. Ancak bu yöntemler çok zaman alıcıdır, pahalı katalizörler gerektirir, ölçeği büyütmek zordur ve ikincil işlemlere ihtiyaç duyar. Bu nedenle son yıllarda atık sulardaki sentetik boyaların giderimi için polimerik membranların kullanımı önem kazanmıştır. Yarı kristal yapıda bir termoplastik olan polivinil alkol (PVA), sentetik esaslı bir polimerdir. Suda çözünürlüğü, biyolojik olarak parçalanabilme özelliği ve iyi film oluşturma yeteneği sayesinde yaygın uygulama alanlarına sahiptir. Polivinil alkol (PVA) temelli membranlar, düşük maliyetleri ve yüksek hidrofilitikleri sebebiyle çevresel uygulamalar için membran sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır [1-3].

Bu çalışmada; PVA temelli, organik asit ve metalik nanopartikül katkılı membranlar sentezlenerek, endüstride kullanılan boyalardan birisi olan metilen mavisini giderim performansı üzerine araştırma yapıldı. Farklı karbon zincir uzunluğuna sahip dikarboksilik asit ve nanopartikül içeren PVA membranlarının boya giderim kapasitesi incelendi. Ayrıca polimerin çapraz bağlanmasında kullanılan bu asitlerin polimerin gözenek boyutuna, şişme ve mekanik özelliklerine nasıl etki ettiği ortaya konuldu.

Anahtar Kelimeler: PVA membran, boyar madde, dikarboksilik asit, nanopartikül.

Kaynaklar

1. Al Naim, Abdullah F., El-Shamy A.G., Materials Chemistry and Physics, (2021), 270, 124820, 2–13.
2. Sonker A.K., Rathore K., Nagarale R.K., Verma V., Journal of Polymers and the Environment, (2018), 26, 1782–1794, 1-13.
3. Nascimento F.C., de Aguiar L.C.V., Costa L.A.T., Fernandes M.T., Marassi R.J., Gomes A.S., de Castro J.A., Polymer Bulletin, (2021), 78, 917-929, 2–13.

“Bu çalışma BAP11-2023-4732 nolu proje kapsamında Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından desteklenmiştir.”

İYONİK SIVI EMDİRİLMİŞ BOR NİTRÜR NANOKOMPOZİTİ İLE ESER DÜZEYDE SUNSET YELLOW BOYASININ KATI FAZ MİKROEKSTRAKSİYONU

Mustafa SOYLAK^{abc}, Merve Nur KAYNAK^a, Özgür ÖZALP^{ab*}

^aErciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri, Türkiye

^bTeknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAUM), Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

^cTürkiye Bilimler Akademisi (TUBA), Ankara, Türkiye

*E-posta: ozgurozalp@erciyes.edu.tr

Suda iyi çözünen, petrolden türetilmiş sentetik bir sülfonatlı turuncu azo boyar maddesi olan gün batımı sarısı (E110) gıda kodeksinde izin verilen ürünlerde sınırlı miktarlarda kullanılmaktadır [1]. Pastalar, şekerlemeler, kozmetikler, aromalı içecekler gibi birçok ürünün renklendirilmesinde kullanılan bu renklendirici boyanın alerji, hiperaktivite, astım, iştahsızlık, kromozom hasarı ve böbrek tümörü gibi birçok yan etkisi bulunmaktadır. Bunlar gibi ciddi rahatsızlıklardan dolayı, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) insan vücut ağırlığına göre gün batımı sarısının alım değerini 4 mg/kg olarak belirledi [2]. DSÖ'nün belirlediği limitlerde numunelerin ön işlemi yapılmadan yapılan tespit sürecinde matrisin girişim etkisi ve numunelerin boya derişimlerinin çok düşük olması (eser seviyede) gibi bazı problemler ortaya çıkabilmektedir [3]. Bu amaçla, sentezlenen ve FT-IR, TGA, FE-SEM, SEM-EDX, XRD, BET, ¹H-NMR ve ¹³C-NMR teknikleri ile karakterize edilmiş, 1-butyl-3-methylimidazolium hexafluorophosphate ([bmim][PF₆]) iyonik sıvısı (İL) emdirilmiş bor nitür (BN) ile gün batımı sarısının eser seviyelerinin belirlenmesi için yeni ve basit bir katı faz mikroekstraksiyon yöntemi geliştirilmiştir. pH, adsorbent miktarı, numune ve eluent hacmi gibi çeşitli deneysel parametreler optimize edildi. pH 7' de İL emdirilmiş BN adsorbenti (20 mg) üzerine adsorbe olmuş olan gün batımı sarısı, 0,5 mL metanol ile elüe edildi ve 480 nm'de UV-Vis spektrofotometrisi ile belirlendi. Ayrıca, bazı alkali, alkali toprak alkali metaller ve diğer boyalar gibi matrikslerin gün batımı sarısının geri kazanımına etkisi araştırılmıştır. Zenginleştirme faktörü, ön deriştirme faktörü, gözlenebilme sınırı ve tayin sınırı sırayla 38, 40, 9,3 µg L⁻¹ ve 31,2 µg L⁻¹ olarak belirlendi. Geliştirilen yöntemin validasyonu standart ekleme yöntemiyle özellikle ilaçlar, içecekler, kozmetik ürünler ve şekerleme ürünlerinde gün batımı sarısının eser seviyelerinin belirlenmesi için başarıyla uygulandı.

Anahtar Kelimeler: Gün batımı sarısı, UV-Vis spektrofotometresi, mikroekstraksiyon, renkli gıda ürünleri.

Kaynaklar

1. Kızıl, N., Basaran, E., Erbilgin, D., Yola, M.L., Uzcan, F., Soylak, M., Microchemical Journal, (2022), 181, 107734.
2. Bişgin, A.T.J., AOAC International, (2018), 101(6), 1850–1856.
3. Faraji, M., Yamini, Y., Gholami, M., Chromatographia, (2019), 82(8), 1207–1249.

“Bu çalışma 1919B012210823 başvuru numaralı TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.”

***Lacticaseibacillus casei* ve *Lactobacillus acidophilus* PROBİYOTİK BAKTERİLERİNİN İĞDE (*Elaeagnus angustifolia* L.) UNU ÜZERİNE ENKAPSÜLASYONUNUN OPTİMİZASYONU**

Büşra KARKAR*, Saliha ŞAHİN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: busrakarkar@uludag.edu.tr

Probiyotik bakteriler yeterli miktarda alındığında konakçı sağlığı üzerine olumlu etkiler gösteren ve gıdalarda starter kültür olarak kullanılan canlı mikroorganizmalardır. Probiyotik bakterilerin gıdalara uygulanabilmeleri ve tüketim sonrası beklenen etkiyi gösterebilmeleri için tüketim öncesi gıda üretiminin tüm aşamalarında ve depolama sürecinde, tüketim sonrası ise gastrointestinal sindirim sisteminde yüksek oranda canlı kalmaları gerekmektedir [1]. Probiyotik bakterilerin canlılığını geliştirmek ve artırmak için uygun suş seçimi, prebiyotik ve şeker ilavesi, pH ayarlaması, sıvı kültürlerin kullanımı ve probiyotik kültürün enkapsülasyonu gibi çok sayıda proses bulunmaktadır. Enkapsülasyon işlemi, düşük pH değeri, safra tuzları, oksijen varlığı gibi olumsuz çevre koşullarında dahi probiyotik bakterilerin canlılığının korunmasını sağlamaktadır [2]. Bu nedenle *L. casei* ve *L. acidophilus* probiyotik bakterileri fenolik bileşenlerce zengin ve prebiyotik özelliğe sahip olan ığde (*Elaeagnus angustifolia* L.) unu ile emülsiyon yöntemi kullanılarak enkapsüle edilmiştir. Kaplama materyali olarak kullanılan ığde ununun toplam yağ, şeker, protein, nişasta, karbohidrat, diyet lif, nem, kül, kuru madde ve titre edilebilir asitlik içerikleri belirlenmiştir. *L. casei* ve *L. acidophilus* probiyotik bakterilerinin ığde unu kullanılarak maksimum verim ile enkapsüle edilebilmeleri için gerekli optimum koşullar merkezi kompozit dizayn-yanıt yüzey metodolojisi ile kemometrik olarak belirlenmiştir. Optimizasyon sonucunda enkapsülasyon verimi *L. casei*-ığde unu ve *L. acidophilus*-ığde unu kapsülleri için sırasıyla $93,66 \pm 2,58$ ve $74,97 \pm 1,34$ olarak bulunmuştur. Elde edilen kapsüllerin yapısal karakterizasyonları SEM ve FTIR analizleri ile gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda enkapsülasyon işleminin depolama ve *in vitro* gastrointestinal sindirim süresince probiyotik bakteri canlılığına etkisi incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Lacticaseibacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Elaeagnus angustifolia* L., enkapsülasyon, optimizasyon.

Kaynaklar

1. Sengsaengthong, S., Oonsivilai, R., International Food Research Journal, (2019), 26(2), 585–594.
2. Kataria, A., Achi, S.C., Halami, P.M., Indian Journal of Microbiology, (2018), 58(2), 248–251.

“Bu çalışma FGA-2021/416 numaralı proje kapsamında Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.”

SONO-FOTODİNAMİK TERAPİDE KULLANILMASI AMAÇLI YENİ ÇİNKO FTALOSİYANİN MOLEKÜLÜ SENTEZİ

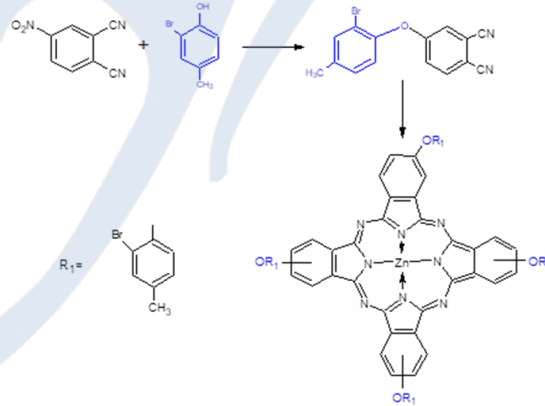
Gökçe GÖKÇİL*, Gökür YAŞA ATMACA

Yıldız Teknik Üniversitesi, Davutpaşa, Esenler, İstanbul, Türkiye

*E-posta: gokcegokcil@hotmail.com

Kanser tedavisinde kullanılan geleneksel tedavi yöntemlerinin dezavantajlarının bulunmasından dolayı, son yıllarda yeni yüksek seçici ve non-invaziv alternatif tedavi yöntemleri geliştirilmektedir [1]. Sono-fotodinamik terapi bu yöntemlerden biridir. SFDT yönteminde sono-fotosensitizer seçimi çok önemlidir. Ftalosiyaninler, görünür bölgede (600-800 nm) sahip oldukları yüksek absorpsiyon katsayısı ve 18 π elektronlu sistemleriyle uygun sensitizer adaylarıdır [2].

Bu çalışmada, SFDT’de kullanılmak üzere aday, yüksek verimli singlet oksijen elde edebilen sono-fotosensitizer sentezlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Br gibi ağır bir metalin ftalosiyaninin halkasına katılması ve merkez metal atomunun diyamanyetik Zn metalinden seçilmesiyle, singlet oksijen üretme potansiyelini arttıracak 4-tetra-(2-Bromo-4-metilfenol) ftalosiyaninato çinko(II) sentezlenmiştir. Sentezlenen molekülün yapısı FTIR, UV-Vis, NMR, kütle spektroskopisi teknikleri ile karakterize edilmiştir. Bu çalışmada sentezlenen ve özellikleri incelenen molekül disiplinler arası yeni çalışmalara ışık tutacaktır.



Anahtar Kelimeler: Ftalosiyaninler, sono-fotosensitizer, sono-fotodinamik terapi.

Kaynaklar

1. Atmaca, G.Y., Polyhedron, (2021), 193, 114894.
2. Baygu, Y., Kabay, N., Yıldız, B., Ömeroğlu, İ., Durmuş, M., Karagür, E.R., Akça, H., Ergin, Ç., Gök, Y., Journal of Molecular Structure, (2022), 1271, 134010.

“Bu çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.”

ANTİSOLVENT BUHAR KRİSTALİZASYONU YÖNTEMİ İLE PEROVSKİT SEZYUM KURŞUN BROMÜR SENTEZİNİN PARAMETRE ÇALIŞMASI

Nuh YILMAZ*, Murat ÖZEN

Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: yilmaz.nuh99@gmail.com

Perovskit yapılar, son yıllarda çok iyi optik ve elektriksel özelliklerinden dolayı dikkat çekmektedir. Özellikle tamamen inorganik perovskit olan sezyum kurşun bromür tek-kristalleri kararlılıklarından dolayı ayrı bir öneme sahiptir [1,2]. Bu çalışma kapsamında Antisolvent Buhar Kristalizasyonu (AVC) yöntemi ile CsPbBr_3 ve Cs_4PbBr_6 yapıları sentezlenmiş ve analiz edilmiştir.

AVC yöntemi ile farklı antisolventlerin (metanol, etanol, diklorometan, asetonitril, kloroform ve toluen) etkileri ve farklı Pb/Cs oranları (0,5 - 1,5 aralığında) incelenmiştir. CsBr ve PbBr_2 öncül maddelerini iyi düzeyde çözmesi dolayısıyla dimetilsülfoksit (DMSO) çözücü (solvent) olarak kullanılmıştır. Elde edilen kristallerin yapısal ve morfolojik etkileri toz-XRD, DSC ve DR-UV-Vis-NIR teknikleri ile analiz edilmiştir [3].

Elde edilen kristal yapıların özellikleri ile antisolventlerin buhar basınçları, dielektrik sabitleri ve dipol moment değerleri gibi fiziksel özellikleri arasında bir ilişki kurulmuştur. Dipol moment değeri ile dielektrik değeri küçük, fakat buhar basıncı düşük olan antisolventlerde Pb/Cs oranından bağımsız olarak Cs_4PbBr_6 fazının daha baskın olduğu gözlemlenmiştir. Artan buhar basıncı ile beraber CsPbBr_3 fazı baskın çıkmıştır. Bunun yanı sıra, dipol moment değeri ve dielektrik değeri DMSO maddesine yakın olan antisolventlerde Pb/Cs oranından bağımsız olarak CsPbBr_3 fazı tespit edilmiş, fakat küçük Pb/Cs oranlarında Cs_4PbBr_6 fazı baskın çıkmıştır.

Termal analiz sonucu $\sim 88^\circ\text{C}$ 'de ve $\sim 131^\circ\text{C}$ 'de kristal faz değişimine ait keskin pikler gözlemlenmiştir. XRD sonuçları ise kübik CsPbBr_3 fazına işaret etmektedir. DR-UV-Vis-NIR sonuçlarından CsPbBr_3 maddesinin $\sim 2,3$ eV bant aralığında olduğu ve doğrudan bant aralıklı yarı iletken özelliğine sahip olduğu hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra, Cs_4PbBr_6 fazının 363 nm'de güçlü floresans özelliğine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

CsPbBr_3 ve Cs_4PbBr_6 fazlarının potansiyel özelliklerini anlamak için yüksek kaliteli tek-kristaller gereklidir. Bu parametrik çalışma, AVC yöntemi ile sentezlenen tek-kristallerin kimyasına dair derin bir anlayış sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Perovskit, tek-kristal, çözelti yöntemi, antisolvent buhar kristalizasyonu, sezyum kurşun bromür.

Kaynaklar

1. Suresh, S., Subramaniam, M.R., Hazra, S., Pal, B.N., Batabyal, S.K., ACS Omega, (2023), 8(5), 4616–4626.
2. Wu, X., Li, P., Wei, X., Liu, J., Crystals, (2022), 12(6), 792.
3. Özen, M., Akyel, C., Akbulut Özen, S., Turkish Journal of Engineering, (2023), 7(2), 92–98.

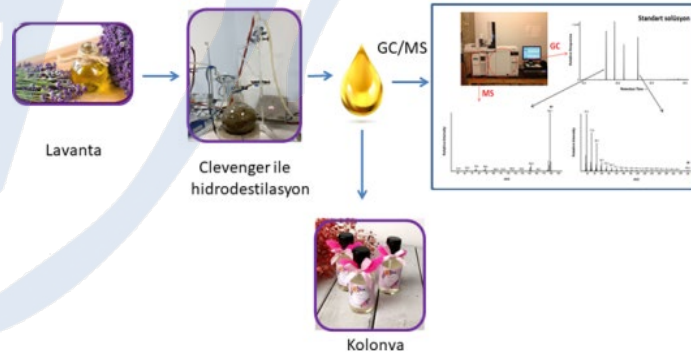
LAVANTA SIRLARI: UÇUCU YAĞIN ELDE EDİLMESİ, KİMYASAL ANALİZİ VE MODEL BİR KOZMETİK ÜRÜNDE KULLANIMI

Sena KIYI*, Sude Sena ÖZCAN, Doğukan AKBEY, Hasniye YAŞA

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: sena.kiyi@ogr.iuc.edu.tr

Uçucu yağlar, antioksidan özellikleri de dahil olmak üzere çeşitli biyolojik aktivitelere sahip, faydalı organik bileşiklerin değerli, ucuz, doğal bir kaynağı olarak hizmet ederler ve içerdikleri bileşikler açısından önemli bir yere sahiptirler [1, 2]. Ülkemizde aromatik bitkilerin kullanımı ve bu konudaki araştırmalara olan ilgi her gün daha da artmaktadır. Bu nedenle doğal bileşikler olan uçucu yağların değerlendirilmesi ülkemiz için olduğu kadar dünya piyasaları açısından da önemlidir. Bu çalışmanın amacı, ticari kuru lavantadan uçucu yağ elde etmek, elde edilen uçucu yağın bileşimini belirlemek ve bu uçucu yağdan model bir kozmetik ürünü olan kolonya üretimi yapmaktır [3, 4]. Kuru lavanta uçucu yağı, klasik yöntemler olan su buharı destilasyonu ve clevenger aparatıyla su destilasyonu yöntemleri ile elde edilmiştir. Bu iki yöntem farklı açılardan karşılaştırılmış, her iki yöntemle elde edilen uçucu yağların kimyasal bileşimleri IR spektroskopisi, ¹H-NMR ve GC-MS analizi ile aydınlatılmış ve çevirme açıları belirlenmiştir. Ayrıca düşük (5%), orta (10%), ve yüksek (15%) olmak üzere üç farklı konsantrasyonda lavanta uçucu yağı içeren model bir kozmetik ürün olan kolonya yapımında uygulanmıştır. Kimyasal analizler ile farklı konsantrasyonlardaki lavanta uçucu yağlarından etkili kozmetik ürünlerin üretilmesi hem bilimsel hem de pratik bir yaklaşım açısından çalışmalara kaynak oluşturacaktır.



Anahtar Kelimeler: Lavanta, uçucu yağ, kolonya, sabun.

Kaynaklar

1. Ali, B., Al-Wabel, N.A., Shams, S., Ahamad, A., Khan, S.A., Anwar, F., Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, (2015), 5, 601–611.
2. Aljaafari, M.N., AlAli, A.O., Baqais, L., Alqubaisy, M., AlAli, M., Molouki, A., Ong-Abdullah, J., Abushelaibi, A., Lai, K.S., Lim, S.H.E., Molecules, (2021), 26, 628.
3. Diass, K., Brahmi, F., Mokhtari, O., Abdellaoui, S., Hammouti, B., International Conference on Materials and Environmental Science, (2021), 45, 7768–7773.
4. Pieroni, A., Quave, C.L., Villanelli, M.L., Mangino, P., Sabbatini G, Santini, L., Tomasi, M., Journal of Ethnopharmacology, (2004), 91(2-3), 331–44.

“Bu çalışma İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje numarası: FLO-2024-37705”

BULAŞAN VE KALINTI ANALİZLERİNDE DOĞAL DERİN ÖTEKTİK ÇÖZÜCÜLERİN KULLANIMI

Nurdan ÖZDEMİRLİ^{a*}, Perihan YOLCI-ÖMEROĞLU^{ab}, Senem KAMİLOĞLU^{ab}

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

^bBursa Uludağ Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (BİTUAM), Bursa, Türkiye

*E-posta: nurdan.ozdemirli@hotmail.com

Derin ötektik çözücüler (DES); Abbott ve arkadaşları tarafından 2003 yılında sürdürülebilir çözücü olan iyonik sıvılara (IL) alternatif olarak geliştirilmiştir. Kuaterner amonyum veya kolin klorür gibi metal tuzu ve bir hidrojen bağından oluşmaktadırlar [1]. Doğal derin ötektik çözücüler (NADES); ilk kez 2011 yılında Choi ve arkadaşları tarafından ortaya çıkmış ve canlı hücrelerde bulunan su, üre, alkol, organik maddeler, asitler, aminler, kolin ve amino asitler kullanılarak sentezlenmiştir [2]. Bu yapıların kullanılmasının nedenleri kolay bulunabilir olması, toksik olmaması, biyolojik olarak uyumlu ve sürdürülebilir olmasından kaynaklanmaktadır. Van der Waals ve elektrostatik kuvvetler gibi diğer moleküller arası etkileşimlerle birlikte reseptör ve donör bileşikler arasında hidrojen bağı sonucu oluşmaktadırlar [3]. Mikotoksinler, metaller, pestisitler, poliklorlu bifeniller (PCB), polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH), veteriner kalıntıları ve ağır metaller gibi kontaminantların ve kalıntıların analizlerinde geleneksel olarak kullanılan organik çözücülere alternatif olarak kullanılmaktadır [4-6]. NADES'ler organik çözücülere oranla daha ucuz, insan ve çevre dostu, düşük toksisiteye sahip ve biyolojik olarak doğada kolay çözünür olduklarından dolayı son zamanlarda daha fazla tercih edilmektedirler. Bu çalışma kapsamında literatürde NADES'lerin bulaşan ve kalıntı analizlerinde kullanımı konusunda yapılmış araştırma bulgularının derlenmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: NADES, PAH, pestisit, ağır metaller, mikotoksinler.

Kaynaklar

1. Ruesgas-Ramón, M., Figueroa-Espinoza, M.C., Durand, E., Journal of Agricultural and Food Chemistry, (2017), 65(18), 3591–3601.
2. Choi, Y.H., van Spronsen, J., Dai, Y., Verberne, M., Hollmann, F., Arends, I.W.C.E., Witkamp, G., Verpoorte, R., Plant Physiology, (2011), 156(4), 1701–1705.
3. Espino, M., de los Angeles Fernández, M., Gomez, F.J., Silva, M.F., TrAC Trends in Analytical Chemistry, (2016), 76, 126–136.
4. Carbonell-Rozas, L., Ferrari, F., Righetti, L., Dall'Asta, C., Microchemical Journal, (2023), 191, 108887.
5. Kalogiouri, N.P., Papatheocharidou, C., Samanidou, V.F., TrAC Trends in Analytical Chemistry, (2024), 117649.
6. Rodríguez-Ramos, R., Herrera-Herrera, A.V., Montesinos-Pereira, D., Socas-Rodríguez, B., Rodríguez-Delgado, M.Á., Microchemical Journal, (2024), 199, 109955.

MEYVE VE SEBZE ENDÜSTRİSİNDE VURGULU IŞIK TEKNOLOJİSİNİN KULLANIM POTANSİYELİ

Seyma Alime BAKIRCI^{abc}, Yağmur Eda ÖZBEK^{abc}, Arzu AKPINAR BAYİZİT^{ab}, Perihan YOLCI ÖMEROĞLU^{ab}, Ömer Utku ÇOPUR^{ab}

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

^bBursa Uludağ Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

^cBursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

*E-posta: seymabakirci@uludag.edu.tr

Günümüzde, insanların tükettikleri gıdalarda talep ettikleri fonksiyonel özellikler farklılık gösterse de gıdaların besleyici ve güvenilir olması hakkında fikir birliğine sahiptirler. Bu doğrultuda gıda üreticileri güvenilir, besleyici değeri yüksek ve uzun raf ömrüne sahip gıdalar üretmek amacıyla yenilikçi teknolojilerin arayışındadır. Geleneksel gıda üretiminde söz konusu bu talep, koruyucu maddeler ve ısıtılı işlemler ile sağlanmaktadır. Ancak, uygulanan bu yöntemler ile üretilen son üründe besin kayıpları meydana gelmektedir. Özellikle sağlığa birçok yararı bulunan ve meyve- sebzelerde yoğun olarak bulunan doğal renk maddelerinin miktarı ısıtılı işleme uğradıktan sonra önemli derecede azalmaktadır. Buna karşın üretici firmalar, bu renk kayıplarını önlemek ve orijinal rengi yakalamak adına farklı renklendiriciler kullanarak çözüm aramaktalar. Ayrıca, meyve ve sebzelerin içerdikleri yüksek miktardaki sağlıklı bileşikler de ısıtılı işlem sırasında parçalanabilmekte veya önemli ölçüde kayba uğrayabilmekte ve son üründe besin kayıplarına neden olabilmektedir. Bu arayışa tüketici taleplerini de karşılayacak ortak bir çözüm getirmek adına termal olmayan işleme yöntemleri geliştirilmiştir. Mevcut ısıtılı olmayan işleme yöntemleri hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu işlemlerin gıda kalitesine olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Özellikle meyve ve sebze endüstrisi ısıtılı işlem ile üretilen ürünlerin besleyiciliğinin azalması nedeniyle yeni yöntemlere yönelmektedir. Bu yöntemlerden birisi de vurgulu ışık teknolojisi ve gıdaların işlenmesinde kullanılabilen termal olmayan bir muhafaza yöntemidir. Vurgulu ışık teknolojisi, 1996 yılında FDA (U.S. Food and Drug Administration) tarafından güvenilir olduğunun onaylanmasının ardından gıda proseslerinde kullanılmaya başlanmıştır. İlk yatırım maliyetinin de düşürülmesi ile termal yöntemlere kıyasla daha hızlı ve tasarruflu bir yöntem olması ile avantaj sağlamaktadır. Ayrıca, çevre dostu bir gıda muhafaza teknolojisi ve proses optimizasyonun sağlanması ile endüstriyel kullanımının yaygınlaşma potansiyeli yüksektir. Meyve ve sebzelerde kullanımının mikrobiyal inaktivasyon sağlamanın yanı sıra enzim inaktivasyonu da sağlayarak raf ömrünü uzatıcı etkisi bulunmaktadır. Uygulanan işlemin termal olmaması; gıdanın duyu kalitesi, vitamin değerleri ve fizikokimyasal özellikleri üzerinde olumlu etkiler göstermektedir. Gıda güvenliğinin sağlanması adına bu teknolojinin kullanılması ile gıda, raf ömrü boyunca stabilitesini korumaktadır. Özellikle meyve ve sebze bazlı gıdaların marketlerde çeşitli formlarda satışa sunulmasının artması ile bu ürünlerin güvenilirliğini arttırmak ve tüketicilerin taleplerini sağlamak amacıyla vurgulu ışık teknolojisi ve raf ömrü çalışmaları son yıllarda hız kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, vurgulu ışık teknolojisinin; meyve ve sebze bazlı ürünlerin üretiminde besinsel değer ve güvenilirliği artırma potansiyelini incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenliği, besinsel değer, vurgulu ışık, yenilikçi teknoloji, meyve ve sebze.

Kaynaklar

AKTİF KARBON İLE SU ORTAMINDAN KRİSTAL VİYOLE BOYAR MADDE GİDERİMİ

Aşınanur HIZLI*, Sedanur DELEN, Şeyda Nur GÜREL, Melike KÜÇÜK,
Elif TUMAY ÖZER

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930007@ogr.uludag.edu.tr

Kristal viyole (CV), katyonik bir boyar madde türü olup trifenilmetan boya olarak da bilinmektedir. Kâğıt baskısında, pamuk, yün, ipek ve deri boyamak için tekstil boyamada renklendirici madde olarak kullanımı yaygındır. Suda çözünebilen bu boyar madde, mutajenik ve kanserojenik etkilere sahip olup aynı zamanda toksik ve biyolojik olarak parçalanamaz olduğundan uzun süreler boyunca sucul ve karasal ekosistemlerde bozunmadan kalabilir. Bu nedenle özellikle çevresel sulardan uzaklaştırılması önemli olan bir bileşiktir [1].

Bu çalışmada, ticari olarak temin edilen toz yapılı aktif karbon, sulu fazdan CV uzaklaştırılması için batch tipi bir uygulamada kullanıldı. Adsorpsiyon prosesini etkileyen pH, başlangıç CV derişimi, sıcaklık ve temas süresi parametrelerinin adsorplanan CV miktarına etkisi incelendi. Başlangıç CV derişiminin etkisi 20-50 mg/L derişim aralığında gözlemlendi. Adsorpsiyona pH etkisi çalışmasında; çözelti ortamının pH değerleri 2-8 aralığına ayarlanarak adsorpsiyon kapasitesinin derişimi incelendi. Adsorpsiyon işlemleri üç farklı sıcaklık için (10°C, 25°C ve 35°C) gerçekleştirildi. Maksimum CV adsorpsiyon kapasitesi pH değeri 2,0 olan sulu çözeltide 85,0 mg/g (25°C) olarak hesaplandı. Adsorpsiyonun endotermik bir doğası olduğu belirlendi ve artan sıcaklıkla adsorpsiyon kapasitesinde artış gözlemlendi. Adsorpsiyon izotermelerinin Langmuir izotermi ile uyum sağladı. Kinetik verilerin değerlendirilmesi ile sözde-ikinci derece kinetik modele uyum gösterdiği bulundu.

Anahtar Kelimeler: Kristal viyole, aktif karbon, adsorpsiyon.

Kaynaklar

1. Gomez, J.M., Galan, J., Rodriguez, A., Walker, G.M., Journal of Environmental Management, (2014), 146, 355–361.

KEKİK UÇUCU YAĞ VE FRAKSİYON BİLEŞENLERİNİN TAYİNİ VE KARŞILAŞTIRILMASI

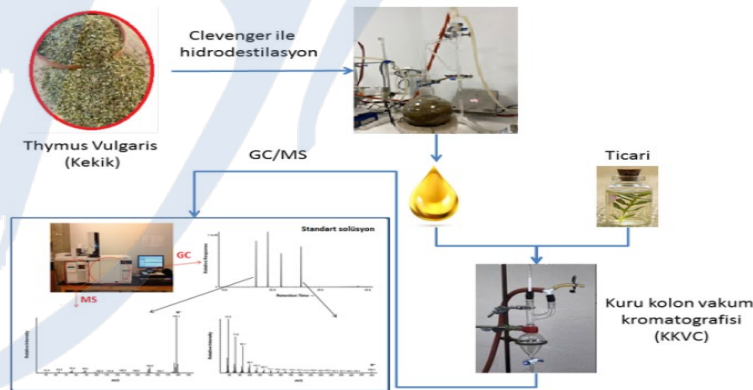
Berna GÜVE*, Hasniye YAŞA

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü, Avcılar, İstanbul, Türkiye

*E-posta: berna.guve@ogr.iuc.edu.tr

Uçucu yağlar, antioksidan özellikleri de dahil olmak üzere çeşitli biyolojik aktivitelere sahip, faydalı organik bileşiklerin değerli, ucuz, doğal bir kaynağı olarak hizmet ederler ve içerdikleri bileşikler açısından önemli bir yere sahiptirler [1,2]. Ülkemizde aromatik bitkilerin kullanımı ve bu konudaki araştırmalara olan ilgi her gün daha da artmaktadır. Bu nedenle bu yağlardan doğal bileşiklerin izole edilerek değerlendirilmesi ülkemiz için olduğu kadar dünya piyasaları açısından da önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, hem Türkiye’de baharat ve bitkisel çay olarak kullanılan ticari kekikten elde edilen, hem de piyasada mevcut ticari uçucu yağının bileşimlerini belirlemek, fraksiyonlarına ayırarak fraksiyonlarının da içeriklerini tespit ederek karşılaştırmaktır [3]. Çeşni ve çay olarak kullanılan kekik uçucu yağı Clevenger yöntemi ile elde edilmiştir. Tüm kekik esansiyel yağların fraksiyonları, kuru kolon vakum kromatografisinin (KKVC) küçük ölçekli bir modifikasyonu ile elde edilmiştir [4]. Elde edilen uçucu yağların ve fraksiyonlarının kimyasal bileşimi IR spektroskopisi, ¹H-NMR ve GC-MS analizi ile aydınlatılmış, çevirme açıları belirlenmiştir.



Anahtar Kelimeler: Kekik, uçucu yağ, kuru kolon vakum kromatografisi.

Kaynaklar

1. Ali, B., Al-Wabel, N.A., Shams, S., Ahamad, A., Khan, S.A., Anwar, F., Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, (2015), 5, 601–611.
2. Aljaafari, M.N., AlAli, A.O., Baqais, L., Alqubaisy, M., AlAli, M., Molouki, A., Ong-Abdullah, J., Abushelaibi, A., Lai, K.S., Lim, S.H.E., Molecules, (2021), 26, 628.
3. Teixeira, B., Marques, A., Ramos, C., Neng, N.R., Nogueira, J.M., Saraiva, J.A., Nunes, M.L., Industrial Crops and Products, (2013), 43, 587–595.
4. Ciaccio, J.A., Ak, B., Journal of Chemical Education, (2022), 99(7), 2704–2709.

“Bu çalışma 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2023 yılı 2. dönem kapsamında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmiştir.”

FOSFAZEN MERKEZLİ POLİSTİREN YILDIZ POLİMERİ

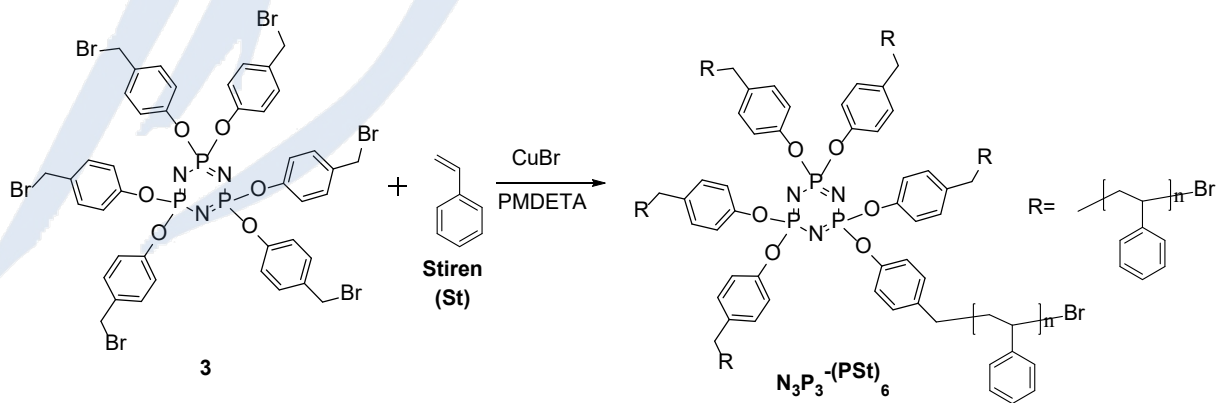
Ulaş Öztürk*, Mesut GÖRÜR

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081830091@ogr.uludag.edu.tr

Kontrollü moleküler mimariye ve bileşime sahip malzemeler uzun yıllardır polimer araştırmalarının odak noktası olmuştur. Yıldız şekilli polimerler, benzersiz şekilleri ve kompakt yapılarından kaynaklanan olası işleme avantajları nedeniyle bilim insanlarının ilgisini çekmiştir. Yıldız polimerlerin dallanmış yapısı, aynı moleküler ağırlıktaki doğrusal muadillerine kıyasla daha düşük çözelti ve eriyik viskoziteleri ile sonuçlanmıştır [1]. Lineer polimerlere göre fonksiyonel uç grup sayılarının yüksek olması onları birçok özel uygulama için uygun hale getirmektedir [2]. Yıldız şekilli polimerlerin sentezi için iki ana yaklaşım vardır: Çekirdek öncelikli (ıraksak) ve kol öncelikli (yakınsak). Çekirdek öncelikli yöntem çok fonksiyonlu bir başlatıcı molekül gerektirir ve yıldız polimerin kol sayısı başlatıcı üzerindeki başlatıcı fonksiyonel grupların sayısı ile tanımlanır [3]. Aksine, kol öncelikli yöntem önceden sentezlenmiş polimer kollarının ve çok fonksiyonlu bir bağlayıcı veya sonlandırıcı maddenin kullanımını içerir [4].

Altı kollu fosfazen merkezli polistiren yıldız polimeri ($N_3P_3-(PSt)_6$) dört basamaklı bir reaksiyon prosedürü ile sentezlendi. Birinci basamakta, halkalı fosfonitrilik klorür trimeri ile 4-hidroksibenzaldehitin reaksiyonu sonucu aldehit fonksiyonel gruplarına sahip halkalı fosfazen türevi (1) elde edildi. Bileşik 1'in aldehit gruplarının metanol/tetrahidrofuran çözücü sisteminde sodyum bor hidrür ile indirgenmesi sonucu hidroksil gruplarına sahip bileşik 2 sentezlendi. Bileşik 2'nin hidroksil gruplarının fosfor tribromür ile etkileşimi sonucu oluşan bromür gruplarına sahip bileşik 3, stirenin atom transfer radikal polimerizasyonunda (ATRP) başlatıcı olarak kullanılarak $N_3P_3-(PSt)_6$ elde edildi (Şekil 1).

**Şekil 1.** ATRP ile $N_3P_3-(PSt)_6$ yıldız polimerinin sentezi

Anahtar Kelimeler: Yıldız polimerler, çekirdek öncelikli, fosfazen, polistiren.

Kaynaklar

1. Fréchet, J.M.J., Hawker, C.J., Reactive and Functional Polymers, (1995), 26(1), 127–136.
2. Deng, G., Chen, Y., Macromolecules, (2004), 37(1), 18–26.
3. Suzuki, A., Nagai, D., Ochiai, B., Endo, T., Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, (2005), 43(22), 5498–5505.
4. Wu, Z.M., Liang, H., Lu, J., Deng, W.L., Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, (2010), 48(15), 3323–3330.

DEVELOPMENT OF A NOVEL SPME METHOD USING MAGNETIC ZnMnAl-LDH FOR EFFICIENT ENRICHMENT OF Pb(II) IN WATER AND BABY FOOD

Hassan Elzain HASSAN AHMED^{abcd*}, Ayşe Nur ÇOBAN^{ab}, Mustafa SOYLAK^{abe}

^aFaculty of Sciences, Department of Chemistry, Erciyes University, Kayseri, Türkiye

^bTechnology Research and Application Center (TAUM), Erciyes University, Kayseri, Türkiye

^cSudan Atomic Energy Commission (SAEC), Chemistry and Nuclear Physics Institute, Khartoum, Sudan

^dSudan University of Science and Technology (SUST), College of Science-Scientific Laboratories

Department-Chemistry Section, Khartoum, Sudan

^eTurkish Academy of Sciences (TUBA), Ankara, Türkiye

*E-posta: wadelzain4891@gmail.com

The layered double hydroxides (LDHs) exhibit considerable significance in the field of solid-phase extraction (SPE) thanks to their environmentally friendly nature, adaptable characteristics, large surface area, and capacity for selective adsorption [1,2]. Target analytes may be safely and effectively extracted from complicated sample matrices using these adaptable materials. A new solid-phase microextraction (SPME) method has been developed by using magnetic ZnMnAl-LDH to separate and enrich Pb(II) from water and baby food samples before its determination by FAAS. The hydrothermal synthesis method was used to synthesize the magnetic ZnMnAl-LDH nanocomposite, which was further characterized by FT-IR, FE-SEM, and XRD. The analytical parameters, including the sample pH, quantity of adsorbent, concentration and volume of eluent, contact duration, and sample volume were optimized as 7.0, 5.0 mg, 0.1 mol L⁻¹, 1.0 mL, 30 seconds, and 50 mL, respectively. The limit of detection (LOD), relative standard deviation (RSD%), and preconcentration factor (PF) were determined to be 0.044 ng mL⁻¹, 6.2, and 50, respectively. Certified reference materials (CRMs) such as NCS ZC73032 Celery and BCR-505 Estuarine Water were used to validate the developed procedure. The optimized method was effectively applied to measure the concentration of Pb(II) in natural water, wastewater, and baby food samples obtained from Kayseri, Turkey. The new approach showed excellent sensitivity and achieved a significantly low limit of detection compared to previously published methods.

Keywords: Magnetic ZnMnAl-LDH, Pb(II), solid-phase microextraction, water samples, baby foods.

References

1. Abdallah, I.A., Hammad, S.F., Bedair, A., Abdelhameed, R., Locatelli, M., Mansour, F.R., Microchemical Journal, (2023), 108916.
2. Ahmed, H.E.H., Seddigi, Z.S., Soylak, M., Atomic Spectroscopy, (2024).

S16

***Craterellus cornucopioides* BİYOKÜTLESİ İLE SULU ÇÖZELTİLERDEN DIRECT GREEN 6 BOYAR MADDESİNİN BİYOSORPSİYONU**

Sirin Nuray ÖZSOY*, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA, Bilgen OSMAN
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye
*E-posta: 502209018@ogr.uludag.edu.tr

Endüstriyel suların organik bazlı kimyasallarla kirlenmesi ciddi çevre sorunlarına yol açmaktadır. Organik kirleticilerin bir grubu olan sentetik boyar maddeler tekstil, kağıt ve boyahaneler gibi birçok endüstriyel alanda kullanılmaktadır. Bu endüstriyel atık suların arıtılmasında geleneksel yöntemler olarak çöktürme, filtrasyon ve ozonlama gibi yöntemler kullanılmaktadır. Bu tür yöntemlerin pahalı olması, sürecin uzun sürmesi gibi bazı dezavantajları mevcuttur ayrıca sentetik boyar maddelerin aromatik moleküler yapılarından dolayı biyolojik bozunmaya karşı daha stabil ve dayanıklıdır. Bu nedenle atık su arıtımında sorpsiyon yöntemi alternatif bir yöntem olarak kullanım potansiyeline sahiptir. Son yıllarda bakteri, mantar, alg ve bitki gibi organizmaları kullanan biyolojik arıtma teknikleri, düşük maliyetli ve çevre dostu uygulanabilir bir alternatif olarak geliştirilmiştir [1]. Bu çalışmada, sulu çözeltilerden Direct Green 6 (DG6) boyar maddesinin gideriminde *Craterellus cornucopioides* biyokütlesinin alternatif bir biyosorbent olarak kullanımı araştırılmıştır. Biyosorbentin karakterizasyonunun ardından, biyosorbent miktarı, ortam pH'ı, başlangıç DG6 derişimi, sıcaklık ve süre gibi parametreler optimize edilmiştir. Ayrıca biyosorpsiyonun doğasının aydınlatılabilmesi için kinetik, izotermal ve termodinamik parametreler de hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Craterellus cornucopioides*, Direct Green 6, biyosorpsiyon.

Kaynaklar

1. Göçenoğlu Sarıkaya, A., Osman, B., Tümay Özer, E., Chemical Engineering Communications, (2024), 211(4), 592–602.

“Bu çalışma BUÜ BAP Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: FHIZ-2023-1503).”

FENOLİK BİR BİLEŞİK YÜKLÜ PCL-PEG-PCL TRIBLOK KOPOLİMERİK NANOPARTİKÜLLER: FARKLI PROSES PARAMETRELERİNİN PARTİKÜL BOYUTU, POLİDİSPERSİTE İNDEKSİ VE ZETA POTANSİYELİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Öznur SAFGÖL*, İrem ÇOKSU, Serap ACAR

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: oznur.safgol@yildiz.edu.tr

Fenolik asit bileşikler insan sağlığına olumlu etkilerinden dolayı ilgi çekmektedir. Bunlardan biri olan protokateşik asit etil ester (EDHB), çeşitli bitki türlerinin yapraklarında ve köklerinde, yer fıstığı çekirdeği kabuklarında ve ayrıca çay ve şarapta bulunabilen bir polifenol bileşiktir [1]. EDHB'nin antimikrobiyal [2], antioksidan [3], nöroprotektif [4], miyo- ve kardiyoprotektif [5] gibi çok sayıda biyolojik ve farmakolojik etkisi rapor edilmiştir. Diğer serbest fenolik asitler gibi EDHB de sindirimden sonra hızla metabolize olur. Ayrıca suda çözünürlüğünün düşük olması *in vitro* ve *in vivo* etkinliğini sınırlandırmaktadır. Bu sınırlamaların üstesinden gelmek ve terapötik etkinliği arttırmak için kullanılan stratejilerden biri fenolik asitlerin ilaç dağıtım sistemlerine dahil edilmesidir. İlaç taşıyıcı sistemler, istenen terapötik etkiyi elde edebilmek için aktif farmasötik bileşenin kontrollü salımını sağlayan sistemlerdir [6]. İlaç taşıyıcı sistemlerde kullanılan nanopartiküllerin (NP'lerin) fizyolojik bariyerleri geçebilmesi ve taşıdıkları ilaç moleküllerinin etkin bir şekilde salımını gerçekleştirebilmesi için minimum partikül boyutuna, dar bir polidispersite indeksine (PDI) ve maksimum zeta potansiyeline (mutlak değer olarak) sahip olması gerekir [7]. PCL-PEG-PCL triblok kopolimerinin biyoyumluluğu, amfifilik özelliği, üretim kolaylığı ve düşük opsonizasyon olasılığı nedeniyle ilaç taşıyıcı sistemlerde kullanmak üzere sıklıkla tercih edilir [8]. Bu çalışmanın amacı, EDHB'nin PCL-PEG-PCL triblok kopolimerik NP'lerine enkapsüle edilmesinde minimum partikül boyutu ve PDI ile maksimum zeta potansiyel değerinin elde edilebilmesi için farklı proses koşullarında optimizasyon çalışmaları yapılarak nanopartiküllerin sentezlenmesi ile optimum sentez koşullarının bulunmasıdır. Bu kapsamda EDHB yüklü PCL-PEG-PCL nanopartikülleri tekli emülsiyon çözücü buharlaştırma yöntemi ile sentezlenmiştir. Polimer miktarı, stabilizatör (polivinil alkol) hacmi, sonikatör gücü bağımlı değişken olarak seçilip senteze ait diğer tüm parametreler sabit tutulmuştur. Bağımlı değişkenlerin değiştirilmesi ile partikül boyutu, PDI ve zeta potansiyel üzerine bu parametrelerinin etkisinin incelenmiş ve bulunan optimum sentez koşullarında nanopartiküller sentezlenmiştir. Optimum koşullarda sentezlenen EDHB yüklü PCL-PEG-PCL nanopartiküllerin antioksidan aktiviteye sahip olduğu bilinen EDHB molekülünün biyolojik aktivitesini geliştirerek oksidatif stresle ilişkili hastalıkların tedavisinde sağlam bir temel oluşturacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fenolik bileşikler, optimizasyon, partikül boyutu, polidispersite indeksi, zeta potansiyeli.

