

25. Ulusal Biyoloji Kongresi

13-15 Temmuz /2023

BİLDİRİ VE KONUŞMA
ÖZET KİTABI

İYTE / İzmir



ubikon2023.org

ISBN Numarası : 978-605-73470-1-5

ORGANİZASYON

Kongre Onursal Başkanı

Dr. Yusuf Baran

Kongre Eş Başkanları

Dr. Anne Frary – Dr. İhsan Soytemiz

Kongre Düzenleme Kurulu

Dr. Atilla Kaya

Dr. Erdoğan Çiçek

Dr. F. Şeyma Gökdemir

Dr. Filiz Vardar

Dr. Güven Özdemir

Dr. Güneş Özhan

Dr. Halide Nihal Açıkgöz

Dr. Handan Kayhan

Dr. H. Atakan Ekiz

Dr. Hıdır Güneri

Dr. İrem Karamollaoğlu

Dr. Osman Erkmen

Kongre Eş Sekreterleri

Dr. Şerife Ayaz Güner – Dr. Özgün Teksoy

Junior Biologist Sekreterya Ekibi

Onur Öztürk – Melisa Altun – İrem Adar – Sena Tan – Şüheda Özek

Kongre Etik Kurulu

Dr. Ali Demirsoy

Dr. Alev Haliki Uztan

Dr. Bünyamin Akgül

Dr. Davut Alptekin

Dr. Semra İlhan

Kongre Hakem Kurulu

Dr. Halide Nihal Açıkgöz

Dr. Handan Kayhan

Dr. Necati Fındıklı

Dr. Aylin Yaba Uçar

Dr. Davut Alptekin

Dr. Filiz Vardar

Dr. Yavuz Turan

Dr. Gülriz Bayçu

Dr. Serhat Sirekbasan

Dr. Güven Özdemir

Dr. H. Atakan Ekiz

Dr. Şerife Ayaz Güner

Dr. Özgün Teksoy

Dr. Güneş Özhan

Dr. Deniz Yücesoy

Dr. Melis Kartal Yandım

Dr. Ayşe Banu Demir

Dr. Ahmet Çabuk

Dr. Mustafa Sözen

Dr. Enver Keren Dirican

Dr. Hıdır Güneri

Dr. Ali Demirsoy

Bilimsel Kurul

Dr. Ahmet Aksoy	Dr. Ahmet Çabuk
Dr. Ahmet Karataş	Dr. Alev Haliki Uztan
Dr. Ali Demirsoy	Dr. Anne Frary
Dr. Atakan Ekiz	Dr. Aylin Yaba Uçar
Dr. Ayşe Nalbantsoy	Dr. B. Emre Dayanç
Dr. Battal Çıplak	Dr. Ayşe Banu Demir
Dr. Burcu Erbaykent	Dr. Bünyamin Akgül
Dr. Celal Kaloğlu	Dr. Cem Orçun Kıraç
Dr. Davut Alptekin	Dr. Deniz İnnal
Dr. Deniz Yücesoy	Dr. Duygu Sağ
Dr. Enver Kerem Dirican	Dr. Erdoğan Çiçek
Dr. Ertan Taşkavak	Dr. Ferhat Cengiz
Dr. Figen Çalışkan	Dr. Filiz Vardar
Dr. Gamze Tan	Dr. Gülriz Bayçu
Dr. Güven Özdemir	Dr. H. Güneş Özhan
Dr. Halide Nihaz Açıkgöz	Dr. Halil Bıyık
Dr. Hikmet Geçkil	Dr. Hülya Karadeniz
Dr. Hülya Yükseloğlu	Dr. İsmail Türkan
Dr. Kerim Çiçek	Dr. Mehmet Zülfü Yıldız
Dr. Melis Kartal Yandım	Dr. Metin Tanoğlu
Dr. Murat Alan	Dr. Mustafa Cemal Darılmaz
Dr. Mustafa Sözen	Dr. Nebile Dağlıoğlu
Dr. Necati Fındıklı	Dr. Nilüfer Tülün Güray
Dr. Pelin Yüksel Mayda	Dr. Rahşan İvgin Tunca