Kaynaklar

1. Mikłasińska-Majdanik, M., Kępa, M., Kulczak, M., Ochwat, M., Wąsik, T.J., Antibiotics, (2022), 11(7), 848.
2. Merkl, R., Hrádková, I., Filip, V., & Šmidrkal, J., Czech J. Food Sci., (2010), 28(4), 275–279.
3. Yen, W.J., L.W., Chang, P.D., Duh, LWT-Food Science and Technology, (2005), 38(3).
4. Wang, H., Dai, W., Feng, X., Zhou, Q., Wang, H., Yang, Y., Zheng, Y., Biomed Research International, (2018), 2018(1), 6515670.
5. Philipp, S., Cui, L., Ludolph, B., Kelm, M., Schulz, R., Cohen, M.V., Downey, J.M., American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, (2006), 290(1), H450–H457.
6. Cheney, L., Barbaro, J.M., Berman, J.W., Cells (2021), 10, 909.
7. Song, J., He, Y., Luo, C., Feng, B., Ran, F., Xu, H., Pharmacological Research, 161, (2020), 105109.
8. Prasetyo, J., Sulaiman, T.N.S., Lukitaningsih, E., (2020), 12(2), 5–10.

YÜZEY SULARINDAKİ MALATHİON PESTİSİTİNİN GC-MS İLE TAYİNİ İÇİN KATI FAZ EKSTRAKSİYON KARTUŞLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Berkay YILMAZ*, Melike KÜÇÜK, Elif TÜMAY ÖZER

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930126@ogr.uludag.edu.tr

Pestisitler tarımsal faaliyette yabancı otları ve böcekleri kontrol etmek için sıklıkla kullanılan kimyasal maddelerdir. Tarımda ürün kayıplarını azaltma, gıdanın verimini ve kalitesini artırabilmektedirler. Halk sağlığı açısından ise çeşitli ortamda bulunabilen sivrisinekler, keneler, sıçanlar ve fareler dahil zararlı canlıları öldürmek ve bu canlıların neden olabileceği salgın hastalıkların yayılımını önemli ölçüde azaltmaktadırlar. Sağladığı faydalara rağmen pestisitlerin kullanımının giderek artması çevreye ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Pestisitler, hava, su ve toprak olmak üzere farklı ortamlarda tespit edilmişlerdir. Özellikle de yüzey ve yeraltı sularında bulunan pestisitler, dünyadaki tatlı su ve kıyı ekosistemleri için endişe verici bir konudur. Sulardaki pestisit kirliliğinin tespiti ve arıtılması, su kaynaklarının ve insan sağlığının korunması için oldukça önemlidir [1]. Pestisitlerin tayininde kromatografi ve spektrofotometri olmak üzere çeşitli analitik ölçüm metodları kullanılmaktadır. Kromatografik analiz öncesinde, sıklıkla örnek hazırlama basamağı için katı faz ekstraksiyon (SPE) tercih edilmekte ve bu sebeple de farklı sorbent tür içeren ticari SPE kartuşları bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, diğer pestisitlere kıyasla sudaki çözünürlüğü yüksek olan malathion pestisitinin GC-MS ile tayini için uygun bir SPE yöntemi geliştirmektir. Bu amaçla 4 farklı ticari SPE kartuşu karşılaştırıldı ve en yüksek pik alanlarının elde edildiği ticari kartuş kullanılarak SPE metodunun optimizasyonu gerçekleştirildi. Optimizasyon sonucunda düşük gözlenebilme limiti ($LOD=0,027$ mg/L), düşük tayin limiti ($LOQ=0,090$ mg/L) ve iyi bir doğrusallık ($R^2=0,9942$) elde edildi. Yüzde bağıl standart sapma (%RSD) gün içi çalışmalar için %5,72 ve günler arası çalışmalar için %3,76 olarak bulundu. Sonuç olarak yüzey sularındaki malathionun belirlenmesi için bir SPE yöntemi geliştirildi.

Anahtar Kelimeler: Malathion, katı faz ekstraksiyon, GC-MS.

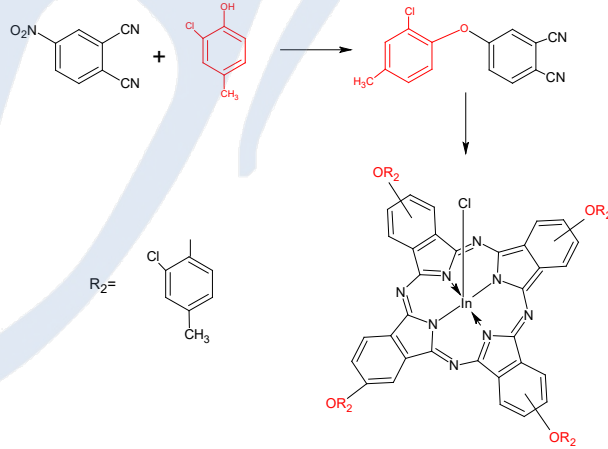
Kaynaklar

1. Tudi, M., Daniel Ruan, H., Wang, L., Lyu, J., Sadler, R., Connell, D., Chu, C., Phung, D.T., International Journal of Environmental Research and Public Health, (2021), 18(3), 1112.

HALOJEN İÇEREN İNDİYUM MERKEZ ATOMLU FTALOSİYANİN MOLEKÜLÜ SENTEZİ

Kevser CELEP*, Gökçe GÖKÇİL, Göknur YAŞA ATMACA
Yıldız Teknik Üniversitesi, Davutpaşa, Esenler, İstanbul
*E-posta: celepkevser99@gmail.com

Ftalosiyanimler, genellikle organik kimyada kullanılan, metal merkezli bileşiklerdir. Bu bileşikler, yaygın olarak optik sensörlerde ve biyomedikal araştırmalarda kullanılmaktadır. Ftalosiyanimler, bir metal iyonu etrafında dört piridin halkası içeren bir yapıya sahiptir. Ftalosiyanimler ışığa ve sese duyarlı olma özellikleri ve ışığı elektrığe dönüştürme yetenekleri nedeniyle önemli moleküllerdir, biyomedikal araştırmalarda görüntüleme ajanı olarak kullanılırlar ve kanser tedavisindeki fotodinamik terapide (PDT) potansiyel uygulamalara sahiptirler [1]. İndiyum merkezli halojen içeren fthalosiyanimler, bu bileşiklerin özelliklerini iyileştirmek için yapılan çabaların bir sonucudur. İndiyum, optik ve elektronik uygulamalarda kullanılan bir elementtir, optik özellikleri iyileştirerek verimli alternatif tedavilerin geliştirilmesine katkıda bulunabilir. Bu çalışmada indiyum merkez atomlu ve klor içeren yeni bir fthalosiyanim (3-tetra-(2-Kloro-4-metilfenol) fthalosiyanimato indiyum(III)) sentezlenmiştir. Molekülün karakterizasyonu UV, IR, H-NMR ve kütle spektroskopisi teknikleri ile yapılmıştır. Çalışmanın amacı literatüre yeni bir molekül kazandırmak ve özelliklerini incelemektir.



Anahtar Kelimeler: Fthalosiyanim, indiyum fthalosiyanim.

Kaynaklar

1. Neagu, M., Constantin, C., Tampa, M., Matei, C., Lupu, A., Manole, E., Ion, R., Fenga, C., Aristidis, M., Tsatsakis, A.M., Oncotarget, (2016), 7(43), 69718–69732.

“Bu çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.”

YEŞİL İNHİBİTÖR OLARAK CEVİZ İÇ PERDESİNİN SULU EKSTRAKTININ ASİDİK ORTAMDA YUMUŞAK ÇELİĞİN KOROZYONUNA ETKİSİ

Selman ÇAM^{a*}, Emir KİBAR^b, Emel BAYOL^b

^aNiğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Niğde, Türkiye

^bNiğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Niğde, Türkiye

*E-posta: camselman@gmail.com

Korozyon inhibitörleri korozyon hızını yavaşlatan maddelerdir ve insan sağlığına ve çevreye zarar vermemeleri beklenir. Oysa korozyon inhibitörü olarak kullanılan pek çok kimyasal toksik etkisinden dolayı ekolojiye zarar verir. Bu nedenle yeşil inhibitörlere olan ilgi artmıştır. Metal yüzeyi ile etkileşebilecek aktif merkezler içeren fotokimyasal bileşenleri olan bitki ekstraktları korozyon inhibitörleri olarak önemli bir kullanım potansiyeline sahiptir. Yeşil inhibitör olarak ceviz iç perdesinin sulu ekstraktı hazırlanmış ve 1 M HCl ortamında yumuşak çeliğin korozyonuna etkisi inhibitör içermeyen ve inhibitör olarak %5, %30, %50 ve %90 ekstrakt içeren ortamlarda elektrokimyasal yöntemlerle araştırılmıştır. Bu ortamlarda 298 K'de bir saat bekleme süresi sonunda elektrokimyasal impedans (EIS), lineer polarizasyon direnci (LPR) ve potansiyodinamik polarizasyon ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca ceviz iç perdesi ekstraktının korozyon davranışı üzerine sıcaklığın etkisini araştırmak için 293 K, 303 K, 313 K ve 323 K sıcaklıkta en yüksek derişimde inhibitör içeren ortamlarda elektrokimyasal korozyon testleri yapılmıştır. İmpedans bulgularına göre inhibitör derişimi arttıkça polarizasyon direnci (R_p) değerleri artmıştır. Asidik ortamda inhibitör derişiminin artması hem anodik hem de katodik akım yoğunluğunu azaltmakta ve korozyon potansiyelini fazla değiştirmemektedir. Potansiyodinamik polarizasyon ölçümleri inhibitörün karma tip inhibitör olduğunu açıkça ortaya koymuştur [1,2]. %90 inhibitörlü ve inhibitörsüz 1,0 M HCl çözeltisine daldırılmış yumuşak çeliğin yüzey morfolojisi 120 saat bekleme süresi sonunda taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yumuşak çelik, ceviz iç perdesi, EIS, karma inhibitör, SEM.

Kaynaklar

1. Kumar, H., Yadav, P., Kumari, R., Sharma, R., Sharma, S., Singh, D., Dahiya, H., Kumar, P., Bhardwaj, S., Kaur, P., Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, (2023), 675, 132039.
2. Shanmugapriya, R., Ravi, M., Ravi, S., Ramasamy, M., Maruthapillai, A., Selvi, A., Inorganic Chemistry Communications, (2023), 154, 110958.

HAYIT TOHUMU EKSTRAKTININ ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE YENİLEBİLİR FİLM ELDESİ

Melike GÜR*, İlkyaz PATİR, Saliha ŞAHİN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: melikegur32@gmail.com

Gıda koruma teknolojileri, günümüzde bozulabilir gıda ürünlerinin raf ömrünü uzatma konusunda önemli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Gıda ürünlerinde yenilebilir film ve kaplamaların kullanımı son birkaç yılda önemli ölçüde ilerlemiştir [1]. Yenilebilir film ve kaplamalar, yiyeceklerin üzerine ince bir tabaka halinde uygulanan ve yiyeceklerle birlikte tüketilebilen biyomalzemelerdir [2]. Gıdayı kalite kaybından korur, bariyer özelliklerini geliştirir, mikroorganizmaların büyümesini engeller, gıdaya gerekli besin maddelerini sağlar ve sonuçta gıda ürünlerinin raf ömrünü uzatır [3]. Aktif antioksidan maddeler içeren filmler ve kaplamalar gıdanın raf ömrünü uzatır ve bu maddeler filmlere ve kaplamaya dahil edilir [4]. Antioksidanlar, serbest radikal ve reaktif oksijen türleri (ROS) olarak bilinen kararsız moleküllerle reaksiyona girer ve gıda ürünlerini bozabilecek zincir reaksiyonunu sona erdirir [5]. Çalışmada antioksidan içeriği fazla olan hayıt tohumu (*Vitex agnus-castus*) piyasadan temin edilerek ultrasonik destekli ekstraksiyon yöntemi ile 45°C ve 4 saat sürede ekstrakte edilmiştir. Yapılan ekstraksiyon çalışması sonrası, ekstraktın antioksidan özellikleri ABTS ve DPPH yöntemi, toplam fenolik madde içeriği Folin-Ciocalteu yöntemi ile belirlenmiştir. Ayrıca ekstraktta protokatekuik asit, *p*-hidroksibenzoik asit, klorojenik asit ve trans-ferulik asit HPLC-DAD cihazı ile kantitatif tayin edilmiştir. Çalışmada hayıt tohumu ekstraktı içeren karragenan ve pektin film karışımları hazırlanmıştır. Hazırlanan film karışımları ile doğal bir ürün kaplanarak filmlerin gıda ürünü koruyucu etkisi de araştırılmış olup başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilebilir film, hayıt tohumu, antioksidan.

Kaynaklar

1. Kumar, L., Ramakanth, D., Akhila, K., Gaikwad, K.K., Environmental Chemistry Letters, (2022), 1–26.
2. Tufan, E.G., Borazan, A.A., Koçkar, Ö.M., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 8(2), 1073–1085.
3. Barukčić, I., Ščetar, M., Marasović, I., Lisak Jakopović, K., Galić, K., Božanić, R., Journal of Food Science and Technology, (2020), 57, 2722–2731.
4. Tanwar, R., Gupta, V., Kumar, P., Kumar, A., Singh, S., Gaikwad, K.K., International Journal of Biological Macromolecules, (2021), 185, 451–461.
5. Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., Chandra, N., Pharmacognosy Reviews, (2010), 4(8), 118.

S22

QUEUEINE'NİN ALZHEIMER HASTALIĞINDA POTANSİYEL ÇOK HEDEFLİ TEDAVİ ROLÜ

Münteha GİRGİN^{a*}, Sevim IŞIK^b, Shirin TARBIAT^b, Nigar KANTARCI ÇARŞIBAŞI^a

^aÜsküdar Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Üsküdar, İstanbul, Türkiye

^bÜsküdar Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Üsküdar, İstanbul, Türkiye

*E-posta: munteha.girgin@st.uskudar.edu.tr

Alzheimer hastalığı (AH), nörodejeneratif bir bozukluk olup küresel bir halk sağlığı tehdidi olarak kabul edilmektedir. Dünya genelinde etkilenen nüfusun endişe verici artışına rağmen, etkili terapötik ajanlar konusunda bir kıtlık vardır. Günümüzde hastalığın tedavisi için kullanılan FDA tarafından onaylanmış üç ilaç vardır: Donepezil, Galantamine ve Rivastigmine. Bu ilaçların terapötik etkileri sınırlıdır, biyoyararlanımları düşüktür ve yüksek düzeyde hepatotoksiste nedeniyle önemli yan etkilere neden olurlar. Bu nedenle, mevcut ilaçların etkinliğini artırmak amacıyla yeni ilaç adayları ve kombinasyon tedavileri araştırılmaktadır [1-3]. AH tedavisi için etkili doğal kaynak moleküllerini potansiyel asetilkolinesteraz enzimi (AChE) inhibitörleri olarak tanımlamak amacıyla yaptığımız in siliko taramalar sonucunda Queueine, Etoperidon ve Tiamin, asetilkolinesteraz proteini ile umut verici moleküler bağlanma puanları ve etkileşimler sağladı. Yapılan moleküler dinamik simülasyonlar, her bir molekül için AChE proteininde stabil bir kompleks oluşumu gözlemlendi. İnsan nöroblastoma hücre hattı (SH-SY5Y) üzerinde her bir molekül için RTCA ve MTT yöntemiyle etkili yarı inhibisyon konsantrasyonları hesaplandı. Her bir ilaç için belirlenen güvenli dozlar kullanılarak ilaç kombinasyonları RTCA yöntemiyle hücre üzerindeki etkisi ve Ellman tekniğiyle AChE inhibisyonu üzerindeki etkileri araştırıldı. Her bir molekül tek başına ve kombinasyon halinde hücre hattı üzerinde bir toksisiteye neden olmadı. Asetilkolinesteraz aktiviteleri Ellman yöntemi ile Donepezil, Etoperidon, Queueine ve Tiamin için sırasıyla %70, %61, %45 ve %51 inhibisyon yüzdeleri elde edildi. İlaç kombinasyonları analiz edildiğinde, Queueine+Donepezil ve Queueine+Tiamin kombinasyonlarında rekabetçi inhibisyon gözlemlendi ve enzim inhibisyon yüzdeleri sırasıyla %47 ve %21'e düştü. Queueine+Etoperidon kombinasyonunda ise %74'lük en yüksek inhibisyonla önemli bir sinerjistik etki gözlemlendi. Queueine, bir nutrasötik molekül olarak daha önce AH'deki amiloid beta (A β) ile ilişkilendirilmişti. Sonuçlarımız, Queueine'in kolinerjik mekanizmayla ilişkilendirilmiş potansiyel nörokoruyucu etkilerini gösterdi. Bu da Queueine'in AH patogenezinde yer alan birden fazla proteini inhibe edebilecek potansiyel çok hedefli bir ilaç olarak hizmet edebileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle, Queueine'in AH ile ilişkilendirilen AChE'nin yanı sıra BACE-1, NMDAR, MAO-A ve Sinapsin III proteinleri üzerindeki afinitesi de araştırıldı. Özellikle BACE-1 enzimi ile güçlü etkileşimler gözlemlendi ve diğer protein hedeflerine kıyasla daha düşük RMSD değeriyle stabil BACE-1-Queueine kompleksi oluştu. Sonuç olarak, A β ile ilişkili etkisi Queueine'in ya doğrudan AChE üzerindeki inhibe edici etkinliğinden ya da BACE-1 aracılığıyla dolaylı inhibe edici etkinlikten kaynaklanıyor olabilir. Bu çalışma, nutrasötik molekül Queueine'in hem AChE hem de BACE-1 inhibisyonu üzerindeki etkileri ve Queueine ile Etoperidon'un sinerjistik etkisinin Donepezil'in etkinliğini aşan güçlü bir ilaç kombinasyonu olarak ilk kanıtlarını sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Alzhemier hastalığı, asetikolinesteraz, queueine, etoperidon, tiamin.

Kaynaklar

1. Girgin, M., Isik, S., Kantarci-Carsibasi, N., PloS One, (2023), 18(4), e0284994.
2. Girgin, M., Kantarci-Carsibasi N., Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, 14, 1–22.
3. Girgin, M., Tarbiat, S., Isik, S., Kantarci-Carsibasi, N., Journal of Turkish Chemical Society Section A: Chemistry, (2024) (Basım aşamasında)

“Bu çalışma TÜBİTAK BİDEP (2210-C) ve Üsküdar Üniversitesi BAP (Proje no: ÜÜBAP-YP-2021-012) tarafından desteklenmiştir.”

***Hylocereus undatus* KABUĞUNDAN ANTİOKSİDAN BİLEŞİKLERİN DERİN ÖTEKTİK ÇÖZÜCÜ İLE ULTRASONİK DESTEKLİ EKSTRAKSİYON KOŞULLARININ KEMOMETRİK OPTİMİZASYONU VE EKSTRAKTIN SİTOTOKSİK ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Açelya AKLAN*, Önder AYBASTIER

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: acelyaklan@gmail.com

Ejder meyvesi (*Hylocereus undatus*), veya yaygın adıyla pitaya, Vietnam’da 100 yıldan uzun süredir yetiştirilen ve Fransızlar tarafından tanıtılan tropik bir meyvedir [1]. Hem doğal renklendiriciler hem de antioksidan özelliklere sahip betalain bileşikler içerdiği sebebiyle popülerlik kazanan bu meyve, Türkiye’de ekonomik olarak yüksek değere sahiptir ve özellikle Adana, Antalya, Mersin, Muğla ve Bursa gibi illerde yoğun bir şekilde yetiştirilmektedir [2, 3]. Pitayanın kabuğu, meyvenin yenilebilir kısımlarından daha yüksek besin değerleri içerdiği için bu çalışmada atık değerlendirme amaçlı kullanılmıştır. Pitaya kabuğundan fenolik bileşiklerin ekstraksiyonu, düşük toksisite, atık oluşturmama ve kolay hazırlama gibi avantajlara sahip derin ötektik çözücüler (DÖS) ile ultrasonik destekli bir yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir [4]. Kolin klorür-sitrik asit kombinasyonu, hidrojen bağı alıcısı (HBA) ve hidrojen bağı vericisi (HBD) olarak kullanılmış ve ekstraksiyon koşullarının optimizasyonu için merkezi kompozit dizayn-yanıt yüzey yöntemi uygulanmıştır. Sıcaklık, ekstraksiyon süresi, su yüzdesi ve sıvı/katı oranı parametrelerinin etkisini incelemek için 5 seviye-4 faktörlü çok yanıt bir merkezi kompozit dizayn oluşturulmuştur. Bu bağlamda 30 deney gerçekleştirilmiştir ve toplam fenolik madde ile antioksidan kapasiteleri ölçülmüştür. Folin-Ciocalteu, ABTS ve FRAP yöntemlerinin sonuçları için optimum koşullar ekstraksiyon sıcaklığı 41,6°C, ekstraksiyon süresi 68,7 dk, su yüzdesi %27 ve sıvı/katı oranı 30 olarak belirlenmiştir. Optimum koşullarda gerçekleştirilen ekstraksiyon sonucu elde edilen değerler, tahmini değerlerle uyumlu çıkmıştır. Belirlenen optimum koşullarla gerçekleştirilen ekstrakt, Caco-2 (epitel hücresi) ve MCF-7 (insan meme kanseri) hücre hatları üzerinde canlılık tayinleri yapılmıştır. Bunun sonucunda, ekstraktların uyumlu bir etkinlik gösterdiği görülmüştür. Bu bulgular, pitaya kabuğunun değerlendirilmesinin hem besin değerini artırma hem de sağlık üzerinde olumlu etkiler sunma potansiyelini ortaya koymaktadır. Bu çalışma, pitaya kabuğunun fonksiyonel gıda bileşenleri olarak kullanılmasının önünü açabilir ve sürdürülebilir atık yönetimi açısından önemli bir katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: *Hylocereus undatus*, derin ötektik çözücüler, optimizasyon, yeşil ekstraksiyon.

Kaynaklar

1. Hoa, T., Clark, C., Waddell, B., Woolf, A., Postharvest Biology and Technology, (2006), 41(1), 62–69.
2. Nizamlioglu, N.M., Unver, A., Kadakal, C., Erwerbs-Obstbau, (2021), 63, 209–213.
2. Uğuz, M., Gezici, A., Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, (2021), 4(2), 149–157.
3. Zannou, O., Koca, I., LWT, (2022), 158, 113184.

“Bu çalışma B.U.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: FHIZ-2023-1707”

FLAVONOİD VE 4,4'-DİMETOKSİ-2,2'-BİPİRİDİN İÇEREN KARIŞIK LİGANDLI Cu(II) KOMPLEKSLERİ: SENTEZ VE KARAKTERİZASYON

Ayça BARIŞIK*, Hasene MUTLU GENÇKAL

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 502209001@ogr.uludag.edu.tr

Antioksidan özellikleri ile bilinen flavonoidler bitkiler ve bitkisel kaynaklı gıdalarda bulunan doğal polifenolik bileşiklerdir. Bu bileşiklerin antioksidan [1] özelliklerinin yanı sıra antiviral [2], antibakteriyel [3], antiinflamatuvar [4], antikanser [5] gibi çeşitli biyolojik aktiviteler gösterdikleri ve birçok hastalığı önlemede [6,7] etkili oldukları belirtilmektedir. Flavonoidlerin sağlık üzerindeki olumlu etkileri antioksidan ve şelat oluşturabilme yetenekleri ile ilişkilendirilmektedir [7]. Dolayısıyla flavonoid içeren metal komplekslerinin elde edilmesi ve özelliklerinin araştırılması da önemlidir. Literatürde flavonoidler ve bunların metal iyonları ile oluşturdukları komplekslerin araştırıldığı pek çok çalışma bulunmaktadır. Fakat literatürdeki çalışmalar içerisinde, flavonoid içeren karışık ligandlı metal komplekslerinin elde edilmesi ve bu komplekslerin özelliklerinin araştırılmasına yönelik çalışmalar nispeten sınırlı sayıdadır. Yapılan bu çalışmada flavonoid türü ligandlar ve 4,4'-dimetoksi-2,2'-bipiridin kullanılarak Cu(II) iyonunun yeni karışık ligandlı Cu(II) kompleksleri sentezlendi. Sentezlenen bileşiklerin karakterizasyonu elementel analiz, manyetik süseptibilite, iletkenlik ve çeşitli spektroskopik yöntemler ile gerçekleştirildi. Elde edilen analiz verilerinden, komplekslerde Cu(II):flavonoid:4,4'-dimetoksi-2,2'-bipiridin oranının 1:1:1 olduğu ve bileşiklerin yapısında ClO₄⁻ iyonunun bulunduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: 4,4'-Dimetoksi-2,2'-bipiridin, flavonoid, karışık ligandlı Cu(II) kompleksi.

Kaynaklar

1. Rice Evans, C.A., Miller, N.J., Paganga, G., Free Radical Biology and Medicine, (1996), 20, 933–956.
2. Kaul, T., Middleton, E., Ogra, P., Journal of Medical Virology, (1985), 15, 71–79.
2. Li, M., Xu, Z., Archives of Pharmacal Research, (2008), 31, 640–644.
3. Galati, E.M., Monforte, M.T., Kirjavainen, S., Forestieri, A.M., Trovato, A., Tripodo, M.M., Farmaco, (1994), 40, 709–712.
4. Kandaswami, C., Lee, L.T., Lee P.P. H., Hwang, J.J. Ke, F.C., Huang, Y.T., Lee, M.T., In Vivo, (2005), 19(5), 895–909.
5. Goes, A.T.R., Jesse, C.R., Antunes, M.S., Lobo Ladd, F.V., Lobo Ladd, A.A.B., Luchese, C., Paroul, N., Boeira, S.P., Chemico-Biological Interactions, (2018), 5(279), 111–120.
6. Hertog, M.G.L., Feskens, E.J.M., Hollman, P.C.H., Katan, M.B., Kromhout, D., Lancet, (1993), 342, 1007–1011.
7. Heim, K.E., Tagliaferro, A.R., Bobilya, D.J., The Journal of Nutritional Biochemistry, (2002), 13(10), 572–584.

HARDAL OTU, BUĞDAY VE BAMYA BİTKİ GÖVDELERİNDEN KİMYASAL ÇÜRÜTME İLE LİF ELDE EDİLMESİ

Ülkü AĞLAMAZ*, Nazire Deniz YILMAZ

Uşak Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye

*E-posta: 210501003@ogr.usak.edu.tr

Artan nüfus ve bilinçsiz tüketim sebebiyle doğal kaynaklarımız azalmaktadır. Özellikle sentetik malzeme kullanımı dünya petrol rezervlerini tüketmekte ve çevre kirliliğine yol açmaktadır. Bu durum doğa dostu alternatif kaynak arayışına neden olmuştur. Çevre dostu maddeler arasında, tarım sürecinde ortaya çıkan veya doğada kendiliğinden bulunan yıllık bitkiler fizibilitesi yüksek yenilenebilir kaynak teşkil etmektedir [1]. Pamuk, keten gibi konvansiyonel doğal maddelerin aksine, ayrı toprak alanı gerekmemektedir. Bunlar arasında mısır koçan gömleği [2], bamyasapı [3], muz bitkisi gövdesi [4] ve diğer benzeri bitkisel kaynaklardan doğal lif yapımı konusunda araştırmalar literatürde yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında da hardal otu sapı, buğday sapı ve bamyasapının iç gövde kısımları kullanılmıştır. Farklı çürütme metotları arasında suda çürütme ve kimyasal çürütme yöntemi uygulanmıştır. Karakterizasyon yöntemleri olarak, fiziksel, morfolojik ve kimyasal testler gerçekleştirilmiştir. Suda çürütme sonucu lif elde edilemez iken kimyasal çürütme işlemi ile bitki saplarından selüloz dışı bileşenler ayrılarak lifli yapılar elde edilmiştir. Aşamalı kimyasal işlemler farklı derişim ve sürelerde bazik işlemler ve ağartma işlemi uygulanmıştır. İşlem derişimi, süresi ve basamağı arttıkça lifin inceleştigi gözlemlenmiştir. Çalışılan NaOH derişimleri (10 g/L-20 g/L), süreleri (60 dakika-120 dakika) ve NaOCl ağartma işlemi sonucunda 120 dakika süreli 20 g/L NaOH çözeltili işlem ve takip eden ağartma işlemi sonucu en yüksek inceliğin ve selüloz dışı bileşenlerinin en çok ayrılmanın gerçekleştiği görülmüştür. Optik mikroskoplu incelemede çalışılan malzemeler arasında en ince liflerin buğday sapından elde edildiği gözlemlenmiştir. Yapılan FTIR testi; kimyasal işlemler ile lignin ve hemiselülozun uzaklaştırıldığını teyit etmiştir. Bu çalışma ile tarım sürecinde ortaya çıkan veya doğada kendiliğinden bulunan yıllık bitkilerin gövdelerinden lif elde edilebildiği ve farklı kimyasal işlem parametreleri ile lif özelliklerinin iyileştirilerek farklı sektörlerde hammadde olarak kullanılmaya aday olma potansiyeli taşıdığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal lif, FTIR, hardal otu bitkisi, kimyasal işlemler, tarım artığı.

Kaynaklar

1. Jagadeesan, R., Suyambulingam, I., Somasundaram, R., Divakaran, D., Siengchin, S., Biomass Conversion and Biorefinery, (2023), 13, 4427–4441.
2. Stawski, D., Çalışkan, E., Yılmaz, N.D., Krucinska, I., Journal of Natural Fibers, (2022), 19(14), 9101–9110.
2. Yılmaz, N.D., Konak, S., Arslan Kartal, A., Kayahan, E., Bioinspired, Biomimetic and Nanobiomaterials, (2016), 5(3), 85–95.
3. Akatwijuka, A., Gepreel, M.A.H. Abdel-Mawgood, A., Yamamoto, M., Saito, Y., Biomass Conversion and Biorefinery, (2024), 14, 7449–7465.

“Bu çalışma 2209 A projesi kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.”

MAVİ YENGEÇTEN ELDE EDİLEN KITOSAN İLE MALAHİT YEŞİLİ BOYAR MADDESİ GİDERİMİ

Esmanur YÜZ, Yeliz ÖZÜDOĞRU*

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi, Çanakkale, Türkiye

*E-posta: esmanuryuz@gmail.com

Çeşitli endüstriyel prosesler için yılda yaklaşık olarak 0,7 milyon ton ağırlığında ortalama 10,000 farklı boya üretilerek bu boyaların önemli bir kısmı atık suya salınır [1]. Atık sularda bulunan bu boyar madde, su yaşamı ve insan sağlığı için oldukça tehlikelidir [2]. Malahit yeşili, ipek, yün, deri, pamuk ve kağıt boyama da yaygın olarak kullanılan bir boyadır. Bununla beraber yetiştiricilik ve balıkçılıkta mantar ilacı olarak da kullanılmaktadır. Ancak Malahit yeşili çevresel olarak kalıcı ve sucul-karasal hayvanlara toksiktir [3]. Toksik etkileri nedeni ile bu boyar maddelerin sucul ortamdan giderimi için pek çok yöntem denenmekle birlikte, adsorpsiyon yönteminin diğer yöntemlere göre daha iyi sonuç verdiği bildirilmiştir [4]. Son yıllarda araştırmacılar çay atığı, kahve, pirinç, soya fasulyesi küspesi gibi tarımsal malzemeleri doğal adsorban olarak kullanmakla birlikte, özellikle; karides, yengeç ve krustase gibi denizel organizmalardan elde edilen kitin ile de araştırmalar yapmıştır [5]. Bu çalışmada, atık olarak değerlendirilen mavi yengeç kabuklarını kullanarak, sucul ortamda bulunan, çevre ve insan sağlığı için tehlikeli bazik boyar madde olan malahit yeşili boyar maddesinin adsorpsiyon özellikleri incelenmiştir. Bu bağlamda mavi yengeç kabuklarından önce kitin arkasından da kitosan elde edilmiştir. Elde edilen kitosanın, boyar maddelerin giderilmesi noktasındaki verimliliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemeler sırasında bozulmamış mavi yengecin işleme atıklarının taze örnekleri tesislerden toplanıp, plastik torbalara konularak laboratuvara getirilmiştir. Kitin eldesi için; toz haline getirilmiş kabuklara önce demineralizasyon sonra da deproteinizasyon adımları uygulanmıştır. Adsorpsiyon denemeleri için, 0,05 gram kitosan örneğine 10 mL 10 ppm Malahit yeşili boyar maddesi çözeltisi eklenip, çalkalamalı su banyosunda çalkalanmıştır. Deneme sonrası örneklerdeki malahit yeşili miktarı şırınga filtre ile süzülükten sonra 615 nm’de spektrofotometrede ölçülmüştür. Adsorpsiyona pH etkisinin incelenmesi için farklı pH’larda (2-3-5-7-9), süre denemeleri için 10-25-50-100-150-200 ve 300 dk süre ile adsorpsiyon denemeleri yapılmıştır. Derişim denemelerinde 5-10-20-50-100-150-200 ppm’lik boyar madde çözeltileri kullanılmıştır. Langmuir ve Freundlich izoterm modelleri ile maksimum adsorplama kapasitesi belirlenmiştir. Sıcaklık denemeleri için iki farklı sıcaklık (25- 45°C) uygulanmıştır. Ele edilen sonuçlara göre, tüm pH’larda % tutunma oranı %88 in üzerinde olmakla birlikte, en yüksek değerin pH 5 olduğu bulunmuştur. Süre denemelerinde ise, ilk 50 dk da sistemin dengeye geldiği görülmüştür. Yapılan izoterm çalışmaları sonucunda ise, maksimum adsorplama kapasitesinin (q_{max}) 95,24 mg/g olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kitosan, Malahit yeşili, adsorpsiyon.

Kaynaklar

1. Ahmad, M.A., Rahman, N.K., Chemical Engineering Journal, (2011), 170, 154–161.
2. Franca, A.S., Oliveira, L.S., Ferreira, M.E., Desalination, (2009), 249, 267–272.
3. Srivastava, S., Sinha, R., Roy, D., Aquatic Toxicology, (2004), 66, 319–329.
4. Ho, Y.S., McKay, G., Process Biochemistry, (2003), 38, 1047–1061.
5. Sirajudheen, P., Poovathumkuzhi, N.C., Sivakumar, V., Chelaveetil, B.M., Meenakshi, S., Carbohydrate Polymers, (2021), 273, 1–40.

“Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi FLÖAP-2023-4564 nolu BAP projesi tarafından desteklenmiştir.”

KİTOSAN/MONTMORİLLONİT NANOKOMPOZİTİ İLE MALAHİT YEŞİLİ BOYAR MADDESİNİN PH'A BAĞLI ADSORPSİYON ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Mert ÇETİN*, Yeliz ÖZÜDOĞRU

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi, Çanakkale, Türkiye

*E-posta: s6merttt@gmail.com

Nüfusun hızla artması ve sanayileşmeyle beraber çevre kirliliği büyük boyutlara ulaşmıştır. Boyar maddelerin yoğun olarak kullanıldığı tekstil endüstrisinde atık su miktarları da nüfusla beraber hızla artmıştır. Atık sular arıtılmadan ya da boyar maddelerden arındırılmadan çevreye salınması yaşamsal tehlike yaratmaktadır. Boyalar bir bağlayıcı ile karışmış fakat çözünmemiş karışımlardır [1]. Bu boyar maddelerden birisi olan malahit yeşili, tekstil endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. İnsan ve hayvanların gözlerinde kalıcı yaralanmalara, solunum, bulantı, kusma ya da zihinsel karışıklıklara neden olabilmektedir [3]. Pek çok çevre mühendisi ve bilim insanı, atık suların arındırılması için daha efektif, ekonomik ve çevreye daha az zarar veren teknikleri araştırarak ve yeni yöntemler geliştirerek “Yeşil Kimyanın” doğmasına neden olmuşlardır. Yeşil kimya diğer yöntemlere göre daha ekonomik olmayı ve çevreye daha az zarar vermeyi amaçlamaktadır. Biyopolimerler de yeşil kimyada en sık kullanılan malzemelerdendir [4]. Biyopolimerler yaşayan organizmalar tarafından oluşturulan, herhangi bir sentez sonucu oluşmamış, tabiatta var olan polimerlerdir. Polimerler emici ve yapışkan olmalarından dolayı tekstil ve bilişim materyali gibi birçok sektörde kullanılabilir [2]. Çalışmamızda saf kitosan (CT) ve montmorillonit (MMT) ile belirli oranlarda (%1-%5-%10-%15-%20) modifiye edilerek, kitosan/montmorillonit (CT/MMT) nanokompoziti oluşturulmuş ve atık sularda bulunan, insan sağlığına zararlı ve çevre için tehlikeli bazik boyar madde olan malahit yeşilinin adsorpsiyon özellikleri incelenmiştir. Adsorpsiyon denemelerinde 0,1 gram CT örneğine 10 mL 10 ppm malahit yeşili boyar maddesi çözeltisi eklenip, sıcaklık ayarlı çalkalamalı su banyosunda 2 saat süreyle 250 rpm’de çalkalanmış, örnekler şırınga filtre ile süzülüp, 615 nm’de spektrofotometrede ölçülmüştür. Adsorpsiyon denemelerinde pH’a bağlı adsorpsiyon değişimleri incelenmiştir. Sonuçlara göre, saf CT’nin % tutunma miktarı pH 2’de %56 iken, %1’lik CT/MMT kompozitinin % tutunma miktarı pH 2 de %98’e çıkmıştır. Benzer şekilde %5, %10 ve %20 lik CT/MMT kompozitlerinin en yüksek % tutunma miktarları sırası ile pH 2 de %99, pH 3’de %98 ve diğerleri yine pH 3’de %99 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, CT’ye MMT ilavesi ile oluşturulan CT/MMT nanokompozitinin sucul ortamda bulunan malahit yeşili boyar maddesinin adsorplama kapasitesini arttırdığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kitosan, kil, adsorpsiyon, malahit yeşili.

Kaynaklar

1. Goze, M., Khakimjanov, Y., Springer Science & Business Media, (2013), 361.
2. Herdman R.C. Government Printing Office, Washington DC., USA, (1993).
3. Hameed, B.H., Ahmad, A.L., Latiff, K.N.A., Dyes and pigments, (2007), 75(1), 143–149.
4. Kolancılar, H., Trakya University Journal of Natural Sciences, (2013), 14(1), 43–59.

“Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi FHD-2023-4560 nolu BAP projesi tarafından desteklenmiştir.”

KIZILÇAM (*Pinus brutia*) KABUĞUNDAN ANTİOKSİDAN MADDELERİN ULTRASONİK EKSTRAKSİYON PARAMETRELERİNİN KEMOMETRİK OPTİMİZASYONU

Erdem KÜÇÜKDAĞ*, Elif TÜLEK, Saliha ŞAHİN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: erdem1kucukdag@gmail.com

Günümüzde küresel toplum, biyoekonominin geleceğini şekillendirmek amacıyla, biyokütle hammaddelerinin biyolojik olarak rafine edilmesi konusunda sıkı çabalar sarf etmektedir [1]. Lignoselülozlar, göreceli bollukları ve kolaylıkla toplanabilmeleri nedeniyle doğası gereği bu yarışta oldukça öne çıkan adaylar haline gelmişlerdir. Bir yumuşak ağaç olan kızılçam odunu biyokütlesi olan lignoselülozlar, ikinci dereceden önemli bir hammaddedir. Lignin, üç ana fenilpropanoid monomerden koniferil alkol, sinapil alkol ve *p*-kumaril alkolden oluşan doğal bir polimerdir. Biyokütleden lignin çeşitli çözücülerle ekstrakte edilebilir [2]. Çalışmamızda kızılçamda bulunan lignin geri kazanımı, yüzey yanıt tekniklerinden merkezi kompozit dizayn kullanılarak optimize edilmiştir. Optimizasyon çalışmalarında faktör olarak NaOH/KOH oranı (0-10, %w/v), sıcaklık (30-80°C) ve ekstraksiyon süresi (dk) seçilmiştir. Yapılan ekstraksiyon çalışmaları sonrası, ekstraktların toplam fenolik madde değerleri Folin-Ciocalteu yöntemiyle belirlenmiştir. Optimum koşullarda (NaOH/KOH oranı: 9,64; %w/v, sıcaklık 67°C ve ekstraksiyon süresi 40 dk) maksimum lignin geri kazanımı 66,4 g/100 g ham biyokütle olarak tahmin edildi. Ticari ve maksimum saflıkta ekstrakte edilen alkalın lignin, fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ve nükleer manyetik rezonans (NMR) tekniği ile karakterize edildi. Ayrıca optimum koşullarda tahmin edilen lignin geri kazanım değeri, deneysel değerler ile başarılı bir şekilde uyumlu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kızılçam, antioksidan, toplam fenol, lignin, optimizasyon.

Kaynaklar

1. Ahmed, M.A., Lee, J.H., Choi, J.W., Applied Sciences, (2021), 11(4), 1739.
2. Ma'Ruf, A., Pramudono, B., Aryanti, N., Rasayan, Journal of Chemistry, (2017), 10(2), 407-414.

YEŞİL SENTEZ METODUYLA AVOKADO (*Persea americana*) KABUĞUNDAN MAGNEZYUM OKSİT NANOPARTİKÜLLERİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE BOYAR MADDE ADSORPSİYON TAYİNİ

Beyza Nur BADILLI^{a*}, Buket BULUT KOCABAŞ^b, Melda ALTIKATOĞLU YAPAÖZ^a

^aYıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

^bİstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

*E-posta: beyzanurbadilli@gmail.com

Nanoteknoloji, son yıllarda gelişmekte olan, araştırmacıların ilgisinin büyük olduğu, nanopartikül üretiminde biyolojik ajanlar kullanılarak çeşitli yöntemler kullanılan bir alandır. Nanopartiküller çeşitli kimyasal, fiziksel ve biyolojik yöntemle kolay ve hızlı bir şekilde hazırlanabilir fakat biyolojik yaklaşıma dahil olan yeşil sentez yöntemi; hızlı, kolay, çevre dostu, ekonomik, güvenilir, toksik olmayan, tehlikeli kimyasallar kullanımı gerektirmeyen ve tıp, kimya, biyoteknoloji gibi birçok alanda kullanılabilmesi sebebiyle en yaygın ve en umut vadeden sentez yöntemidir.

Çalışma kapsamında temiz içerikli yeşil sentez yöntemiyle metal nanopartiküllerin üretimi ve karakterizasyon çalışmalarını gerçekleştirmek amaçlanmıştır.

Çalışmada indirgeyici biyolojik araç olarak kullanılan iki farklı Avokado kabuğundan (has avokado ve füerte avokado) elde edilen bitki özütleriyle yeşil sentez metoduyla magnezyum oksit nanopartikülleri elde edilmiş ve UV-Vis (Ultraviyole ve görünür bölge spektroskopisi), FT-IR (Fourier dönüşümlü Infrared spektroskopisi), SEM (Taramalı elektron mikroskobu) ve TEM (Geçirimli elektron mikroskobu) ile karakterize edilmiştir. Elde edilen magnezyum oksit nanopartiküllerinin antibakteriyel aktivitesi belirlenip, Remazol Brilliant Blue R ve Congo Red boyar maddeleri üzerinden adsorpsiyon çalışması yapılarak boyar madde giderme özelliği incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil sentez, magnezyum oksit nanopartikülleri, avokado (*Persea americana*).

Kaynaklar

1. Çiftçi, H., Çalışkan, Ç.E., Öztürk, K., Yazici, B., Black Sea Journal of Engineering and Science, (2021), 4(1), 29–42.

KONGO KIRMIZISI BOYASININ METAL OKSİT KATALİZÖRLER VARLIĞINDA FOTOKATALİTİK ETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Dilek KÜÇÜKLÜ, Semih GÜLER, Utku ÖZAL, Gülin Selda POZAN SOYLU*

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: gpozan@iuc.edu.tr

Kongo kırmızısı, benzydindiazo-bis-1-naftilamin-4-sülfonik asidin sodyum tuzu olan bir organik bileşiktir. Bu bileşik, kozmetik, kâğıt, ilaç, kimya ve tekstil endüstrilerinde yaygın bir şekilde kullanılan bir boyadır [1]. Ancak, bu boyanın yapısındaki aromatik aminler, kanserojen etkilere yol açabilen tehlikeli bileşiklerdir. Kongo kırmızısı (CR) boyası, farklı endüstrilerde yaygın olarak kullanılan bir boyar madde olup, büyük miktarda doğal suyun kirlenmesine neden olmaktadır. CR boyasının stabilitesi çevresel etkilerini artırarak sucul yaşam ve insan sağlığı için ciddi tehditler oluşturur [2]. Bu nedenle, CR boyasının etkilerini azaltmaya yönelik stratejiler ve çevresel koruma önlemleri geliştirilmesi önemlidir. Fotokatalitik teknoloji, atık sularındaki organik kirleticilerin arıtılması için avantajlı bir yöntemdir. Bu yöntem, güneş ışığını doğrudan kullanabilir, çevre koşullarında uygulanabilir ve yüksek bozunma verimliliği sağlayabilir [3]. Doğrudan fotoliz, ışığı oksitleyici ajanlarla birleştirmekten daha ucuz olabilir ancak etkinliği genellikle daha düşüktür. Heterojen fotokataliz ise suyun saflaştırılması için etkili, ekonomik ve çevre dostu bir yöntemdir. Bu süreçte, uygun dalga boyuna sahip ışık, yarı iletken maddeyi aydınlatarak suda çözünmüş organik bileşikleri oksitleyen aktif türler oluşturur [4]. Bu çalışmada, içme sularında ve atıksularda bulunan CR'nin tamamen parçalanması ya da daha az zararlı bileşiklere dönüştürülmesi amacıyla yarı iletken fotokatalizörler (ZnO , Bi_2O_3 , TiO_2 ve ZrO_2) sentezlenmiştir. Katalizör hazırlama aşamasında, oksit katalizörün sentez metodu, çözelti pH'ı, reaksiyon süresi ve sıcaklığı gibi değişkenler göz önünde bulundurulmuştur. Fotokatalitik reaksiyonlar UV-B, UV-C, görünür lamba varlığında yapılmış ve kirletici konsantrasyon değişimi UV-Vis spektrofotometresinde takip edilmiştir. Katalizörlerin optik ve yapısal özellikleri BET, XRD, FTIR, DRS, SEM analizleri ile belirlenmiştir. Aktivite sonuçlarından TiO_2 saf katalizörünün diğer metal oksit yapılarına göre UV-B ışınması altında daha yüksek fotokatalitik aktivite gösterdiği ve 90 dakika sonunda boyar maddenin %98'inin bozunduğu anlaşılmıştır. Kongo kırmızısı boyası için TiO_2 fotokatalizörünün diğer metal oksit yapılarına göre daha güçlü yükseltgeyici hidroksil radikalleri ürettiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fotokatalitik degradasyon, kongo kırmızısı, metal oksit katalizörler, fotokatalizör.

Kaynaklar

1. Binupriya, A.R., Sathishkumar, M., Swaminathan, K., Kuz, C.S., Yun, S.E., Bioresource Technology, (2008), 99(5), 1080–1088.
2. Chatterjee, S., Chatterjee, S., Chatterjee, B.P., Guha, A.K., Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, (2007), 299(1-3), 146–152.
3. Kubacka, A., Fernandez-Garcia, M., Colon, G., Chemical Reviews, (2012), 112(3), 1555–1614.
4. Acevedo-García, V., Rosales, E., Puga, A., Pazos, M., Sanromán, M.A., Separation and Purification Technology, (2020), 242, 116796.

BÖCEKLERDEN ELDE EDİLEN RENK MADDELERİNİN GIDA ALANINDA UYGULANABİLİRLİĞİ

A. Selin ÖZGÖREN*, Gülşah ÖZCAN SİNİR

Bursa Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: selinozgoren@uludag.edu.tr

Geniş bir yelpazede tüketiciye sunulan gıda ürünlerinin duysal özellikleri, pazar yarışında tercih edilme sebepleri arasında ön plana çıkmaktadır. Gıdalar tüketiciler tarafından görünüş, lezzet ve kinestetik özellikleri bakımından duysal değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Özellikle de tüketicinin ürün standardizasyonu hakkındaki ilk izlenimleri renk parametreleri açısından olmakla birlikte renk, ürün hakkında doğrudan fikir veren ve beğeniyi sağlayan tüketiciyi satın almaya yönlendiren önemli bir parametredir. Bu durum göz önüne alındığında, doğal ve sentetik yapıları renklendiricilerin, istenilen renge ulaşmak veya mevcut rengi arttırarak ürünün beğenilmesine ve satın alınabilirliğine olumlu etki etmesi sebebiyle gıda sektöründe kullanımı yaygınlaşmıştır. Sentetik renk maddelerinin daha stabil ve ekonomik olmaları ve minimum ön işlem gerektirmeleri açısından avantajları olsa da yapılan çalışmalar sonucunda bazılarının kanıtlanmış yan etkileri ve üretimi süresince çevreye verdiği zararlar nedeniyle kullanımlarına yasaklar getirilmiştir. Bu nedenle doğal renk maddelerine olan ilgi artmış ve çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu noktada bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar ve mineraller gibi çeşitli doğal matrisler üzerinden renk maddesi eldesi önem arz etmektedir. Uzak Doğu yemek kültüründe bulunan ve çiftliklerde yetiştirilerek sektör haline gelerek son yıllarda beslenme alışkanlıklarına dahil edilerek tüketimi yaygınlaşan böceklerin, doğal renk maddesi üretiminde de önemli bir alternatif olarak değerlendirildiği görülmektedir. Standartlara uygun düzeyde gıda ürünlerinde kullanılabilen günlük tüketilebilir dozlar aralığında toksik veya yan etkisi bulunmayan, bilimsel olarak kabul gören böceklerden üretilen renk maddelerinin maksimum verimle uygulanabilirliğinin sağlanması gıda kimyasının ve gıda endüstrisinin önemli konularındandır. Literatürde de *Kermes vermillio*, *Kermes palestinesis*, *Dactylopius coccus*, *Porphyrophora polonica*, *Porphyrophora hamelii*, *Kerria lacca*, *Laccifer lacca* böceklerinin gıda ürünlerinde kermesik asit, lakkaik asit, koşineal, karmin, lak ve şellak pigmentlerinin eldesinde kullanılmasının uygunluğu hakkında çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu derlemede; böceklerden izole edilen renk maddelerinin gıda alanındaki uygulamaları ve elde edilen bulgular hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır [1-6].

Anahtar Kelimeler: Renklendirici, gıda boyası, böcek, ekstraksiyon.

Kaynaklar

1. Pasdaran, A., Zare, M., Hamed, A., Hamed, A., Chemistry & Biodiversity, (2023), 20(8), e202300561.
2. Cooksey, C.J., Biotechnic & Histochemistry, (2019), 94(2), 100–107.
3. Hashimoto, H., Goda, M., Futahashi, R., Kelsh, R., Akiyama, T., Pigments, pigment cells and pigment patterns, (2021).
4. Singh, T., Pandey, V.K., Dash, K.K., Zanwar, S., Singh, R., Journal of Agriculture and Food Research, (2023), 100628.
5. Bankar, T.N., Dar, M.A., Pandit, R.S., Research in Ecology, (2021), 3(2), 10–17.
6. Gebhardt, B., Sperl, R., Carle, R., Müller-Maatsch, J., Journal of Cleaner Production, (2020), 260, 120884.

S32

ETİLEN GLİKOL VE GLİSEROL KARIŞIMLARININ TERMODİNAMİK ÖZELLİKLERİNİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ

Sena ORUÇ*, Evis MUZHAQI, Sena VARDAR, Aycan ALTUN KAVAKLI, Osman Nuri ŞARA
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Bursa,
Türkiye

*E-posta: senaoruc2@gmail.com

Bu çalışmada, etilen glikol ve gliserol içeren ikili karışımların farklı sıcaklıklardaki viskozite ve yoğunluk değerleri ölçülerek termodinamik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, karışımlar belirli mol oranlarında ($0 < x_i < 1$) olacak şekilde hassas terazi ile tartıldıktan sonra homojen olana kadar karıştırılarak ikili karışımlar hazırlanmıştır. Rotasyonel reometre cihazı ile atmosferik basınç altında 293,15 K ile 323,15 K arasında 5 K artış adımları olmak üzere toplam 7 farklı sıcaklıkta viskozite ölçümleri yapılmıştır. Yoğunluk ölçümleri yoğunluk ölçer (Anton paar) cihazı kullanılarak aynı koşullar altında gerçekleştirilmiştir. Saf kimyasallar için elde edilen veriler literatürdeki verilerle karşılaştırılmış ve uyumlu olduğu gözlemlenmiştir. Karışımların yoğunluklarının sıcaklık arttıkça azalırken, daha yüksek gliserol mol fraksiyonları ile arttığı görülmüştür. İkili karışımların viskozite değerlerinde de benzer davranış gözlenmiştir. Karışımın viskozite değerleri gliserol mol fraksiyonları ile artarken sıcaklıkla azalmaktadır. Aynı zamanda, elde edilen verilere göre karışımlar için aşırı molar hacim, viskozite sapmaları, viskoz akış için aşırı Gibbs enerjisi aktivasyonu ve aşırı termal genleşme katsayıları hesaplanarak, rapor edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etilen glikol, gliserol, yoğunluk, viskozite, termodinamik özellikler.

Kaynaklar

FOSFAZEN MERKEZLİ POLİ(METİL METAKRİLAT-*ko*-GLİSİDİL METAKRİLAT) YILDIZ POLİMERİ

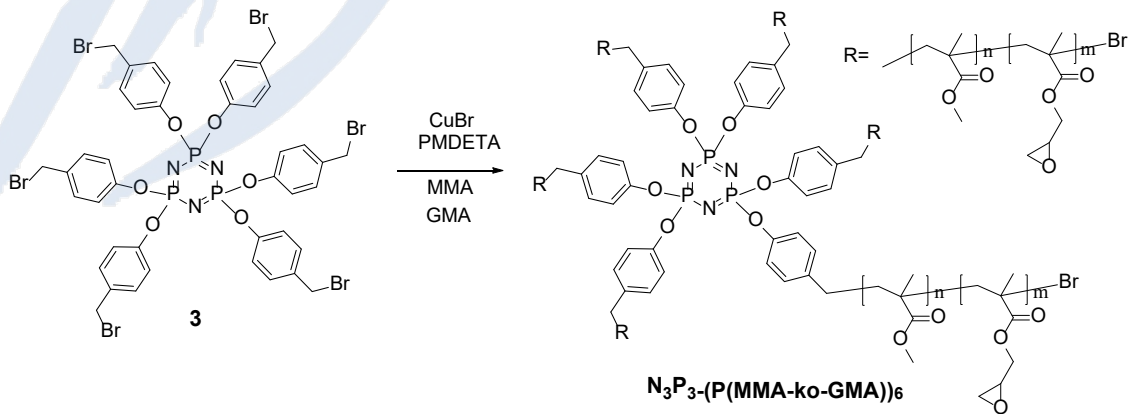
Sümeyye ABAK*, Serdar SEÇEN, Mesut GÖRÜR

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930049@ogr.uludag.edu.tr

Yıldız polimerler, bir merkezi çekirdekten yayılan en az üç makromoleküler zincire (kol) sahip karmaşık makromoleküler mimarilere sahiptir. Aynı moleküler ağırlığa (MW) sahip doğrusal analoglarla karşılaştırıldığında, yıldız polimerler daha az kol dolanması nedeniyle seyreltik çözeltilerde daha düşük çözelti viskozitesi sergiler [1]. Dendritik polimerlerin üç boyutlu küresel yapısına benzer olmasına rağmen, dendritik polimerlerin tipik dallanmış kolları ve yoğun kabuğuna kıyasla, yıldız polimerler doğrusal kollar gösterir, artan kol uzunluğu ile kabuk yoğunluğunu azaltır ve viskozite ve esneklik gibi özelliklerde farklılıklara neden olur [2]. Bu nedenle, bu üstün fiziksel/kimyasal özellikler sayesinde, birçok araştırmacı ilaç/gen iletimi, teşhis, antibakteriyel/antifouling kaplamalar dahil olmak üzere biyomedikal uygulamalar için çeşitli gelişmiş malzemeler tasarlamak üzere yıldız polimerlere odaklanmıştır [3].

Altı kollu fosfazen merkezli poli(metil metakrilat-*ko*-glisidil metakrilat) yıldız polimeri ($N_3P_3-(P(MMA-ko-GMA))_6$) dört basamaklı bir reaksiyon prosedürü ile sentezlendi. Birinci basamakta, halkalı fosfonitrilik klorür trimeri ile 4-hidroksibenzaldehitin reaksiyonu sonucu aldehit fonksiyonel gruplarına sahip halkalı fosfazen türevi (1) elde edildi. Bileşik 1'in aldehit gruplarının metanol/tetrahidrofuran çözücü sisteminde sodyum bor hidrür ile indirgenmesi sonucu hidroksil gruplarına sahip bileşik 2 sentezlendi. Bileşik 2'nin hidroksil gruplarının fosfor tribromür ile etkileşimi sonucu oluşan bromür gruplarına sahip bileşik 3, MMA ve GMA monomerlerinin atom transfer radikal polimerizasyonunda (ATRP) başlatıcı olarak kullanılarak $N_3P_3-(P(MMA-ko-GMA))_6$ elde edildi (Şekil 1).

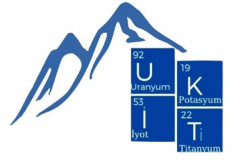


Şekil 1. ATRP ile $N_3P_3-(P(MMA-ko-GMA))_6$ yıldız polimerinin sentezi

Anahtar Kelimeler: Yıldız polimerler, fosfazen, metil metakrilat, glisidil metakrilat.

Kaynaklar

1. Roovers, J., Macromolecules, (1994), 27(19), 5359–5364.
2. Wu, D., Yang, J., Li, J., Chen, L., Tang, B., Chen, X., Wu, W., Li, J., Biomaterials, (2013), 34(21), 5036–5047.
3. Wu, W., Wang, W., Li, J., Progress in Polymer Science, (2015), 46, 55–85.



POSTER SUNUMLARI

P1

MnO₂ NANOTELLERİN SENTEZİ VE BAKIR ZENGİNLEŞTİRİLMESİNDE ADSORBAN OLARAK KULLANIMI

Mustafa SOYLAK^{abc}, Ali Mohammednour ALI MOHAMMED^{abd}, Furkan UZCAN^{ab}

^aErciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri, Türkiye

^bTeknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAUM), Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

^cTürkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Ankara, Türkiye

^dKassala Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Bölümü, Kassala, Sudan

*E-posta: alimohamednour2022@gmail.com

Bakır, hemoglobin sentezi, bağ dokusu gelişimi, merkezi sinir sisteminin normal işlevi ve oksidatif fosforilasyon gibi birçok vücut işlevinde rolü olan temel bir elementtir. Ancak aşırı bakır alımı, metalin karaciğer hücrelerinde birikmesine ve hemolitik krize, sarılığa ve nörolojik rahatsızlıklara yol açabilir [1]. Atomik absorpsiyon spektrometresi gibi cihazlarla tayin edilmeden önce, bakır gibi ağır metaller genellikle gerçek örneklerde düşük derişimlerde bulunduğundan, bir ayırma zenginleştirme yöntemi sıklıkla gereklidir. Katı faz mikroekstraksiyonu, numune çözeltisi ve adsorban arasındaki temas alanını arttırması, ekstraksiyon süresini düşürmesi ve sadece birkaç miligram adsorban kullanması gibi avantajları sayesinde oldukça popüler bir yöntemdir. Bu yöntemde kullanılan adsorbanın nitelikleri de oldukça önemlidir [2]. MnO₂ çevresel uyumluluğu, kolay bulunabilirliği ve düşük maliyeti sayesinde birçok farklı alanda ilgi görmüştür. MnO₂, su ve topraktaki kirleticilerin doğal bir adsorbanıdır ve genellikle nano ölçekli formunda geniş yüzey alanına ve doğal negatif yüzey yükü nedeniyle metal iyonlarına karşı yüksek afiniteye sahiptir [3]. Bu çalışmada eser düzeyde bakır iyonlarının su ve gıda örneklerinden tayini amacıyla MnO₂ nanotelleri sentezlenmiş ve adsorban olarak kullanılmıştır. Model çözelti ortamı çeşitli değerlere tamponlanıp optimum pH değeri 7,0 olarak bulunmuştur. MnO₂ nanotelin sadece bir mg kullanılmasıyla kantitatif sonuçlar elde edilmiştir. Yöntem NCS ZC 73032 (kereviz) ve BCR referans madde 505 (su) sertifikalı referans maddeleri ve ekleme geri kazanma çalışmalarıyla doğrulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil sebzeler, su, nanotel, ekstraksiyon, zenginleştirme.

Kaynaklar

1. Wen, X., Yang, Q., Yan, Z., Deng, Q., Microchemical Journal, (2011), 97, 249–254.
2. Jalili, V., Barkhordari, A., Ghiasvand, A., Microchemical Journal, (2020), 104319.
3. Claros, M., Kuta, J., El-Dahshan, O., Michalička, J., Jimenez, Y.P., Vallejos, S., Journal of Molecular Liquids, (2021), 325, 115203.

“Bu çalışma FYL-2024-13222 kodlu ERÜ-BAP projesi ile desteklenmiştir.”

P2

DOĞAL DERİN ÖTEKTİK ÇÖZÜCÜ EMDİRİLMİŞ AKTİF KARBON KUMAŞ İLE MANGANIN KATI FAZ MİKROEKSTRAKSİYONU

Mustafa SOYLAK^{abc}, Fatma OĞUZ^{ab*}, Özgür ÖZALP^{ab}

^aErciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri, Türkiye

^bTeknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAUM), Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

^cTürkiye Bilimler Akademisi (TUBA), Ankara, Türkiye

*E-posta: fatmaoguz040@gmail.com

Bu çalışmada, katı faz mikroekstraksiyon (KFME) tekniği ile manganın analizler duyar olarak gerçekleştirilmiş, bu amaçla doğal derin ötektik çözücü (NADES) emdirilmiş aktif karbon kumaşı (ACC) adsorbanı sentezlenmiştir. NADES ‘doğal’ olarak kabul edilir çünkü ötektik karışımın bileşenleri şekerler, organik asitler ve bazlar ve amino asitler gibi birincil metabolit gruplarıdır. Son zamanlarda ACC’lerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerini iyileştirmek amacıyla NADES’lerin ACC’lerin gözenekli yapısı ile modifikasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu amaca dayanarak son yıllarda DES’lerin ayarlanabilir fizikokimyasal özelliklerini ACC üzerine NADES (malik asit/ betain) modifikasyonu, mangana yönelik daha iyi adsorpsiyon ve geri kazanma ve yeniden kullanılabilirlik performanslarının artırılması amaçlanmış ve eser düzeydeki manganın NADES@ACC adsorbanı ile yüksek zenginleştirme faktörü ve hassasiyette analizini hedefleyen KFME yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen bu adsorbanın karakterizasyonları; FT-IR, XRD, TGA, FE-SEM-SEM-EDX ve EDS-Haritalama ile gerçekleştirilmiştir. Bu adsorbanın yüzeyine optimum pH 8,5’da hazırlanmış model çözeltilerde adsorplanmış manganın desorpsiyonu 3 M CH₃COOH (metanolde) ile gerçekleştirilmiş ve KFME sonrasında mangan analizleri FAAS ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca diğer parametrelerden, adsorban miktarı, adsorpsiyon ve desorpsiyon süreleri, örnek hacmi, elüent derişimi ve hacmi optimize edilerek geliştirilen KFME yöntemi çevresel su ve gıda örneklerine başarıyla uygulanmıştır. Yöntemin analitik performans değerleri araştırılmış, LOD (gözlenebilme sınırı), LOQ (tayin sınırı) ve zenginleştirme faktörü sırasıyla 8,91 ng mL⁻¹, 29,7 ng mL⁻¹, 40 olarak belirlenmiştir. Yöntemin doğrulanması için ayrıca geliştirilen KFME yöntemi, sertifikalı referans malzemelerden TMDA-64,3 (zenginleştirilmiş göl suyu) ve 1573a (domates yaprakları) kantitatif geri kazanımlarda uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mangan, KFME, çevresel su ve gıda örnekleri, FAAS.

Kaynaklar

“Bu çalışma 1919B012211714 başvuru numaralı TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.”

P3

MIL-100(Fe)@MgCo₂O₄@Fe₃O₄ İLE ESER DÜZEYDE KADMIYUM, NİKEL VE KURŞUNUN KATI FAZ MİKROEKSTRAKSİYONU

Mustafa SOYLAK^{abc}, Sinan TAŞTAN^{a*}, Özgür ÖZALP^{ab}

^aErciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri, Türkiye

^bTeknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAUM), Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

^cTürkiye Bilimler Akademisi (TUBA), Ankara, Türkiye

*E-posta: snntastan60@gmail.com

Bu çalışmada, popüler adsorbanlardan yüksek yüzey alanına, spesifik metal tutma özelliğine ve yüksek gözeneklilikleri ile bilinen MOF yapısı (MIL-100(Fe)) ile spinel oksit (MgCo₂O₄) yapısı nanokompozit haline getirilmiş ve manyetik özelliğini arttırmak için ise magnetit (Fe₃O₄) ile yüzey modifikasyonu gerçekleştirilmiştir. MIL-100(Fe)@MgCo₂O₄@Fe₃O₄ kompozitinin fonksiyonel grup analizi, kristal yapı analizleri için yüzey morfolojisinin belirlenmesi için sırasıyla; FT-IR, XRD, FE-SEM, SEM-EDX ve EDX-haritalama teknikleri ile karakterize edilmiş, 3 farklı toksik metalin kantitatif olarak geri kazanılması için pH, adsorbent miktarı, örnek ve elüent hacmi, elüent çeşidi ve derişimi gibi parametreler optimize edilmiştir. Çevresel su ve gıda örneklerindeki eser düzeyde Cd, Ni ve Pb metallerinin KFME ekstraksiyonu pH 7’de 20 mg adsorbent miktarında hazırlanan model çözeltilere uygulanmış, MIL-100(Fe)@MgCo₂O₄@Fe₃O₄ yüzeyine adsorbe olan 3 farklı metalin elüsyonları için ise 1,0 M ve 0,75 mL HNO₃ çözeltisi kullanılmış ve kantitatif geri kazanma sonuçları 60 kat zenginleştirme yapılarak elde edilmiştir. Yöntemin analitik performansı incelendiğinde, Cd, Ni ve Pb için tayin sınırı sırasıyla; 29,2 µg L⁻¹, 23,1 µg L⁻¹ ve 11,6 µg L⁻¹ olarak belirlenmiştir. Artan derişimlerde ilgili metaller doğal sular, endüstri alanlarına yakın bölgelerden toplanmış sebze ve meyve örneklerine ekleme-geri kazanma yöntemi ile uygulanmış, kantitatif geri kazanma sonuçları ile yöntemin doğruluğu kanıtlanmıştır. Ayrıca, yöntemin doğrulanması için, TMDA 64.3 (zenginleştirilmiş göl suyu) ve NCSZC810026 (insan saçı) sertifikalı referans malzemelerine uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Metal organik çerçeveler, spinel oksit, eser düzeyde metaller, katı faz mikroekstraksiyon.

Kaynaklar

“TÜBİTAK 2247-C Stajyer Araştırmacı Burs Programı (Star Öğrenci)’na (121C287) desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.”

A NOVEL DEEP EUTECTIC SOLVENT FOR RAPID EXTRACTION OF SUDAN II DYE FROM FOOD SAMPLES

Mustafa SOYLAK^{abc}, Hassan Elzain HASSAN AHMED^{abde}, Mohammed KONNEH^{abf *}

^aErciyes University, Faculty of Sciences, Department of Chemistry, Kayseri, Turkey

^bTechnology Research & Application Center (ERU-TAUM), Erciyes University, Kayseri, Turkey

^cTurkish Academy of Sciences (TUBA), Cankaya, Ankara, Turkey

^dSudan Atomic Energy Commission (SAEC) – Chemistry and Nuclear Physics Institute, Khartoum, Sudan

^eSudan University of Science and Technology (SUST) – College of Science-Scientific Laboratories
Department, Chemistry Section, Khartoum, Sudan

^fUnited Methodist University–The College of Natural & Applied Sciences, Monrovia, Liberia

*E-posta: mohammedkonneh777@gmail.com

Deep eutectic solvents (DES) represent a promising avenue in green chemistry, offering a sustainable alternative to conventional organic solvents. Their unique properties, including low toxicity, biodegradability, and tunable physicochemical characteristics, make them highly versatile for a wide range of applications [1,2]. In this study, a novel sort of high-density hydrophobic deep eutectic solvent (DES) was synthesized using N, N-dimethoxy cyclohexylamine as hydrogen bond acceptors (HBA) and oxalic acid as hydrogen bond donors (HBD) in a 2:1 molar ratio, respectively. A vortex-assisted DES-based liquid-liquid microextraction procedure was developed for the detection of Sudan II dyes in tomato, chili sauces, and other foods. The optimal parameters for this procedure are 2 mL of pH 3 solution, 2 minutes of ultrasonication, 3 minutes of centrifugation, and 0.5 mL of DES mixture. A UV-VIS spectrophotometer was used for the measurements. It showed excellent performance and a high efficiency (30 enrichment factors) with linearity ($R^2 = 0.9978$) in the range of $0.12 \mu\text{g L}^{-1}$ and detection limits of $0.41 \mu\text{g L}^{-1}$. The suggested technique is easy to use, rapid, environmentally safe, and suitable for and effectively extracting and precisely determining Sudan dyes from natural water, tomatoes and chili sauces, and different food samples.

Keywords: Deep eutectic solvent, liquid-liquid microextraction, Sudan II dye, UV-VIS spectrophotometry.

References

1. Aydin, F., Yilmaz, E., Soy lak, M., Food Chemistry, (2018), 243, 442–447.
2. Smith, E.L., Abbott, A.P., Ryder, K.S., Chemical Reviews, (2014), 114(21), 11060–11082.

P5

YAPISINDA ÜÇ ADET POZİTİF YÜKLÜ AZOT ATOMU BULUNAN ALİFATİK YAPILI TRİ-KATYONİK YÜZEY AKTİF MADDENİN SENTEZİ VE FARKLI ORTAM SICAKLIKLARINDAKİ ANTİ-KOROZYON ÖZELLİKLERİ

Elif ÇETİN*, Serkan ÖZTÜRK

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 082130048@ogr.uludag.edu.tr

Korozyon, elektrokimyasal temele dayanan bir olaydır. Asidik ortamda hızlı ilerleyen korozyonun neden olduğu hasarların tespiti ve önlenmesi adına etkin inhibitörlerin seçilmesi önem arz etmektedir [1]. Bu seçim doğrultusunda, bu çalışmada, alifatik yapıda ve bünyesinde 3 adet pozitif azot atomu barındıran tri-katyonik yüzey aktif madde sentezlenmiş ve yapısı FT-IR ile aydınlatılmıştır. Sentezlenen ve yapısı aydınlatılan bu yüzey aktif maddenin farklı ortam sıcaklıklarında (25, 35, 45°C), metal yüzeyindeki korozyona engel olup olmadığı araştırılmıştır. Bunun için, 25, 35 ve 45°C sıcaklıklarda 1,0 M HCl ortamına 24 saat boyunca daldırılan yumuşak çelikteki kütle kaybına dayalı korozyon testleri yapılmıştır. Korozyon testlerinde inhibitör konsantrasyonu olarak 5, 25, 50 ppm'lik çözeltiler hazırlanmış ve bunların, inhibitörsüz ortamla karşılaştırmak üzere, metal kuponlardaki kütle kayıpları tespit edilmiştir. Testler sonucunda, tri-katyonik maddenin farklı inhibitör konsantrasyonları için (5, 25, 50 ppm) 25°C'de sırasıyla %93,09, 96,33, 98,45; 35°C'de sırasıyla %90,86, 98,22, 98,33; 45°C'de ise sırasıyla %12,16, 78,36, 90,75 inhibisyon etkinlikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlardan, bileşiğin farklı sıcaklıklarda özellikle 50 ppm konsantrasyonunda etkili bir korozyon inhibitörü olduğu görülmüştür. Bu etkinliğin arka planında, tri-katyonik yüzey aktif maddenin metal yüzeyine adsorpsiyonu yattığından adsorpsiyon izoterm çalışmaları yapılmış ve Langmuir adsorpsiyon izotermine uyduğu görülmüştür. Aynı zamanda bu adsorpsiyonu destekleyecek şekilde, inhibitörsüz ve 50 ppm konsantrasyonundaki inhibitörün 25°C'deki korozyon testinden sonra korozif ortamdan çıkarılan metal yüzeylerine saf su damlatılarak bu suyun metal yüzeyi ile yaptığı temas açıları ölçülmüştür. Son olarak metal yüzeyinde korozyondan kaynaklı tahribat durumunu görsel olarak ortaya koymak için yine inhibitörsüz ve 50 ppm inhibitör içeren ortamdan çıkarılan metal kuponlarda taramalı elektron mikroskobu cihazı (SEM) ile yüzey görüntüleri alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sentez, korozyon inhibisyon etkinliği, tri-katyonik yüzey aktif madde, gravimetri, SEM.

Kaynaklar

1. Bereket, G., Gerengi, H., Korozyon, (2015), 21(1-3), 33-44.

COPPER ALUMINATE SPINEL/MANGANESE MOLYBDATE (CuAl₂O₄/MnMoO₄) NANOCOMPOSITE for SPME-FAAS of ZINC and CADMIUM

Ayşe Nur ÇOBAN^{ab*}, Hassan Elzain HASSAN AHMED^{abcd}, Mustafa SOYLAK^{abe}

^aErciyes University, Faculty of Sciences, Department of Chemistry, Kayseri, Türkiye

^bTechnology Research & Application Center (ERU-TAUM), Erciyes University, Kayseri, Türkiye

^cSudan Atomic Energy Commission (SAEC) – Chemistry and Nuclear Physics Institute, Khartoum, Sudan

^dSudan University of Science and Technology (SUST) – College of Science-Scientific Laboratories
Department, Chemistry Section, Khartoum, Sudan

^eTurkish Academy of Sciences (TUBA), Cankaya, Ankara, Türkiye

*E-posta: cobanaysenur78@gmail.com

Cadmium exposure may cause kidney damage and respiratory problems, as well as impact ecosystems by accumulating in soil and water. Zinc, although necessary in limited amounts, may induce toxicity symptoms such as nausea and gastrointestinal issues, and its pollution can alter aquatic ecosystems and water quality [1-3]. Sol-gel and hydrothermal techniques were used to synthesize a novel nanosorbent (copper aluminate spinel/manganese molybdate nanocomposite), which was then used for solid-phase microextraction (SPME) of zinc and cadmium ions from environmental samples prior its determination by FAAS. Scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction, and Fourier transform infrared spectroscopy were used for the characterization of this hybrid nanomaterial. 1-(2-pyridylazo)-2-naphthol (PAN) was employed as a chelating agent. Optimization was performed on analytical parameters including pH, sample and eluent volumes, ligand and sorbent quantities, and eluent type. The recovery values of this new nanocomposite were found to be between 89 and 103%, with relative standard deviations for Zn(II) and Cd(II) ranging from 3.8% to 4.7%, respectively. The limits of detection ranged from 0.071 to 0.032 ng mL⁻¹ for Zn(II) and Cd(II), respectively. Method validation was conducted by applying the suggested method to NIST SRM 1573a tomato leaves and BCR®-505 Estuarine Water certified reference materials (CRMs). The μ -SPE method was also applied to quantify the concentrations of zinc and cadmium in samples of natural water, wastewater and personal care products obtained from Kayseri, Turkey.

Keywords: SPME, FAAS, cadmium, zinc, water and personal care products.

References

1. Deng, D.M., Shu, W.S., Zhang, J., Zou, H.L., Lin, Z., Ye, Z.H., Wong, M.H., Environmental Pollution, (2007), 147(2), 381–386.
2. Zhou, Z., Zhang, B., Liu, H., Liang, X., Ma, W., Shi, Z., Yang, S. Ecotoxicology and Environmental Safety, (2019), 183, 109562.
3. Mendil, D., Ünal, Ö.F., Tüzen, M., Soylak, M., Food and Chemical Toxicology, (2010), 48(5), 1383–1392.

P7

UZUN ZİNCİRİNDE 16 KARBON ATOMU BULUNAN PİRİDİNYUM AZOTUNA ESTER FONKSİYONEL GRUP BAĞLI Dİ-KATYONİK YÜZEY AKTİF MADDENİN SENTEZİ VE ANTİ-KOROZYON UYGULAMASI

Ayşenur EFE*, Muhammed Talha GÖKÇİMEN, Serkan ÖZTÜRK

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930066@ogr.uludag.edu.tr

İçinde bulundukları ortamın etkisiyle, malzemelerin, kimyasal ve elektrokimyasal reaksiyonlar sonucunda fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerinde değişim sergilemelerine neden olan korozyon olayı [1], özellikle asidik ortamda hızlı gerçekleşmektedir [2]. Bu olumsuz durumu önlemek adına, bu çalışmada, yapısında 16 karbonlu uzun zincir bulunan ve ester bağı içeren bir grubun piridinyum azotuna bağlı olduğu di-katyonik yüzey aktif madde sentezlenmiş ve yapısı FT-IR ile aydınlatılmıştır. Sentezlenen ve yapısı aydınlatılan bu yüzey aktif maddenin metal yüzeyindeki korozyona engel olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için, 1,0 M HCl ortamına daldırılan yumuşak çelik yüzeyi için 25°C sıcaklığında 24 saat süren ve metaldeki kütle kaybına dayalı korozyon testleri yapılmıştır. Korozyon testlerinde inhibitör konsantrasyonu olarak 1, 5, 25, 50 ppm'lik çözeltiler hazırlanmış ve bunların, inhibitörsüz ortamlarla karşılaştırmak üzere, metal kuponlardaki kütle kayıpları tespit edilmiştir. Testler sonucunda farklı inhibitör konsantrasyonlarındaki (1, 5, 25, 50 ppm) di-katyonik yüzey aktif madde için %97–99 aralığında inhibisyon etkinlikleri belirlenmiştir. Bu bileşiğin anti-korozyon etkisi, metal yüzeyine adsorpsiyonuna bağlı olduğundan adsorpsiyon izoterm çalışmaları yapılmış ve Langmuir adsorpsiyon izotermine uyduğu görülmüştür. Aynı zamanda bu adsorpsiyonu destekleyecek şekilde korozyon testinden sonra koroziif ortamdan çıkarılan metal yüzeylerine saf su damlatılarak bu suyun metal yüzeyine yaptığı temas açıları ölçülmüştür. Son olarak metal yüzeyinde korozyondan kaynaklı tahribat durumunu görsel olarak ortaya koymak için taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile metal yüzeyi görüntüleri alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sentez, korozyon, inhibisyon etkinliği, dikatyonik yüzey aktif madde, gravimetrik ölçüm.

Kaynaklar

1. Görenler, A., Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı . *Yüksek Lisans Tezi*, (2007), İstanbul.
2. Öztürk, S., Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, (2018), 22, 986–1000.

UZUN ZİNCİRİNDE 12 KARBON ATOMU BULUNAN PİRİDİNYUM AZOTUNA ESTER FONKSİYONEL GRUP BAĞLI DİKATYONİK YÜZEY AKTİF MADDENİN SENTEZİ VE ANTİ-KOROZYON UYGULAMASI

Alkın Bahadır YAVUZ*, Nuray CANLI, Serkan ÖZTÜRK

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930046@ogr.uludag.edu.tr

Korozyon, malzemelerin içinde bulundukları ortamın etkisiyle, kimyasal ve elektrokimyasal reaksiyonlar sonucunda fiziksel, kimyasal ve mekanik özellikleri kapsamında değişime uğramalarıdır [1]. Asidik ortamda hızlı ilerleyen korozyon olayı özellikle metal endüstrisi için önemli bir sorun olmaktadır [2]. Bunun ışığında, bu çalışmada, yapısında 12 karbonlu uzun zincir bulunan ve ester bağı içeren bir grubun piridinyum azotuna bağlı olduğu di-katyonik yüzey aktif madde sentezlenmiş ve yapısı FT-IR ile aydınlatılmıştır. Sentezlenen bu yüzey aktif maddenin metal yüzeyinde oluşabilecek korozyona karşı anti-korozyon etki gösterip göstermediği incelenmiştir. Bunun için, 1,0 M HCl ortamında yumuşak çelik yüzeyi için 25°C sıcaklığında 24 saat süren ve metaldeki kütle kaybına dayalı korozyon testleri yapılmıştır. Korozyon testlerinde inhibitör konsantrasyonu olarak 1, 5, 25, 50 ppm'lik çözeltiler hazırlanmış ve bunların inhibitörsüz ortama daldırılan metal yüzeyi ile kıyaslamak suretiyle metal kuponlardaki kütle kayıpları tespit edilmiştir. Testler sonucunda farklı inhibitör konsantrasyonlarındaki (1, 5, 25, 50 ppm) di-katyonik yüzey aktif maddeler için %65–98 aralığında inhibisyon etkinlikleri belirlenmiştir. Bu bileşiğin anti-korozyon etkisi, metal yüzeyine adsorpsiyonuna bağlı olduğundan adsorpsiyon izoterm çalışmaları yapılmış ve Langmuir adsorpsiyon izotermine uyduğu görülmüştür. Aynı zamanda bu adsorpsiyonu destekleyecek şekilde korozyon testinden sonra koroziif ortamdan çıkarılan metal yüzeylerine saf su damlatılarak bu suyun metal yüzeyine yaptığı temas açıları ölçülmüştür. Son olarak metal yüzeyinde korozyondan kaynaklı tahribat durumunu görsel olarak ortaya koymak için taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile metal yüzeyi görüntüleri alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sentez, antikorozyon, dikatyonik yüzey aktif madde, kütle kaybı, 1M HCl.

Kaynaklar

1. Görenler, A., Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı . *Yüksek Lisans Tezi*, (2007), İstanbul.
2. Öztürk, S., Sakarya University Journal of Science (SAUJS)/Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, (2018), 22(3), 986–1000.

ACAİ PALMİYESİ (*Euterpe oleracea*) BİTKİSİNDEN KALSİYUM KARBONAT NANOPARTİKÜLLERİNİN YEŞİL SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE BOYA ADSORPSİYONUNUN ARAŞTIRILMASI

Nezahat EKER^{a*}, Buket BULUT KOCABAS^b, Melda ALTIKATOGLU YAPAOZ^c

^aYıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

^bİstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

^cYıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

*E-posta: nezahateker@outlook.com

Yapılan araştırmalar nanoteknoloji alanının sürekli gelişen bir sektör olduğunu göstermektedir. Bu alandaki gelişmelerin yanı sıra biyolojik materyallerin nanopartikül üretiminde kullanılmasına olanak sağlayan yeni bir yaklaşım ön plana çıkmaktadır [1]. Nanopartiküller çeşitli kimyasal, fiziksel ve biyolojik yöntemlerle kolaylıkla hazırlanabilmektedir; ancak yeşil sentez olarak adlandırılan biyolojik yaklaşım, toksik etki yaratmaması, alternatif olması, hızlı, basit, düşük maliyetli, güvenilir ve çevre dostu olması nedeniyle diğer yöntemlere göre avantajlıdır. Yeşil sentez ayrıca tehlikeli kimyasalların kullanımını gerektirmemekte ve bu özellikleriyle öne çıkarak uzun yıllar devam edebilecek yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir [2]. İndirgeyici madde olarak kullanılan Açai Palmiyesi (*Euterpe oleracea*) bitkisinden elde edilen ekstraktlarla yeşil sentez yöntemiyle üretilen Kalsiyum Karbonat nanopartiküllerinin karakterizasyonu; UV-VIS (Ultraviyole ve görünür bölge spektroskopisi), FT-IR (Fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen Kalsiyum Karbonat nanopartiküllerin antibakteriyel aktiviteleri belirlenmiştir. Kalsiyum Karbonat nanopartikülleri elde edildikten sonra bu nanopartiküllerin boya giderim özellikleri Coomassie Brilliant Blue R-250 (CBBR-250) ve Kongo Kırmızısı boyaları üzerinde yapılan adsorpsiyon çalışmaları ile değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil sentez, kalsiyum karbonat nanopartikülleri, Açai Palmiyesi (*Euterpe oleracea*).

Kaynaklar

1. Gour, A., Jain, N.K., Artificial Cells, Nanomedicine, and Biotechnology, (2019), 47(1), 844–851.
2. Ahmad, S., Munir, S., Zeb, N., Ullah, A., Khan, B., Ali, J., Ali, S., International Journal of Nanomedicine, (2019), 5087–5107.

KAPESİTABİN KULLANIMI SONUCU OLUŞAN EL AYAK SENDROMU ÜZERİNE RESVERATROLÜN KORUYUCU ÖZELLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Burcu Ümmihan BALCI^{a*}, Egemen DERE^b, Aysu BAHADIR^a, Abdullah Mahmud SERT^a

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adli Bilimler Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

^bBursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

*E-posta: burcubalci94@gmail.com

Kapesitabin, metastatik meme ve kolorektal kanser başta olmak üzere birçok kanserde kullanılan bir kemoterapi ilacıdır. Kapesitabin kullanan hastalarda görülen en yaygın yan etki El-Ayak Sendromu (HFS)'dur. HFS'de avuç içlerinde, parmaklarda ve ayak tabanlarında karıncalanma, kızarıklık, dizestezi gibi semptomlar görülür. Eğer hızlı tedavi edilmezse ağrılı ve zayıflatıcı bir duruma doğru ilerler [1]. HFS'nin ilerlemesi ile birlikte parmak izi kaybı vakaları görülmüştür. Parmak izi kaybı sonucu kimi hastalar parmak izi tanıma sistemi ile çalışan telefon, dış kapı vb. gibi aletlerde sorun yaşarken kimi hastalar sınır kapılarında ciddi sorunlarla karşılaşmışlardır [2-4]. Parmak izinin güvenlik amacıyla kullanımının yanı sıra, adli bilimlerde suç-fail-mağdur ilişkisinin çözülmesinde çok önemli bir yeri vardır [5]. Bu çalışmada çok iyi bir antioksidan olan ve doku hasarını engelleyen resveratrolün [6,7], kapesitabin kullanımından kaynaklanan HFS'nin oluşturduğu kızarıklık azaltma üzerindeki etkisini görmek amaçlanmıştır. Kapesitabin, resveratrol ve kapesitabin+resveratrol verilen sıçanların ayaklarının fotoğrafları çekilmiş HFS'den kaynaklı kızarıklık ölçülüp karşılaştırılmıştır. Deney süreci Bursa Uludağ Üniversitesi Deney Hayvanları Yetiştirme ve Araştırma Birimi'nde gerçekleştirilmiş olup, her grup için beşer sıçan olmak üzere 1 kontrol ve 3 deney grubu ele alınmıştır. Toplam 20 sıçan kullanılmıştır. Kontrol grubundaki sıçanlara 10 mL/kg karboksimetil selüloz uygulanmışken; deney grubundaki hayvanlara kapesitabin (180 mg/kg), resveratrol (10 mg/kg) ve kapesitabin (180 mg/kg)+resveratrol (10 mg/kg) oral yolla uygulanmıştır. Bu uygulama 30 gün boyunca haftada 5 gün doz uygulaması, 2 gün dinlenme olacak şekilde takip edilmiştir. Su ve yem serbest olarak verilmiştir. İlk gün ve otuzuncu günün sonunda kızarıklık ölçümü için sıçanların ayaklarının fotoğrafı çekilmiştir. Fotoğraflar ImageJ programında ölçülüp, SPSS ile istatistiği alınarak değerlendirilmiştir. Yapılan kızarıklık ölçümü sonucunda, otuzuncu günün sonunda kontrol grubuna göre kapesitabin grubundaki kızarıklık değeri %11,27 artış gösterirken, kapesitabin+resveratrol grubundaki kızarıklık değeri %3,37 artış göstermiştir. Ayrıca kapesitabin grubunda son gündeki kızarıklık değeri ilk güne göre %10,51 artış gösterirken, kapesitabin+resveratrol grubunda ise son gündeki kızarıklık değeri ilk güne göre %2,92 azalış göstermiştir. Sonuç olarak istatistiksel bakımdan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamakla beraber resveratrolün kızarıklık azaltıcı etkisinin olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kapesitabin, HFS, Resveratrol, Kızarıklık.