Dr. Safiye Aktaş

Dr. Semra İlhan

Dr. Serap Anette Akgür

Dr. Serap Evran

Dr. Serhat Sirekbasan

Dr. Sertaç Önde

Dr. Servet Özcan

Dr. Şener Akıncı

Dr. Şerife Ayaz Güner

Dr. Şeyda Şebnem Özcan

Dr. Şule Örencik Öztürk

Dr. Özlem Ablak Gürbüz

Dr. Yasin Kaymaz

Dr. Yavuz Turan

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	6
BİLİMSEL PROGRAM	7
PANELİST KONUŞMACI ÖZETLERİ	12
SÖZLÜ BİLDİRİLER	44
POSTER BİLDİRİLER	167

ÖNSÖZ

25. Ulusal Biyoloji Kongresi (25. UBİKON) 12-15 Temmuz 2023 tarihlerinde *Türkiye Biyologlar Derneği (TBD)* ve *İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE)* tarafından İYTE'nin İzmir'deki Gülbahçe kampüsünde düzenlenmiştir. Kongremizde Biyolojinin bütün alanlarına yer verilmiş olup, aşağıda yer alan alanlar için ana oturumlar düzenlenmiştir. Kongremizde her oturumda önemli konular uzman konuşmacılar tarafından sunulmuştur.

- *Biyokimya*
- *Histoloji – Embriyoloji*
- *Moleküler Biyoloji Genetik–Biyoinformatik*
- *Sistemik – Evrim – Paleobiyoloji*
- *Gıda – Tarım – Aromatik Bitkiler*
- *Biyoteknoloji – Biyogirişimcilik*
- *Mikrobiyoloji*
- *Adli Biyoloji*
- *İmmünoloji ve Kanseri Biyolojisi*
- *Morfoloji – Fizyoloji*
- *Yaban Hayatı – Su Biyolojisi*
- *Eğitim ve Mesleki Sorunlar*

Bu kongremizde ilk olarak farklı bir yenilik yaparak Yuvarlak Masa Toplantıları düzenledik. Yuvarlak masa toplantıları mesleki bilgi birikimi ve tecrübe paylaşımı şeklinde olmuştur. Belirlenen konularda uzman konuşmacı ve önceden kayıt yaptırmış olan katılımcılar 1 saat boyunca kendi aralarında konuyu tartışıp fikir alışverişinde bulunmuşlardır.

Kongre öncesinde birçok önemli konuda kurslar düzenlenmiştir. Her gün sözlü bildiri oturumları paralel salonlarda yapılmıştır. Ayrıca poster bildirileri de olacaktır. Bildiriler çevrimiçi sistem üzerinden toplanmış olup hakem değerlendirmesinden geçtikten sonra kabul edilmiştir.

Kongremizde sunulan bildiri özetleri e-kitap olarak yayınlanacaktır. Kongremizde sunulan bildiri özetleri e-kitap olarak konferans tutanaklarını i Scopus and Web of Sciences, Zoological Records and Biological Abstracts indekslenen Journal of Wildlife and Biodiversity yayınlanacaktır.

Kongre hakemli kongre olacağından, kabul edilen sözlü bildiriler hakem değerlendirmesinden geçtikten sonra Acta Biologica Turcica dergisinde yayınlanacaktır.

Bu önemli etkinlikte sizleri de aramızda görmekten büyük bir mutluluk duyacağız.