Kaynaklar

1. Lassere, Y., and Hoff, P.J., Oncology Nursing, (2004), 8, 31-40
2. Lightowers, S.R., Soomal, B.M.J., (2015), 351.
3. Chavarri-Guerra, Y., Soto-Perez-de-Celis, E., New England Journal of Medicine, (2015), 372(16), e22.
4. Al-Ahwal, M.S., Oncologist, (2012), 17(2), 291-3.
5. Faulds, H., Nature, (1880), 22, 605.
6. Colica, C., Milanović, M., Milić, N., Aiello, V., De Lorenzo, A., Abenavoli, L.A., Natural Product Communications, (2018), 13, 1934578X1801300923.
7. Bashmakov, Y.K.S.H., Assaad-Khalil, M., Abou Seif, R., Udumyan, M., Megallaa, K.H., Rohoma, M., Zeitoun, I.M., Petyaev, ISRN Endocrinol., (2014), 20, 816307.

“Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FYL-2024-1712 ID numaralı proje ile desteklenmiştir.”

P11

KESİKLİ FERMANTASYON YÖNTEMİ İLE *Trametes trogii* ÜRETİMİ

Mizgin TOPRAK*, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930013@ogr.uludag.edu.tr

Mantarlar renk, tat, aroma ve doku açısından benzersiz özelliklere sahiptirler ve antiinflamatuvar, antioksidan, antitümör, antibakteriyel, antialerjik özelliklerine sahiptirler. Tarih boyunca halk hekimliğinde önemli bir yer almış olup, çeşitli şekillerde kullanılmışlardır. Mantarların önemli özelliklerinden biri de lakkaz enzimi bulundurmalarıdır [1]. Lakkaz enzimi oldukça geniş bir çeşitlilikteki substratları oksitleyebilme özelliğinden dolayı son zamanlarda bu enzimlerin farklı endüstriyel alanlarda kullanılmalarına yol açmıştır. Lakkazların üretim maliyeti ve etkinliği büyük ölçekli uygulama alanları için önemlidir. Lakkaz üretimi en çok beyaz çürükçül funguslar grubunda görülür [2]. Lakkaz enzimi oldukça geniş alanlarda kullanılabilmektedir. Ancak bu alanlarda kullanılabilmesi için fazla miktarda üretilmelidir. Bu nedenle üretim yöntemleri çeşitlendirilmelidir.

Bu çalışmada Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi bahçesinden toplanılan *Trametes trogii* mantarlarından laboratuvar ortamında öncelikle katı kültürden hifler elde edilmiştir. Ardından bu hiflerden daha saf primer miseller elde edilmiştir. Daha sonra hifler sıvı kültüre alınarak kesikli fermantasyon yöntemi üretilmiştir ve *T. trogii* için Malt Ekstrakt Broth ve Lactase Broth ortamları kullanılarak lakkaz tayini ve Lowry Methodu ile protein tayini yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre *T. trogii*'nin, Lactase Broth ortamında daha iyi enzim ve protein ürettiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mantar, Basidiomiset, Lakkaz, Fermantasyon, *Trametes trogii*.

Kaynaklar

1. Birhanli, E., Yesilada, Ö., Enzyme and Microbial Technology, (2006), 39, 1286–1293.
2. Bonugli-Santos, R.C., Vieira, G.A.L., Collins, C., Fernandes, T.C.C., Marin-Morales, M.A., Murray, P., Sette, L.D., Environmental Science and Pollution Research, (2016), 23, 8659–8668.

P12

YAYGIN BAZI ORGANİK ALERJENLERİN İNCELENMESİ VE BU MOLEKÜLLERİ İNHİBE EDEN YÖNTEM VE MEKANİZMALARIN ARAŞTIRILMASI

Begüm UÇAR*, Meliha ÇETİN KORUKÇU

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 082230026@ogr.uludag.edu.tr

Bağışıklık sistemi, polen gibi zararsız olduğu bilinen bazı bitkisel yapıları ve yumurta, yer fıstığı, süt gibi günlük hayatta sık tüketilen gıdaların içerdiği birtakım proteinleri bazı durumlarda zararlı maddeler olarak algılar ve antikor üreterek tepki gösterir. Antikor üretimi ise vücutta histamin olarak adlandırılan aminoasitlerin salgılanmasına sebep olur. Doğal süreçte salgılanan bu aminoasitin diamin oksidaz enzimi ile parçalanması gerekir. Ancak bu reaksiyon sırasında gerçekleşen bir aksaklıkta histamin parçalanamaz ve olması gerekenden fazla miktarda vücutta birikir. Bu durum ‘alerji’ olarak tanımlanan aşırı duyarlılığa yol açar. Astım, alerjik rinit, egzema ve atopik dermatit gibi insan hayatını etkileyen rahatsızlıklar da alerjik tepkilerin sonuçlarıdır.

Bu çalışma kapsamında insanlarda alerjik reaksiyona sebebiyet veren polen, ovalbumin gibi bazı alerjenler incelenerek, bu alerjenlere cevap oluşturan immunoglobulin E (IgE) antikorunun mekanizması ve bu alerjen maddelerin hangi organik inhibitörler ile engellendiği araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alerji, histamin, immunoglobulin E (IgE).

Kaynaklar

1. Food, Drug and Chemical Toxicology Group, CSIR-Indian Institute of Toxicology Research (CSIR-IITR), M.G. Marg, Post Box No. 80, Lucknow-226001, India.
2. Kapoor, Y., Kumar, K., Bioorganic Chemistry, (2020), 94, 103351.

P13

MOF-ON-MOF YÖNTEMİ İLE MIL-88A VE MIL-125-NH₂ KOMPOZİTLERİNİN SENTEZİ VE FOTOKATALİTİK BOYA GİDERİMİ VERİMLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Zehra COŞKUN*, Bünyemin ÇOŞUT, Burcu TOPALOĞLU AKSOY, Azam SEİFİ NADERGOLİ
Gebze Teknik Üniversitesi, Temel Bilimler Fakültesi, Kimya Bölümü, Gebze, Kocaeli, Türkiye

*E-posta: z.coskun2019@gtu.edu.tr

Fosil yakıtların kullanımının artması ve çevreye verdiği zararlar, artan popülasyon, sanayileşme ve endüstrinin beraberinde getirdiği çevre sorunları büyük önem arz etmektedir. Bu doğrultuda, çalışılan en önemli konulardan biri su kaynaklarının temizliğidir. Suyun kirleticilerinden arındırılması için birçok malzeme sınıfı üzerinde çalışılmış olup, son yıllarda dikkat çeken en önemli malzeme sınıflardan olan metal organik çerçeveler (MOF), yüksek yüzey alanı ve gözenekli yapısı sayesinde bu alanda kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu projede, literatürde daha evvel sentezlenmiş olan iki önemli MOF yapısından yeni kompozitler hazırlanmış ve fotokatalitik boya giderimi testleri gerçekleştirilmiştir. Bu amaç için seçilen MOF yapılarından biri Fe temelli MIL-88A, diğeri ise Ti temelli MIL-125-NH₂'dir. MIL-88A, düşük bant aralığı sayesinde hem UV hem de gün ışığında önemli fotokatalitik özelliğe sahiptir. Bu özellikleri sebebiyle su arıtma ve havalandırma sistemleri gibi farklı uygulamalar için kullanılabilir. Bununla birlikte MIL-88A sahip olduğu düşük yüzey alanı bu tür uygulamalar için dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu projede, MIL-88A'nın sahip olduğu katalitik etkiyi artırmak için yüksek yüzey alanına sahip MIL-125-NH₂ ile MOF-on-MOF yöntemi ile kompozitleri hazırlanmıştır. Böylece hem düşük bant aralığına sahip olma özelliği korunmuş hem de yüzey alanı geniş kompozitler hazırlanmıştır. Daha sonra, hazırlanan MOF-on-MOF kompozit yapıları anyonik ve katyonik olmak üzere iki ayrı boya üzerinde giderim çalışmaları yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fotokataliz, MOF, kompozit, boya giderimi.

Kaynaklar

1. Lin, K.Y.A., Chang, H.A., Hsu, C.J., Rsc Advances, (2015), 5(41), 32520-32530.
2. Muelas-Ramos, V., Belver, C., Rodriguez, J.J., Bedia, J., Separation and Purification Technology, (2021), 272, 118896.

“Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.”

P14

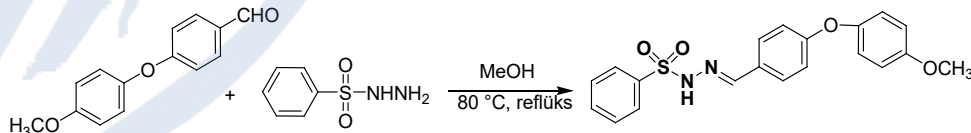
YENİ N-FENOKSİ ARİL SÜLFONİL HİDRAZON BİLEŞİĞİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE ANTIOKSİDAN AKTİVİTE TAYİNİ

Melek KABAK*, Sudenur ÇOLAK, Belma HASDEMİR

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: melekkabak34@gmail.com

Organik bileşikler sınıfının önemli bir üyesi olan ve $R_1 R_2 CN=NH$ (R) genel formülüyle temsil edilen hidrazonlar, R_1 ve R_2 'nin farklı fonksiyonel grupları temsil ettiği küçük organik moleküllerdir. İlaç tasarım stratejisinde, küçük organik moleküller kritik bir rol oynar ve son derece biyoaktif iskeleler olarak işlev görürler. Tıbbi moleküllerde zengin bir şekilde bulunan önemli bir kısım olan hidrazonların başta antikanser aktivite olmak üzere antimikrobiyal, antiviral, antidepresan, antimalaryal, antikonvülsan, antienflamatuvar, analjezik ve antioksidan aktiviteler gibi çok geniş farmakolojik özellik gösterdikleri tespit edilmiştir [1, 2]. Hidrazonların bir türevi olan sülfonil hidrazonlar ($SO_2NHN-C-$) organik kimyada yeni organik bileşiklerin sentezinde ara bileşikler olarak yaygın şekilde kullanılmakta ve geniş spektrumlu biyoaktiviteleri nedeniyle son yıllarda araştırmacıların yoğun ilgisini çekmektedirler [3, 4]. Bu çalışmada, ilaç kimyası alanında önemli olan ve literatür araştırmasında daha önce sentezine rastlanmayan para metoksi sübtitüe N-fenoksi aril sülfonil hidrazon bileşiğini sentezlemek ve *in vitro* antioksidan aktivitesini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla, 4-(4-metoksifenoksi)benzaldehit bileşiğinin benzensülfonohidrazit ile reaksiyonu sonucu N'-(4-(4-metoksifenoksi)benziliden)benzensülfonohidrazit bileşiği sentezlenmiştir (Şekil 1). Elde edilen bileşiğin yapısı spektroskopik ve kromatografik yöntemler (FT-IR, 1H NMR, ^{13}C NMR ve LC-MS) kullanılarak aydınlatılmıştır. Sentezlenen yeni sülfonil hidrazon bileşiğinin antioksidan aktivitesi DPPH Radikal Süpürme Kapasite Yöntemi kullanılarak belirlenmiş ve sonuçlar standart antioksidanlar ile kıyaslanmıştır. Test sonucunun değerlendirilmesi ile yeni antioksidan bileşiklerin keşfine yol açmak ve literatüre katkı sağlamak hedeflenmektedir.



Şekil 1. N-Fenoksi aril sülfonil hidrazon bileşiğinin sentezi

Anahtar Kelimeler: Fenoksi benzaldehit, sülfonil hidrazon, antioksidan aktivite.

Kaynaklar

1. Noma, S.A.A., Erzengin, M., Tunç, T., Balcıoğlu, S., Journal of Molecular Structure, (2020), 1205, 127550.
2. Biliz, Y., Hasdemir B., Başpınar Küçük, H., Zaim, Merve., Şentürk, A.M., Müdüroğlu Kırmızıbekmez, A., Kara, İ., ACS Omega, (2023), 8, 20073.
3. Yang, K., Yang, J.Q., Luo, S.H., Mei, W.J., Lin, J.Y., Zhan, J.Q., Wang, Z.Y., Bioorganic Chemistry, (2021), 107, 104518.
4. Kurşun Aktar, B.S., Sıcak, Y., Tok, T.T., Oruç-Emre, E.E., Yağlıoğlu, A.Ş., Iyidoğan, A.K., Öztürk, M., Demirtaş, I., Journal of Molecular Structure, (2020), 1211, 128059.

“Bu çalışma 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2023 yılı 2. dönem kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.”

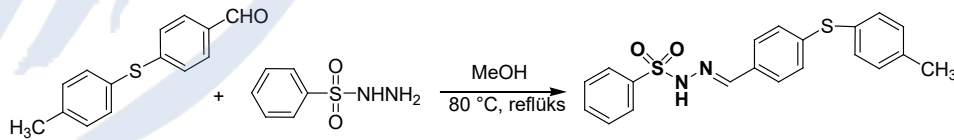
YENİ N-TİYOFENOKSİ ARİL SÜLFONİL HİDRAZON BİLEŞİĞİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE ANTİTOKSİDAN AKTİVİTESİNİN İNCELENMESİ

Sudenur ÇOLAK*, Melek KABAK, Belma HASDEMİR

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: colak.sudenur54@gmail.com

Tıbbi moleküllerde zengin bir şekilde bulunan önemli bir kısım olan Hidrazon grubu, ilaç tasarım stratejisinde kritik bir rol oynamakta ve çeşitli biyolojik ve kemoterapötik aktiviteleri nedeniyle biyoaktif iskele görevi görmektedir [1]. Son on yılda özellikle sülfonil hidrazonlar geniş spektrumlu biyolojik aktivitelerinden dolayı büyük ilgi görmektedir. Açılhidrazonların klasik olmayan izosterleri olarak tanımlanan ve özel bir yapısal kısım (SO₂NHN-C-) içeren sülfonil hidrazonlar, organizmaların aktif bölgelerine iyi bağlanabilme yetenekleri nedeniyle tıpta ve tarımda özellikle mikrobiyal enfeksiyonlara karşı yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu özelliklerinin yanı sıra sülfonil hidrazonlar, antitümör, antioksidan, analjezik, antiürez, antideprasan, Alzheimer hastalığına karşı aktivite ve enzim inhibisyon aktivite gibi kapasiteleri nedeniyle biyolojik öneme sahip yeni moleküllerin tanımlanmasında son zamanlarda yaygın olarak kullanılan bileşik sınıfı arasında yer almaktadır [2-4]. Çalışmamızda, para konumunda metil sübtitüe tiyofenoksi benzaldehit bileşiğinden yola çıkarak yeni biyolojik aktif N-(4-(p-toliltiyo)benziliden)benzensülfonohidrazit bileşiğini sentezlemek ve *in vitro* antioksidan aktivitesini incelemek amaçlanmıştır (Şekil 1). Sentezlenen orijinal sülfonil hidrazon bileşiğinin yapısı IR, ¹H NMR, ¹³C NMR ve LC-MS gibi spektroskopik ve kromatografik yöntemler kullanılarak aydınlatılmıştır. Antioksidan aktivite tayini için DPPH radikal süpürme aktivite tayin yöntemi kullanılmış, sonuçlar standart antioksidanlar olarak seçilen BHT, BHA ve askorbik asit bileşikleriyle kıyaslanmıştır. Elde edilen sonuç ile yeni antioksidan bileşiklerin keşfine yol gösterici olmak ve literatüre katkı sağlamak hedeflenmektedir.



Şekil 1. N-Tiyofenoksi aril sülfonil hidrazon bileşiğinin sentezi

Anahtar Kelimeler: Tiyofenoksi benzaldehit, sülfonil hidrazon, antioksidan aktivite.

Kaynaklar

- Hasdemir, B., International Research in Science and Mathematics (2022), 215–239.
- Aktar, B.S.K., Sıcak, Y., Tatar, G., Oruç-Emre, E.E., Pharmaceutical Chemistry Journal, (2020), 56, 559.
- Aydın, M., Öztürk, A., Duran, T., Özmen, U.O., Sumlu, E., Ayan, E.B., Korucu, E.N., Journal of Medical Mycology, (2023), 33, 101327.
- Başaran, E., Journal of the Chinese Chemical Society, (2023), 70(7), 1580.

“Bu çalışma 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2023 yılı 2. dönem kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.”

P16

FOSFAZEN ve TRIAZİN TEMELLİ YILDIZ-ŞEKLİ KARBAZOL TÜREVİ SCHIFF BAZLARININ SENTEZİ, FOTOFİZİKSEL ve TERMAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Nur Banu ARSLAN*, Halil DUYAR, Ferda HACİVELİOĞLU

Gebze Teknik Üniversitesi, Temel Bilimler Fakültesi, Kimya Bölümü, Gebze/KOCAELİ

*E-posta: n.arslan2018@gtu.edu.tr

Geleneksel algılayıcıların metallerin tespit edilmesinde karşılaşılan yavaş tepki süresi ve seçicilik problemleri yeni kolorimetrik kemosensörlerin geliştirilmesini gerektirmektedir. Ağır metaller arasında, demir (III), krom (III) gibi iyonlarının miktarının takibi, insan sağlığından çevre ve endüstriye kadar birçok alan için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, çözeltilerde yüksek doğrulukla metalleri tanıma için iyi bir şekilde organize edilmiş, hassas, doğru ve pratik yöntemler son yıllarda talep görmektedir [1,2]. Bu konudaki çalışmalar hedef yapılara karşı seçici ve hızlı yeni floresans kemosensörleri geliştirmeye odaklanmıştır. Schiff bazları, sentezleri kolay, termal olarak kararlı ve geniş bir uygulama alanına sahip olmalarından dolayı floresans ve kolorimetrik kemosensörlerin temel yapısı olarak seçilmişlerdir. Bu çalışmada, fosfazen ve triazin temelli moleküllerin amin fonksiyonel karbazol ile reaksiyonu sonucunda yeni fosfazen ve triazin bazlı florojenik moleküller sentezlendi. Kolay ve hızlı hazırlanabilen bu hedef bileşiklerin farklı katyonlar arasından özellikle Fe^{3+} , Cr^{3+} ve Al^{3+} 'a karşı potansiyel bir kolorimetrik tayin yöntemi oluşturabilecek özellikte olup olmadığı ile ilgili çalışmalar yapıldı. Molekül tasarımında literatürde olmayan özgün ve birbiriyle seçicilik bakımından kıyaslanabilir Schiff bazları olması tercih edildi. Çalışmada ayrıca hedef bileşiklerin metal katyonlarına karşı seçicilik/duyarlılık göstermesi halinde teorik hesap işlemi ile hedef bileşikler ve hedef bileşik-metal katyonunun geometrik optimize yapılarıyla birlikte HOMO, LUMO orbitallerinin enerji seviyeleri DFT (Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi) ile hesaplanmaya çalışılmıştır. Ayrıca hedef bileşiklerin DSC/TGA yöntemleri ile termal kararlılıkları incelenmiştir. Özetle, elde edilen araştırma sonuçlarıyla çevre ve insan sağlığı açısından toksik olabilecek metallerin, projede geliştirilen floresans sensörler ile tayini amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fosfazen, triazin, karbazol, Schiff bazı, kemosensör

Kaynaklar

1. Kumari, N., Singh, S., Baral, M., Kanungo, B.K., Journal of Fluorescence, (2023), 33(3), 859–893.
2. Goshisht, M.K., Patra, G.K., Tripathi, N., Materials Advances, (2022), 3(6), 2612–2669.

“Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.”

MİKRODALGA DESTEKLİ TİYOÜRE BİLEŞİKLERİNİN SENTEZİ

İrem Yağmur HASTÜRK* Nevin ARIKAN ÖLMEZ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

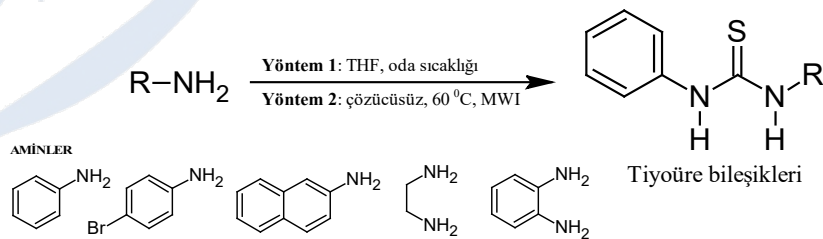
*E-posta: 081930048@ogr.uludag.edu.tr

Tiyokarbanilidler olarak da bilinen tiyoüre bileşikleri, üre yapısındaki oksijen yerine kükürt atomunun yer aldığı, alev geciktiriciler, vulkanizasyon hızlandırıcıları, bitki koruma maddeleri, pestisitler, fungusitler, peptid maddeleri, korozyon inhibitörleri ve tiyazol ilaçlarının sentezi gibi çok yönlü uygulama alanına sahip bileşiklerdir. Tarımda, insektisit, herbisit ve fungusit olarak, medikal uygulamalarda ise antioksidan, antiallerjen, antibakteriyal, antitiroid, antiepileptik, antihipertansiyon, antikanser, gibi çeşitli biyolojik aktivite gösteren birçok tiyoüre bileşiği literatürde bildirilmiştir.

Simetrik ve asimetrik tiyoürelerin sentezi için uzun yıllardan beri birçok yöntem geliştirilmiştir. Asimetrik tiyoüre bileşiklerinin sentezi için en yaygın kullanılan yöntemlerden birisi amonyak, primer veya sekonder aminlerin izotiyosiyanatlar ile reaksiyonudur.

Son yıllarda, organik sentezlerde mikrodalga kullanımı, yüksek reaksiyon hızı, yüksek verim, enerji tasarrufu ve çevre dostu olması nedeniyle sentetik organik reaksiyonlar için çok yararlı ve etkili bir araç olarak ortaya çıkmıştır [1-3].

Bu çalışmada, primer aromatik aminler ve diaminlerin fenilizotiyosiyanat ile tepkimesi sonucunda, N-aril-N'-feniltiyoüre bileşikleri sentezlenmiştir. Tiyoüre bileşikleri, klasik yöntem olarak tetrahidrofuran (THF) içerisinde oda sıcaklığında yaklaşık 5-6 saat içerisinde %40-60 verimlerle elde edilmiştir. Aynı tepkime mikrodalga destekli olarak da gerçekleştirilmiştir. Aminlerin fenilizotiyosiyanat ile çözücüsüz ortamda 60°C'de 15 dakika mikrodalga ısılandırılması sonucunda kantitatif verimlerle tiyoüre bileşikleri elde edilmiştir. Sentezlenen bileşikler, erime noktası ve FTIR spektroskopik analiz yöntemi ile karakterize edilmiştir.



Anahtar Kelimeler: Tiyoüre, amin, mikrodalga, fenil izotiyosiyanat

Kaynaklar

1. Naz, S., Zahoor, M., Umar, M.N., Alghamdi, S., Sahibzada, M.U.K., UlBari, W., Open Chemistry, (2020), 18(1), 764–777.
2. Schroeder, D.C., Thioureas. Chemical Reviews, (1955), 55(1), 181–228.
3. Rauf, M.K., Talib, A., Badshah, A., Zaib, S., Shoaib, K., Shahid, M., Iqbal, J., European Journal of Medicinal Chemistry, (2013), 70, 487–496.

P18

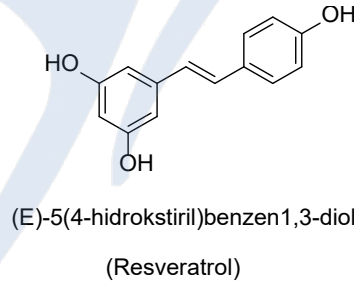
RESVERATROL BİLEŞİĞİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN DFT METODU İLE İNCELENMESİ

Ülkü ÖZER*, Yeliz ULAŞ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 082130005@ogr.uludag.edu.tr

Resveratrol, doğal olarak üzüm kabukları, kırmızı üzüm, yaban mersini, böğürtlen ve fıstık gibi bitkilerde bulunan bir fitokimyasaldır. Kimyasal formülü $C_{14}H_{12}O_3$ olan bir stilbenoiddir. Stilbenoidler, iki fenil halkasının konjuge bir yapıya sahip olduğu bir grup fenolik bileşiktir. Resveratrol, stilbenoidlerin bir alt grubudur ve özellikle bitkilerin savunma mekanizmalarında ve bitkisel metabolizmada rol oynar. Resveratrol üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda oldukça artmıştır [1,2]. Resveratrolün kalp sağlığını destekleyebileceğini ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltabileceğini gösteren çalışmaların yanı sıra nörolojik sağlık üzerinde olumlu etkileri olabileceği ve nörodejeneratif hastalıkların gelişimini önleyebileceği görülmüştür. Tıbbi etkileri başta olmak üzere kozmetik sektöründeki uygulamaları yaygın olsa da termodinamiksel özelliklerinin incelenmesine ait çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada ilk kez, Resveratrol bileşiğine ait termodinamiksel özellikler (elektronegatiflik, homo-lumo orbital enerjileri, sertlik, yumuşaklık vb.) DFT/ B3LYP yöntemi ve 6-311 ++ G (d,p) temel seti kullanılarak hesaplanmıştır [3,4].



Şekil 1. Resveratrol Bileşiğinin Kimyasal Yapısı

Anahtar Kelimeler: Resveratrol, DFT, B3LYP.

Kaynaklar

1. Mikulski, D., Molski, M., Journal of Molecular Modeling, (2012), 18,7, 3255–3266.
2. Mikulski, D., Molski, M., European Journal of Medicinal Chemistry, (2010), 45(6), 2366–2380
3. Ulaş, Y., Journal of Computational Biophysics and Chemistry, (2021), 20, 323.
4. Ulaş, Y., International Journal of Chemistry and Technology, (2021), 5(2), 133–140.

P19

SPERMİDİN VE PARABEN BİRİMLERİ İÇEREN YENİ DOKUZ ÜYELİ ANSA SİKLOTRİFOSFAZEN TÜREVLERİNİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

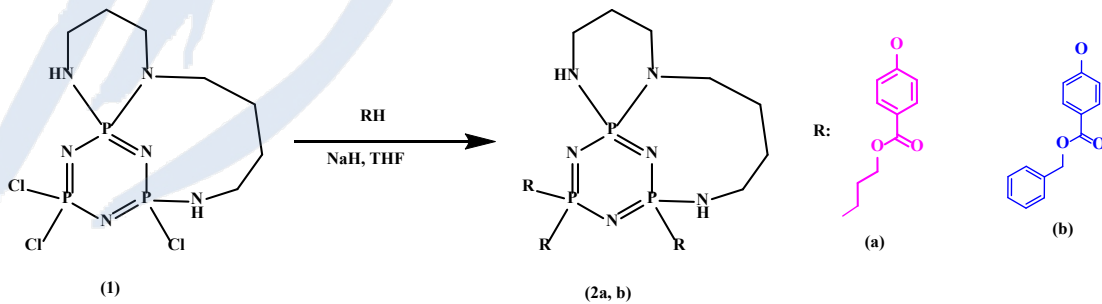
Kübra ÖZDEMİR*, Zümra SPOR, Seda ÇETİNDERE, Gönül YENİLMEZ ÇİFTÇİ, Hanife İBİŞOĞLU

Gebze Teknik Üniversitesi, Temel Bilimler Fakültesi, Kimya Bölümü, Gebze, Kocaeli, Türkiye

*E-posta: k.ozdemir2019@gtu.edu.tr

Hekzaklorosiklotrifosfazen (trimer, $N_3P_3Cl_6$), azot ve fosfor atomlarının birbirine ardışık olarak bağlandığı altı üyeli düzlemsel halka şeklinde bir yapıya sahiptir [1]. Trimerin nükleofilik reaktiflerle olan reaksiyonları sonucunda açık zincir, spiro, ansa ve köprülü gibi çok çeşitli siklotrifosfazen türevleri elde edilebilir. Yan gruplar değiştikçe siklotrifosfazen türevlerinin spesifik fiziksel ve kimyasal özellikleri de değişmektedir. Bu nedenle sentezlenen yeni siklotrifosfazen bileşikleri kazandıkları özelliklere bağlı olarak sıvı kristal, kimyasal sensörler, ışığa duyarlı hale getirici aday bileşikler ve alev geciktiriciler gibi farklı uygulama alanlarında kullanılabilirler [2,3]. Öte yandan parabenler, onları ideal koruyucu yapan birçok özelliğe sahip olduğundan, gıda maddelerinde, ilaçlarda ve kozmetik ürünlerde mikroorganizmaların büyümesini önlemek amacıyla uzun yıllardır koruyucu olarak kullanılmaktadır [4].

Bu çalışmada, çeşitli paraben türevleri süstitüe edilmiş spiro-ansa spermidin içeren yeni siklotrifosfazen bileşiklerinin sentez ve karakterizasyonu hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, trimer ile spermidinin kloroform içerisinde gerçekleştirilen reaksiyonundan spiro-ansa yapısında siklotrifosfazen (1) bileşiği sentezlenmiştir [5]. Elde edilen bileşik (1) ile paraben türevlerinin reaksiyonları gerçekleştirilerek yeni siklotrifosfazen bileşikler (2a,b) (Şekil 1) sentezlenmiş ve yapıları FT-IR, kütle, ^{31}P NMR ve 1H NMR spektroskopisi teknikleriyle aydınlatılmıştır.



Şekil 1. Hedef bileşiklerin sentez şeması.

Anahtar Kelimeler: Paraben, spermidin, fosfazen, trimer.

Kaynaklar

1. Shaw, R.A., Phosphorus, Sulfur, and Silicon and the Related Elements, (1989), 45(1-2), 103–136.
2. Brandt, K., Kruszynski, R., Bartczak, T., Porwolik-Czomperlic I., Inorganica Chimica Acta, (2021), 322, 138–144.
3. Beak, S., Cho, Y., Lee, C., Shon, Y., Anti Cancer Drugs, (2000), 11, 715–725.
4. Wade, A., Weller, P.J., Handbook of Pharmaceutical Excipients, American Pharmaceutical Association, Washington, DC, (1994), 49.
5. İbişoğlu, H., Temur, B., Ün, İ., Spectrochimica Acta Part A, (2009), 74, 329–335.

“Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A kapsamında desteklenmiştir.”

P20

BENZALDEHİT TÜREVİ SCHIFF BAZI METAL KOMPLEKSLERİNİN SENTEZİ, SPEKTROSKOPİK KARAKTERİZASYONU VE KATALİTİK AKTİVİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

Esra IŞIK, Seyhan ÖZTÜRK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Atakum, SAMSUN

*E-posta: 21020532@gmail.com

Bu çalışmada Schiff bazlarının geniş kullanım alanlarına sahip olmasından yararlanılarak simetrik Schiff Bazı metal kompleksleri sentezlenmeye çalışılmıştır. 1,5-Diaminopentan ile 2-brom-5-metoksibenzaldehit bileşiğinin sentezi ile elde edilen schiff bazının Cu(II), Ni(II), Co(II), kompleksleri sentezlenmiştir. Sentezlenen bileşiklerin yapılarının aydınlatılması ¹H-NMR, ¹³C-NMR, UV-Visible, Infrared spektroskopisi enstrümental analiz tekniklerinden yararlanılmıştır. Sentezlenen ligand ve komplekslerin katalitik aktiviteleri H₂O₂'in bozunma tepkimesi üzerinden incelenmiştir.

Sonuç olarak asimetrik Schiff bazı yerine simetrik Schiff bazları ve kompleksleri elde edilmiştir. Sonraki çalışmalarda elde edilen bileşiklerin antioksidan aktivitelerinin incelenmesine yol açması potansiyel kullanıma sahip olabilecek niteliktedir [1,2].

Anahtar Kelimeler: Schiff bazı, metal kompleksi, spektroskopi, katalitik aktivite.

Kaynaklar

1. Bakır, T.K., Lawag, J.B., Research on Chemical Intermediates, (2020), 46, 2541–2557.
2. Rajendra, K.J., Mishra, A.P., Journal of Saudi Chemical Society, (2016), 20, 127–137.

“Bu çalışma: PYO.FEN.1914.22.004 numaralı proje ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.”

P21

MEME KANSERİNİN MOLEKÜLER ALT TİPLERİNDE HEDEFLEYİCİ PEPTİTİN ORTAK RESEPTÖRÜNÜN ARAŞTIRILMASI

Zeynep KILINÇ^{ab}, Gamze YEŞİLAY^{bc}, Barbaros NALBANTOĞLU^a^aYıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye^bSağlık Bilimleri Üniversitesi, Deneysel Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi, Validebağ Araştırma Parkı, İstanbul, Türkiye^cSağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Deneysel Moleküler Biyoloji ve Genetik A.B.D., İstanbul, Türkiye*E-posta: zeynep.sandikci@std.yildiz.edu.tr

Meme kanseri, dünya genelinde kadınlarda kanser ölümlerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Meme kanseri heterojen bir hastalık olup östrojen, progesteron ve HER2 gibi reseptörlerin varlığına bağlı olarak Luminal A, Luminal B, HER2⁺ ve üçlü negatif olmak üzere moleküler alt tiplere ayrılmaktadır. Bu sebeple, her alt tip için daha uygun tedavi yöntemlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Tümör ile ilişkili peptitler, tümör yüzeyinde bulunan spesifik reseptörlere bağlanarak hedefe yönelik tedavilerde veya görüntüleme amaçlı kullanılabilir. Stabil bir tümör hedefleyici peptit olan peptit 18-4'ün (p18-4) Luminal A alt tipi hücre hattında (MCF-7) Keratin-1'e (K1) bağlandığı literatürde belirtilmiştir [1,2]. Yapılan *in vitro* ön çalışmalarda p18-4'ün HER2⁺ (AU-565) ve üçlü negatif (MDA-MB-231) meme kanseri alt tiplerinde de özgün bağlanmaya sahip olduğu görülmüştür [3]. Meme kanserinin birden fazla alt çeşidinde yapılan çalışmalarda p18-4'ün yüksek oranda meme kanseri hücre hatlarına bağlanabildiği ve hücre içine alındığı gösterildiğinden ortak bir reseptörün varlığı bu çalışma kapsamında ayrıntılı bir şekilde araştırılması hedeflenmiştir. Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak, bu çalışmada farklı meme kanseri hücre hatlarından membran proteinlerini yüksek verimlilikle izole etmek amacıyla stiren-maleik asit lipid partikülleri (SMALP) kullanılmıştır. Ayrıştırılan proteinler afinite kromatografisinde p18-4 ile konjuge olmuş resinler yardımıyla izole edilmiştir. Elde edilen protein fraksiyonları LC-MS ile incelenerek p18-4'e özgüllük gösteren reseptörlerin analizi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Afinite kromatografi, biyobelirteç keşfi, protein saflaştırma.

Kaynaklar

1. Soudy, R., Gill, A., Sprules, T., Lavasanifar, A., Kaur, K., Journal of Medicinal Chemistry, (2011), 54, 7523–7534.
2. Soudy, R. Etayash, H., Bahadorani, K., Lavasanifar, A., Kaur, K., Molecular Pharmaceutics, (2017), 14, 593–604.
3. Devrim, B., Bolat, Z.B., Telci, D., Şahin, F., Gulyuz, S., Ozkose, U.U., Yılmaz, O., Bozkır, A., Journal of Microencapsulation, (2021), 38, 285–297.

“Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 122Z231 Numaralı proje ile desteklenmiştir. Projeye verdiği destekten ötürü TÜBİTAK’a teşekkürlerimizi sunarız.”

P22

İĞNE TIPLI ÇAM YAPRAKLARINDAN ELDE EDİLEN BİYOKÜTLENİN METİLEN MAVİSİ GİDERİMİNDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN ANALİTİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Hatice KÖSE*, Belgin İZGİ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930028@ogr.uludag.edu.tr

Son yıllarda hızlı sanayileşme ve kentleşme birçok çevre sorununu da beraberinde getirmektedir. Bunun yanında artan dünya nüfusu ile birlikte enerji ihtiyacının karşılanması da zorlaşmaktadır. Enerji ihtiyacının karşılanması için genellikle fosil yakıtlar kullanılmaktadır. Fosil yakıt kaynaklarından dolayı oluşan aşırı ihtiyaç göz önüne alındığında, yakın gelecekte fosil yakıtlar enerji ihtiyaçlarını karşılamak için yetersiz olacaktır. Fosil enerji kaynaklarının sınırlı olması ve bu yakıtların kullanımının çevreye ve iklim değişikliği üzerine olumsuz etkisi göz önüne alındığında, alternatif bir enerji kaynağı kullanılmalıdır. Rüzgar, güneş, dalga enerjisi ve biyokütlelerin dönüşümünden elde edilen enerjiler başlıca yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Bu kaynaklar arasında biyokütleyi diğerlerinden ayıran en önemli özelliği karbon kaynağı olmasıdır. Bu çalışmada, iğne tipli çam yapraklarından piroliz yöntemiyle elde edilen biyokütlenin sentetik boyar madde olan metilen mavisinin (MM) gideriminde biyoadsorbent olarak kullanımı araştırılmıştır. Bitkisel atık olan çam yaprakları olabildiğince oksijensiz ortamda yakma işlemine tabi tutularak biyokömür elde edilmiştir. Safsızlıklardan asit yıkama işlemi ile arındırılan biyokömür örneğinin FTIR ve SEM teknikleri ile karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında, hazırlanan biyokömür örneği ile metilen mavisini boyar maddesinin sucul ortamdan uzaklaştırılmasında kullanılabilirliği model çözelti üzerinden incelenmiştir. Biyokömür üzerinde adsorpsiyon sonrasında çözeltide kalan MM derişiminin tespitinde UV-Vis Spektrometresinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda başlangıç boya derişimi adsorban miktarı, temas süresi ve ortam pH'si gibi parametrelerin adsorpsiyona etkisi araştırılmış ve optimum koşullar belirlenmiştir. 400 mg biyokütle kullanılarak 30 dakikalık temas süresi sonunda %77,2 boya giderim değeri hesaplanmış ve adsorban miktarının artmasıyla adsorpsiyon kapasitesinin arttığı gözlenmiştir. Çam yapraklarından elde edilen biyokömürün MM boyar maddesini adsorbe etme kapasitesinin iyi olduğu ve gerçek örneklerle yapılacak çalışmalar açısından önemli olacağını göstermiştir [1-3].

Anahtar Kelimeler: İğne tipli çam yaprağı, biyokütle, metilen mavisini, FTIR, UV-VIS.

Kaynaklar

1. Moriarty, P., Honnery, D., Renewable and Sustainable Energy Reviews, (2012), 16(1), 244–252.
2. Çitak, E., Pala, P.B.K., Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (2016), 25, 79–102.
3. Akgül, G., Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi, (2017), 5(4), 485–499.

“Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Komisyonu tarafından desteklenmiştir. Proje No: FLO-2024-1838”

P23

MUZ KABUĞUNDAN BİYOKÜTLE ELDESİ KULLANILARAK ATIK SULARDAN KURŞUNUN GİDERİLMESİ

İlgın Yaren GÜVEN*, Belgin İZGİ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930052@ogr.uludag.edu.tr

Son yıllarda hızlı sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı, fosil yakıtların kontrolsüz kullanımı, otomobil emisyonları, çevresel ihmalkarlık, volkanik aktivite, maden yatakları, atık sular, arıtılmış kanalizasyon, tarım alanlarında aşırı gübre ve pestisit kullanımı çevreyi olumsuz etkilemektedir. Bu etkiler atmosfer, toprak ve su kaynaklarında ağır metallerin birikmesine ve canlı yaşamını olumsuz yönde etkilemeye neden olmaktadır. Kurşun ekosisteme en çok zarar veren metallerin başında gelen ve atmosferde, metal veya bileşikler halinde yayıldığı ve her durumda toksik olduğundan çevreyi kirleten en büyük ağır metal olarak nitelendirilmektedir.

Kurşun gibi ağır metallerin atık sulardan giderilmesi ile ilgili çalışmalar arasında popüler sayılabilecek olan biyokütle çalışmaları yer almaktadır. Bu çalışmada, atık sudan kurşunun uzaklaştırılması için muz kabuğundan piroliz yöntemi ile elde edilen biyokütle denenmiştir. Muz kabuğundan elde edilen biyokütlenin karakterizasyonu için FTIR ve biyokütle yüzeyinin üç boyutlu görüntüleri için SEM kullanılmıştır. Biyokütle ile kurşunun adsorpsiyonu; farklı temas süresi, adsorban miktarı, başlangıç derişimi, pH, sıcaklık ve karıştırma hızıyla alevli atomik absorpsiyon spektrometresinde (AAAS) incelenmiştir. DeneySEL veriler, muz kabuğu biyokütlesinin su ve atık sudan kurşun giderimi için potansiyel bir adsorban olabileceğini destekler niteliktedir [1,2].

Anahtar Kelimeler: Atık Su, kurşun, muz kabuğu biyokütlesi, FTIR, AAAS.

Kaynaklar

1. Yerli, C., Çakmakçı, T., Sahin, U., Tüfenkci, Ş., Türk Doğa ve Fen Dergisi, (2020), 9(Özel Sayı), 103–114.
2. Dündar, Y., Aslan, R., Kocatepe Tıp Dergisi, (2005), 6(2), 1–5.

“Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Komisyonu tarafından desteklenmiştir. Proje No: FLO-2024-1838”

P24

MUZ KABUĞUNDAN ELDE EDİLEN BİYOKÖMÜRÜN ATIK SULARDAN METİLEN MAVİSİNİN GİDERİMİNDE KULLANILABİLİRLİĞİ

Hakan Tufan TURAN*, Belgin İZGİ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930037@ogr.uludag.edu.tr

Son dönemlerde, çoğu endüstriyel atıkların doğaya bırakılması sebebiyle çevresel bozulma daha fazla artmıştır. Üretim alanlarından yol izleyen nehirler ve akarsulara, aşırı miktarda arıtım işlemi görmemiş katı ve sıvı atıksular düzensiz bir biçimde bu akarsulara salınmaktadır. Bu yüzden, sular birçok kimyasal madde ile aşırı bir şekilde kirlenmiş ve arıtım maliyeti arttığından kullanılabilir su miktarı azalmıştır. Tekstil, gıda, kozmetik ve kâğıt sektörleri gibi endüstrilerde boyar maddeler kullanılır. Doğaya ve çevreye bırakılması gereken bütün atık su çeşitlerinin çevre ve su kirliliğinin önüne geçebilmek için kesinlikle arıtılması gerekmektedir. Aktif karbon (AK), sulu çözeltilerden yüksek adsorpsiyon yetenekleri ve giderim verimlilikleri sayesinde etkili ve yaygın olarak kullanılan adsorbanlar olarak bilinmektedir. Son zamanlarda, tarımsal ve gıda atıklarından AK üretilmesine artan bir ilgi görülmektedir. Bu çalışmada, atık sudan sentetik bir boyar madde olan metilen mavisi boyasının (MM) giderimi için muz kabuklarından piroliz yöntemi ile elde edilen biyokömürün adsorpsiyon özelliği incelenmiştir. Elde edilen biyokömürün karakterizasyonu FT-IR ve SEM teknikleri ile gerçekleştirilmiştir. Biyokömür ile MM adsorpsiyonunda boya derişimi, temas süresi, adsorban miktarı ve pH etkisi UV-VIS Spektrometresi kullanılarak incelenmiştir. Deneysel veriler sonucunda optimum çalışma koşulları belirlenerek atık sudan MM boyası giderimi için muz kabuğundan elde edilen biyokömürün bir adsorban olarak kullanılabileceği belirlenmiştir [1-7].

Anahtar Kelimeler: Muz kabuğu, biyokömür, adsorpsiyon, FT-IR, UV-VIS.

Kaynaklar

1. Koyachew, E.K., ISABB Journal of Health and Environmental Sciences, (2016), 3(1), 1–8.
2. Afrad, M.S.I., Monir, M.B., Haque, M.E., Barau, A.A., Haque, M.M., Journal of Environmental Health Science and Engineering, (2020), 18(2), 825–834.
3. Sarkar, S., Banerjee, A., Halder, U., Biswas, R., Bandopadhyay, R., Water Conservation Science and Engineering, (2017), 2(4), 121–131.
4. Kyzas, G., Fu, J., Matis, K., Materials, (2014), 7(1), 333–364.
5. Hadi, P., Xu, M., Ning, C., Lin, C.S.K., McKay, G., Chemical Engineering Journal, (2015), 260, 895–906.
6. Bhatnagar, A., Sillanpää, M., Witek-Krowiak, A., Chemical Engineering Journal, (2015), 270, 244–271.
7. Zubrik, A., Matik, M., Hredzák, S., Lovás, M., Danková, Z., Kováčová, M., Briančin, J., Journal of Cleaner Production, (2017), 143, 643–653.

“Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Komisyonu tarafından desteklenmiştir. Proje No: FLO-2024-1838”

CEVİZ KABUĞUNDAN ELDE EDİLEN BİYOKÖMÜRLE ATIK SULARDAN KADMIYUM GİDERİMİ

Buse Dilvin BAĞALALI*, Belgin İZGİ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930080@ogr.uludag.edu.tr

Çevre kirliliğinin yaygınlaşması, özellikle suların ağır metallerle kontamine olması insan sağlığı açısından bir dizi soruna neden olabilmektedir. Kirlenmiş suyun tüketilmesi, vücut dokularında ağır metallerin birikmesine ve seviyelerinin yükselmesine yol açabilir, bu da insan sağlığı üzerinde potansiyel olarak zararlı etkilere sebep olabilir. Kadmiyum (Cd), farklı proseslerde sıkça kullanılan ve doğası gereği zararlı bir maddedir. İnsanların kadmiyuma maruz kalması genellikle metal endüstrisinde çalışma, kontamine gıda tüketimi, sigara içimi ve kadmiyumla kirlenmiş bölgelerdeki faaliyetler gibi çeşitli kaynaklar aracılığıyla olabilmektedir. Atık sularda olduğu gibi kadmiyum ile kirlenmiş kaynakların uzun süreli kullanımı, düşük derişimde bile böbrek hasarına bile neden olmaktadır. Bu sebeple, kadmiyumun toksik özelliği nedeniyle çevreyi önemli ölçüde kirleten bir ağır metal olarak kabul edilmektedir [1, 2].

Bu çalışmada, atık sulardan kadmiyumun uzaklaştırılması amacıyla ceviz kabuğundan piroliz yöntemi ile elde edilen biyokömür kullanılmıştır. Biyokömürün kadmiyumun uzaklaştırılması üzerindeki etkisi kadmiyumun başlangıç derişimi, farklı temas süresi, adsorban miktarı, farklı pH, sıcaklık ve çalkalama hızı gibi parametreler dikkate alınarak değerlendirildi. Ceviz kabuğundan elde edilen biyokömürün özelliklerinin belirlenmesi için FTIR analizi ve biyokömürün yüzeyinin üç boyutlu yapısının incelenmesi için SEM kullanılmıştır. Biyokömür ile kadmiyum adsorpsiyonu ve kullanılabilirliği için parametrelere göre hazırlanan örnekler alevli atomik absorpsiyon spektrometresin (AAAS) incelenmiştir. Deneysel bulgular, ceviz kabuğu biyokömürünün atık sularından kadmiyumun uzaklaştırılması için etkili bir adsorban olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz kabuğu, kadmiyum, FTIR, SEM, biyokömür, atık su.

Kaynaklar

1. Girgis, B.S., Yunis, S.S., Soliman, A.M., Materials Letters, (2002), 57(1), 164–172.
2. Azimi, A., Azari, M., Rezakazemi, M., Ansarpour, ChemBioEng Reviews, (2017), 4, 37–59.

“Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Komisyonu tarafından desteklenmiştir. Proje No: FLO-2024-1838”

P26

BAKIR (II) İYONUNUN 1,10-FENANTROLİN VE GLUTAMİN İLE OLUŞTURDUĞU KOMPLEKSİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Jovita YOSANDRA^{1*}, Merve KANBUR^{2*}, Duygu İnci ÖZBAĞCI

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

E-posta: ^{1*}81930131@ogr.uludag.edu.tr, ^{2*}081930001@ogr.uludag.edu.tr

Günümüzde kanser tedavisinde, antikanser ilaçların çok pahalı ve sınırlı olduğu görülmektedir. Metal bazlı antitümör ilaçlar kemoterapide önemli bir rol oynamaktadır. Bakır koordineli bileşiklerin özelliklerinin büyük ölçüde metal iyonuna bağlanan ligandların ve donör atomların doğası tarafından belirlendiği tespit edilmiştir [1].

Bu çalışmada, anyonik ligand olarak bir amino asit olan L-glutamin ve nötral ligand olarak 1,10-fenantrolin içeren bakır(II) karışık ligand kompleksi sentezlendi. Kompleksin yapısı elementel analiz, elektronik absorpsiyon, IR ve X-ışını tek kristal kırınım yöntemleri ile aydınlatıldı ve yapının [Cu(phen)(gln)(H₂O)]NO₃.H₂O şeklinde olduğu belirlendi [2].

Anahtar Kelimeler: Cu (II), 1,10-fenantrolin, L-glutamin, sentez, karışık ligant kompleksi.

Kaynaklar

1. Marzano, C., Pellei, M., Tisato, F., Santini, C., Anti-cancer Agents in Medicinal Chemistry, (2009), 9(2), 185–211.
2. Kiraz., S., İnci, D., Aydın, R., Vatan., Ö., Zorlu., Y., Cavas., T., Journal of Molecular Structure, (2019), 245–255.

P27

SİVİLCE VE DEVAMINDA OLUŞAN SKARLARIN OLUŞMASINA NEDEN OLAN *Staphylococcus aureus* BAKTERİSİNİN QS MEKANİZMASININ HİDROJELE ABSORBE ETTİRİLEN LİKEN ÖZÜTLERİYLE BLOKE EDİLMESİ, SİVİLCE VE SKAR OLUŞUMUNUN ENGELLENMESİ

Nüzhet Cenk SESAL^a, Hilal CODUR^{a*}, Furkan YENEROĞLU^a, İlteriş Eren AMİL^a, Nursena ALTAN^b, Berfin Ece DALKIRAN^a

^aMarmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

^bMarmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: hilalcodur@marun.edu.tr

Akne ve çıban oluşumu bütün dünyada her kesimden insanı etkileyen, fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik problemlere yol açtığı bilinen bir cilt hastalığıdır. Özellikle ergenlik çağında ve genç yetişkinlerde %85'lik bir gözlem oranı ile dünyada en çok rastlanan cilt problemidir. Ergenlik çağında akne oluşumu ile meydana gelen kalıcı yara izleri (skar), olumsuz sosyal etkiler ile birlikte çeşitli özgüven problemlerine ve sağlıksız bir görüntüye sebep olmaktadır. Enfeksiyonel aknenin oluşumu biyolojik olarak en temelde iki mikroorganizmaya bağlı olarak gerçekleşir. *Acne vulgaris* ve *Staphylococcus aureus* bakterilerinin yanı sıra bazı mantarlar türlerinden kaynaklanan enfeksiyonlar da ağırlı, acılı ve kaşıntılı aknelere sebep olabilmektedir. Akne oluşumu, ilk olarak ciltteki gözeneklere yerleşip sebum ile biriken *Acne vulgaris* bakterisinin çoğalması ile tetiklenir. *A. vulgaris* bakterisi, *S. aureus* bakterisinin yerleşebilmesi için optimum bir mikro çevre oluşmasını sağlar. Sıcaklık, pH ve besin açısından optimum şartlar sağlanmış olduğunda mikroorganizma popülasyonu artmaya başlar ve *S. aureus* bakterisi baskın hale gelir. Bahsedilen mikroorganizmaların tür içi ve türler arasındaki iletişimi Quorum Sensing (QS) mekanizması ile sağlanır. QS ile iletişim halinde olan mikroorganizmalar ciltteki şartlar elverişli olduğunda baskın hale gelir ve biyofilm oluşumuna sebep olur. Sürecin sonunda ciltte kalıcı hasarlar bırakan iltihaplı sivilceler gözle görülür hale gelir. Bu kapsamda ACNESON ile aknenin oluşumuna sebep olan mikroorganizmaların cilde yerleşmesi ardından skarların da önlenmesi hedeflenmiştir. *Evernia* sp. liken özütünün antibakteriyel, antifungal, antiviral, anti-QS ve antibiyofilm etkilerinin gözlemlenmesinin ardından, yüksek nem içeriği ve ısı hassasiyeti bulunan biyobozunur hidrojele absorbe edilmesiyle akne bandı tasarlanmıştır. Biyobazlı bir polimer olan Hidroksipropil Metil Selüloz (HPMC) ve termosensitif özelliğe sahip Poloxamer 407, anti-QS ve antibiyofilm özellikleri bulunan liken özütü ile bir araya getirilerek hidrojel hazırlanmıştır. Aynı zamanda HPMC'ye alternatif olarak kullanılan karboksi metil selüloz (CMC) da liken özütü ile muamele edilerek incelenmiştir. *In vitro* koşullarda *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 suşuna hem doğrudan liken özütünün kullanılmasıyla hem de liken özütü içeren HPMC ve CMC jellerinin dolaylı olarak uygulanmasıyla, minimum inhibisyon konsantrasyonu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların olumlu olmasıyla birlikte benzer metodların kullanılmasıyla yeni kompozisyonların tasarlanması hedeflenmiştir [1-5].

Anahtar Kelimeler:

Kaynaklar

- Oh, J.M., Kim, Y.J., Gang, H.S., Han, J., Ha, H.H., Kim, H., *Molecules*, (2018), 23, 3068.
- Gökalsın, B., Sesal, N.C., *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, (2016), 32, 1–7.
- da Silva, J.B., Cook, M.T., Bruschi, M.L., *Carbohydrate Polymers*, (2020), 240, 116268.
- Dreno, B., Martin, R., Moyal, D., Henley, J.B., Khammari, A., Seité, S., *Experimental Dermatology*, (2017), 26(9), 798–803.
- Borghini-Pangoni, F.B., Bassi da Silva, J., Dos Santos, R.S., Trevisan, A.P., Hott, F.C.D.C., Gonçalves, M.C., Bruschi, M.L., *Pharmaceutical Development and Technology*, (2022), 27(4), 490–501.

P28

FARKLI KİMYASAL İÇERİĞE SAHİP C VİTAMİNİ TAKVİYE ÜRÜNLERİNİN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Şimal BAĞLI*, Kevser ZEYREK, Busem ZEYTİNOĞLU, Elif TÜLEK, Saliha ŞAHİN
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: simalbagli@gmail.com

Vitaminler, normal hücre fonksiyonu, büyümesi ve gelişimi için gerekli olan maddelerdir. Vücudumuzun düzgün çalışması için bu vitaminlere ihtiyacımız bulunmaktadır. Antioksidanlar, gıdalardaki serbest radikalleri temizleyen ve nötralize eden bileşiklerdir. Yapılarında fenolik fonksiyon grubu bulunan moleküllerdir. Serbest radikaller çeşitli hastalıklarla (kalp hastalığı ve bazı kanserler dahil) ilişkilendirilmiştir. Antioksidanlar açısından zengin bir beslenme birçok hastalığın (kalp hastalığı ve bazı kanserler dahil) riskini azaltabilir. Antioksidanlar vücut hücrelerindeki serbest radikalleri temizler ve oksidasyonun neden olduğu hasarı önler veya azaltır. Antioksidanların koruyucu etkisi Dünya çapında araştırılmaya devam etmektedir. Çok güçlü bir indirgeyici ajan olan C vitamini, süperoksit ve hidroksil radikalleri ile kolayca reaksiyona girerek onları temizler. C vitaminleri vücudun demiri emmesine ve sağlıklı dokuyu korumasına yardımcı olur. Yara iyileşmesi için de gereklidir. C vitamini olan besin kaynakları; brokoli, brüksel lahanası, lahana, karnabahar, turuncgiller, patates, ıspanak, çilek, domates ve domates suyudur. C vitamini ayrıca tipik olarak kapsüller ve çiğnenebilir tabletler şeklinde ağızdan alınan bir takviye olarak da mevcuttur. Ancak antioksidan özellikleri nedeniyle C vitamini alınır, bu takviyenin gıdalarda doğal olarak bulunan antioksidanlarla aynı faydaları sunmayabileceği unutmamalıdır.

Bu çalışmada amacımız çevremizde satılan C vitamini içeren takviye ürünlerinin antioksidan özelliklerinin belirlenmesidir. Bunun için piyasadan yedi farklı içeriğe sahip C vitamini ürünleri temin edilmiştir. Örneklerin toplam fenolik madde içeriği Folin-Ciocalteu yöntemi ile, antioksidan kapasite içeriği ise ABTS (2,2'-azinobis (3-etil-bezotiazolin-6-sulfonat) yöntemi ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; C vitamini dışında, C vitamini takviye ürünlerine eklenen diğer kimyasal maddeler ürünlerin antioksidan özelliklerini de çok değiştirmektedir. Buna göre antioksidan özellikler açısından, fazla kimyasal madde içermeyen daha sade takviye ürünlerinin tüketilmesi daha yararlı olacaktır [1].

Anahtar Kelimeler: C vitamini, antioksidan, takviye ürün, ABTS, toplam fenol.

Kaynaklar

1. Okan, O.T., Varlıbaş, H., Öz, M., Deniz, İ., Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, (2013), 13(1), 48–59.

P29

SİKLODEKSTRİN TÜREVİ İLE REAKTİF BOYAR MADDE GİDERİMİ

Ece BAYRAKTAR*, İlkyaz PATİR, Saliha ŞAHİN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930017@ogr.uludag.edu.tr

Atık sularda bulunan boyar maddelerin giderimi günümüzde çevre, sosyal ve endüstriyel alanda önemli konular haline gelmiştir. Boyar maddeler çevreye zararlıdır, kirleticidir. Çevreye zararlı olan bu boyar maddeler çeşitli yöntemlerle atık sulardan giderilmesi gerekir. Atık sulardan boyar madde giderimi fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemlerle yapılabilir [1]. Fiziksel yöntemlere adsorpsiyon, membran filtrasyonu ve iyon değişimi yöntemleri örnek verilebilir.

Bu çalışmada Reaktif Red 45 tekstil boyar maddesi adsorpsiyon yöntemi renk giderim çalışması yapılmıştır. Bir siklodekstrin türevi olan β -siklodekstrin renk gideriminde adsorban madde olarak kullanılmıştır [2]. Bu çalışmada, Reaktif Red 45 boyar maddesi kullanılarak boya çözeltisi hazırlanmıştır. β siklodekstrin kimyasal ile çözeltiler hazırlanarak absorbans değerleri ölçülmüştür. Absorbans değerleri iki temel izoterm olan Langmiur ve Freundlich izotermine göre hesaplamalar yapılmıştır. Reaktif Red 45 boyasının β siklodekstrin kullanılarak adsorpsiyon yoluyla giderilmesi için adsorpsiyon prosesi üzerinde giderim için adsorpsiyon kapasitesi değerleri hesaplanmıştır. Deneysel çalışmalara göre en yüksek uyumluluk gösteren modelin Langmiur izoterm modeli olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Adsorpsiyon, boyar madde, Reaktif Red 45, siklodekstrin.

Kaynaklar

1. Sukmana, H., Bellahsen, N., Pantoja, F., Hodur, C., Progress in Agricultural Engineering Sciences, (2021), 17(1), 49–68.
2. Şahin, S., Aybastier, Ö., Dorken, E.A., Patir, İ., Journal of Polymers and the Environment, (2024), (17), 1–13.

P30

***Ganoderma lucidum*'UN KATI HAL FERMANTASYONU İLE ÜRETİMİ VE ENZİM PROFİLİNİN BELİRLENMESİ**

Murat HALİT*, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930128@ogr.uludag.edu.tr

Beyaz çürükçül mantarlar, doğal ortamlarında bulunan lignoselülozik substratlarındaki ligninin parçalanmasında önemli rol oynayan ligninolitik enzimlerin birçok çeşidini hücre dışı olarak üretme potansiyeline sahiptir. Ligninolitik enzim sınıfında yer alan lakkaz, mangan peroksidaz ve versatil peroksidaz enziminin birçok biyoteknolojik uygulamaları mevcuttur [1]. Tekstil atık sularının biyoremediasyonu, toksik bileşenlerin arıtılması, pestisit, herbisit, polisiklik aromatik hidrokarbonlar, farmasötik olarak aktif bileşikler gibi organik kirleticilerin parçalanması, karmaşık lignin makromoleküllerinin ve ksenobiyotiklerin parçalanması veya biyotransformasyonu (biyodönüşümü) gibi pek çok alanda kullanılabilen bu enzimlerin ucuz ve verimli bir şekilde üretimi oldukça önemlidir [2]. Katı faz fermantasyonu, doğal ve/veya tarımsal-endüstriyel atıkların kullanıldığı etkin bir yöntemdir. Bu yöntem ile mikroorganizmalar enzim, antibiyotik, tek hücre proteini, pigment gibi pek çok ürün üretebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, katı faz fermantasyonu yöntemi ile kültivasyonu gerçekleştirilen *Ganoderma lucidum* mantarının enzim üretim profilinin belirlenmesidir. Çam ağacı (*Pinus nigra*) kabuğu, çay posası, kahve telvesi, fındık kabuğu ve zeytin yaprağı gibi kolay bulunabilen doğal/endüstriyel atıkların substrat olarak kullanıldığı fermantasyon ortamında kültive edilen *G. lucidum*'un enzim üretim profili belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyaz çürükçül mantarlar, katı hal fermantasyonu, *Ganoderma lucidum*, lakkaz.

Kaynaklar

1. Boominathan, K., Reddy, C.A., Handbook of Applied Mycology, (1992), 4, 763–822.
2. Kirk, T.K., Farrell, R.L., Annual Review Microbiology, (1987), 41, 465–505.

“Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Birimi FLO-2023-1679 No’lu Proje tarafından desteklenmiştir.”

P31

BENZOTİYAZOL GRUBU İÇEREN SCHIFF BAZLARI VE BOR KOMPLEKSLERİNİN SENTEZİ VE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Emine KUFACI, Efza KESKİN, Duygu AYDOĞDU, Esra SEVİMLİ, Baybars KÖKSOY
Bursa Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri ve Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye
E-posta: duyguyusra11@gmail.com, efzakeskin18@gmail.com, kufaciemine2@gmail.com

Schiff bazları fiziksel ve kimyasal yapısı nedeniyle koordinasyon kimyası alanında tercih edilen ligandların arasındadır. 1864 yılında H. Schiff tarafından sentezlenmiştir. Schiff bazları, (imin) ($RCH=NR$) aldehit veya ketonların aminlerle kondenzasyon reaksiyonu ile karbon-azot çift bağı oluşarak sentezlenirler. Genellikle renkli ve kararlı yapıda olan schiff bazların bu özelliği azot atomunun hidrojen içermemesinden kaynaklanır. Schiff bazlarının ligand da azometin grubunun, hem σ -donör hem de π -akseptör fonksiyonuna sahip olması özellikle $C=N$ bağına yakın bir fonksiyonel grubun bağılı olması kararlı kompleksler oluşturmada etkilidir. Karbonil bileşiği aromatik ketonlar olduğu durumda yavaş bir reaksiyon bu reaksiyonun gerçekleşebilmesi için asit katalizör kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır [1,2].

Biyolojik sistemlerde, sağlık alanında araştırma yapılan gittikçe artan öneme sahip bu bileşikler organik sentezlerde ara madde, boya, polimer stabilizatör olarak kullanılmaktadır. Geniş bir farmakolojik aktivite ye sahiptir. Bu bileşiklerin güçlü antioksidan özelliklere sahip olduğu ve antibakteriyel, antimikrobiyal, antienflamatuar ve antioksidan özellikler dahil olmak üzere çeşitli yararlı biyolojik aktivitelere sahip olduğu belirlenmiştir [3,4]. Bu çalışmada 4 farklı sübstituent içeren schiff bazlarının ve bunların bor komplekslerinin sentezi amaçlanmış ve özellikleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler:

Kaynaklar

1. Ferit O., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*, (2023).
2. Esra, S., Seyhan, G., Akkaya, D., Sarı S., Bulut, B., Köksoy, B., *Bioorganic Chemistry*, (2024), 147.
3. Çağrı G., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Ana Bilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, (2024).
4. Neslihan T., Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Ana Bilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, (2023).

SULU ÇÖZELTİDEN BOYAR MADDE ADSORPSİYONUNDA pH ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Gülşen AKGÜL^{*a}, Gözde KOÇAK MUTLU^b, Ali KARA^b

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

^bBursa Uludağ Üniversitesi, Polimer Malzemeler Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: akgul.gulsen.1998@gmail.com

Son yıllarda, küresel nüfus artışıyla birlikte tekstil endüstrisi hızla büyümüş ve yaygınlaşmıştır. Ancak, bu büyüme çevresel sorunları da beraberinde getirmiştir. Su kirliliği, bir sorun olup, dünya çapındaki sağlık tehditlerinden biridir. Boya atıkları, tekstil endüstrisi gibi birçok sektörden kaynaklanan atık suların su kirliliğinin başlıca nedenlerinden biri olduğu gerçeği, bu sorunun karmaşıklığını ve geniş kapsamını göstermektedir. Bu atıkların suya karışması, sadece su kalitesini değil, aynı zamanda su ekosistemlerini ve hatta insan sağlığını da olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle, atık yönetimi ve endüstriyel süreçlerin daha sürdürülebilir hale getirilmesi gibi çözümler üzerinde çalışmak önemlidir [1]. Özellikle tekstil üretimi sırasında ortaya çıkan atık sular, çevre ve su kaynakları üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Bu nedenle, tekstil atık sularından boyarmaddelerini gidermek için çeşitli su arıtma yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler arasında adsorpsiyon işlemi, maliyet açısından uygun ve etkili bir seçenek olarak öne çıkmaktadır ve yaygın bir şekilde tercih edilmektedir. Reactive Green maddesi, tekstil endüstrisinde sıkça kullanılan bir boyar madde türüdür ve atık sularda çevresel sorunlara neden olabilir. Bu nedenle atık sulardan arıtmak için çeşitli su arıtma yöntemleri geliştirilmiştir. Adsorpsiyon, filtrasyon, kimyasal çöktürme ve ileri oksidasyon gibi teknikler, Reactive Green 19'un atık sulardan uzaklaştırılmasında kullanılan yaygın yöntemlerdir. Özellikle adsorpsiyon işlemi, Reactive Green 19'un atık sulardan etkili bir şekilde uzaklaştırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu yöntemde, aktif karbon, zeolitler, polimerler veya diğer adsorban malzemeler kullanılarak Reactive Green 19'un atık suda çözünmüş halinin adsorpsiyonu sağlanır. Bu sayede, atık sulardaki Reactive Green 19 konsantrasyonu azaltılabilir ve çevresel etkileri minimize edilebilir. Bu çalışmada, GGA polimerinin kullanımıyla Reactive Green 19 boyarmaddesinin su ortamından adsorpsiyon yoluyla uzaklaştırılması için pH etkisi incelenmiştir. Optimum pH değerini belirlemek amacıyla polimer miktarı, boyarmadde miktarı, sıcaklık ve zaman gibi faktörler sabit tutulmuş ve farklı pH seviyelerinde Reactive Yeşil 19 boyarmaddesi içeren çözeltiler incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Reactive Green 19, adsorpsiyon, pH etkisi, atık sular.

Kaynaklar

1. Munir, R., Ali, K., Naqvi, S.A.Z., Maqsood, M.A., Bashir, M.Z., Noreen, S., Ayırma ve Arıtma Teknolojisi, (2023), 306, 122527. ISSN 1383–5866.

ŞŞA POLİMERİNE BOYAR MADDE ABSORPSİYONUNUN KONSANTRASYON ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Sema Nur UĞURLU^a, Şeyma YALÇIN TURAN^b, Ali KARA^c

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

^bKaresi Polyester ve Petrokimya Sanayi AŞ. Ar-Ge Merkezi

^cBursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: ugurlusemanur28@gmail.com

Endüstriyel faaliyetler sırasında açığa çıkan atık sular içeriğinde çevre ve insanlar için çok sayıda zararlı bileşen barındırır. Tekstil endüstrinde boyama işlemi sırasında kumaşa uygulanan boyanın tamamı kumaşa sabitlenmez ve sabitlenmeyen kısım yıkanır. Sıklıkla kullanılan boyar maddelerin atık sulara karışmasıyla meydana gelen kirlilik zamanla kanserojen ve toksik boyutlara ulaşır [1]. Boyar maddeler temiz su kaynaklarında birikerek suda yaşayan canlılar için gerekli olan ışık geçişini engelleyerek doğrudan ya da dolaylı olarak ekosistemi etkilemektedirler [2]. Bu atık suların arıtımı ve yeniden kullanılabilir hale getirilmesi son yıllarda artan su problemleriyle birlikte giderek daha önemli bir hal almaktadır. Bu çalışmada kullanılan atık su arıtma yöntemi geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında daha etkili, uygulaması kolay ve ikincil bir kirliliğe neden olmadan arıtım sağlayan adsorpsiyon yöntemidir. Adsorpsiyon terimi kısaca iki fazı birbirinden ayıran ve ara yüzeylerde gerçekleşen bir tutunma olayı olarak açıklanabilir. Yüzeyde derişimi artmış olan maddeye adsorplanan madde (adsorbat), adsorplayan maddeye de adsorban denir. Adsorpsiyon prosesine etki eden birçok faktör vardır. Bunlardan bazıları pH, sıcaklık, adsorbanın yüzey alanı, tanecik boyutu ve yapısı olarak sıralanabilir. Bu çalışmada sentezlediğimiz polimer partikülleri ile sulu çözeltiden reaktif mavi 221 adsorpsiyonunda diğer tüm parametreler sabit tutularak adsorpsiyon prosesinde konsantrasyon etkisi araştırılmıştır. Elde edilen verilerle çalışılan konsantrasyon değeri için adsorpsiyon kapasitesi (Q_e) değeri ve yüzde giderim hesaplanmıştır. Son adım olarak tüm sonuçlar değerlendirilmiş ve yorumlamalar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adsorpsiyon, tekstil atık suyu, polimer partikül, dekolorizasyon.

Kaynaklar

1. Yalçın, Ş., Kara, A., Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, (2022), 26(1), 115–121.
2. Özel, Ş., Kara, A., International Journal of Life Sciences and Biotechnology, (2018), 1(2), 84–95.

“Bu çalışma TÜBİTAK 2209-B proje kapsamında desteklenmiştir.”

ETİLENOKSİT (OKSİRAN) İÇEREN POLİMERİK KOMPOZİT MALZEMELERİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE ÇELİK BLOKLAR ÜZERİNDE YAPIŞTIRICI UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Zeynep Sude KAYA^{1*}, Mine SAYGISEVER^{2*}, Asım OLGUN, Şahin ÖZEL
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye
*E-posta: 081930040@ogr.uludag.edu.tr, 081830020@ogr.uludag.edu.tr

Bu çalışma, sentetik yeni nesil yapıştırıcıların sentezi ve metal-metal birleştirme bağlantılarının mekanik özelliklerinin araştırılmasına odaklanmıştır. Yapıştırma yönteminin uygulamasının kolaylığı ve maliyetinin düşüklüğü, çeşitli sektörlerde kullanımını cazip hale getirmektedir. Farklı besleme oranlarındaki Pol(GMA) polimeri ve Pol(GMA-ko-PEGMEMA) kopolimerleri sentezlenerek, elde edilen malzemelerin termal ve mekanik özellikleri geliştirilmiştir. Kimyasal ve termal özelliklerin belirlenmesi için detaylı analizler yapılmış ve sentezlenen kopolimerlerin metal-metal arayüzey etkileşimlerini güçlendirmedeki potansiyeli vurgulanmıştır. Çelik-çelik bağlantıların güçlendirilmesinde potansiyel bir kullanım alanı sağladığı düşünülmektedir [1-4].

Anahtar kelimeler: Epoksi içeren polimerler, yapıştırıcılar, yapıştırma bağlantıları.

Kaynaklar

1. Arowsmith, D.J., Transactions of the IMF, (1970), 48(1), 88–92.
2. Banea, M.D., Da Silva, L.F.M., Campilho, R.D.S.G., Sato, C., The Journal of Adhesion, (2014), 90(1), 16–40.
3. Jeong Lee, S., Gil Lee, D., The Journal of Adhesion, (1996), 56(1–4), 157–169.
4. Machado, J.J.M., Marques, E.A.S., da Silva, L.F.M., The Journal of Adhesion, (2018), 94(6), 421–452.

P35

2,2'-BİPİRİDİN VE MORİN İÇEREN BİR KARIŞIK LİGANDLI Zn(II) KOMPLEKSİNİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Sezgin YALIN*, Hasene MUTLU GENÇKAL

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930043@ogr.uludag.edu.tr

Morin (mrnH), birçok bitki ve meyvede bulunan doğal bir polifenolik bileşik olup, flavonoidlerin flavonol sınıfında yer alır. Morinin antioksidan [1] özelliğinin yanı sıra antikanser [2], antiinflamatuvar [3], antialerjik [4], antidiyabetik [5] gibi çeşitli biyolojik aktiviteleri birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir. Morin yapısındaki karbonil ve hidroksil grupları nedeniyle metal iyonlarıyla kolaylıkla kompleksler oluşturur.

Bu çalışmada morin ve 2,2'-bipiridin (bpy) kullanılarak bir karışık ligandlı Zn(II) kompleksi sentezlendi. Elde edilen kompleksin yapısal karakterizasyonu elementel analiz, Infrared (IR) spektroskopisi, Ultraviyole-görünür bölge (UV-Vis) spektroskopisi ve iletkenlik yöntemleri ile gerçekleştirildi. Yapılan karakterizasyon çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre komplekste mrn:bpy:Zn(II) iyonu stokiometrik oranı 1:1:1 olarak belirlendi.

Anahtar Kelimeler: 2,2'-bipiridin, morin, karışık ligandlı Zn(II) kompleksi.

Kaynaklar

1. Liu, W., Guo, R., Molecular Pharmaceutics, (2008), 5(4), 588–597.
2. Lee, K.S., Lee M.G., Nam K.S., Oncology Reports, (2021), 46(1), 126.
3. Galvez, J., Coelho, G., Crespo, M.E., Alimentary Pharmacology & Therapeutics, (2001), 15(12), 2027–2039.
4. Kim, J.W., Lee, J.H., Hwang, B.Y., Biochemical Pharmacology, (2009), 77(9), 1506–1512.
5. Paoli, P., Cirri, P., Caselli, A., Ranaldi, F., Bruschi, G., Santi, A., Camici, G., Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects, (2013), 1830, 3102–3111.

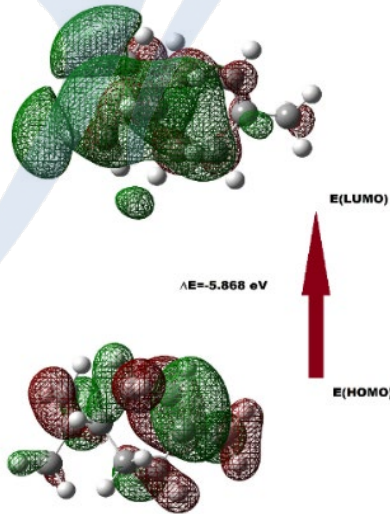
LİMONEN BİLEŞİĞİNİN KUANTUM KİMYASAL HESAPLAMALAR İLE İNCELENMESİ

Naime ANILIR*, Yeliz ULAŞ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081830059@ogr.uludag.edu.tr

Limonen, doğal olarak turuncgillerin kabuklarında bulunan ve ayrıca çam ağaçları gibi bazı bitkilerde bulunan bir monoterpen hidrokarbonudur. Kimyasal formülü $C_{10}H_{16}$ 'dır. Limonen, birbirine bağlı iki izopren birimi tarafından oluşturulur ve genellikle iki stereoizomerden biri olan "d-limonen" veya "l-limonen" olarak bulunur. Literatürde limonenle ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Limonenin kimyasal yapısı, biyolojik etkileri, endüstriyel kullanımları ve çevresel etkileri gibi birçok farklı konu üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Limonenin antimikrobiyal, anti-inflamatuar, antioksidan ve antikanser özellikleri gibi biyolojik etkileri üzerinde birçok çalışma mevcuttur. Özellikle limonenin kanser hücrelerine karşı potansiyel tedavi ajanı olarak kullanımı üzerinde araştırmalar yoğunlaşmıştır. Bu durum onun yapısal ve spektral birçok özelliğini önemli hale getirmiştir [1,2]. Literatürde elde edilmiş yöntemleri mevcut olsa da kuantum kimyasal hesaplamalarla ilgili çalışmalar mevcut değildir. İlk kez bu çalışma ile bileşiğe ait termodinamiksel özellikler hesaplamalı olarak DFT/ B3LYP yöntemi ve 6-311 ++ G (d,p) temel seti kullanılarak araştırılmıştır [3,4]. Elde edilen sonuçlar; birçok alana kaynaklık etmesi yönüyle önemlidir.



Şekil 1. Limonen bileşiğine ait HOMO-LUMO orbitalleri

Anahtar Kelimeler: Limonen, DFT, B3LYP.

Kaynaklar

1. Xie, Z.F., Ichikawa, Y., Suemune, H., Saka, K., Chemical and Pharmaceutical Bulletin, (1987), 35(5), 1812–1816.
2. Kim, S.G, Lee, H.W., Applied Chemistry for Engineering, (2024), 35, 42–47.
3. Ulaş, Y., Journal of Computational Biophysics and Chemistry, (2021), 20, 323.
4. Ulaş, Y., International Journal of Chemistry and Technology, (2021), 5(2), 133–140.

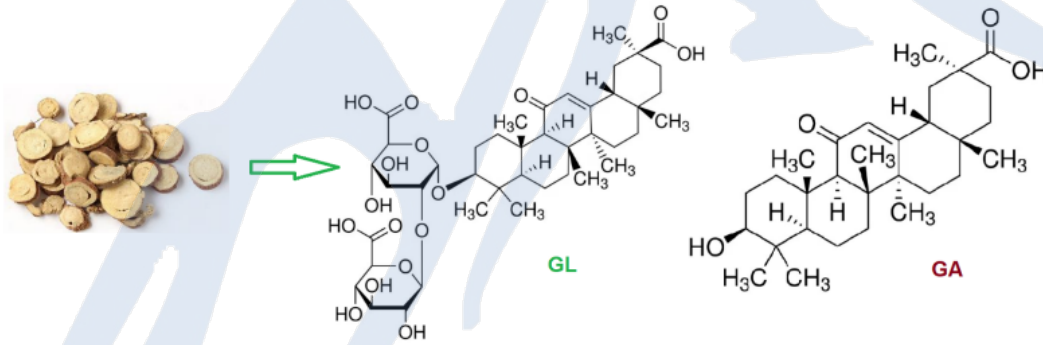
P37

TRIAZOL KÖPRÜLÜ 18 β -GLİSİRETİNİK ASİT-FERROSEN HİBRİT MOLEKÜLÜNÜN SENTEZİ ve KARAKTERİZASYONU

Ece Nur ÇELİK, Tuğçe ÜĞDÜL*, Zehra ÖZTÜRK, Ömer KOZ, Gamze KOZ
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bursa, Türkiye

*E-posta: tugceugdul90@gmail.com

Meyan kökü (*Glycyrrhiza glabra* L.), Avrupa, Türkiye, İran, Afganistan ve Hindistan'ın bazı bölgelerinde yetiştirilen ve geleneksel tıpta sıkça kullanılan bitkisel kaynaklardan biridir. Kimyasal içeriği incelendiğinde glisirizin, glisirizik asit, glisiretinik asit, asparajin, şekerler, reçine ve nişasta içerdiği belirlenmiştir. Ana bileşen olan glisiretinik asit (18 β -glisiretinik asit, GA), glisirizik asidin (GL) aglikonu olan pentasiklik bir triterpendir (Şekil 1). GA ve türevleri, antiinflamatuvar, antiülser, antioksidan, antitümör, antibakteriyel ve antiviral aktiviteleri nedeniyle kapsamlı olarak çalışılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, özellikle GA yapı-aktivite araştırmalarına odaklanarak biyolojik aktiviteyi arttırmayı hedeflemektedir [1].



Şekil 1. Meyan kökünden izole edilen GA ve GL yapıları

Bu çalışma kapsamında, GA, 3 ve 30 numaralı pozisyonlardan türevlendirilmiştir. Biyoaktiviteyi arttırmaya yönelik olarak organometalik bir bileşik olan ferrosen yine biyolojik aktivite çalışmalarında sıkça yer alan 1,2,3-triazol köprüsü ile bir araya getirilmiştir. Üç aşamalı bir sentez stratejisi kullanılarak elde edilen hibrit molekül, kolon kromatografisi ile saflaştırılmıştır. Spektroskopik yöntemler ve kütle analizi ile yapı tayini gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarımız hibrit molekülün antitümör aktivitesinin GA kıyaslamalı olarak yapılması şeklinde devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ferrosen, 1,2,3-Triazol, glisiretinik asit, klik kimyası.

Kaynaklar

1. Chen, L., Gong, J., Yong, X., Li, Y., Wang, S., Royal Society of Chemistry Advances, (2024), 14(10), 6557–6597.

“Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Programı tarafından desteklenmiştir.”

P38

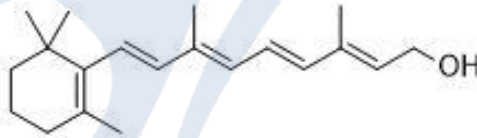
RETİROL BİLEŞİĞİNİN KUANTUM KİMYASAL HESAPLAMALAR İLE İNCELENMESİ

Aysu Kardelen MAVİÇİÇEK*, Yeliz ULAŞ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 082030090@ogr.uludag.edu.tr

Retinol, A vitamininin bir formu olup kimyasal olarak retinoid olarak sınıflandırılmaktadır. Retinolün kimyasal yapısı, bir alkol grubu içeren retinoid molekülünün temel yapısını oluşturur. Retinal adı verilen bir bileşikle birleşerek ışığa duyarlı hücreler olan fotoreseptörlerin oluşumunu destekler. Bu, gece görüşünü ve genel görme sağlığını korumaya yardımcı olur. Ayrıca, cilt hücrelerinin yenilenmesini destekleyerek cilt sağlığını iyileştirir. Kollajen üretimini artırarak kırışıklıkları azaltır, cilt tonunu düzeltir ve akne gibi cilt problemlerini hafifletebilir. Bu nedenle, retinol içeren cilt bakım ürünleri genellikle anti-aging ve cilt yenileme amaçlı kullanılır. Kozmetik Sektöründe ciddi bir yere sahip olan Retinolün kimyasal sentezi, yaygın kullanım alanları ile ilgili çalışmalar mevcut olsa da literatürde termodinamiksel çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada ilk kez, Retinol bileşiğine ait fizikokimyasal özellikler teorik olarak hesaplanmıştır. Hesaplamalarda DFT/ B3LYP yöntemi ve 6-311 ++ G (d,p) temel seti kullanılmıştır [1-4]. Elde edilen veriler; bileşiğin kimyasal reaksiyonlardaki rolüne ışık tutması açısından önemlidir.



Şekil 1. Retinol Bileşiğinin Kimyasal Yapısı

Anahtar Kelimeler: Retinol, DFT, B3LYP.

Kaynaklar

1. Malpeli, G., Stoppini, M., Zapponi, M.C., Folli, C., Berni, R., European Journal of Biochemistry, (1995), 229(2), 486–493.
2. Dew, S.E., Ong, D.E., Archives of Biochemistry and Biophysics, (1997), 338(2), 17, 233–236.
3. Ulaş, Y., Journal of Computational Biophysics and Chemistry, (2021), 20, 323.
4. Ulaş, Y., International Journal of Chemistry and Technology, (2021), 5(2), 133–140.

P39

YEŞİL SENTEZ YÖNTEMİYLE GÜMÜŞ NANOPARTİKÜL SENTEZİ VE MORFOLOJİK KARAKTERİZASYONU

Zehra EKDİ*, Ece ALPAGUT, Sibel YAZAR, Cemal ÖZEROĞLU

İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: zehraekdi5@gmail.com

Biyoteknoloji alanında nanomalzemelerin üretimi için yeşil sentez yönteminin, modern dünyada çevre dostu olmaları ve toksik olmamaları sebebiyle başlıca tıp, gıda, tarım ve birçok endüstriyel alandaki araştırmaları büyük bir ivmeye sahiptir. Metal tuzlarından yararlanılarak metal iyonlarının bitki özleri yardımıyla indirgenmesi yoluyla nanopartikül üretimi oldukça dikkat çekmektedir. Gümüş iyonları düşük toksisiteleri, vücuttaki alerjik etkilerinin neredeyse olmaması ve iyi tolerans gücü sebebi ile popüler bir araştırma konusu haline gelmiştir [1]. Gümüş nitrat çözeltisindeki +1 yüklü gümüş iyonu, bitki ekstraktlarındaki fitokimyasallar sayesinde yüksüz hale indirgenir [2]. Bu durum bir çekirdeklenme oluşturur ve oluşan çekirdekler, kümeleşir bu şekilde nanopartiküller oluşturur [3] Gümüş-Nanopartiküllerin (AgNp) üretimi nanopartikülün morfolojisini ve boyutunu etkileyen ekstrakt türleri bu çalışmada çeşitli bitkisel kaynaklar kullanılarak araştırıldı. Bitkisel kaynaklar olarak taze roka, toz tarçın, hibiskus, incir ağacı dalı, üzüm çekirdeği ve panax ginseng ekstraktı kullanılmıştır. Nanopartikülün verimi ve boyutu kullanılan materyalin kendisine ve içerdiği fitokimyasallara bağlı olarak farklı boyutlar sergilediği görüldü. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak yüzey özellikleri ve FT-IR spektroskopisi ile yapısal özellikleri incelendi.

Anahtar Kelimeler: Biyoteknoloji, yeşil sentez, nanopartikül, gümüş nitrat

Kaynaklar

1. Mikhailova, E.O., Journal of functional biomaterials, (2020), 11(4), 84.
2. Singh, J., Dutta, T., Kim, K., Rawat, M., Samaddar, P, Kumar, P., Journal of Nanobiotechnology, (2018), 16, 1-24.
3. Khan, S., Shahid S., Sajid M., Noreen, F., Kanwal S., International Journal of Advanced Research, (2017), 5. 925-946.

P40

ALOE VERA İÇEREN AKRİLAMİD- N, N'- METİLENBİSAKRİLAMİD HİDROJELLERİNİN SENTEZİ VE ŞİŞME ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Ece ALPAGUT*, Zehra EKDİ, Sibel YAZAR, Cemal ÖZEROĞLU

İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: eealpagutt@gmail.com

Son yıllarda hidrojeller tarım, gıda endüstrisi, kontrollü ilaç salınım sistemleri, doku mühendisliği, rejeneratif tıp, yapay organ yapımı gibi pek çok farklı alanlarda araştırmalara konu olmaktadır [1-3]. Hidrojeller, yapılarındaki -OH, -COOH, -CONH₂, CONH-, -SO₃H, -NH₂ gibi polar grupların varlığı ile şişme özelliği gösteren çapraz bağlanmalar ile üç boyutlu polimer ağ örgüsüne sahip homopolimer veya kopolimer yapılar olarak tanımlanmaktadır. Yapılarında büyük miktarlarda su veya biyolojik sıvı tutabilen hidrojeller doğal veya sentetik polimerlerden de hazırlanabilmektedirler [2].

Bu çalışmada merkaptosüksinik asit-Ce(IV) redoks başlatıcı çifti kullanılarak, akrilamidin(AAm) N,N'-metilen bis(akrilamid) (MBAA) ile asidik sulu ortamda çapraz bağlanma polimerizasyonu reaksiyonundan yararlanılarak hidrojeller üretildi [3]. İlk olarak P(AAm-MBAA) hidrojelinin şişme davranışı üzerinde çapraz bağlayıcıların etkisi incelendi. Ardından en iyi şişme yüzdesi sergileyen P(AAm-MBAA) hidrojeline farklı oranlarda Aloe Vera eklenmesiyle oluşturulan kompozitlerin şişme profilleri incelendi. Üretilen hidrojellerin yapısal ve morfolojik özellikleri araştırıldı.

Anahtar Kelimeler: Polimer, hidrojel, akrilamid, aloe vera.

Kaynaklar

1. Ho, T.C., Chang, C.C., Chan, H.P., Chung, T.W., Shu, C.W., Chuang, K.P., Duh, T.H., Yang, M.H., Tyan, Y.C., Molecules, (2022) 2, 27(9), 2902.
2. Ögüt, H.G., Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (2006).
3. Özeroğlu C., Korkmaz Ö., Biointerface Research in Applied Chemistry, (2022), 12(3), 3618–3637.

P41

AMİNO FONKSİYONLU KİRAL KSANTİNLERİN SENTEZ VE KARAKTERİZASYONU

Enes Malik CULFA*, Berra ANNAÇ, Ayşe HALIÇ POSLU, Ömer KOZ, Gamze KOZ
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: enes.culfa2002@gmail.com

Ksantinler, biyolojik öneme sahip pürin bileşikleridir [1]. Ksantinler, Alzheimer ve Parkinson hastalığı gibi nörodejeneratif hastalıklar ve astım tedavisinde ana hedef olan adenosin reseptör antagonistleri (AR) olarak değerlendirilen pürin bazlarıdır [2,3]. Moleküler yapılarına bağlı olarak AR alt tipleri arasında farklı seçicilik ve afinite gösterdikleri bilinmektedir. Ksantin türevlerine yönelik yürütülen yapı-aktivite ve moleküler modelleme çalışmaları, özellikle 8 pozisyonunda hacimli süstituentler içeren ksantinlerin daha yüksek aktiviteye sahip olduklarını göstermektedir [4,5].

Biyolojik sistemlerin yapı taşları kiral moleküllerdir. Doğadan ilham alarak sentezlenen ilaçlar da genellikle kiral yapı içerir ve bu nedenle belirli biyolojik etkileri vardır. Literatürde çok çeşitli ksantin türevleri ve aktivite çalışmaları bulunmaktadır. Ancak yapısında kiral merkez içeren ksantinlerle ilgili çalışmalar yok denilecek kadar azdır.

Çalışma kapsamında, mevcut literatürde nadir bulunan kiral ksantinlerin yerini alabilecek, kiral merkezinde işlevsel bir amino grubu bulunduran yeni kiral 8-süstitüe ksantinlerin sentezi ve karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Karakterizasyonu tamamlanan kiral ksantinlerin biyolojik etkinlikleri incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Urasil, amino asit, amit, kiral ksantin.