Kongre Düzenleme Kurulu Adına

Dr. Anne Frary – Dr. İhsan Soytemiz

13 Temmuz 2023

1. Gün Programı

Biyokimya Oturumu 08:30 - 10:30

Oturum Başkanları		İrem Karamollaoğlu – Şerife Ayaz Güner
08:30	09:00	Bor Bileşiklerinin Kanserde Terapötik Etkileri Burcu Erbaykent
09:00	09:30	Proteinleri Hedefleyen Nükleik Asit Aptamerlerinin Geliştirilmesi ve Uygulamaları Serap Evren
09:30	09:50	Güncel Proteomik Uygulamalar Servet Özcan
09:50	10:10	Katalitik Peptitlerin Derin Yönlendirilmiş Evrimi Deniz Yücesoy
10:10	10:30	Tartışma / Soru / Cevap

Ara: 10:30-11:00

Mikrobiyoloji Oturumu: 11:00-13:00

Oturum Başkanları		Alev Haliki Uztan – Semra İlhan
11:00	11:20	Probiyotikler Ve Konak Canlı Güven Özdemir
11:20	11:40	Arkealar: Ekstremofil Yaşam Biyolojisi Ahmet Çabuk
11:40	12:00	Bakteri – Virüs: Yeni Gelişmeler Hikmet Geçkil
12:00	12:20	Mikroorganizmaların Savunma Mekanizmaları Serhat Sirekbasan
12:40	13:00	Tartışma/Soru/Cevap

Öğle Yemeği: 13:00-14:00

Yaban Hayatı ve Su Biyolojisi Oturumu: 14:00-16:00

Oturum Başkanları		Hakan Çalışkan
14:00	14:20	Orman genetiği ve yangın ekolojisi Murat Alan
14:20	14:40	Karasal ve denizsel istilacı türler ve mücadele yöntemleri Ertan Taşkavak
14:40	15:00	İklim değişikliğinin deniz yaşamı üzerine etkileri Mustafa Sözen

15:00	12:20	İklim değişikliğinin karasal ekosistem üzerine etkileri Ahmet Karataş
15:20	15:40	Nesli tehlike altında olan türlerin koruma programları Cem Orçun Kırac
15:40	16:00	Tartışma/Soru/Cevap

Ara: 16:00-16:30

Moleküler Biyoloji – Genetik - Biyoinformatik Oturumu: 16:30-18:30		
Oturum Başkanları		Anne Frary – Bünyamin Akgül
17:00	17:30	Nanoparçacıklar ile kanser hedefleme Ufuk Gündüz
17:30	17:50	CAR-T Hücre Terapisi ve Akciğer Kanserine Karşı Kullanım Yaklaşımları Yasin Kaymaz
17:50	18:10	Filogenetik Analizlerin Kanser Sürecinin Anlaşılmasındaki Rolü Banu Demir
18:10	18:30	Tartışma/Soru/Cevap

14 Temmuz 2023

2. Gün Program

İmmünoloji ve Kanser Biyolojisi Oturumu: 08:30-10:30		
Oturum Başkanları		Handan Kayhan – Atakan Ekiz
08:30	09:00	Hücre Kaderini Düzenleyen Kodlamayan RNA'lar Bünyamin Akgül
09:30	09: 50	Kanserde Makrofajlar Duygu Sağ
09:50	10:10	İmmünoterapide yeni hedefler Emre Dayanç
10:10	10:30	Tartışma / Soru / Cevap

Ara: 10:30-11:00

Adli Biyoloji Oturumu: 11:00 - 13:00		
Oturum Başkanları		Halide Nihal Açıkgöz
11:00	11:15	Adli Toksikolojide yeni teknolojiler Hülya Karadeniz
11:15	11:30	Adli Biyolojide yeni teknolojiler Hülya Yükseloğlu

11:30	11:45	Atık sularda uyuşturucu madde tespiti Nebile Dağlıoğlu
11:45	12:00	Mürekkep yaş tayini Dilek Salkım İşlek
12:00	12:15	İşyerinde uyuşturucu madde tespiti Serap Anette Akgür
12:45	13:00	Tartışma/Soru/Cevap