Kaynaklar

1. Moro, S., Gao, Z.G., Jacobson, K.A., Spalluto, G., Medicinal Research Reviews, (2006), 26(2), 131–159.
2. Rahman, A., Current Neuropharmacology, (2009), 7(3), 207–216.
3. Berk, B., Akgün, H., Erol, K., Sırmagül, B., Gao, Z.G., Jacobson, K.A., Il Farmaco, (2005), 60(11-12), 974–980.
4. Galen, P.J.M., Stiles, G.L., Michaels, G., Jacobson, K.A. 1992. Medicinal Research Reviews, 12(5), 423–471.
5. Strappaghetti, G., Corsano, S., Barbaro, R., Giannaccini, G., Betti, L., Bioorganic & Medicinal Chemistry, (2001), 9(3), 575-583.

“Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A-Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.”

DEFNE YAPRAĞI ÖZÜTÜNÜN KUMAŞ BOYAMADA KULLANILMASI

Meltem TÜMER^{a*}, Gizem BAYAÇLI^b, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA^a

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

^bKaresi Polyester ve Petrokimya Sanayi A. Ş.

*E-posta: 502209020@ogr.uludag.edu.tr

İnsanlar, tarih boyunca kullandıkları nesneleri, çeşitli sebeplerden dolayı boyama ihtiyacı hissetmişlerdir. İnsanlık tarihi kadar eski olan doğal boya kullanımı, sentetik boyaların ortaya çıkışıyla azalmıştır. Sentetik boyaların gün geçtikçe ortaya çıkan zararları doğal boyamayı yeniden ele alınması gereken bir araştırma konusu haline getirmiştir. İnsan sağlığına ve ekolojiye zarar vermeden boyarmadde üretilmesi, üzerinde durulması gereken bir konudur. Doğal boyar maddeler bitkilerin gövde, kök, yaprak ve çiçeklerin taze olarak ya da kurutularak toplanmasıyla, hayvansal kaynakların çeşitli yöntemler ile işlenmesiyle elde edilebilmektedir [1,2]. Ülkemizin önde gelen aromatik bitkilerinden olan defne (*Laurus nobilis* L.) kozmetik, ilaç, gıda ve temizlik gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Ayrıca yapraklarını dökmeyen bir bitki olması defneye ulaşımı kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmada yaygın bir kullanım alanına sahip olan defne yaprağının doğal boya kaynağı olarak kullanımı araştırılmıştır. Defne yaprağı su ile ekstrakte edilmiş, daha sonra pamuk (%100) ve polyester-pamuk (%50-%50) kumaşların boyamasında kullanılmıştır. Kullanılan kumaşlar mordanlı ve mordansız olacak şekilde boyanmış, antimikrobiyal etkinlikleri, haslık testleri ve karakterizasyonları gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, pamuk ve polyester/pamuk karışımı kumaşların boyanmasında defne yaprağı ekstraktının doğal bir boyar madde olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğal boya, boyar madde, defne, kumaş boyama, *Laurus nobilis* L.

Kaynaklar

1. Eyüpoğlu Ş., Düzce University Journal of Science and Technology, (2020), 8(1), 317–325.
2. Ayvaz K.M., Teker M.S., Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (2023), 59, 348-362.

P43

***Berberis vulgaris* MEYVESİNDE BULUNAN BİYOAKTİF BİLEŞENLERİNİN MOLEKÜLER BAĞLANMA METODU İLE TİMİDİN FOSFORİLAZ ENZİMİ ÜZERİNE BAĞLANMA İLGİLERİNİN TESPİTİ**

Esra ÖZEK*, Onur ERTİK

Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: esraozek0728@icloud.com

Günümüzde gelişen teknolojiyle beraber moleküler düzeyde çalışmalar büyük ölçüde ivme kazanmış ve birçok molekülün yapısı bilgisayar ortamına entegre edilebilir hale gelmiştir. Dolayısıyla laboratuvar ortamında gerçekleştirilecek birçok molekülün etkileşimi öncelikle bilgisayar simülasyonu ile araştırılmaktadır. Moleküler yerleştirme (docking) çalışmaları sayesinde, moleküllerin proteinler ve enzimler ile olması muhtemel etkileşimleri hakkında bilgi elde edilebilmektedir. Bu yaklaşım son yıllarda modern ilaç geliştirme çalışmaları için temel yapı sağlamakta ve ciddi anlamda zaman ve ekonomik kaybı azaltmaktadır [1]. *Berberis vulgaris*, halk adıyla bilinen karamuk bitkisi sedatif, antibakteriyel, anti-piretik, hipotansif, antiinflamatuvar, anti-hemorajik gibi birçok biyolojik etkiye sahip olan ve bitkisel ilaçların geliştirilmesinde birçok çalışmada kullanılan bir bitkidir. *Berberis vulgaris*, yapısındaki en önemli bileşiklerin başında berberin gelmekte ve bunun yanında, oksikodon, palmatin, bervulcin, berbamin, kolumbamin, jatrorrizin, kostisine ve berbamin gibi moleküller de biyolojik aktivitede rol oynamaktadır [2]. Çalışmamızda, timidin katabolizmasında hız sınırlayıcı ve kanserde aktivitesi artan bir enzim olan timidin fosforilaz (TP) için literatür taraması sonucunda *Berberis vulgaris* meyve kısmında bulunan biyoaktif bileşiklerin moleküler bağlanma metodu ile incelenmesi amaçlanmıştır [3]. Literatür taraması ile bulunan 36 molekül, iGemDock v2.1 programı ile kullanılarak TP için moleküler bağlanma gerçekleştirilmiştir. 36 molekül içerisinde, standart molekülden (ONP; 2',3'-Dideoksi-2'-floro-3'-triaz-1,2-dien-2-ium-1-yluridin) daha iyi bağlanma ilgisi (-94.1796 kcal/mol) gösteren 23 molekül olduğu bulunmuş ve bu moleküller içerisinde yüksek skora sahip olanın pelargonin (-154.788 kcal/mol) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, TP inhibisyonu için *Berberis vulgaris* meyve ekstraktlarının kuvvetli bir inhibitör olabileceğinin ön görülmesini sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Berberis vulgaris*, timidin fosforilaz, moleküler yerleştirme.

Kaynaklar

1. Guedes, I.A., Barreto, A.M., Marinho, D., Krempser, E., Kuenemann, M.A., Sperandio, O., Miteva, M.A., Scientific Reports, (2021), 11, 3198.
2. Imanshahidi, M., Hosseinzadeh, H., Phytotherapy Research, (2008), 22, 999.
3. Khan, K.M., Rani, M., Ambreen, N., Ali, M., Hussain, S., Perveen, S., Choudhary, M.I., Medicinal Chemistry Research, (2013), 22, 6022.

“Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 2209-A projesi kapsamında desteklenmiştir.”

P44

KUMAŞ BOYAMA: *Lavandula* YAPRAKLARIYLA DOĞAL VE ÇEVRE DOSTU BİR YÖNTEM

Şirin Nuray ÖZSOY^{a*}, Gizem BAYAÇLI^b, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA^a

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

^bKaresi Polyester ve Petrokimya Sanayi A. Ş.

*E-posta: 502209018@ogr.uludag.edu.tr

Boyarmadde elde edilmesinde bitkilerin kullanılması eski çağlardan beri var olan bir yöntemdir. Günümüzde bilinçli tüketicilerin artması ile beraber doğal boyamacılık yeniden önem kazanmıştır. Doğal boyalar zehirli olmamaları, genel olarak alerjik etkiye sahip olmamaları, renk haslıklarının geliştirilebilir olması ve çevre dostu olması gibi birçok avantaja sahiptir. Doğal boyar maddeler, sentetik boyalarla kıyaslandığında daha yumuşak renklere sahiptir [1]. *Lavandula* sp. bitkisi Atlas okyanusu adalarından Akdeniz çevresindeki ülkelere ve Hindistan'a kadar uzanan geniş bir alanda yetişen, kolay kültive edilen, hızlı büyüeyebilen bir bitki olup, içinde bulunan bazı bileşenleri sayesinde bir doğal boya hammadde kaynağı olarak kullanılabilir. Bu çalışmada pamuk (%50) ve polyester/pamuk (%50 / %50) kumaşları boyamak için taze *Lavandula* sp. yaprakları laboratuvar şartlarında kurutulmuş ve ekstrakte edilmiştir. Boyamalar mordansız ve mordanlı kumaşlarda gerçekleştirilmiştir. Boyama işleminden sonra boyanan kumaşlardan FTIR ve SEM görüntüleri alınarak karakterize edilmiştir. Ayrıca boyanan kumaşlara yıkama haslığı, sürtme haslığı, ter haslığı, renk derinliği, renk farkı analizleri yapılmış ve antimikrobiyal etkinlikleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal boyama, *Lavandula* sp., sürdürülebilirlik, haslık.

Kaynaklar

1. Samanta, A.K., Agarwal, P., Indian Journal of Fibre &Textile Research, (2009), 34, 384–399.

ÜÇLÜ NEGATİF MEME KANSERİNDE İKİLİ PI3K/MTOR İNHİBİTÖRÜ VE BERBERİNİN SİNERJİK ANTI-KANSER ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Züleyha DEMİRCİ^{*ab}, Zeynep Büşra BOLAT^{bc}, Barbaros NALBANTOĞLU^a

^aYıldız Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

^bSağlık Bilimleri Üniversitesi, Deneysel Tıp Araştırma ve Uygulama Merkezi, Validebağ Araştırma Parkı, İstanbul, Türkiye

^cSağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

*E-posta: zuleyha.demirci@std.yildiz.edu.tr

Dünya genelinde ikinci sırada insidansa sahip olan meme kanseri, kadınlarda kanser kaynaklı ölümlerin birinci sebebi olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Üçlü Negatif Meme Kanseri (ÜNMK), meme kanserlerinin %20'sinden sorumlu olan en ölümcül ve agresif olan türüdür. ÜNMK'nin hormonal tedaviye kapalı olması ve sık kemoterapik direnç geliştirmesi, yaygın olarak kullanılan bu tedavi yöntemlerinin ÜNMK'nin tedavisinde yetersiz kalmasına sebep olmaktadır [1,2]. Tümör büyümesi ve metastazı ile ilişkili olan fosfatidilinositol 3-kinaz (PI3K)/AKT/mTOR yolu, meme kanserinde yaygın olarak aktive olan kritik bir yoldur. Taşıdığı terapötik potansiyel, PI3K/AKT/mTOR inhibitörlerinin ve kombinasyonlarının meme kanserinin klinik öncesi çalışmalarda ve klinik çalışmalarda aktif olarak kullanılmasını sağlamıştır [2,3]. Berberin, anti-oksidan, anti-inflamatuar ve anti-kanser gibi birçok biyoaktivite gösteren bir izokinolin alkaloididir. Düşük bir toksisiteye sahip olmasının yanı sıra antikanser ilaçlar ile yaptığı sinerjistik etkiler kanser tedavisinde dikkat çekmektedir. Kanser hücrelerinde özellikle apoptozun indüklenmesinde, hücre döngüsünün kontrolünde, epitelial mezankimal geçişin inhibisyonunda ve otofaji etkili olmakla birlikte PI3K/AKT/mTOR yolunu da hedeflemektedir [4]. Çalışmamızda ikili PI3K/mTOR inhibitörü olan NVP-BEZ235 (Dactolisib) ile Berberin doğal bileşiğinin MDA-MB-231 ÜNMK hücre hattı üzerindeki sinerjistik etkisi incelenmiştir. Resazurin tayini ile yapılan hücre canlılık çalışmalarında zamana ve doza bağlı olarak sitotoksik etki gözlemlenmiş ve 48 saat süreli 10µM Berberin ile 0.25µM NVP-BEZ235 kombinasyonu etkin doz olarak seçilmiştir. Yara iyileşme deneyi ile elde edilen sonuçlar, uygulanan ilaç kombinasyonunun 24 saat içerisinde MDA-MB-231 hücrelerinin göç yeteneklerini kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde azalttığını göstermiştir. 14 gün süren hücre büyüme analizi ile kombinasyon uygulaması sonrasında MDA-MB-231 hücrelerinin büyümelerinde ve koloni oluşturma yeteneklerinde kontrol grubuna göre anlamlı seviyede baskılandığı gözlemlenmiştir. Berberin ve NVP-BEZ235 kombinasyonu ile muamele edilen MDA-MB-231 hücrelerinin G1 fazında hücre döngüsü arttığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, NVP-BEZ235 ve Berberin kombinasyonunun MDA-MB-231 hücre hattında sinerjik olarak anti-kanser etkisini göstermekle birlikte kanser tedavisinde gelecek vadeden bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üçlü negatif meme kanseri, berberin, NVP-BEZ235, PI3K/AKT/mTOR yolu, anti-kanser.

Kaynaklar

1. Schnitt, S.J., Modern Pathology, (2010), 23, S60–S64.
2. Costa, R.L.B., Han, H.S., Gradishar, W.J., Breast Cancer Research and Treatment, (2018), 169(3), 397–406.
3. Fouqué, A., Jean, M., Weghe, P.V., Legembre, P., Recent Patents on Anti-Cancer Drug Discovery, (2016), 11(3), 283–296.
4. Almatroodi, S.A., Alsahli, M.A., Rahmani, A.H., Molecules, (2022), 27(18), 5889.

EPA POLİMERİNİN BOYAR MADDE ADSORPSİYONU VE POLİMER MİKTARI ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Elif Umay EKİNCİOĞLU*, Petek BALCI, Ali KARA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Polimer Malzemeler Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930074@ogr.uludag.edu.tr

Tekstil endüstrisinde sıklıkla kullanılan boyar maddeler, çevresel etkileri azaltmak amacıyla çeşitli su arıtma yöntemleriyle uzaklaştırılmaktadır. Su arıtımında yaygın olarak tercih edilen uygun maliyetli ve etkin bir yöntem olan adsorpsiyon işlemi, tekstil atık sularından boya giderimi için önemli bir çözüm sunmaktadır. Bu çalışmada, çapraz bağlı gözenekli polimer mikrokürelerden oluşan EPA polimeri kullanılarak, polimer miktarının boyar madde giderimindeki adsorpsiyon üzerindeki etkisi incelenmiştir. EPA polimer mikroküreleri süspansiyon polimerizasyon tekniğiyle sentezlenmiştir. Çalışmada, optimum polimer miktarını belirlemek için sıcaklık, zaman, boyar madde konsantrasyonu ve pH gibi diğer parametreler sabit tutulmuştur. Reaktif Siyah 5 (RB5) boyar madde içeren çözeltiler, farklı polimer miktarlarıyla hazırlanmış ve pH 3'te 25°C'de sabit çözelti konsantrasyonunda ve 24 saat boyunca süren temas süresiyle adsorpsiyon deneyleri gerçekleştirilmiştir. Maksimum adsorpsiyon kapasitesi, pH 3'te 0,05 gram polimer miktarıyla sağlanmıştır. Bu durumda, reaktif Siyah 5 (RB5) boyar madde içeren çözeltiden polimer mikroküreler tarafından en yüksek miktarda adsorpsiyon gerçekleşmiştir. Adsorpsiyon kapasitesinin bu seviyeye ulaşmasıyla, belirli bir polimer miktarının optimum adsorpsiyon etkinliği için gereken miktar olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar, çapraz bağlı gözenekli EPA polimer mikrokürelerinin sulu çözeltiden RB5 boyar maddesini etkin, hızlı ve kolay bir şekilde adsorpsiyon yoluyla uzaklaştırabildiğini göstermektedir. RB5 boyar maddesi, suda yüksek çözünürlüğe sahip olup tekstil endüstrisinde sıkça kullanılan bir boyar maddedir. Bu nedenle, su kaynaklarının korunması için bu tür boyar maddelerin su ortamından uzaklaştırılması önemli bir gerekliliktir [1-3].

Anahtar Kelimeler: Boyar madde giderimi, adsorpsiyon, polimer miktarı.

Kaynaklar

1. Pisoschi, A.M., Pop, A., Iordache, F., Stanca, L., Predoi, G., Serban, A.I., European Journal of Medicinal Chemistry, (2021), 209, 112891.
2. Artioli, Y., Adsorpsiyon, Ekoloji Ansiklopedisi, (2008), 60-65.
3. Dokuzoğlu, Z., Alkan, U., Yentürk, A., Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, (2008), 13(2).

P47

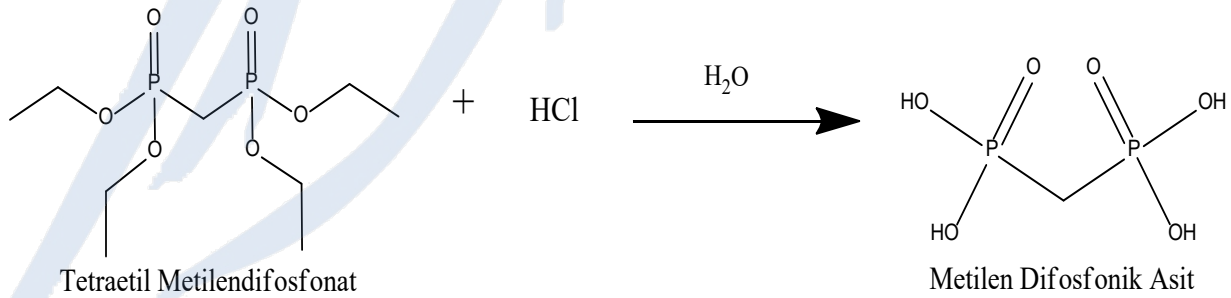
RADYOFARMASÖTİK GÖRÜNTÜLEME VE TEDAVİDE YAYGIN OLARAK KULLANILAN METİLEN DİFOSFONİK ASİT BİLEŞİĞİNİN ELDESİ

İrem KARALAR*, İpek ÖMEROĞLU, Mahmut DURMUŞ

Gebze Teknik Üniversitesi, Temel Bilimler Fakültesi, Kimya Bölümü, Gebze, Kocaeli, Türkiye

*E-posta: i.karalar2019@gtu.edu.tr

Radyofarmasötikler, teşhis ve tedavide kullanılan radyoaktif maddelerden oluşan farmasötik bileşiklerdir. Nükleer ilaç salınımının ana bileşenleridir ve nükleer tıpta kullanılır. Radyofarmasötikler intravenöz enjeksiyon şeklinde uygulanır ve hastaya verilen dozun yaklaşık %50'si kemiklerde birikir [1]. Bu çalışma kapsamında radyofarmasötik ve nükleer tıp endüstrisinde yaygın olarak kullanılan, tıbbi tanı ve kemik görüntülemeye önemli rol oynayan, metilen difosfonik asidin (MDP) sentezinin yerli olarak gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmanın amacı MDP bileşiğinin ithalatını önleyerek Ülkemizin cari açığının azaltılmasına katkıda bulunmaktır. MDP, Teknesyum (Tc-99m) medronat'ın aktif bir bileşenidir ve bu radyoizotoplarla kompleks oluşturarak kemik görüntülemeye kullanılır. Tc-99m metilen difosfonat (MDP) kemik sintilasyonu ve kemik metastazlarının araştırılmasında yaygın olarak kullanılan bir testtir [2]. Tc-99m-MDP, hastalara uygulandıktan sonra içerdiği difosfonat grubu lokal kan akışı ve osteoblastik aktivite nedeniyle kemik yapısının oluşumunda yer alan hidroksiapatit kristallerine bağlanır. MDP bileşiğinin sentezi, katalitik hidrojenasyon adı verilen kimyasal bir yöntemle gerçekleştirilir (Şekil 1). Sentez sonunda izole edilen bileşiğin yapısı erime noktası testi, FT-IR, ¹H-NMR ³¹P-NMR ve kütle spektroskopisi yöntemleriyle belirlenmiştir.



Şekil 1. Metilen difosfonik asit (MDP) bileşiğinin sentez şeması

Anahtar Kelimeler: Metilen difosfonik asit, radyofarmasötikler, nükleer tıp.

Kaynaklar

1. Saatçi, M., Ekinci, M., Gündoğdu, E., Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, (2021), 11(1), 115–122.
2. Çayır, D., Araz, M., Akın, Ş., Karaköse, M., Çakal, E., Molecular Imaging and Radionuclide Therapy, (2017), 26(3), 128.

“Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-B kapsamında desteklenmiştir.”

P48

POLİMER MİKROKÜRELER İLE BOYAR MADDE ADSORPSİYONU VE SICAKLIK ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Esra YALÇINER*, Petek BALCI, Ali KARA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: esrayalciner15@gmail.com

Boyalar tekstil, deri, kağıt hamuru ve kağıt, gıda ve plastik dahil olmak üzere birçok endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır. Tekstil endüstrisi, dünya genelindeki boya atıklarının yarısından fazlasını oluşturarak çevreye en fazla boya atığı bırakan sektördür. Tekstil endüstrisinde kullanılan bu boyaların kumaşlar tarafından alımı çok zayıf olduğu için büyük oranda yüksek renkli atık su deşarj etmektedir. Bu nedenle bu tekstil atık sularının deşarj edilmeden önce arıtılması gerekmektedir. Bu çalışma, atık sularındaki boyar maddeleri hızlı, kolay ve yüksek verimli bir şekilde uzaklaştırmak için adsorpsiyon yöntemini kullanarak, olası çevresel sorunların önüne geçmeyi ve atık suların yeniden kullanılabilir hale gelmesini amaçlamaktadır.

Reaktif azo boyar maddesinin giderilmesi amacıyla; manyetik ve fotokatalitik özelliğe sahip çapraz bağlı mikroküreler süspansiyon polimerizasyon yöntemiyle sentezlendi. Çapraz bağlı mikroküreler sentezlendikten sonra karakterizasyon işlemleri gerçekleştirildi. Sentezlenen ve karakterize edilen mikrokürelerin, boyar madde gideriminde kullanılabilirliği sıcaklık etkisi üzerinde incelemeler yapıldı. 4-25-45-65°C sıcaklıklarda 30 dakika aralıklarla UV-Spektrofotometre ile ölçümleri alındı. Sıcaklığın adsorpsiyon üzerine etkisi incelendiğinde, sıcaklığın artmasıyla boyar madde gideriminin daha fazla olduğu gözlemlendi. Bu durum, çapraz bağlı mikrokürelerin sulu çözeltilerden boyar madde gideriminde etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Manyetik fotokatalitik polimer, adsorpsiyon, Reaktif Red 195, sıcaklık etkisi.

Kaynaklar

1. Aksakal, O., Ucun, H., Journal of Hazardous Materials, (2010), 181(1-3), 666-672.
2. Katheresan, V., Kansedo J., Lau S.Y., Journal of Environmental Chemical Engineering, (2018), 6(4), 4676-4697.
3. Holkar R., Jadhav A.J., Pinjari D.V., Mahamuni N.M., Pandit A.B., Journal of Environmental Management, (2016), 182, 351-366.

P49

MERYEM ANA OTUNDAN (*Anastatica hierochuntica* L.) ANTİOKSİDAN MADDELERİN ULTRASONİK DESTEKLİ EKSTRAKSİYON PARAMETRELERİNİN KEMOMETRİK OPTİMİZASYONU

Aleyna BERBER*, Gamze YILDIZ, Açelya AKLAN, Önder AYBASTIER
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye
*E-posta: aleynab214@gmail.com

Meryem ana otu olarak bilinen *Anastatica hierochuntica* L. *Brassicaceae* familyasının bir türüdür [1]. Bu bitki özellikle Orta Doğu'da geleneksel tıpta yaygın olarak kullanılan ve çeşitli biyoaktif bileşenlere sahip olan bir bitkidir. Ayrıca, geleneksel tıpta astım, depresyon, yüksek tansiyon, ateş, sıtma, epilepsi, yorgunluk, diyabet, kalp hastalığı ve kısırlık gibi birçok sağlık sorununun tedavisinde kullanılmaktadır [2]. Bu nedenle antioksidan savunma sistemine katılarak insan sağlığını iyileştirmede önemli bir rol alacağı bilinmektedir. Bu çalışmada, meryem ana otundan fenolik bileşiklerin ultrasonik destekli ekstraksiyonu için deneysel koşulların optimizasyonunda merkezi kompozit dizayn-yanıt yüzey yöntemi kullanıldı. Meryem ana otu ile gerçekleştirilen ultrasonik destekli ekstraksiyonda sıcaklık, ekstraksiyon süresi ve metanol derişiminden oluşan üç parametrenin etkisini incelemek için 5 seviye-3 faktörlü bir merkezi kompozit dizayn oluşturuldu, bu bağlamda 18 deney gerçekleştirildi. Yanıt olarak toplam fenolik madde ve antioksidan kapasite değerleri kullanıldı. Gerekli hesaplamalar yapılarak optimum koşullar belirlendi. ABTS ve Folin-Ciocalteu yöntemlerinin sonuçları için optimum koşullar ekstraksiyon sıcaklığı 68°C, ekstraksiyon süresi 95,9 dk ve metanol derişimi %38,3 olarak belirlendi. Optimum koşullarda gerçekleştirilen ekstraksiyon sonucu elde edilen değerler, tahmini değerlere uyumlu çıkmıştır. Fenolik bileşiklerin kantitatif tayini için HPLC-DAD kullanılmıştır. Böylece meryem ana otundan fenolik bileşiklerin ultrasonik ekstraksiyonunun optimize edilmesinde yanıt yüzey yönteminin uygunluğu gösterilmiştir. Sonuçlar, meryem ana otunun, içerdiği fenolik bileşikler ve antioksidanlardan dolayı tüketicilere sağlık açısından önemli faydalar sunabilecek bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Antioksidan, *Anastatica hierochuntica* L., fenolik madde, kemometrik optimizasyon, yanıt yüzey yöntemi.

Kaynaklar

1. Ihsanullah, D., African Journal of Microbiology Research, (2012), 6(23), 5048–5051.
2. Baliga, M.S., Bhat, H.P., Baliga, B.R.V., Wilson, R., Palatty, P.L., Food Research International, (2011), 44(7), 1776–1789.

P50

YENİ KSANTİN FLOROFORLAR: LATENT PARMAK İZİ GÖRÜNTÜLEME MALZEMELERİ

Nihal BİÇER, Betül DEMİR*, Ömer KOZ, Gamze KOZ

Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: b.demiir.9@gmail.com

Parmak izleri, birçok alanda önemli bir biyometrik veri olarak kullanılır. Genellikle gözle görünmez olan ve latent parmak izi (LPI) olarak adlandırılan bu izlerin tespiti için farklı yöntemler kullanılır. LPI tespiti için en sık kullanılan yöntemler renkli veya floresan kimyasalların toz serpmesi ve sıvı püskürtme şeklinde uygulandığı yöntemlerdir [1-3]. Bu kimyasallar, parmak izlerini belirgin hale getirmek ve analiz etmek için kullanılırken, organik moleküllerin yanı sıra metal tozları ve manyetik tozlar da tercih edilebilir (Şekil 1).

Ksantinler, çoğunlukla biyolojik aktiviteleri nedeniyle ilgi duyulan pürin bazlarıdır [4]. Alzheimer ve Parkinson hastalığı gibi nörodejeneratif hastalıklar ve astım tedavisinde ana hedef olan adenosin reseptör antagonisti olarak etkili oldukları bilinmektedir [5,6]. Ancak son yıllarda yapılan araştırmalar, ksantinlerin katı halde üstün floresan özelliklerine sahip olduğunu da ortaya koymuştur [7]. Literatürde 8-aril ksantinlerin LPI görüntüleme tozları olarak uygulamalarına ilişkin herhangi bir çalışma yer almamaktadır.

Çalışma kapsamında, LPI görüntüleme tozu olarak kullanım potansiyeli olan yeni 8-aril ksantinlerin sentezi ve karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, farklı yüzeylerdeki LPI'lerin belirlenmesinde elde edilen floresan ksantin tozunun uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Urasil, 8-aril ksantin, floresan, latent parmak izi görüntüleme.

Kaynaklar

1. Cadd, S., Islam, M., Manson, P., Bleay, S., Science & Justice, (2015), 55(4), 219–238.
2. Friesen, J.B., Journal of Chemical Education, (2015), 92(3), 505–508.
3. Huynh, C., Halánek, J., TrAC Trends in Analytical Chemistry, (2016), 82, 328–336.
4. Moro, S., Gao, Z.G., Jacobson, K.A., Spalluto, G., Medicinal research reviews, (2006), 26(2), 131–159.
5. Rahman, A., Current Neuropharmacology, (2009), 7(3), 207–216.
6. Berk, B., Akgün, H., Erol, K., Sırmagül, B., Gao, Z.G., Jacobson, K.A., Farmaco, (2005), 60 (11-12), 974–980.
7. Yang, Q.L., Li, Y.Y., Liu, Y., Ren, T.X., Guo, L.C., Wang, D.C., Guo, H.M., Organic Chemistry Frontiers, (2021), 8(19), 5410–5417.

“Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A-Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.”

P51

ORGANİK REDOKS AKIŞ BATARYALARI İÇİN KATOLİT MALZEMESİ GELİŞTİRİLMESİ

Nazlı AYDIN^a, Burcu MEHMETALİ^{a*}, Meryem AYGÜN^a, Ayşe HALIÇ POSLU^a, Taha Yasin EKEN^b,
Ömer KOZ^a, Gamze KOZ^a

^aBursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

^bBursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği
Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: burcumehmet71@gmail.com

Enerji, sürdürülebilir kalkınmanın temelidir ve yenilenebilir enerji kaynakları, çevre dostu ve sınırsız bir enerji kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Ancak dalgalı ve değişken doğaları elektrik şebekesine entegrasyonu zorlaştırmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin depolanması için günümüzde kullanılan redoks akış bataryaları (ORFB), vanadyum gibi toksik ve pahalı metal iyonlarını içermektedir. Organik redoks akış bataryalarında ise (ORFB), toksik ve maliyetli metal iyonları yerine redoks aktif organik moleküller kullanılmaktadır. Enerji kaynaklarının verimli kullanımı ve çevreye duyarlı, sürdürülebilir depolama sistemlerinin geliştirilmesi önümüzdeki yıllarda ülkelerin uluslararası rekabet gücünü arttıracak birincil araştırma alanları olarak ortaya çıkmaktadır [1].

Bu proje kapsamında, sulu ORFB’lerde katolit malzemesi olarak kullanılabilecek ferrosen türevi organik malzemeler geliştirilmiştir. Triptofan pseudo peptiti yapısında 1,4-disüstitüe-1,2,3-triazol halkalı ferrosen molekülünün sentezi gerçekleştirilmiştir. Spektroskopik yöntemler ile yapı tayini gerçekleştirilen molekülün ORFB uygunluğuna yönelik araştırmalar devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ferrosen, triazol, klik kimyası, redoks akış bataryası.

Kaynaklar

1. Kwabi, D.G., Ji, Y., Aziz, M.J., Chemical Reviews, (2020), 120(14), 6467–6489.

“Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.”

BAKIR(II) VE KOBALT(II) İYONLARININ AMONYAK KOMPLEKSLERİNİN UV-VIS SPEKTROFOTOMETRİK OLARAK İNCELENMESİ

Ecenur KURTULAN*, Zahra SADIGOVA, M. Haluk TÜRKDEMİR

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930062@ogr.uludag.edu.tr, 081930122@ogr.uludag.edu.tr

Sulu örneklerde sıklıkla yan yana bulunan ve benzer kimyasal davranışlar sergileyen Cu^{2+} ve Co^{2+} iyonlarının farklandırılması önemli bir çalışma konusu oluşturmaktadır. Her iki iyonun sulu çözeltilerinin yanı sıra amonyakla verdikleri komplekslerinin UV-Vis spektrofotometrik incelenmesi ve karışımlarının analizlenebilirlikleri incelenmiştir. Yüksek olmayan amonyak derişimlerinde bazik hidroksit bileşiklerinin çökmesi söz konusu iken amonyak derişiminin arttırılması ile sağlanan yüksek ligand/metal iyonu stokiyometrik oranlarında oluşan amino-metal kompleksleri oluşmaktadır. Yüksek NH_3 derişimlerinde sulu çözeltisi mavi renkte olan Cu^{2+} iyonu koyu mavi renkteki $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ kompleksine dönüşürken, pembe renkteki sulu Co^{2+} çözeltisi, kirli sarı renkteki $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ rengine dönüşmektedir. Ligand derişiminin kompleks oluşumu için gerekli stokiyometrik ligand derişiminin altında kalması halinde meydana gelen çökmeye bağlı bulanıklık, güvenilir spektroskopik ölçümler ile kompleks oluşum sabitlerinin incelenmesine olanak vermezken berrak çözelti fazındaki renk derişimlerinin görülmesini de engellemektedir. Bu araştırmada; bakır-amonyak ve kobalt-amonyak komplekslerinin spektrumlarının derişim ve ligand derişimi ile derişimleri, maksimum soğurumları yaptıkları dalga boyundaki soğurganlık katsayıları incelenerek, nicel analiz amaçlı çalışmada için optimum koşulların belirlenmesi amaçlanmıştır. Amonyak komplekslerinin maksimum soğurum dalga boyları Cu^{2+} için 617,60 nm, Co^{2+} için ise 589,60 nm olarak belirlenmiş, özellikle Co^{2+} - NH_3 kompleksinin rengi için bazı kaynaklarda belirtilen çelişkili bilgiler giderilmeye çalışılmıştır. Yapılan deneysel çalışmada, her iki iyonun 0,2 M sulu çözeltileri ve 2-4 M gibi yüksek derişimli NH_3 çözeltileri hazırlanarak kullanıldı. Spektrumlar 800–200 nm dalga boyu aralığında alınarak değerlendirildi. Metal iyonu derişimine bağlı olarak kalibrasyon grafiklerinin hazırlanıp hazırlanamayacağı incelendi. Kompleks oluşum süreçlerinin yeterince hızlı olduğu ve zamanla renklerinde belirgin derişimler olmadığı, maksimum soğurum için çok karakteristik ve spesifik dalga boyları yerine geniş dalga boyu aralıklarında yayvan soğurum spektrumları gösterdikleri belirlenmiş, ligand/metal iyonu derişim oranının etkisi sistematik olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: UV-Vis, amino metal kompleksleri, bakır ve kobalt spektrumları.

Kaynaklar

1. Guspita, D., Ulianas, A., Journal of Physics: Conference Series, (2020), 1481(1), 012040.
2. Alexeyev, V.N., Mir Publishers Moscow, (1980).

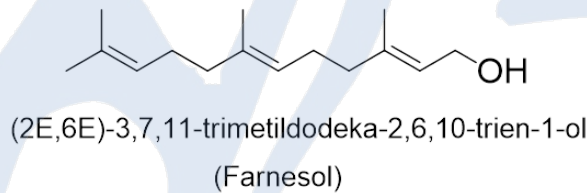
FARNESOL BİLEŞİĞİNİN TERMODİNAMİKSEL BAZI ÖZELLİKLERİNİN DFT METODU İLE İNCELENMESİ

Edanur OLGUN*, Yeliz ULAŞ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930079@ogr.uludag.edu.tr

Farnesol, doğal olarak birçok bitkide ve hayvanda bulunan bir seskiterpen alkoldür [1]. Kimyasal formülü $C_{15}H_{26}$ 'dur. Farnesol, izoprenin bir katalizör eşliğindeki katalik hidrojenasyon ile elde edilir. Birçok alanda kullanılan Farnesol, biyolojik süreçlerde de aktif rol oynayan bir bileşiktir. Bitkilerde bir büyüme düzenleyici olarak işlev görmek ve yapısı nedeniyle antioksidan özelliklere sahiptir [2,3]. Ayrıca, doğal aroması ile kozmetik sektöründe oldukça aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Son yıllarda Biyo-yakıt olarak da kullanıldığı görülmektedir. Sentez ve elde edilme yöntemleri literatürde mevcut olsa da hesaplamalı kimya alanında çalışmaları oldukça sınırlıdır. İlk kez bu çalışma ile Farnesol bileşiğine ait yapısal analizler, kuantum kimyasal hesaplamalar ile yapılmaktadır. Çalışmadaki hesaplamalar için; DFT/B3LYP yöntemi ve 6-311 ++ G (d,p) temel seti kullanılmıştır [4,5].



Şekil 1. Farnesol Bileşiğinin Kimyasal Yapısı

Anahtar Kelimeler: Farnesol, DFT, B3LYP.

Kaynaklar

1. Fitzpatrick, A.H., Bhandari, J., Crowell, D.N., The Plant Journal, (2011), 66(6), 1078–1088.
2. Boone, C.H., Gutzmann, D.J., Kramer, J.J., Atkin, A.L., Nickerson, K.W., Applied Microbiology and Biotechnology, (2022), 106(19), 6759–6773.
3. Wang, C., Park, J.E., Choi, E.S., Kim, S.W., Biotechnology Journal, (2016), 11(10), 1291–1297.
4. Ulaş, Y., Russian Journal of Organic Chemistry, (2022), 58 (3), 419–427.
5. Ulaş, Y., Journal of Computational Biophysics and Chemistry, (2021), 20(3), 323–335.

P54

KARARLI BİR PD-PEPPSI-N-HETEROSİKLİK KARBEN KOMPLEKSİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU, SUZUKİ REAKSİYONUNDAKİ ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Emir Boran ANDAK*, Ali ERMEÇ, Meliha ÇETİN KORUKÇU

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930055@ogr.uludag.edu.tr

Pd-NHC-PEPPSI (Piridinle Güçlendirilmiş Katalizör ön Hazırlığı, Stabilizasyon ve Başlatma) kompleksleri son yıllarda giderek artan bir ilgi çekmektedir. Bu kompleksler, N-Heterosiklik Karbenlerin (NHC) piridin içermeyen diğer komplekslerine kıyasla daha karardır, havadan ve sudan genellikle etkilenmezler, daha az toksik, daha kolay sentezlenebilir ve uzun süre laboratuvar koşullarında saklanabilir olmaları ve düşük miktarları ile yüksek dönüşüme olanak vermeleri gibi avantajlara sahiptirler. Bu sebeplerden dolayı C-C ve C-N bağı oluşturan kenetlenme reaksiyonlarında katalizör olarak kullanımları giderek yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmada önce imidazolün N-arillenmesi ve devamında benzil bromür ile imidazolyum tuzuna dönüştürülmesiyle bir Pd-PEPPSI öncüsü hazırlanmıştır. İmidazolyum tuzunun KBr, K₂CO₃ beraberinde PdCl₂ ve piridin ile etkileştirilmesi sonucunda NHC-Pd-PEPPSI kompleksi hazırlanmıştır. Kompleksin yapısı IR, ¹H-NMR, ¹³C-NMR spektrumları alınarak ve benzer yapıya sahip komplekslerin literatür verileriyle karşılaştırılarak ortaya konmuştur. Sentezlenen kompleksin katalizör olarak etkinliğini belirlemek üzere örnek olarak seçilen bazı aril bromürler ve boronik asitler arasında gerçekleştirilen Suzuki-Miyaura reaksiyonunda çalışılmıştır. Bu reaksiyon bifenillerin oluşmasını sağlayan önemli bir C-C bağ oluşturma reaksiyonudur. Bazı optimizasyon çalışmaları gerçekleştirilerek sentezlenen katalizörün etkinliği araştırılmıştır [1-3].

Anahtar Kelimeler: N-heterosiklik karbenler, N-heterosiklik karben paladyum kompleksleri, N-heterosiklik karben-Pd-PEPPSI kompleksleri, Suzuki-Miyaura reaksiyonu.

Kaynaklar

1. O'Brien, C.J., Kantchev, E.A.B., Valente, C., Hadei, N., Chass, G.A., Lough, A., Hopkinson, A.C., Organ, M.G., Chemistry-A European Journal, (2006), 18.
2. Gogoi, B., Khargharia, S., Kar, R., Borah, B.J., Das, P., Journal of Molecular Structure, (2024), 1295.
3. Korukcu, M.C., Can, S., Applied Organometallic Chemistry, (2023), 37(5), e7057.

EPOKSİ İÇEREN POLİMER VE POLİMER KOMPOZİT MALZEMELERİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE ALÜMİNYUM BAĞLANTI ELEMANLARI ÜZERİNDE YAPIŞTIRMA PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

Selen AÇIKGÖZ*, Zeynep Ceren ÜNAL, Asım OLGUN, Şahin ÖZEL
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930036@ogr.uludag.edu.tr

Bu çalışmada polimer malzemeler ve manyetit katkılı yeni nesil polimer kompozit materyaller sentezlenmiş ve alüminyum yüzeylerde metal-metal yapışma performansları araştırılmıştır. Hedef olarak da yapıştırıcı malzemenin metal yüzeylere tutunma özelliği ve mekanik mukavemetinin geliştirilmesi öne çıkarılmıştır. Yapıştırma işleminin uygulanması kolay ve ucuz olduğu gibi aynı zamanda çok ince veya kalın parçaların tüm derz yüzeylerine tamamen eşit bir şekilde uygulanabilir ve çok hafif bağlantı elemanları içerdiği için dayanıklılığı son derece yüksektir. Çeşitli malzemelerin birleştirilmesinde başta otomotiv sektörü olmak üzere birçok sektörde yapıştırma yöntemi kullanılmaktadır. Farklı besleme oranlarındaki Pol(Glisidilmetakrilat) (P0) polimeri, pol(Glisidilmetakrilat-co-Polietilenglikolmetiletermetakrilat (P1-P2-P3) kopolimerleri ve manyetit katkılı polimerler serbest radikal polimerizasyonu (SRP) yöntemiyle sentezlendi. Elde edilen polimerler ve kompozit malzemeler kullanılarak alüminyum bloklar üzerinde tek tesirli bindirme bağlantıları ASTM D1002 standartlarına göre hazırlandı ve mekanik özellikleri incelendi [1-3].

Anahtar Kelimeler: Manyetit katkılı polimer, Alüminyum bağlantı elemanları, Yapıştırıcılar

Kaynaklar

1. Allen, K.W., International Journal of Adhesion and Adhesives, (1993), 13(2), 67–72.
2. Arrowsmith, D.J., Transactions of the IMF, (1970), 48(1), 88–92.
3. Banea, M.D., Da Silva, L.F.M., Campilho, R.D.S.G., Sato, C., The Journal of Adhesion, (2014), 90(1), 16–40.

P56

Cr(III)-1,10-PHENANTHROLINE MONOHIDRAT İÇEREN KARIŞIK LİGANT-METAL KOMPLEKSLERİNİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Ozan KORAL*, M.Suat AKSOY

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930016@ogr.uludag.edu.tr

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, kromun çeşitli biçimlerinin insan sağlığı üzerindeki potansiyel zararlarını daha iyi anlamamıza yardımcı olmuştur. Krom, doğada genellikle krom (III) ve krom (VI) olmak üzere iki valans halinde bulunur. Krom (III), insan vücudu için esansiyel bir iz element olarak kabul edilirken, krom (VI) ise toksik özellikler göstermektedir ve çevresel bir tehlike olarak sınıflandırılmaktadır. Krom (VI)'nın solunum yoluyla alınması, akciğer kanseri riskini artırabilir. Özellikle kromat üreten sanayilerde çalışan işçiler bu risk altında daha fazladır. Solunan krom (VI) partikülleri, akciğer dokusunda oksidatif stres ve DNA hasarı gibi zararlı etkiler oluşturabilir. Ayrıca, deri ile temas ettiğinde alerjik reaksiyonlara ve ciltte ülserasyonlara yol açabilir.

Bu çalışmada, Cr(III)-1,10-Phenanthroline monohidrat içeren karmaşık ligant-metal komplekslerinin sentezi ve karakterizasyonu üzerine yoğunlaşmıştır. Araştırmanın temel amacı, bu tür komplekslerin yapısal özelliklerini ve moleküler etkileşimlerini anlamak için spektroskopik metodlar kullanmaktır. Özellikle, elde edilen koordinasyon bileşiğinin optik özelliklerini detaylıca incelemek amacıyla X-ışını spektroskopisi kullanılmıştır. Çalışma sırasında, X-ışını spektrum analizi sonuçlarına göre, elde edilen koordinasyon bileşiğinde batokromik kayma (kırmızıya kayma) gözlemlenmiştir. Bu sonuç, ligantın metal iyonu ile etkileşime girerek elektronik yapıda meydana gelen değişiklikleri yansıtmaktadır. Batokromik kayma, genellikle metal komplekslerinde, ligantın metal üzerindeki elektronik etkileri nedeniyle dalga boyunun artması olarak bilinir. Kompleksin elektronik geçişlerinin enerji gereksiniminin azaldığını ve böylece emilen ışığın dalga boyunun arttığını gösterir. Araştırma bulguları, Cr(III)-1,10-Phenanthroline monohidrat içeren karmaşık ligant-metal kompleksinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerini daha iyi anlamak için temel bir referans sağlar [1-5].

Anahtar Kelimeler: X-ışını spektrum, batokromik kayma, krom (VI), krom (III), 1,10-Phenanthroline.

Kaynaklar

1. Liu, H., Li, L., Guo, Q., Dong, J., Li, J., Transition Metal Chemistry, (2013), 38(4), 441–448.
2. Nishigaki, S., Yoshioka, H., Nakatsu, K., Bharti, S.K., Nath, G., Tilak, R., Singh, S.K., European Journal of Medicinal Chemistry, (2010), 45, 651.
3. Ronad, P.M., Noolvi, M.N., Sapkal, S., Dharbhamulla, S., Maddi, V.S., European Journal of Medicinal Chemistry, (2010), 45, 85.
4. Nair, M.S., Joseyphus, R.S., Spectrochim Acta A, (2008), 70, 749.
5. Boghaei, D.M., Farvid, S.S., Gharagozlou, M., SpectrochimActa A, (2007), 66, 650.

P57

1,10-FENANTROLİN İÇEREN CU(II) TİROZİNAT KOMPLEKSİNİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Saliha ÇABUK*, Sude EKREM*, Duygu İnci ÖZBAĞCI

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930015@ogr.uludag.edu.tr, 081930024@ogr.uludag.edu.tr

Günümüzde yeni tedavi yöntemlerinin gelişebilmesi için birçok metal kompleksi kullanılmaktadır. Bunlardan biri de 1,10-fenantrolin içeren Cu(II) tirozinat kompleksidir. L-tirozin ve türevleri çeşitli metal iyonlarını bağlayarak hem çözeltide hem de katı halde kompleksler oluşturabilir [1]. 1,10-fenantrolin ve türevleri, koordinasyon kimyasında şelatlayıcı ligantlar ve supramoleküler kimyada yapı taşları olarak geniş kullanım alanı bulan önemli bir heterosiklik sınıfını temsil eder [2]. Bu çalışmada, anyonik ligant olarak bir aminoasit olan L-tirozin ve nötral ligant olarak 1,10-fenantrolin içeren bakır(II) karışık ligant kompleksi sentezlendi. Kompleksin yapısı elementel analiz, elektronik absorpsiyon, IR ve X-ışını tek kristal kırınım yöntemleri ile aydınlatıldı ve yapının [Cu(phen)(tyr)(H₂O)]NO₃.2H₂O şeklinde olduğu belirlendi [2].

Anahtar Kelimeler: Cu(II), 1,10-fenantrolin, L-tirozin, sentez, karışık ligant kompleksi.

Kaynaklar

1. Cheng, Y., Han, X., Ouyanga, H., Rao, Y., Chemical Communications, (2012), 48, 2906–2908.
2. İnci, D., Aydın, R., Vatan, Ö., Yılmaz, D., Gençkal, H.M., Zorlu, Y., Cavaş, T., Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, (2015), 145, 313–324.

REAKTİF MAVİ 221 BOYAR MADDESİNİN ADSORPSİYONUNDA ZAMAN PARAMETRESİNİN İNCELENMESİ

Sümeyra YAĞCI*, Gözde KOÇAK MUTLU, Ali KARA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930009@ogr.uludag.edu.tr

Endüstri kuruluşlarında büyük ölçekli sanayi faaliyetleri, üretim süreçlerinde önemli miktarda atık su oluşumuna neden olmaktadır. Atık sularda kompleks yapıdaki boyar maddelerin sulu çözelti içerisinde birikmesinde ve tatlı su ekosistemlerine deşarj edilmesi çevre ve insan sağlığını olumsuz yönde zarar verebilmektedir. Bu atık suların çevreye salınması, kimyasal atıklar ve su ekosistemleri üzerinde toksisiteyi artırarak su kalitesini düşürmektedir. Su kaynaklarından bu kirleticilerin uzaklaştırılması amacıyla kullanılan yöntemler arasında yer alan adsorpsiyon yöntemi sulu çözeltilerdeki boya gruplarının hızlı, kolay, ekonomik ve yüksek verimli bir şekilde uzaklaştırmayı sağlayan, yaygın bir uygulama yöntemidir [1-4]. Bu çalışmada süspansiyon polimerizasyonu yöntemi ile sentezlenen GSA polimer mikrokürelerinin su ortamından Reaktif Mavi 221 boyarmaddesinin adsorpsiyon prosesi yardımıyla uzaklaştırılmasında zaman parametresi incelenmiştir. Öncelikle optimum pH değeri 2 olarak belirlenmiş ve deneysel çalışmalar bu pH değerinde yapılmıştır. Çalışmalar 40 ppm boyarmadde konsantrasyonu, 0,01 g polimer miktarı ve oda sıcaklığında gerçekleştirilmiş olup, zamana karşı adsorpsiyon kapasitesi değişimi ilk 1 saat 10'ar dakika ve sonraki 5 saat 60'ar dakika aralıklarla UV-Vis spektrofotometre kullanılarak ölçümler alınarak yapılmıştır. Adsorpsiyona etki eden pH, polimer miktarı ve sıcaklık parametreleri sabit tutulup zaman parametresi incelenmiştir. Bu çalışma ile zamana karşı adsorpsiyon kapasitesi değişimi incelenerek atık sulardaki reaktif mavi 221 boyar maddesinin GSA polimeri kullanılarak adsorpsiyon yöntemiyle uzaklaştırılmasında optimum zaman belirlenmiş ve sürdürülebilirlik açısından etkin ve kolay bir şekilde uzaklaştırılabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Adsorpsiyon, GSA polimerleri, Reaktif mavi 221, atık su.

Kaynaklar

1. Koçak Mutlu, G., Kara, A., Tekin, N., Demirel, S., Colloid and Polymer Science, (2023), 302(4), 623–642.
2. Özel, Ş., Kara, A., 4. Uluslararası Lif ve Polimer Araştırmaları Sempozyumu, (2018), Bursa, Türkiye.
3. Baysal, B., Polimer Kimyası, (1994), ODTÜ Basım İşliği, Ankara, 332.
4. Kara, A., (2004), Doktora Tezi, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Bursa.

AMİN FONKSİYONELLEŞTİRİLMİŞ $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-meso-SiO}_2$ MANYETİK NANOKOMPOZİT ÜZERİNE LIGHT GREEN ADSORPSİYONU

Şevval YAMAN*, Kübra ORTAKCI*, Beyhan ERDEM

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930022@ogr.uludag.edu.tr, 081930012@ogr.uludag.edu.tr

Endüstriyel atık suların organik içeriğine ilişkin giderek daha sıkı hale gelen kısıtlamalar nedeniyle, atık suların çevreye deşarj edilmeden önce arındırılması gerekmektedir. Yaygın olarak kullanılan triarilmetan boyalardan biri olan Light Green (LG), metabolik sistemi ciddi bir şekilde etkiler [1]. Adsorpsiyon, en etkili boya giderme yöntemlerinden biridir ve atık su arıtımında yaygın olarak kullanılan basit, verimli, yeşil ve geri dönüştürülebilir bir arıtma teknolojisidir [2]. Nanosorbentler, geniş spesifik yüzey alanları, yüzeylerinde bol miktarda aktif grup veya aktif atom bulunması, yüksek mekanik ve termal stabiliteleri, bol miktarda adsorpsiyon bölgeleri ve yüksek adsorpsiyon kapasiteleri nedeniyle büyük ilgi görmektedir. Bu çalışmada, birlikte çöktürme yöntemiyle hazırlanan Fe_3O_4 nanopartikülleri etrafında sol-jel yöntemiyle SiO_2 kaplaması ve hidrotermal yöntemle tek basamakta mezogözenekli silika ve amin fonksiyonelleştirilmesi gerçekleştirilerek çekirdek-kabuk yapılı $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-mesoSiO}_2\text{-NH}_2$ nanokompoziti sentezlendi. Hazırlanan nanokompozit ile LG anyonik boyar maddesinin sulu ortamdaki adsorpsiyonu test edildi. FT-IR karakterizasyonu ile malzemenin yapısı aydınlatıldı. $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-mesoSiO}_2\text{-NH}_2$ 'nin adsorpsiyon özelliklerini belirlemek için adsorpsiyon kinetiği ve izoterm modelleri uygulandı. Adsorpsiyon verilerinin Langmuir izoterm modeli ve yalancı ikinci dereceden kinetik model ile uyumlu olduğu ve maksimum adsorpsiyon kapasitesi 119 mg/g olarak belirlendi. Üstelik, $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-mesoSiO}_2\text{-NH}_2$ nanokompozitinin üç kez tekrardan kullanımdan sonra hala %75 oranında boya giderimini koruduğu belirlendi. Kolay ayrılması, tekrar kullanılabilirliği ve yüksek adsorpsiyon kapasitesi ile $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-meso-SiO}_2\text{-NH}_2$ nanokompoziti atık sulardan LG giderimi için umut vadeden bir adsorbent aday olabilir.

Anahtar kelimeler: Nanokompozit, amin fonksiyonelleştirme, Light Green, adsorpsiyon.

Kaynaklar

1. Avşar Karakelle, S.B., Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi (2019), 92s.
2. Nekoeinia, M., Khodadeh-Tehrani, A., Moradlou, O., Semnani, A., Kolahdoozan, M., Kazemi, H., Dehkordi, M.K., Environmental Engineering & Management Journal, (2019), 19, 1079–1095.

C VİTAMİNİ ENKAPSÜLASYONUNUN TABLET TAKVİYELER İÇERİSİNDE SALIM VE STABİLİTESİNE ETKİLERİ

Dilara SÖĞÜT*, Murat TOPUZOĞULLARI, Serap ACAR

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye

*E-posta: dilarasogut@hotmail.com

C Vitamini (L-askorbik asit), doğal bir hidrofilik antioksidandır ancak vücudumuza *in vivo* sentez yerine yalnızca gıda alımı yoluyla ulaşır. Sıcaklık, oksijen, alkalın pH gibi çevresel etmenlere duyarlı bir moleküldür. Takviye edici gıdalar kapsamında, tablet formda bulunan C vitaminleri, üretim prosesleri sırasında maruz kaldıkları sıcaklık ve nem sebebiyle kolaylıkla bozularak beneklenme reaksiyonu göstermektedir. C vitaminin, çevre koşullarından daha az etkilenmesi için doğal bir polimer olan poli(DL-laktit-ko-glikolit) (PLGA) ile enkapsüle edilmesi bu duyarlılığın azaltılarak hammaddenin kullanım ömrünün uzatılması hedeflenmiştir. Biyolojik olarak parçalanabilen polyesterlerden biri olan PLGA, kontrollü ve sürekli salım, biyolojik olarak parçalanabilirlik ve biyolojik uyumluluk gibi avantajlar nedeniyle nanopartiküllerin hazırlanmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Enkapsülasyon, en az bir aktif bileşenin en az bir çeşit kaplama materyali tarafından uygun koşullarda ve istenilen dozda salımı koşuluyla koruma altına alınmasıdır. Asıl hedef hassas bileşenlerin korunması ve zamanla ayarlanan ölçüde salımıdır. Vitamin C'nin PLGA nanopartiküllerine enkapsüle edilmesi, İkili Emülsiyon Çözücü Buharlaştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirildi. Suda çözülerek elde edilen C Vitamini çözeltisi, DCM ile çözünen PLGA çözeltisine damlatılarak eklendi. İşlem homojenizatör eşliğinde 90 saniyede gerçekleştirildi. Oluşturulan emülsiyon %3 konsantrasyondaki PVA çözeltisine aynı şartlarda ilave edildi. Çözücü buharlaştırılması sonucu elde edilen süspansiyon santrifüjlenerek nanopartiküller elde edildi. Su ile yıkama yapıldıktan sonra nanopartiküller 24 saat liyofilize edilerek kurutuldu ve kullanılmak üzere donduruldu. Direkt ve indirekt yöntemlerle enkapsülasyon miktarı ve verim oranları hesaplandı. Piyasadan temin edilen, kontrol grubu, C vitamini içeren takviye tablet gıda ile eş miktarda etken içeren tabletler hazırlanarak stabilizeye alındı. Enkapsüle edilen C vitamini hücre içi salımın kontrolü ve dış etken kaynaklı hammadde bozunumunun minimuma indirilmesi hedeflenmiştir [1-4].

Anahtar Kelimeler: C Vitamini, enkapsülasyon, ikili emülsiyon, nanopartikül, PLGA.

Kaynaklar

1. Ryu, S., Park, S., Lee, H.Y., Lee, H., Cho, C.W., Baek, J.S., International Journal of Molecular Sciences, (2021), 22(6), 2792.
2. Aydın, Ö., Ünlüel, İ., Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (2021), 32, 640–648.
3. Ji, R., Cui, H., Duhoranimana, E., Hayat, K., Yu, J., Hussain, S., Tahir, M.U., Zhang, X., Ho, C.T., Food Research International, 145, (2021), 110411.
4. Acar, S., Kizilbey, K., Akdeste, Z., Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, (2013), 107–120

P61

***Pleurotus ostreatus* MANTARININ BAZI BİYOLOJİK AKTİVİTELERİNİN İNCELENMESİ**

Feyza Nisa KAYA*, Şirin Nuray ÖZSOY, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: kayanisafeyza@hotmail.com

Pleurotus ostreatus, ülkemizde kayın ve istiridye mantarı olarak bilinir. *P. ostreatus*, kültür mantarları arasında ikinci sırada üretimi yapılan popüler egzotik mantarlardandır. *P. ostreatus* çiğ halde salatalarda, pişirilerek veya salamura olarak tüketilmektedir. Marketlerde taze halde, dondurulmuş ve kurutulmuş olarak satılmaktadır. Şapkalı mantarlar yağ bakımından zayıf, bitkisel protein, diyet lifi, vitaminler ve mineraller bakımından oldukça zengin gıda kaynaklarıdır. *P. ostreatus* yüksek besin değerine sahiptir. Bunun yanı sıra kolesterol düşürücü ve antidiyabetik etki göstermesi nedeniyle tıbbi mantar olarak da bilinir. Mantardaki proteinler bitkisel proteinlerden daha fazladır. Aminoasit kompozisyonundaki yakınlık sebebiyle hayvansal proteinlerle (et, yumurta ve süt gibi) kıyaslanmaktadır. Bu aminoasitler genelde arjinin, aspartik asit, glutamik asit, treonin ve valindir. Antik çağlardan beri enfeksiyonlar için doğal antimikrobiyal madde kaynağı olarak bakteriyel tedavilerde kullanılmıştır. Kurutulmuş *P. ostreatus* renk, rehidrasyon kapasitesi gibi son ürünün kalite özelliklerini etkileyen parametrelerin yanı sıra, yaş *P. ostreatus* ise protein, mineral maddeler ve toplam enzim madde miktarı gibi çeşitli besin öğelerinin miktarları incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda *P. ostreatus*'un biyoteknolojik öneme sahip lakkaz enzimini ürettiği gözlenmiştir [1,2].

Bu araştırmada yenilebilir gıdaların bazı biyolojik aktivitelerinin değerlendirilmesi amacıyla yaş ve kuru *P. ostreatus* mantarının sulu ekstraktları hazırlanmıştır ve her iki ekstraktın toplam protein miktarı, enzim aktivitesi (lakkaz, versatil peroksidaz, mangan peroksidaz), toplam fenolik madde içeriği, antioksidan kapasitesi ve antosiyanin miktarı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Pleurotus ostreatus*, istiridye mantarı, enzim, antosiyanin, biyolojik aktivite.

Kaynaklar

1. Patel, Y., Naraian, R., Singh, V., World Journal of Fungal and Plant Biology, (2012), 3(1), 1–12.
2. Öztürk, A., Çopur, Ö.U., Bahçe Dergisi, (2008), 37, (2), 11–17.

***Agaricus campestris* MANTARININ BAZI BİYOLOJİK AKTİVİTELERİNİN İNCELENMESİ**

Umut İMER*, Şirin Nuray ÖZSOY, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 082030003@ogr.uludag.edu.tr

Dünyadaki en çeşitli organizma gruplarından birini temsil eden mantarlar, simbiyotik ilişkiler yoluyla besinlerin geri dönüşümünde en etkili roldür. Mantarlar, bileşenlerinin besinsel özelliklerinin yanı sıra antioksidan, antimikrobiyal ve sitotoksik etkiler gibi popüler özelliklerinden dolayı üzerinde yaygınca çalışılan organizmalardan biridir. Mantarlardan elde edilen enzimler ve proteinler gibi materyallere bakılmıştır. Mantarlar; tür, iklim koşulları, toprak ve substrat tipine bağlı olarak proteaz, selüloz, ksilanaz, lipaz, polifenol oksidaz ve lakkaz gibi çeşitli enzim tiplerine sahiptirler. İngilizce’de “Field Mushroom” olarak adlandırılan ve Basidiomiset sınıfı olan *Agaricus campestris*, Türkiye’de genel olarak, Çayır mantarı, Çimen mantarı, İçi kızıl mantarı, Kestane mantarı, Kızılca, Evelek gibi isimlerle anılmaktadır. Yenilebilir bir tür olan *A. campestris*, ilkbaharda yağmurlardan sonra çim, tarla, çayır gibi çimenlik alanlarda toprakta yetişir. *A. bisporus*’un aksine çabuk olgunlaşması ve raf ömrünün kısalığı nedeniyle ticari olarak kültüre alınması tercih edilmemiştir. *A. campestris*, beyaz başlığı, tıknaz yapısı, lekelenmeyen yüzeyleri ve eti, çimlerdeki habitatı ve mikroskobik özellikleri ile karakterize edilen bir Avrupa türüdür. *A. campestris*’in 6,5-8,5 µm uzunluğunda sporları vardır. Yapılan bilimsel araştırmalar mantarların çok umut verici farmakolojik potansiyele sahip olduğuna işaret etmektedir. *A. campestris* önemli biyoaktiviteye sahip olmasının yanı sıra, kozmetik, petrol hidrokarbonlarının biyolojik olarak parçalanması, ağır metal ve boyar madde gideriminde biyosorbent olarak kullanım alanına da sahiptir [1, 2].

Bu araştırmada yenilebilir gıdaların bazı biyolojik aktivitelerinin değerlendirilmesi amacıyla yaş ve kuru *A. campestris* mantarının sulu ekstraktları hazırlanmıştır. Daha sonra her iki ekstraktın toplam protein miktarı, enzim aktivitesi (lakkaz, versatil peroksidaz, mangan peroksidaz), toplam fenolik madde içeriği, antioksidan kapasitesi ve antosiyanin miktarı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Agaricus campestris*, kestane mantarı, toplam protein miktarı, enzim, biyolojik aktivite.

Kaynaklar

1. Göçenoğlu Sarıkaya, A., Erden Kopar, E., Materials Chemistry and Physics, (2022), 276, 125381.
2. Alp, H., Ince, M., Ince, O.K., Onal, A., Desalination and Water Treatment, (2020), 175, 244–254.

P63

TİP IV BASINÇLI KOMPOZİT TANKLAR İÇİN KULLANILAN EPOKSİ SİSTEMİNİN FARKLI KÜRLEME PARAMETRELERİNDE TEST SONUÇLARINA ETKİSİ

Fatmanur KARDAS*, Gaye KANALTI BAŞ, Canan ERAT

^aFloteks Plastik, Türkiye

*E-posta: fkardas@floteks.com.tr

Yüksek basınçlı kompozit tanklar, yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşmasının bir sonucu olarak öne çıkmaktadır [1]. Bunun nedeni ise kompozit malzemenin hafifliği ve endüstriyel olarak güvenli bir şekilde kullanılabilmesidir [2]. Kompozit tanklar Tip I, Tip II, Tip III ve Tip IV olmak üzere dört standart kategoriye ayrılırlar. Tip IV basınçlı kompozit tankların en önemli farkı astar malzemesinin temoplastik polimer olmasıdır. Böylece, diğer tiplerden %70'e kadar hafiflik, korozyon dayanımı, 20 yıla varan hizmet ömrü ve düşük bakım ihtiyacı sunarlar. Otomotiv, tren ve gemi gibi çok çeşitli uygulama alanlarında kullanılabilmektedirler [1,3]. Otomotiv ana sanayinde CNG yakıtlı araçlarda 200 bar basınçta gaz depolama ve CNG endüstriyel gaz taşımacılığında Tip IV tanklar günümüzde tercih nedenidir. Tip IV yüksek basınçlı kompozit tanklar ECE R-110 regülasyonu kapsamında bazı testlere maruz bırakılmaktadır. Bu kapsamda kullanılan reçine sisteminin önemi büyüktür ve kullanım alanına uygun bir reçine sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. CNG depolama ve gaz taşımacılığında R-110 regülasyonu, reçine için hedef camsı geçiş sıcaklığını (T_g) 110°C olarak belirlemiştir. Ayrıca Tip IV yüksek basınçlı kompozit tanklar reçine performansını belirlemek amacıyla hızlandırılmış stress çatlağı (Accelerated stress rupture) testine de maruz bırakılmaktadır. Test, hem Tip IV linerin içini hem de kompozit tankın dışını 65°C sıcak suda 1000 saat boyunca 260 barda sabit tutulmasını gerektirmektedir. Bu çalışmada, kullanılan reçine sisteminin 85°C 2 saat, 85°C 4 saat, 85°C 6 saat, 85°C 8 saat ve 100°C 2 saat + 120°C 1 saat olmak üzere 5 farklı kürleme koşullarında camsı geçiş sıcaklığına (T_g) etkisi incelenerek optimum kürleme koşulu belirlenmiştir. Ayrıca belirlenen optimum kürleme parametresi ele alınarak, Tip IV yüksek basınçlı kompozit tankın hızlandırılmış stres çatlağı testine maruz bırakılması sonucu epoksiye etkisi gözlemlenmiştir. Bu kapsamda, kompozit numuneler 65°C 1000 saat boyunca sıcak suda bekletilmiş ve laminalar arası kayma mukavemeti (ILSS) ve split disk testleri ile kompozit mekanik özellikleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Epoksi reçine, kompozit yüksek basınçlı tank, camsı geçiş sıcaklığı, kompozit mekanik özellikler, CNG depolama ve gaz taşımacılığı.

Kaynaklar

1. Langmi, H.W., Engelbrecht, N., Modisha, P.M., Bessarabov, D., *Electrochemical Power Sources: Fundamentals, Systems, and Applications*, (2022), 455–486, Elsevier.
2. Ravi, M., Muralidharan, A., Arun, S., *SAE Technical Paper*, (2013), 2013- 26–0074.
3. Barthelemy, H., Weber, M., Barbier, F., *International Journal of Hydrogen Energy*, 42(11) (2017), 7254–7262.

P64

***Cantharellus cibarius* MANTARININ BAZI BİYOLOJİK AKTİVİTELERİNİN İNCELENMESİ**

Miraç Berayhan KAZAK*, Şirin Nuray ÖZSOY, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye
*E-posta: 082030021@ogr.uludag.edu.tr

Ülkemizin farklı bölgelerinde *Cantharellus cibarius*; Cicikız, Kazayağı, Sarıkız, Tavuk, Tavuk Ayağı Mantarı gibi farklı isimlerle adlandırılır. Özellikle Orta ve Batı Karadeniz Bölgelerinde çok yaygınken Marmara'nın Karadeniz'e yakın olduğu bölgelerde de rastlanmıştır. Çoğunlukla Çam, Gökmar, Meşe, Kayın ağaçlarının yaygın olduğu ormanlarda görülmektedir. Yaprak döken ağaçlarla kaplı ormanlık alanlarda, su birikintilerine yakın yerlerde, nemli ıslak alanlarda sık sık görülmektedir. Yenilebilen mantarlar arasında dünyada aranan en çok mantarlardan biridir. Sonbahar ve ilkbahar aylarında yoğunluk gösteren bu mantar türü, yağışların durumuna göre ise bazen yaz aylarında da görülebilmektedir. Fiziksel olarak şapkası turuncu renkte veya yumurta sarısı tonlarında olabilmektedir. Çapı ortalama 3 ile 10 cm arası olduğu gözlemlenmiştir. *C. cibarius* mantarının en karakteristik özelliği sapının, altından şapkanın ucuna kadar uzanan buruşuk damarlı yapıda olmasıdır. Sapı, şapkaya bitişiktir, düzgün ve pürüzsüzdür. Yüksek oranda C vitamini ve potasyum içerir. Ayrıca iyi bir D vitamini kaynağıdır. Bağışıklığı ve vücut direncini artırdığı bilinmektedir. Bu özelliği nedeniyle bağışıklık ve direnç artırıcı ilaç üretiminde hammadde olarak kullanılmaktadır [1,2].

Bu çalışmada yenilebilir gıdaların bazı biyolojik aktivitelerinin değerlendirilmesi amacıyla yaş ve kuru yaş ve kuru *C. cibarius* mantarının sulu ekstraktları hazırlanmıştır. Daha sonra her iki ekstraktın toplam protein miktarı, enzim aktivitesi (lakkaz, versatil peroksidaz, mangan peroksidaz), toplam fenolik madde içeriği, antioksidan kapasitesi ve antosiyanin miktarı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Cantharellus cibarius*, Sarıkız mantarı, total protein, enzim, biyolojik aktivite

Kaynaklar

1. Al-Snafi, A.E., Journal of Pharmacy, (2016), 6(3), 41-56.
2. Ng, T.B., Wang, H.X., Biochemical and Biophysical Research Communications, (2004), 313(1), 37-41.

P65

MİKRODALGA ÖN İŞLEMİNİ İLE KURUTULAN MOR PATATES PESTİLLERİNİN FİZİKOKİMYASAL, DUYUSAL VE BİYOAKTİF ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Elif KOÇ ALİBAŞOĞLU^{ab}, Ece BERBER^{a*}, Büşra ACOĞLU^{ab}, Neslihan ERSOYAK^a, Senem KAMILOĞLU^{ab}

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

^bBursa Uludağ Üniversitesi, Bilim Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bursa, Türkiye

*E-posta: 051920025@ogr.uludag.edu.tr

Patates dünyada pirinç ve buğdaydan sonra üçüncü yaygın hasat ürünüdür. Zengin biyoaktif fitokimyasal içerikleri sayesinde farklı sağlık yararları ile sarı, turuncu ve mor renkli patatesler tüketicilerin ve bilim insanlarının artan ilgisini çekmektedir [1]. Mor patates birçok antosiyanin çeşidini içermekle beraber, kimyasal yapısı esas olarak siyanidinler ve peonidinlerin monoaçılasyon ve diaçılasyon formlarını içeren bileşiklerdir. Açılasyon formu nedeniyle mor patates antosiyaninleri yüksek ısı direnci ve ultraviyole stabilitesi sağlamakta ve doğal gıda katkı maddesi olarak gıda endüstrisinde, erişte, ekmek, reçel, cips, şekerleme, meşrubat ve alkollü içecekler gibi işlenmiş ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır [2]. Pestil, meyve pulpuna şeker ve nişasta gibi katkı maddelerinin eklenerek koyulaştırıldıktan sonra kurutulmasıyla üretilen geleneksel meyve ürünüdür [3]. Bu çalışmada (i) mor patatesten, sıcak hava (60, 70, 80°C) yöntemi ile mikrodalga ön işlemlili (90 W) ve ön işlemsiz olarak pestil elde edilmesi ve optimizasyonun sağlanması, (ii) elde edilen pestillerin fizikokimyasal, duyuusal ve biyoaktif özelliklerinin belirlenerek farklı kurutma parametrelerinin mor patates pestilinde bulunan fenolik bileşenlere olan etkisinin belirlenmesi ve (iii) mor patatesten daha önce literatürde çalışılmamış olan pestilin, atıştırmalık olarak değerlendirilme potansiyelleri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek antosiyanin, flavonoid ve fenol içeriğinin ön işlem uygulamadan sıcak hava ile kurutulan pestillerde olduğu belirlenmiştir. Sıcak havada 60°C ve 70°C kurutulan pestillerin ise duyuusal olarak en çok beğeni aldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Mor patates (*Solanum tuberosum*), sıcak hava kurutma, mikrodalga kurutma, antosiyaninler.

Kaynaklar

1. Tong, C., Ru, W., Wu, L., Wu, W., Bao, J., Food Chemistry, (2020), 311, 126011.
2. Li, A., Xiao, R., He, S., An, X., He, Y., Wang, C., Yin, S., Wang, B., Shi, X., He, J., Molecules, (2019), 24(21), 3816.
3. Suna, S., Özkan-Karabacak, A., Journal of Food Processing and Preservation, (2019), 43(8), e14051.

“Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı (Proje no:1919B012214948) çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.”

P66

NARİNGENİN VE 2,2'-BİPİRİDİN TÜREVİ İÇEREN BİR KARIŞIK LİGANDLI Cu(II) KOMPLEKSİNİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Aysel Nur YILDIZ*, Hasene MUTLU GENÇKAL

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930061@ogr.uludag.edu.tr

Flavonoidlerin flavanon sınıfına ait olan naringenin (nrgH), domates ve turunçgillerde bol miktarda bulunur [1]. Güçlü antioksidan özelliği [2] yanı sıra antiviral [3], antimikrobial [4], antikanser [5] gibi çeşitli biyolojik aktiviteleri olan önemli bir doğal bileşiktir. Naringenin çeşitli hastalıklarda olumlu etkilerle bağdaştırılır [6]. Bu nedenle naringenin içeren metal komplekslerinin araştırılması da önemlidir. Yapılan bu çalışmada naringenin ve 4,4'-di-ter-bütil-2,2'-bipiridin (dtbbpy) kullanılarak bir karışık ligandlı Cu(II) kompleksi sentezlendi. Elde edilen kompleksin yapısal karakterizasyonu, Infrared (IR) spektroskopisi, Ultraviyole-Görünür bölge (UV-Vis) spektroskopisi, elementel analiz, manyetik süsseptibilite ve iletkenlik yöntemleri ile gerçekleştirildi. Analiz verilerine göre kompleksteki nar:dtbbpy:Cu(II) iyonu stokiyometrik oranı 1:1:1 olarak belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Flavonoid, Naringenin, 4,4'-Di-ter-bütil-2,2'-bipiridin, Cu(II) kompleksi.

Kaynaklar

1. Demirtaş, E., Demirtaş, H., Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi, (2023), 49 (2), 18–28.
2. Kerdudo, A., Dingas, A., Fernandez, X., Faure, C., Food Chemistry, (2014), 159, 12–19.
3. Goldwasser, J., Cohen, P.Y., Lin, W., Kitsberg, D., Balaguer, P., Polyak, S.J., Chung, R.T., Yarmush, M.L., Nahmias, Y., Journal of Hepatology, (2011) 55(5), 963–971.
4. Veiko, A.G., Olchowik-Grabarek, E., Sekowski, S., Roszkowska, A., Lapshina, E.A., Dobrzynska, I., Zamaraeva, M., Zavodnik I.B., Molecules, (2023), 28(3), 1252.
5. Harmon, A.W., Patel, Y.M., Breast Cancer Research and Treatment, (2004), 85(2), 103–110.
6. Galluzzo, P., Ascenzi, P., Bulzomi, P., Marino, M., Endocrinology, (2008), 149, 2567–2575.

P67

AMOKSİSİLİN YÜKLÜ POLİ(VİNİL ALKOL) HİDROJELİNİN HAZIRLANMASI

Dilara IŞIK*, Melike KÜÇÜK, Bilgen OSMAN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930011@ogr.uludag.edu.tr

Yara örtüleri, yara iyileşmesini hızlandırmak, enfeksiyon riskini azaltmak ve önlemek için kullanılmaktadır. İdeal yara örtüsü toksik ve alerjenik olmamalı, yara eksüdasını ve toksinleri emmeli, yara ve pansuman arasını nemli tutmalıdır [1]. Hidrojeller, dehidrasyonu önlemek için nemli ortam sağlayabildiği ve yarayı koruyabilecek bir bariyer oluşturabileceği için yara örtüsü olarak idealdir [2]. Poli(vinil alkol) (PVA), hidrofiliktir, düşük toksisiteye ve mükemmel biyouyumluluğa sahip sentetik bir polimerdir. PVA'nın sahip olduğu bu özellikleri sayesinde yara örtüsü için ideal bir malzemedir [3]. Hidrojellerde jelin çapraz bağlanma derecesi kontrol edilerek jele ilaç yüklenip yaraya ilaç salınımı yapılabilmektedir. Amoksisilin (Amx) mikroorganizmaların neden olduğu bakteriyel enfeksiyonları tedavi etmek için kullanılan penisilin sınıfına ait bir antibiyotiktir. Amoksisilinin kristal yapısı ilacın antimikrobiyal etkisini ve stabilitesini artırabilir. İlacın çözünmesini yavaşlatabilir böylece ilacın etki süresini uzatabilmektedir [4]. Bu çalışmanın amacı amoksisilin katkılı poli(vinil alkol) (PVA) hidrojeli hazırlamak ve hidrojelden Amx salınımını incelemektir. Hidrojelin hazırlanması için %10'luk PVA çözeltisi içerisine belirli miktarda Amx eklendi ve çözelti oda koşullarında kurutuldu. Hazırlanan PVAmx hidrojeli glutaraldehit ile çapraz bağlandı. Çapraz bağlı PVAmx hidrojelinin salımı inkübatör (37°C ve 50 rpm) yardımıyla fosfat tamponu (PBS) içerisinde gerçekleştirildi. Salım PBS ortamından belirli sürelerde örnekler alınarak UV-VIS ($\lambda_{\text{max}}=227$ nm) ile takip edildi. PVAmx hidrojelinin %kümülatif salımı 3 gün içerisinde %90'a ulaştığı belirlendi. Sonuç olarak, kontrollü salım yapabilen PVAmx hidrojeli yaralarda oluşan bakteriyel enfeksiyonları en aza indirmek için potansiyel bir yara örtüsü olarak ümit vadetmektedir.

Anahtar Kelimeler: Amoksisilin, poli(vinil alkol), yara örtüsü, ilaç salımı.

Kaynaklar

1. Tao, G., Wang, Y., Cai, R., Chang, H., Song, K., Zuo, H., Zhao, P., Xia, Q., He, H., Materials Science and Engineering: C, (2019), 101, 341–351.
2. Asif, A.A.H., Rahman, M., Sarker, P., Hasan, M.Z., Paul, D., Journal of Textile Science and Technology, (2019), 5(04), 92.
3. Kumar, A., Han, S.S., International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials, (2017), 66(4), 159–182.
4. Abdelghany, A.M., Meikhail, M.S., El-Bana, A.A., Biointerface Research in Applied Chemistry, (2019), 9, 4368–4373.

***Pimenta dioica* L. MEYVELERİNİN ULTRASONİK DESTEKLİ EKSTRAKSİYONUNUN RSM-CCD ile OPTİMİZASYONU**

İlkyaz PATİR*, Serenay EYÜBOĞLU, Saliha ŞAHİN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: ilkyazpatir@gmail.com

Doğada farklı çeşitlilikte yapılarda binlerce fenolik bileşik bulunmaktadır. Fenolik bileşiklerin polarite, hidroksil grubu ve halka sayısı gibi özellikleri sadece çeşitli biyolojik aktivitelere neden olmak gibi faydalı bir etkiye yol açmakla kalmaz, aynı zamanda bu bileşiklerin ekstraksiyonu ve izolasyonunda da farklılıklara neden olur. Bu nedenle, fenolik bileşiklerin maksimum verimlilikle ekstrakte edilmesi için farklı ekstraksiyon koşullarının geliştirilmesi ve optimize edilmesi büyük önem taşımaktadır [1,2]. *Pimenta dioica* L., *Myrtaceae* familyasına ait bir bitkidir ve yaygın olarak yenibahar olarak bilinir. Yenibaharın bu şekilde adlandırılmasının nedeni kurutulmuş meyvenin aromasının karanfil, muskat ve tarçın gibi baharatların karışımını andırmasıdır. *Pimenta dioica* L. meyveleri yüksek antioksidan aktiviteye sahip gallik asit, kaempferol, kuersetin, kateşin, kafeik asit, klorojenik asit, (-)-epikateşin, mirisetin ve epikateşin-3-O-gallat gibi fenolik bileşikler içermektedir [2]. Bu çalışmada RSM-CCD kullanılarak *Pimenta dioica* L. meyvelerinden fenolik bileşiklerin ekstraksiyonu optimize edilmiştir [3]. Optimizasyon için deneysel dizayn yöntemlerinden RSM-CCD kullanılmıştır. Deneysel dizayn matrisi beş seviyeli dört faktörlüdür ve otuz deney içermektedir. Seçilen parametreler sıcaklık (x_1), ekstraksiyon süresi (x_2), metanol oranı (x_3) ve sıvı/katı oranı (x_4) iken yanıt toplam fenolik maddedir. ANOVA analizine göre önemli faktörler sıcaklık(x_1), ekstraksiyon süresi (x_2) ve metanol oranı (x_3) olarak tespit edilmiştir. Optimizasyon sonucunda tahmini yanıt 111,6150 mg GAE/g örnek iken deneysel yanıt $118,7194 \pm 1,5590$ mg GAE/g örnektir. Bu da modelin yanıtı tahmin etmede başarılı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kemometri, optimizasyon, ekstraksiyon, fenolik bileşik, *Pimenta dioica* L.

Kaynaklar

1. Sánchez-Zarate, A., Hernández-Gallegos, M.A., Carrera-Lanestosa, A., López-Martínez, S., Chay-Canul, A.J., Esparza-Rivera, J.R., Velázquez-Martínez, J.R., International Food Research Journal, (2020), 27(5).
2. Şahin, S., Aybastier Ö., Işık E., Food Chemistry, (2013), 141(2), 1361–1368.
3. Şahin, S., Aybastier, Ö., Demir, C., Journal of Food Biochemistry, (2016), 40(4), 472–479.

***Serenoa Repens* EKSTRAKTLARININ ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ**

Hilem ÇALIŞKAN*, İrem DANGAÇ*, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye
*E-posta: iremdangac@gmail.com

Palmyegiller, dünyanın tropikal ve subtropikal bölgelerine dağılmış olmasına karşın, yeryüzünün en çok tehdit altındaki nemli tropikal orman habitatlarında zengin biyolojik çeşitlilik gösterir. Dünyada 3000 türün üzerinde palmye bulunmaktadır. *Serenoa repens* yaygın olarak *Saw palmetto* olarak isimlendirilir. *Serenoa repens*, *Serenoa* cinsinde sınıflandırılan tek türdür. 2,1-3,0 m civarında maksimum yüksekliğe kadar büyüyen bir palmyedir. Yaygın olduğu bölge Güney Atlantik körfez kıyı ovaları ve kum tepeleridir. Kumlu kıyı bölgelerindeki sık ormanlar ve yoğun çalılıklarda yoğun, çam ormanlarında veya taşlık tropik ormanlarda seyrek biçimdedir. Sert gövdeli, çok yavaş büyüyen ve uzun ömürlü bir bitkidir. Yaprakları karasal bölgelerde açık yeşil, kıyısall bölgelerde ise gümüşü beyazdır. Yapraklar 1-2 cm uzunluğunda, yaprakçıklar 50-100 cm uzunluğundadır. Çiçekler yaklaşık 5 mm çapında sarımsı beyazdır, 60 cm uzunluğa kadar yoğun bileşik salkımlarda açarlar. *S. repens* ilkbahardan yaza kadar çiçek açar ve genellikle sulak olmayan alanlarda görülür. *S. repens* yüzyıllardır tıbbi amaçlarla kullanılmıştır. Bir tek kökten birkaç gövde verir ve kök kısmında üreyerek çoğalır. Yaprakları bir metre çapına kadar büyüyebilir ve kabuğun içinde sapı ile birlikte 30-40 cm kadar uzar ve kabuktan patlayarak bir demet şeklinde minik çiçekler çıkar. Farklı gövdelerde dişi veya erkek şeklinde sarımsıdır. Meyveleri salkım bir şekilde, küçük yuvarlak rengi, kahverengi sarı karışımıdır. Etli kısmın içinde çekirdeği bulunur ve yenilmez. Bu çalışmada *S. repens* türünün çiçekleri kuru ve yaş olarak belirli işlemlerden geçirerek toz haline getirilmiş ve su, etanol gibi çözücüler kullanılarak manyetik karıştırıcıda ve ultrasonik banyoda ekstraksiyon gerçekleştirilmiştir. 25°C ve 60°C de 60 dakika ekstrakte edildikten sonra ekstraktların antioksidan kapasitesi, toplam fenolik madde içeriği ve antosiyanin miktarı belirlenmiştir [1-3].

Anahtar Kelimeler: *Sereneo repens*, antioksidan, ekstraksiyon, antosiyanin, toplam fenolik madde.

Kaynaklar

1. Uzun, G., Söğüt, Z., Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 207, Yardımcı Ders Kitapları, (1998), B-20, Adana.
2. Esener, R., Palmyeler, Palmye Merkezi, (1999), s96, Ankara.
3. Esener, R., Düzce Üniversitesi Süs Ve Tıbbi Bitkiler Botanik Bahçesi Dergisi, (2023), 2, 1, 45-56.

P70

MUZ KABUĞU EKSTRAKTLARININ ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİ VE ANTİBAKTERİYEL AKTİVİTESİ

Esmagül IHLAMUR*, Açelya AKLAN, Gamze YILDIZ, Önder AYBASTIER
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: esmagul537@hotmail.com

Muz günümüzde çok tüketilen bir bitki çeşididir. Genel olarak içerik açısından birçok bitkiden daha zengindir. Günümüzde meyve olarak tüketilmeye başlanan muz bitkisi sağlığınıza birçok açıdan yararlı bir besin kaynağıdır. Muzun hem kabuğunda hem de içerisindeki meyvesinde bulunan fenolik bileşikler, karotenoidler, flavonoidler, fitokimyasallar vb. birçok biyoaktif bileşikler ve mineraller bulunmaktadır [1]. Günümüzde yeşil kimya adı altında atıklar kullanılarak çalışmalar yapılmaktadır. Atıklar değerlendirilerek kozmetik sanayiinde, ilaç sektöründe, gıda endüstrisinde vb. alanlarda değerlendirilmektedir [2]. Cildimizde birçok hastalık yapıcı bakteri bulunmaktadır. Bu bakterilerden en çok bilinenler *Staphylococcus*, *Streptococcus* ve *Propionibacterium acnes* türleridir. Bu bakteri türleri genellikle ciltte akne oluşumu, cilt bariyerinin bozulması, ciltteki nem oranının düşmesi vb. etkilere sebep olmaktadır [3]. Çalışmada yerli muz ve ithal muz kabukları 6-7 gün boyunca oda sıcaklığında kurutuldu. Kuruyan muz kabukları öğütücü ile toz haline getirildi. Toz haline gelen muz kabukları 1'er gram tartıldı deney tüplerine alındı belirli çözücülerle 14 örnek halinde ultrasonik destekli ekstraksiyonla 50 °C 90 dk ekstrakte edildi. Ekstraksiyon işlemi bittikten sonra ekstraktlar tek tek süzüldü. Yapılan ekstraksiyon çalışması sonrası, ekstraktın antioksidan özellikleri ABTS ve DPPH yöntemi, toplam fenolik madde içeriği Folin-Ciocalteu yöntemi ile belirlenmiştir. Sonuçların gösterdiği optimum koşulların belirlenmesi ile en yüksek antioksidan içeriğinin hangi çözücü ile olduğu belirlendi. Belirlenen örnek tekrar hazırlandı ve antibakteriyel analize yollandı. Yapılan çalışmalar sonucunda muz kabuğunun antioksidan seviyesinin yüksek olduğu ve antibakteriyel özelliğinin olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Muz kabuğu, antibakteriyel, antioksidan.

Kaynaklar

1. Kumari, PS, Ranjitha, R., Vidhya, N., Annals of Phytomedicine , (2020), 9 (2), 215-22.
2. Singh, J. P., Kaur, A., Singh, N., Nim, L., Shevkani, K., Kaur, H., Arora, D. S., LWT-Food Science and Technology, (2016), 65, 1025-1030.
3. Agama-Acevedo, E., Sañudo-Barajas, J. A., Vélez De La Rocha, R., González-Aguilar, G. A., Bello-Perez, L. A., CyTA-Journal of Food, (2016), 14(1), 117-123.