Öğle Yemeği: 13:00-14:00

Morfoloji - Fizyoloji Oturumu: 14:00-16:00

Oturum Başkanları		Filiz Vardar
14:00	14:20	Böcek Toplumlari: Morfolojik, Anatomik ve Sosyolojik Karşılaştırma Yavuz Turan
14:20	14:40	Bitkilerde stresi azaltmak? Humik asit gerçeği Şener Akıncı
14:40	15:00	Anadolu fosil yırtıcı taksonlarının sistematığı ve morfolojik çeşitliliği Serdar Mayda
15:00	15:20	Bitkilerde reaktif karbonil türleri metabolizması ve sinyal iletim yolları İsmail Türkan
15:20	16:00	Tartışma/Soru/Cevap

Ara: 16:00-16:30

Eğitim ve Mesleki Sorunlar Oturumu: 16:30-18:30

Oturum Başkanları		İhsan Soytemiz
16:30	16:50	Biyoloji Lisans Eğitim Sorunları
16:50	17:10	Mesleki Sorunlar - Kamu
17:10	17:30	Mesleki Sorunlar – Özel Sektör
17:30	18:30	Tartışma/Soru/Cevap

15 Temmuz 2023

3. Gün Program

Beslenme Biyolojisi – Tarım - Aromatik Bitkiler Oturumu: 08:30-10:30

Oturum Başkanları		Filiz Vardar
08:30	08:50	Arı feromonları ve arılarda iletişim ağı Rahşan İvgin Tunca
08:50	09:10	Hayvan beslenmesinde probiyotiklerin önemi İhsan Soytemiz
09:10	09:30	Tıbbi aromatik bitkiler ve kozmetik biyoteknolojiler Kürşat İncik
09:30	09:50	Mikrobiyal gübre ve tarım hayvanlarının yaşam alanlarının iyileştirilmesi Selin Sarıçayır
09:50	10:10	Fonksiyonel gıdalar ve ekstraksiyon Can Kayacılar
10:10	10:30	Tartışma / Soru / Cevap

Ara: 10:30-11:00

Histoloji/Embriyoloji Oturumu: 11:00 - 13:00

Oturum Başkanları		Celal Kaloğlu - Hıdır Güneri
11:00	11:20	İleri Hücre Görüntüleme Teknikleri Aylin Yaba Uçar
11:20	11:40	Fertilizasyon ve Embriyonik Gelişim: “Bitkiler Filiz Vardar
11:40	12:00	Fertilizasyon ve Embriyonik Gelişim: Hayvanlar Ferhat Cengiz
12:00	12:20	İklim Değişikliğinin Embriyonik Gelişim Üzerine Etkisi Necati Fındıklı
12:20	12:40	IVF Uygulamaları ve Cryoprezervasyon Enver Kerem Dirican
12:40	13:00	Tartışma/Soru/Cevap

Öğle Arası: 13:00-14:00

Biyoteknoloji ve Biyogirişimcilik Oturumu: 14:00-16:00

Oturum Başkanları		Güven Özdemir – Ahmet Çabuk
14:20	14:40	Mikroorganizma üretimi ve ülkemizin güncel durumu Halil Bıyık
14:40	15:00	Hücre kültürü teknolojisi ve biyofarmasötik ürünlerin geliştirilmesi ve üretimi Ayşe Nalbantsoy
15:00	15:20	Venom ve Antiserum üretimi Figen Çalışkan
15:40	16:00	Tartışma/Soru/Cevap

Ara: 16:00-16:30

Sistemik – Evrim - PaleoBiyoloji Oturumu: 16:30 - 18:30

Oturum Başkanları		Ali Demirsoy – Hıdır Güneri
17:00	17:30	Evrime Ali Demirsoy
18:00	18:30	Tartışma/Soru/Cevap