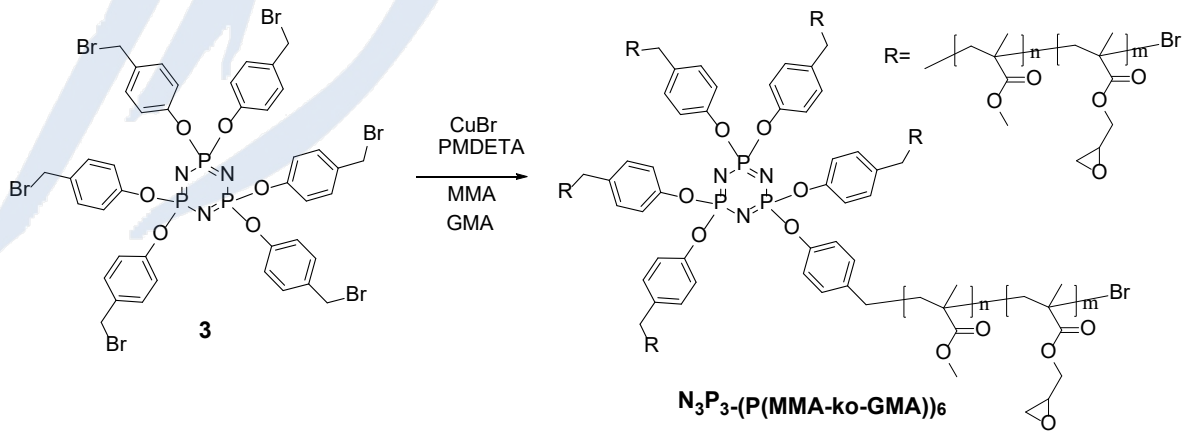
FOSFAZEN MERKEZLİ POLİ(METİL METAKRİLAT-*ko*-GLİSİDİL METAKRİLAT) YILDIZ POLİMERİ

Sümeyye ABAK*, Serdar SEÇEN, Mesut GÖRÜR

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930049@ogr.uludag.edu.tr

Yıldız polimerler, bir merkezi çekirdekten yayılan en az üç makromoleküler zincire (kol) sahip karmaşık makromoleküler mimarilere sahiptir. Aynı moleküler ağırlığa (MW) sahip doğrusal analoglarla karşılaştırıldığında, yıldız polimerler daha az kol dolanması nedeniyle seyreltik çözeltilerde daha düşük çözelti viskozitesi sergiler [1]. Dendritik polimerlerin üç boyutlu küresel yapısına benzer olmasına rağmen, dendritik polimerlerin tipik dallanmış kolları ve yoğun kabuğuna kıyasla, yıldız polimerler doğrusal kollar gösterir, artan kol uzunluğu ile kabuk yoğunluğunu azaltır ve viskozite ve esneklik gibi özelliklerde farklılıklara neden olur [2]. Bu nedenle, bu üstün fiziksel/kimyasal özellikler sayesinde, birçok araştırmacı ilaç/gen iletimi, teşhis, antibakteriyel/antifouling kaplamalar dahil olmak üzere biyomedikal uygulamalar için çeşitli gelişmiş malzemeler tasarlamak üzere yıldız polimerlere odaklanmıştır [3]. Altı kollu fosfazen merkezli poli(metil metakrilat-*ko*-glisidil metakrilat) yıldız polimeri (N_3P_3 -(P(MMA-*ko*-GMA))₆) dört basamaklı bir reaksiyon prosedürü ile sentezlendi. Birinci basamakta, halkalı fosfonitrilik klorür trimeri ile 4-hidroksibenzaldehitin reaksiyonu sonucu aldehit fonksiyonel gruplarına sahip halkalı fosfazen türevi (1) elde edildi. Bileşik 1'in aldehit gruplarının metanol/tetrahidrofuran çözücü sisteminde sodyum bor hidrür ile indirgenmesi sonucu hidroksil gruplarına sahip bileşik 2 sentezlendi. Bileşik 2'nin hidroksil gruplarının fosfor tribromür ile etkileşimi sonucu oluşan bromür gruplarına sahip bileşik 3, MMA ve GMA monomerlerinin atom transfer radikal polimerizasyonunda (ATRP) başlatıcı olarak kullanılarak N_3P_3 -(P(MMA-*ko*-GMA))₆ elde edildi (Şekil 1).



Şekil 1. ATRP ile N_3P_3 -(P(MMA-*ko*-GMA))₆ yıldız polimerinin sentezi

Anahtar Kelimeler: Yıldız polimerler, fosfazen, metil metakrilat, glisidil metakrilat.

Kaynaklar

1. Roovers, J., *Macromolecules*, (1994), 27(19), 5359–5364.
2. Wu, D., Yang, J., Li, J., Chen, L., Tang, B., Chen, X., Wu, W., Li, J., *Biomaterials*, (2013), 34(21), 5036–5047.
3. Wu, W., Wang, W., Li, J., *Progress in Polymer Science*, (2015), 46, 55–85

REZENE VE OKALİPTUS UÇUCU YAĞLARININ EN UYGUN KARIŞIM ORANI VE BU KARIŞIMIN ANTİBAKTERİYEL ÖZELLİKLERİ

Edanur DURAN*, Gamze YILDIZ, Açelya AKLAN, Önder AYBASTIER

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*Eposta: duranedanur2001@gmail.com

Çalışmalar, tarih boyunca uçucu yağların antimikrobiyal özelliklere sahip olduklarını ve yüksek antioksidan aktivite gösterdiklerini ortaya koymuştur [1]. Uçucu yağların parfümeri, farmasötik ürünler ve aromaterapi gibi farklı alanlarda çeşitli kombinasyonlarda kullanılmaları, bu yağların birbiriyle olan etkileşimlerinin araştırılmasını önemli bir konu haline getirmiştir [2]. Bu kombinasyonlar, tek başlarına olan etkilerinin yanı sıra biyolojik aktivitelerini artırmak amacıyla ikili veya üçlü şekillerde hazırlanmış ve bu kombinasyonların aralarındaki etkileşimler incelenmiştir. İlgili etkileşimler, sinerjik ve antagonistik olmak üzere iki farklı türde gerçekleşebilir. Sinerjik etkileşim, iki veya daha fazla bileşiğin bir araya gelmesiyle, bileşenlerin bireysel etkilerinden daha büyük bir etki oluşması durumudur. Öte yandan, uçucu yağların kombinasyon halindeki etkileri, bireysel etkilerinin toplamından daha az olduğunda antagonistik bir etki olarak değerlendirilir. Son yıllarda, rezene ve okaliptüs bitkileri sağlık açısından sağladıkları faydalarla öne çıkmıştır. Rezene bitkisi, antioksidan, antimikrobiyal, antialerjik, antispazmodik ve hepatoprotektif özelliklere sahip olduğu yapılan çalışmalarla desteklenmiştir [3]. Okaliptüs ise, antioksidan etki gösteren flavonoidler içermekte ve solunum zorlukları, öksürük, bronşit ile baş ve kas ağrıları gibi sağlık problemlerini hafifletmekte kullanılan antienflamatuvar özelliklere sahiptir [4].

Bu çalışmada, rezene ve okaliptüs yapraklarından uçucu yağ elde etmek için hidrodistilasyon yöntemi tercih edilmiştir. İki farklı bitkisel materyalden elde edilen yağlar, %20, %40, %60, %80 ve %100 olmak üzere farklı oranlarda karıştırılarak ikili kombinasyonlar oluşturulmuştur. Oluşturulan bu kombinasyonların sinerjik ve antagonistik etkileşimleri ile antioksidan özellikleri, spektroskopik yöntemler olan Folin-Ciocalteu, ABTS ve DPPH testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen verilere göre, farklı oranlarda hazırlanan uçucu yağ kombinasyonlarının sinerjistik etkiler gösterdiği belirlenmiştir. Yağlarda bulunan fenolik bileşenlerin tayini, Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi-Diyot Dizi Dedektörü (HPLC-DAD) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, rezene ve okaliptüs yağlarından hazırlanan örneklerin *Staphylococcus aureus* üzerine antibakteriyel aktiviteleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uçucu yağlar, okaliptus, rezene, antioksidan, antibakteriyel.

Kaynaklar

1. Mutlu-Ingok, A., Devcioglu, D., Dikmetas, D.N., Karbancioglu-Guler, F., Capanoglu, E., Molecules, (2020), 25(20), 4711.
2. Koursaoui, L., Badr, S., Ghanmi, M., Jaouadi, I., Chibani, A., Chahboun, N., Zarrouk, A., Chemical Data Collections, (2023), 48, 101101.
3. Roby, M.H.H., Sarhan, M.A., Selim, K.A.H., Khalel, K.I., Industrial Crops and Products, (2013), 44, 437–445.
4. Gakuubi, M.M., Maina, A.W., Wagacha, J.M., International Journal of Microbiology, (2017).

P73

ÜLKEMİZDE YETİŞTİRİLEN GREYFURT ÇEŞİTLERİNİN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI

Gamze YILDIZ*, Önder AYBASTIER

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: yldzgamze96@gmail.com

Turunçgiller, dünya çapında yaygın olarak tüketilmekte ve potansiyel terapötik faydaları nedeniyle son yıllarda büyük ilgi görmektedirler. Türleri kendine özgü lezzetleriyle tanınırlar ve hem antioksidan kapasiteleri hem de besin içerikleri açısından fonksiyonel gıdalar olarak adlandırılırlar [1]. Turunçgiller (*Rutaceae*) ailesinin bir üyesi olan greyfurt (*C.paradisii*), pomelo (*C. grandis*) ve tatlı portakalın (*C.sinensis*) melezlenmesi ile oluşan bir narenciye türüdür. İçerdiği flavonoidler, karotenoidler, kumarinler ve fenolik asitler gibi çeşitli biyoaktif maddeler nedeniyle antienflamatuar, antikanser gibi çeşitli sağlığı geliştirici özelliklere sahiptir [2]. Antioksidan özelliklerinden ve sindirim enzimi (pankreatik lipaz, amilaz, α -glukozidaz) inhibitör aktivitelerinden dolayı metabolik sendrom, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok kronik hastalık riskinin azaltılmasına katkıda bulunurlar [3]. Yapılan çalışmalarda greyfurtta bulunan baskın flavonoidlerin naringin, narirutin ve neohesperidin olduğunu ve greyfurt çeşitlerinin flavonoid profillerinde önemli farklılıklar olabileceği bildirilmiştir [4]. Bu çalışmada, ülkemizde yetişen 9 farklı greyfurt çeşidinin (Ruby Red, Duncan, Rio Red, Henderson, Flame, Red Blush, Marsh Seedless, Ruby Star, Oro Blanco) antioksidan içerikleri belirlenmiştir. Bu amaçla greyfurt çeşitlerinin meyve suyu, posa suyu, uçucu yağı, yağ altı suyu ve yaprak ekstraktları incelenmiştir. Antioksidan kapasite tayinleri spektroskopik yöntemler olan DPPH, CUPRAC ve ABTS yöntemleri ile, toplam fenolik madde tayini ise Folin-Ciocalteu yöntemi ile yapılmıştır. Yapılan deneysel çalışmalarda hesaplanan verilerde, meyve suyu, posa suyu, uçucu yağ için en yüksek oranda antioksidan içeriğinin Duncan, yağ altı suyu için Flame yaprakta ise Oro Blanco çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, greyfurt çeşitlerinin meyve suyu, posa suyu, yağı, yağ altı suyu ve yaprak ekstraktlarının antioksidan özelliğinden kaynaklı günlük alımlarda insan sağlığını geliştirici yönde vücuda katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Greyfurt, antioksidan, spektroskopi, fenolik bileşik, UV-Vis.

Kaynaklar

1. Ahmed, S., Rattanpal, H.S., Gul, K., Dar, R.A., Sharma, A., Journal of Integrative Agriculture, (2019), 18(7), 1634–1642.
2. del Río, J.A., del Río, Y., Ortuño, A., Conesa, A., Pina, J.A., García-Lidón, A., Food Chemistry Advances, (2022), 1, 100049.
3. Shen, X., Chen, F., Wang, F., Huang, P., Luo, W., BioMed Research International, (2020), 1, 1631735.
4. Deng, M., Dong, L., Jia, X., Huang, F., Chi, J., Muhammad, Z., Zhang, R., Food Chemistry: X, (2022), 15, 100368.

Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından FGA-2024-1721 numaralı proje ile desteklenmiştir. Projeye verdiği destekten ötürü BUÜ BAP Birimine teşekkürlerimizi sunarız.

BAZI TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN ANTİOKSİDAN VE TOPLAM FENOLİK MADDE İÇERİĞİNİN BELİRLENMESİ

Bahar KUREL*, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081830086@ogr.uludag.edu.tr

Antioksidanlar serbest radikallerin etkilerini yok edici sistemlerdir. Günümüzde, bitkisel materyallerden doğal antioksidanların elde edilmesi üzerinde gıda endüstrisinin yoğun bir ilgisi oluşmuştur. Bu durum, doğal antioksidan kaynağı olarak büyük bir potansiyele sahip olan tıbbi ve aromatik bitkilerin, özellikle et, süt ve fırıncılık ürünleri gibi yağlı gıdalarda oksidasyonu önlemek amacıyla kullanımının giderek artmasına neden olmuştur [1-3]. Bu çalışmada çeşitli tıbbi ve aromatik bitkilerden lavanta çiçeği (*Lavandula stoechas*), okaliptüs yaprağı (*Eucalyptus globulus*), altın otu çiçeği (*Helichrysum italicum*) ve defne yaprağı (*Laurus nobilis*)'nın farklı ekstraktlarının TPC ve ABTS yöntemleriyle antioksidan aktiviteleri ve fenolik madde içeriği hakkında bilgiler verilmiştir. Altın otu (*H. italicum*), defne yaprağı (*L. nobilis*), okaliptüs (*E. globulus*) ve lavanta (*L. stoechas*) bitkilerinin çiçek ve yaprak kısımları kurutulup öğütülerek, etanol, metanol ve distile su kullanılarak ultrasonik banyo ve çalkalamalı inkübatör yardımlarıyla ekstrakte edilmiştir. Elde edilen bu ekstraktlarda toplam fenolik madde miktarı ile antioksidan kapasiteleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Lavandula stoechas*, *Eucalyptus globulus*, *Helichrysum italicum*, *Laurus nobilis*.

Kaynaklar

1. Faydaoğlu, E., Sürücüoğlu, M.S., Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, (2013), 6(2), 233–265.
2. Arora, D., Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, (2015), 3(1), 16–18.
3. Nostro, A., Germano, M.P., Dangelo, V., Marino, A., Cannatelli, M.A., Letters in Applied Microbiology, (2000), 30(5), 379–384.

P75

POLİMERİK MİKROKÜRELER İLE METİLEN MAVİSİNİN UZAKLAŞTIRMASI

Kübra MEDİN*, Melike KÜÇÜK, Bilgen OSMAN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930014@ogr.uludag.edu.tr

Su, yaşamın devamı için vazgeçilmez bir kaynaktır ve su kaynaklarının korunması hayati önem taşımaktadır. Ancak temiz su kaynakları, tarımsal atıklar, endüstriyel faaliyetler, evsel atıklar ve diğer kirleticiler nedeniyle ciddi tehdit altındadır. Boyalar tehdit oluşturan kirletici kaynaklar arasında yer almaktadır [1]. Metilen mavisi (MM) boyar madde olarak endüstriyel, bilimsel ve tıbbi alanlar gibi çeşitli amaçlar için kullanılan bir bileşiktir. Birçok alanda kullanılan ve su ortamında fazla miktarda bulunan MM'nin sulardan uzaklaştırılması gereklidir. MM giderimi için sıklıkla adsorpsiyon yöntemi kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı polimerik mikroküreler ile sulu ortamdan MM gideriminin adsorpsiyon kapasitesi üzerine pH (2, 4, 6, 8) ve konsantrasyon etkisini (10, 20 ve 50 mg/L) incelemektir. Adsorpsiyon işleminde poli(EGDMA-MATrp) mikroküreleri adsorban olarak kullanıldı [2]. pH çalışması incelendiği adsorpsiyon mekanizmasının pH'den etkilendiği ve pH 6'da en yüksek adsorpsiyon kapasitesi (q_e) elde edildiği belirlendi. Konsantrasyon çalışmasında ise MM konsantrasyonunun artmasıyla birlikte q_e değerinde artışın meydana geldiği görüldü. Elde edilen sonuçlar, sulardan MM giderimi için poli(EGDMA-MATrp) polimerik mikrokürelerin adsorban olarak kullanılabilirliğini gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Su, boyalar, metilen mavisi, adsorpsiyon, polimerik mikroküreler.

Kaynaklar

1. Kılıç, Z., International Journal of Hydrology, (2020), 4(5), 239–241.
2. Osman, B., Özer, E.T., Demirbel, E., Güçer, Ş., Beşirli, N., Separation and Purification Technology, (2013), 109, 40–47.

P76

FARKLI MEYVE İÇERİKLERİNE SAHİP KEFİRLERİN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Büşra BİNGÖL*, Gizem İLHAN, Serenay EYÜBOĞLU, Saliha ŞAHİN
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: bingolb877@gmail.com

Kefir, fonksiyonel gıdalardan probiyotikler alt kolunun önemli bir üyesi olup, içeriğinde birçok faydalı maya ve bakteri bulunduran, fermente bir süt ürünüdür [1]. Kefir B1 ve B12 vitamini, kalsiyum, amino asitler, folik asit ve K vitamininden zengindir [2]. İyi bir fosfor ve biyotin kaynağıdır. Kefir inek, keçi ve manda sütü, hindistan cevizi, soya ve kaju sütü ile fermente edilebilen sade ve meyve içerikli içecektir [3]. Bu çalışmada piyasadan temin edilen sade ve farklı meyve içeriğine sahip kefirlerin Folin-Ciocalteu yöntemi ile toplam fenolik madde, ABTS yöntemi ile toplam antioksidan kapasite tayinleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kefirlerin antioksidan özellikleri meyve içeriklerine göre değişiklik göstermektedir. Buna karşılık toplam fenolik madde ve antioksidan kapasite değerleri sade kefirlerde daha yüksek bulunmuştur. Sağlık üzerindeki faydaları saymakla bitmeyen ve besinlerin içerisinde değişen oranlarda yer alan antioksidanlar, vücutta serbest radikallerin etkisiz hale getirilmesini sağlayarak vücudu hastalıklara karşı koruduğu bilinmektedir. Bu nedenle kefir tüketimi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kefir, fenolik, antioksidan, probiyotik.

Kaynaklar

1. Kadioğlu, U.B., Asos Journal Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, (2017), 60, 135–145.
2. Terzi, G., Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, (2007), 78(1), 23–30.
3. Esmek, E., Güzeler, N., Harran Tarım Gıda Bilimleri Dergisi, (2016) ,19(4), 250–258.

P77

FARKLI AZOT ORTAMINDA YETİŞTİRİLEN ŞEKER SORGUM TÜRLERİNİN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Büşra Nur TOKMAK*, Büşra KARKAR, Saliha ŞAHİN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: busrantokmak@gmail.com

Şeker sorgum, farklı sektörlerde yaygın kullanımı, Dünya'nın birçok yerinde yetişme imkânına sahip olması, diğer mahsullere kıyasla kısa bir sürede yetişmesi ve insan sağlığı açısından yararlı antioksidanları içermesi sebebiyle farklı sektörler için dikkat çekici bir ürün haline gelmiştir [1]. Şeker sorgum, sakkaroz, glikoz ve fruktoz açısından zengin bir kaynak olmakla birlikte yüksek miktarda fenolik bileşikler ve minerallere de sahiptir [2]. Bu çalışmada Türkiye'de yetiştirilen dekara düşen kilogram bazındaki farklılık ve şeker sorgumun farklı çeşitleriyle birlikte art arda yıllarda yetiştirilen ürünlerin antioksidan özellikleri ve toplam şeker tayinleri yapılmıştır. Toplam 3 şeker sorgum türü (Uzun, Erdurmuş, Gülşeker) 3 farklı azot ortamlarında (8, 16 ve 24 kg/dekar) iki yıl süreyle yetiştirilmiştir. Toplanan örneklerin şeker sorgum özsuğu çıkarılmıştır. Özsu örneklerinde toplam fenolik madde tayini Folin-Ciocalteu yöntemiyle, antioksidan özellikleri ABTS (2,2'-azinobis (3-etil-bezotiazolin 6 sülfonat)) ve CUPRAC (Cu (II) İyonu İndirgeyici Antioksidan Kapasite) yöntemleriyle, toplam şeker tayini fenol-sülfürik asit yöntemiyle belirlenmiştir. Örnekler arası farklılıklar istatistiksel olarak ($p<0,01$) değerlendirilmiş olup örnekler arası farklılık gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Şeker sorgum, antioksidan, toplam şeker tayini, toplam fenol tayini.

Kaynaklar

1. Eggleston, G., Boue, S., Bett-Garber, K., Verret, C., Triplett, A., Bechtel, P., Journal of the Science of Food and Agriculture, (2020), 101, 613–623.
2. Eggleston, G., Teixeira, V., Aita, G., Triplett, A., Verret, C., Foster, T., Cyr, E. S., Heckemeyer, M., Sugar Tech, (2024), 26, 282–294.

P78

***Lactarius deliciosus* KATKILI ALJİNAT MİKROKÜRE SENTEZİ VE BİYOSORBENT OLARAK KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI**

Neslihan ÖZKARA*, Aslı GÖÇENOĞLU SARIKAYA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930076@ogr.uludag.edu.tr

Artan nüfus ve endüstrileşme ile çeşitli kirleticiler ekosisteme ve ekosistemdeki canlılara zarar vermektedir. Özellikle endüstriyel atık suları toksik, kanserojen ve alerjenik etkileri göz önüne alındığında atık suların arıtılması büyük önem taşımaktadır. Geleneksel yöntemler tekrar kullanıma olanak vermemesi, pahalı ve zaman alıcı oluşu sebebiyle dezavantajlı bir konumdadır. Bu nedenle tekrar kullanıma olanak veren, ucuz ve kolay bir yöntem olmasıyla biyosorpsiyon yöntemi atık su arıtımında alternatif bir yöntemdir [1]. Bu çalışmada yenilebilir bir mantar türü olan *Lactarius deliciosus* 'tan elde edilen biyokütlenin biyosorpsiyon kapasitesinin artırılması için doğal bir polimer olan aljinat mikroküreler içine gömülmesi ve Kongo Kırmızısı (KK) gideriminde kullanılması hedeflenmiştir. Bu amaçla *L. deliciosus* biyokütlesi ile farklı oranlarda sodyum aljinat hazırlanmış ve uygun formülasyon belirlenmiştir. Biyosorbentin karakterizasyonunda fonksiyonel grupların belirlenmesi amacıyla FTIR spektrumları alınmış, şişme yüzdesi ve su içeriği belirlenmiştir. *L. deliciosus* katkılı aljinat mikrokürelerin en yüksek KK giderimi pH 3'te ve 100 mg/L başlangıç boya derişiminde gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kongo kırmızısı, *Lactarius deliciosus*, biyosorpsiyon, mantar.

Kaynaklar

1. Göçenoğlu Sarıkaya, A., Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, (2022), 37(2), 1121–1138.

“Bu çalışma BUÜ BAP Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: FLO-2024-1821).”

PİREN İÇEREN KİMYASAL PROBLARIN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE NİTROAROMATİK BİLEŞİK SENSÖRÜ UYGULAMASI

Mesut GÖRÜR^{a,b}, İpek GÜLEÇ^{b*}

^aBursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

^bBursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Polimer Malzemeler Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

*E-posta: 502135008@ogr.uludag.edu.tr

Kemosensörler, bir konuk molekül ile etkileştiğinde kimyasal ortamlarındaki değişikliklere elektriksel, elektronik, manyetik veya optik sinyallerini değiştirerek yanıt verebilen kimyasal bileşiklerdir. Floresan kemosenörler (FC'ler) diğer sensör türlerine göre bazı avantajlara sahiptirler. FC'ler daha yüksek hassasiyet ve seçiciliğe sahiptir ve hızlı tepki süreleri ile bilim adamlarının gerçek zamanlı izleme gerçekleştirmesini sağlar [1,2]. Moleküler tanıma ve sinyal bölgelerine sahip polimerik sensörlerin tasarımı ve geliştirilmesine yönelik yoğun çalışmalar yapılmıştır [3]. Piren içeren makromoleküler yapılar, uzun floresans ömürleri ve ortamın polaritesine duyarlı, iyi tanımlanmış floresans spektrumları nedeniyle floresan problarda kullanılmak üzere büyük ilgi görmüştür [4]. Bu çalışmada, piren yan gruplarına sahip bir stirenik polimerin sentezi, karakterizasyonu ve nitroaromatik bileşiklere karşı optik kimyasal sensör uygulaması gerçekleştirildi. Piren birimleri, öncü yapının azidür fonksiyonel grupları ile 1-etinilpirenin asetilen fonksiyonel grubu arasındaki Sharpless tipi "click" (1,3-dipolar halka katılma) reaksiyonu yoluyla bağlandı. Stirenik polimerlerin kimyasal yapısı Fourier dönüşümü kızılötesi (FT-IR) ve ¹H NMR spektroskopik teknikleri ile doğrulandı. Ayrıca, piren yan gruplarına sahip polimerin elektronik geçişleri ve nitroaromatik bileşiklerin varlığına verdiği cevaplar sırasıyla UV-Vis ve floresans spektrofotometresi ile incelendi.

Anahtar Kelimeler: Kimyasal sensör, floresan sensör, piren, nitroaromatik bileşikler.

Kaynaklar

1. Jung, H.S., Kwon, P.S., Lee, J.W., Kim, J.I., Hong, C.S., Kim, J.W., Yan, S., Lee, J.Y., Lee, J.H., Joo, T., Kim, J.S., Journal of the American Chemical Society, (2009), 131(5), 2008–2012.
2. Senthamizhan, A., Celebioglu, A., Bayir, S., Gorur, M., Doganci, E., Yilmaz, F., Uyar, T., ACS Applied Materials & Interfaces, (2015), 7(38), 21038–21046.
3. Wang, B., Hu, Y., Su, Z., Reactive and Functional Polymers, (2008), 68(7), 1137–1143.
4. Gorur, M., Yilmaz, F., Kilic, A., Sahin, Z.M., Demirci, A., Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, (2011), 49(14), 3193–3206.

P80

KEÇİBOYNUZU UNUNUN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN YÜZEY YANIT YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Berra Nur DÖNMEZ*, Özlem GÜZEL, Petek SORUT, Serenay EYÜBOĞLU, Saliha ŞAHİN
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: berranurdonmez16@gmail.com

Keçiboynuzu, günümüzde sağlık için yararlı etkileri ve gıda üretiminde kullanım potansiyeli nedeniyle son dönemde tüketiciler tarafından büyük ilgi görmektedir. Keçiboynuzu unuda diyet lifi, karbohidratlar, mineraller ve polifenolik bileşiklerde dahil olmak üzere birçok faydalı maddenin bol miktarda kaynağı olarak kabul edilebilir. Fenolik bileşikler, bitkilerin ikincil metabolizması tarafından üretilen ve bitki kökenli tüm türlerde bulunan yaygın bir bileşik sınıfıdır. Doğal ürünlerin antioksidan özellikleri doğrudan fenolik bileşikler ile ilişkili olduğundan, antioksidan özelliklerin belirlenmesinde genellikle toplam fenolik madde antioksidan kapasite tayin yöntemleri kullanılır. Çalışmamızda piyasadan temin edilen keçiboynuzu unu; faktör olarak sıcaklık (30-60°C), zaman (30-120 dk) ve asit derişimi (0,5-2 M HCl) kullanılarak ultrasonik destekli ekstraksiyon tekniği ile ekstrakte edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası ekstraktların Folin-Ciocalteu yöntemi ile toplam fenolik madde tayini, ABTS (2,2-azinobis-(3-etilbenzotiazolin-6-sülfonat)) yöntemi ile antioksidan kapasite tayini yapılmıştır. Yüzey yanıt tekniklerinden Box-Behnken dizayn kullanılmıştır. Buna göre keçiboynuzu ununun maksimum antioksidan içerikli ekstraktın elde edilmesi için optimum sıcaklık, zaman ve asit derişimi değerleri belirlenmiştir. Box-Behnken dizayn ile belirlenen optimum koşullarda yapılan ekstraksiyon sonuçları ile deneysel bulunan değerler birbiri ile uyumlu bulunmuştur [1,2].

Anahtar Kelimeler: Keçiboynuzu unu, fenolik bileşik, antioksidan, Box-Behnken dizayn.

Kaynaklar

1. Ioannou, G.D., Savva, I.K., Christou, A., Stavrou, I.J., Kapnissi-Christodoulou, C.P., Molecules, (2023), 28, 2269.
2. Albayrak, S., Sağdıç, O., Aksoy, A., Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, (2010), 26(4), 401.

P81

FARKLI FLORÜR İÇERİĞE SAHİP DİŞ MACUNLARININ FLORÜR MİKTARININ İYON SEÇİCİ ELEKTROT İLE TAYİN EDİLMESİ

Ivan Jores TAGOULA SOUANFO*, Şeymanur ERDOĞAN, Büşra KARKAR, Saliha ŞAHİN
Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: tagoulaivanjores@gmail.com

Florür suda, toprakta ve bazı gıdalarda bulunan doğal olarak oluşan bir mineraldir. Diş çürümesini önleme ve diş minesini güçlendirme özelliği nedeniyle yaygın olarak diş macununa ve içme suyuna eklenir. Bununla birlikte, aşırı florür alımı, dişlerin renginin bozulmasına ve çukurlaşmasına neden olan bir durum olan diş florozisine yol açabilir. Florür ayrıca kemik sağlığındaki rolü ve bilişsel gelişim üzerindeki etkisi de dahil olmak üzere potansiyel sağlık etkileriyle ilgili tartışmalara konu olmuştur. Genel olarak florürün uygun konsantrasyonlarda kullanıldığında diş sağlığını geliştirmede güvenli ve etkili olduğu düşünülmektedir [1,2]. Bu çalışmada amacımız süpermarketlerde yaygın olarak satılan bazı diş macunu örneklerinin florür içeriğinin iyon seçici elektrot yardımıyla tayin edilmesidir. Çalışmamızda, su ve yapay tükürük olmak üzere iki farklı çözücü ile gerçekleştirilmiş olup, florür içeren ve florür içermeyen diş macunu örnekleri incelenmiştir. Hazırlanan yapay tükürük ve saf su ortamına diş macunları eklenerek florür salınımı yapılmıştır. Daha sonra çözeltilere geçen florür miktarı iyon seçici elektrot ile belirlenmiştir. İyon seçici elektrot kullanılarak farklı derişimlerdeki florür çözeltilerinin potansiyel değerleri ölçülerek kalibrasyon grafiğı çizilmiştir. Kalibrasyon denklemi ve her diş macunu numunesinden hem su hem de yapay tükürük potansiyel değerleri kullanılarak florür derişimleri belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Florür, iyon seçici elektrot, diş macunu.

Kaynaklar

1. Light, T.S., Cappuccino, C.C., Journal of Chemical Education, (1975), 52(4), 247-250.
2. Frant, M.S., Ross Jr., J.W., Science, (1966), 154(3756), 1553–1555.

P82

HÜMİK ASİT-DEMİR OKSİTLE MODİFİYE EDİLMİŞ EKRAN BASKILI ELEKTROT KULLANILARAK 4-AMİNOFENOLÜN SON DERECE HASSAS ELEKTROKİMYASAL TESPİTİ

Abdul Niaz^{a,b,*}, Muhammad Balal Arain^{a,c}, Mustafa Soylak^{a,d,e}

^a Erciyes Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü, 38039 Kayseri, Türkiye

^b Kimya Bölümü, Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Bannu, KPK, Pakistan

^c Kimya Bölümü, Karaçi Üniversitesi, 75270, Karaçi, Pakistan.

^d Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (ERU-TAUM), Erciyes Üniversitesi, 38039 Kayseri, Türkiye

^e Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Çankaya, Ankara, Türkiye

*E-mail: niazchemist2k6@yahoo.com

4-Aminofenol, önemli ilaç parasetamolün (asetaminofen)[1] farmasötik preparasyonunda önemli bir ara madde/bileşendir. Bu ilaç günlük yaşamda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bileşen 4-Aminofenol toksik bir organik maddedir ve ciddi sağlık etkilerine neden olur. Parasetamol ilacının farmasötik olarak hazırlanması veya bozunması sırasında enjeksiyonlarda, tabletlerde ve şuruplarda 4-aminofenol kalıntıları mevcut olabilir. Bu nedenle, bu farmasötik formülasyonlarda 4-aminofenolün tespitine yönelik çok hassas ve seçici bir elektrokimyasal yöntem, bunun doğru seviyesini belirlemek için şiddetle tavsiye edilir[2]. Bu amaçla ilk kez hümik asit-demir oksit kaplı serigrafî elektrot (SPE) bazlı yeni bir voltametrik sensör geliştirdik. SPE yüzeyindeki hümik asitli Fe₃O₄ nanopartiküllerinin kompoziti, 4-aminofenol oksidasyonuna karşı artan katalitik tepki sergilemiştir; bu da R₂ = 0,997 ve tespit limiti ile 0,025 – 20 µM konsantrasyon aralığında yüksek duyarlı sonuçlara yol açmıştır. 5 nm HA-Fe₃O₄/SPE sensörü, çeşitli müdahalelerin varlığında 4-aminofenol için iyi bir ayırım yeteneği göstermiştir. Sensör, farmasötik formülasyonlarda ve idrar numunelerinde matriks etkisi olmadan iyi geri kazanımlar gösterdi.

Anahtar Kelimeler: 4-Aminofenol, hümik asit-demir oksit nanokompozit/SPE, farmasötik formülasyonlar, idrar numuneleri.

Kaynaklar

1. Karimi-Maleh, H., Darabi, R., Karimi, F., Karaman, C., Shahidi, S.A., Zare, N., Baghayeri, M., Fu, L., Rostamnia, S., Rouhi, J., Environmental Research, (2023), 222, 115338.
2. Rahman, M.M., Microchemical Journal, (2020), 157, 104945.

Pb(II) EKSTRAKSİYONU İÇİN ADSORBAN OLARAK GÜMÜŞ-NİKEL İLE GRAFİT KARBON NİTRÜR NANOKOMPOZİTİNİN SENTEZİ

Muhammad Balal ARAİN^{ab*}, Abdul NİAZ^{ac}, Mustafa SOYLAK^{ade}

^aErciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri, Türkiye

^bKimya Bölümü, Karaçi Üniversitesi, Karaçi, Pakistan

^cKimya Bölümü, Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Bannu, KPK, Pakistan

^dTeknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (ERU-TAUM), Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

^eTürkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Çankaya, Ankara, Türkiye

*E-mail: drbalal@uok.edu.pk, bilal_ku2004@yahoo.com

Laboratuvarlarda farklı eser ve toksik elementlerin belirlenmesinde aşağıdakiler gibi bir dizi analitik teknik kullanılır: FAAS [1], ICP [2], GFAAS [3] çevresel örneklerden. Bu çalışmada, enstrümantal analiz öncesinde, kimyasal indirgeme yöntemiyle yeni bir Grafit Karbon Nitrür-gümüş-nikel nanokompoziti hazırlandı ve grafit ağ içinde metal nanopartiküllerin homojen bir dağılımı sağlandı. Nanokompozit yapısını, bileşimini ve morfolojisini anlamak için XRD, FTIR ve SEM teknikleri kullanılarak analiz edildi. Adsorbanın karakterizasyonunun ardından çevresel örneklerden eser ve toksik elementlerin ekstraksiyonunda kullanıldı. pH, adsorban miktarı, eluent konsantrasyonu, eluent hacmi, eluent süresi ve numune hacmi gibi çeşitli optimizasyon parametreleri prosedür için ince ayarlanmıştır. Tespit sınırları (LOD) ve nicelik belirleme (LOQ) belirlendi. Doğrulama, sertifikalı referans malzemeyle gerçekleştirildi ve numune analizinde, tespit için Alev atomik absorpsiyon spektrometresi kullanıldı. Bu yeni nanokompozit malzeme, Pb(II) iyonlarının kirlenmiş çevresel örneklerden uzaklaştırılması için verimli, uygun maliyetli bir adsorban olarak potansiyeli sergiliyor ve ekstraksiyon verimliliğini artırmak için uygun.

Anahtar Kelimeler: Grafitik karbon nitrür, Ag, Ni, Pb, Atomik absorpsiyon spektrofotometresi, LOD.

Kaynaklar

1. Yahaya, N., Mohamed, A.H., Miskam, M., Keyon, A.S.A., Loh, S.H., Zain, N.N.M., Sajid, M., TrAC Trends in Analytical Chemistry, (2024), 117587.
2. An, J.M., Hur, S.H., Kim, H., Lee, J.H., Kim, Y.K., Sim, K.S., Lee, S.E., Kim, H.J., Food Chemistry, (2024), 437, 137836.
3. Habibollahi, M.H., Karimyan, K., Arfaenia, H., Mirzaei, N., Safari, Y., Akramipour, R., Sharafi, H., Fattahi, N., Journal of the Science of Food and Agriculture, (2019), 99, 656.

MİKTOARM YILDIZ POLİMERLERİNİN SENTEZİNDE “CLICK” KİMYASI YÖNTEMLERİ

Serdar SEÇEN*, Mesut GÖRÜR

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bursa, Türkiye

*E-posta: 081930041@ogr.uludag.edu.tr

Yıldız polimerler, bir merkezi çekirdekten yayılan en az üç polimer koluna sahip makromoleküler yapılardır. Eşdeğer kütledeki doğrusal analoglarla karşılaştırıldığında, yıldız polimerler daha az kol dolanması nedeniyle düşük çözelti viskozitesi gösterirler. Buna karşılık daha fazla sayıda uç gruplara sahiptirler [1]. Mikroarm yıldız polimerler en az bir farklı kimyasal yapıda polimer koluna sahip yıldız polimerler olarak tanımlanabilir. Bilim insanları bu özellikleri nedeniyle biyomedikal uygulamalar, ilaç iletimi ve kontrollü salınımı dahil olmak üzere için çeşitli alanlarda gelişmiş malzemeler tasarlamak üzere mikroarm yıldız polimerlere odaklanmıştır [2,3]. Click kimyası yöntemleri, özel makromoleküler mimariye sahip çeşitli mikroarm yıldız polimerlerin sentezinde ve fonksiyonel grup modifikasyonunda yaygın olarak kullanılmaktadır [4]. Bu reaksiyonlar ılıman koşullar altında yüksek verimle ve birçok fonksiyonel gruba ve çözücüye karşı iyi toleransla gerçekleşir. Cu(I) katalizörleri varlığında asetilen ve azidür fonksiyonel grupları arasındaki Sharpless-tipi 1,3-dipolar halka katılma reaksiyonları, klik reaksiyonları arasında en çok kullanılan yöntem olarak kabul edilir ve iyi tanımlanmış mikroarm yıldız polimerleri ve topolojileri oluşturmak için sıklıkla kullanılmıştır. Ayrıca Diels-Alder (DA), tiyol-ene, atom transfer nitroksit radikal birleştirme (ATNRC) ve aldehit-aminooksitlik reaksiyonları da ılımlı koşullarda reaksiyon verimliliği ve fonksiyonel grup seçiciliği açısından klik reaksiyonları olarak kabul edilmektedir. Click kimyası yöntemlerinin kontrollü polimerizasyon metotları ile birlikte kullanılması sonucu iyi tanımlanmış ve mükemmel moleküler yapılara sahip farklı tipte mikroarm yıldız polimerler elde edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yıldız polimerler, fosfazen, metil metakrilat, glisidil metakrilat.

Kaynaklar

1. Roovers, J., *Macromolecules*, (1994), 27(19), 5359–5364.
2. Wu, W., Wang, W., Li, J., *Progress in Polymer Science*, (2015), 46, 55–85.
3. Chong, Y.K., Zainol, I, Ng, C.H., Ooi, I.H., *Journal of Polymer Research*, (2019), 26, 79.
4. Durmaz, H., Karatas, F., Tunca, U., Hizal, G., *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*, (2006), 44, 499–509.

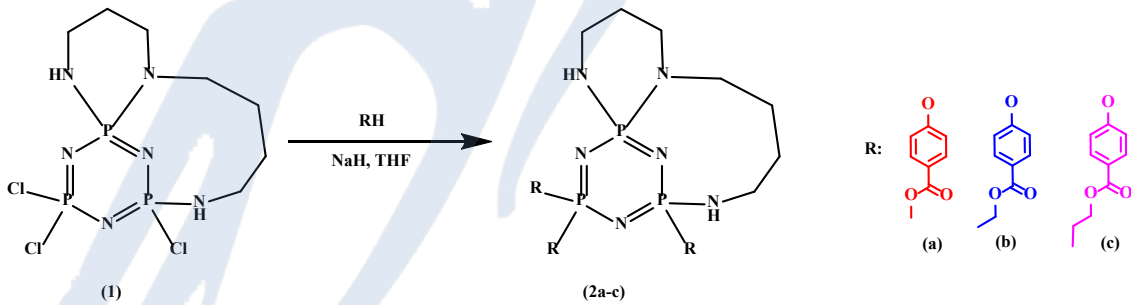
SPERMİDİN VE PARABEN TÜREVLERİ İÇEREN YENİ SİRO-ANSA SİKLOTRİFOSFAZENLERİN SENTEZ VE KARAKTERİZASYONU

Zümra SPOR*, Kübra ÖZDEMİR, Seda ÇETİNDERE, Gönül YENİLMEZ ÇİFTÇİ, Hanife İBİŞOĞLU
Gebze Teknik Üniversitesi, Temel Bilimler Fakültesi, Kimya Bölümü, Gebze, Kocaeli, Türkiye

*E-posta: z.spor2019@gtu.edu.tr

İnorganik heterosiklik bir halka içeren heksaklorosiklotrifosfazenin $\{N_3P_3Cl_6$, trimer}, amino, alkoksivb. reaktifler ile nükleofilik reaksiyonlarından siklotrifosfazen türevlerini sentezlemek mümkündür [1]. Sübstitüe olan grupların fiziksel ve kimyasal özelliklerine bağlı olarak bu bileşikler, canlı bünyesinde oluşan tümörlere karşı anti-tümör etki gösteren ilaç, sıvı kristal, gaz sensör, faz transfer katalizörü, yanmaya dayanıklı malzeme olma özelliğine sahiptirler ve bunların uygulama alanlarının geliştirilmesi konusunda çalışmalar devam etmektedir [2,3].

Bu çalışmada; spiro-cis-ansa yapıda spermidin sübstitüe siklotrifosfazatrien [1] 1 ile sırasıyla metil- (a), etil- (b) ve propil- (c) paraben bileşiklerinin NaH varlığında gerçekleştirilen reaksiyonlarından yeni siklotrifosfazen türevleri (2a-c) (Şekil 1) sentezlenerek yapıları; kütle spektrometresi, FT-IR, NMR (^{31}P ve 1H) ölçümlerinden elde edilen bilgiler ile aydınlatıldı.



Şekil 1. Hedef bileşiklerin sentez şeması.

Anahtar Kelimeler: Paraben, spermidin, siklotrifosfazen, trimer.

Kaynaklar

1. Shaw, R.A., Fitzsimmons, B.W., Smith, B.C., Chemical Reviews, (1962), 62, 247–281.
2. Brandt, K., Kruszynski, R., Bartczak, T., Porwolik-Czomperlic, I., Inorganica Chimica Acta, (2001), 322, 138–144.
3. Beak, S., Cho, Y., Lee, C., Shon, Y., Anti Cancer Drugs, (2000), 11, 715–725.
4. İbişoğlu, H., Temur, B., Ün., İ., Spectrochimica Acta Part A, (2009), 74, 329–335.

“Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A kapsamında desteklenmiştir.”

P86

1-D NANOMALZEME TABANLI ODA SICAKLIĞI GAZ SENSÖRLERİ

Sana Bala^{a,b*}, LEVENT ŞENDOĞDULAR^{a,b*}

^aErciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Nanobilim ve Nanoteknoloji Bölümü, Kayseri, Türkiye

^bErciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, Malzeme Bilimi, Kayseri, Türkiye

*E-posta: balalsaana@gmail.com, sendogdular@erciyes.edu.tr

Çalışma, gıda tazeliğinin korunması, atıkların azaltılması ve hava kalitesinin izlenmesi ve kontrolü alanındaki yenilikçi yaklaşımları araştırıyor. Bu tür teknolojiler aynı zamanda sağlık sektörü için potansiyel faydalara işaret eden solunum göstergeleri gibi araçlar aracılığıyla hastalık teşhisinde de uygulama alanı buluyor. Bu bağlamda 1-D nanomalzeme tabanlı Oda Sıcaklığı Gaz Sensörleri bilim dünyasının özel ilgisini çekmektedir. Oda sıcaklığı gaz sensörü, geleneksel dirençli metal oksit gaz sensörlerinin dar görüşlülüğünün üstesinden gelmiştir (çalıştırma için harici ısıtıcının kullanılması). ZnO, SnO₂, TiO₂, CuO vb. gibi yüksek spesifik yüzey alanlarıyla bilinen nanoyapılı malzemeler, performansını arttırmak amacıyla sensör uygulamalarında tercih edilen 1-D nanomalzemelerdir [1,2]. Ön araştırma çalışmasında, malzemeler, yapılar Oda sıcaklığında çalışan nanomateryal gaz sensörlerinin işlevi araştırılmıştır. Çalışmanın odak noktası, düşük maliyetli, hızlı ve verimli oda sıcaklığı gaz sensörlerinin geliştirilmesi ve ticarileştirilmesidir. Ayrıca araştırma, oda sıcaklığındaki gaz sensörlerinde yüzey aktivasyonu ve kendi kendine aktivasyonu içeren farklı mekanizmaları keşfetmeyi ve böylece bunların seçiciliğini ve hassasiyetini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sensörler, oda sıcaklığında çalışabilirlik, 1 boyutlu nanomalzemeler, yüzey aktivasyon mekanizması.

Kaynaklar

1. Beniwal, A., Sahu, P.K., Sharma, S., Journal of Sol-Gel Science and Technology, (2018), 88, 322.
2. Bhowmik, B., Hazra, A., Dutta, K., Bhattacharyya, P., IEEE Transactions on Device and Materials Reliability, (2014), 14, 961.

SPONSORLAR

PLATİN SPONSORLAR

DETEKS
KİMYA SANAYİ A.Ş.

NCC NEWTECH
CHEMICAL COMPANY

Karesi

SÖZAL

ALTIN SPONSORLAR

AKİŞ



BOYA

GÜMÜŞ SPONSORLAR

BURBOYA

ChromaScience
Kimya Teknolojileri San. ve Tic. Ltd. Şti.

PARS
ANALİTİK

**RUDOLF
DURANER**

SANER
Gümrük Müşavirliği

**THE BODY
LAB**

DESTEKLEYENLER

**NUH'UN
ankara
MAKARNASI**



DARK BLUE

SAYCHEMCO

elm kimya

EKYASOFT
Digital Solution

hop

KAFFA BUNA®

**KURUKAHVECİ
MEHMET EFENDİ**