Ödül Törenleri ve Kapanış: 18:30-19:00

PANELİST KONUŞMACI ÖZETLERİ

FİLOGENETİK ANALİZLERİN KANSER SÜRECİNİN ANLAŞILMASINDAKİ ROLÜ

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Banu DEMİR

banu.demir@ieu.edu.tr

İzmir Ekonomi Üniversitesi- Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

İnsan vücudunda yoğun bir iş birliği içerisinde olan hücrelerimiz, gerek rutin metabolik reaksiyonların yan ürünleri, gerekse yaşam biçimimizden kaynaklı etkiler nedeniyle her gün çeşitli mutasyon türleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu mutasyonlar düzeltilemediği takdirde, hücreler arası iş birlikleri arasında bozulmalar meydana gelmektedir. Kanseri, bu çok hücreli işbirliklerinin bozulmasından kaynaklanabilmektedir. DNA sekansındaki değişimler, gen ifade kalıplarındaki değişimler ve kromozom değişiklikleri, hücreleri birbirlerinden farklı kılmakla birlikte, kontrolsüz büyümeye izin veren ve kanserin belirteçleri olarak da adlandırılan bazı özelliklerin oluşmasına neden olabilmektedir.

Klonal evrim teorisi, kanser oluşumu için geçerli olan çeşitli teorilerden biridir. Bu teoriye göre, seçim avantajı sağlayan bir mutasyon, bir klonun kurucu hücresi olabilir. Büyüyen bu klon içerisindeki hücreler, farklı mutasyonlar biriktirebilir ve farklı klonların oluşmasına neden olabilir. “Mutasyon, klonlar arası yarış ve doğal seçim” döngüsünün defalarca tekrarlanması, tümör oluşumu ile sonuçlanabilmektedir. Bu süreç ayrıca tümör heterojenitesine neden olmaktadır.

Filogenetik, canlı grupları veya diğer biyolojik birimler (öğün; genler) arasındaki evrimsel ilişkileri inceleyen bir alandır. Kanserin ilerlemesi, seçicilik süreçleri altında gerçekleştiğinden dolayı, evrimsel ilişkileri ortaya çıkartabilen teknikler, kanser süreçlerine de uygulanabilmektedir ve filogenetik analizler, bu tekniklerden biridir. Filogenetik analizler ile bilinmeyen oran ve kombinasyonlarda mutasyon içeren bir hücre popülasyonu içerisindeki hücrelerin, genetik olarak birbirlerine yakınlık ve uzaklıkları hakkında bir taslak çıkartılabilmektedir. Sekans verilerinin kullanıldığı bu analizler ile kanser progresyonu ve metastazının anlaşılması, alt-klonal evrim süreçlerinin takibi, olası tedavi hedeflerinin bulunması, türler arası olası etkileşimin anlaşılması ve tümör evriminde bireyler arası ortak kalıpların analizi gibi süreçlere katkı sağlanabilmektedir. Filogenetik analizler, özellikle klinik uygulamaların etkinliğinde bir engel olarak karşımıza çıkan tümör heterojenitesi ile ilgili süreçlerde yol gösterici bir uygulama olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kanseri, Tümör heterojenitesi, Klonal evrim teorisi, Mikro-Evrim, Filogenetik analiz

BOR BİLEŞİKLERİNİN KANSERDE TERAPÖTİK ETKİLERİ

Burcu Erbaykent

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Kanser tedavisinde yaygın olarak kullanılan kemoterapötiklerin ciddi yan etkileri, yüksek maliyetleri ve düşük etkinlik düzeyleri yeni ve alternatif çözümlerin üretilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Doğal bileşikler yan etkilerinin az olmasından dolayı günümüzde kanser tedavisi için oldukça önemli potansiyel kaynaklardır. Bunlar arasında en önemli adaylardan biri de hayvanlar ve insanlar için muhtemelen esansiyel olduğu düşünülen bor ve bor bileşikleridir. Bor temelli anti-kanser terapide doğal bileşikler olarak çoğunlukla borik asit kullanılmasının yanı sıra boratlar, şeker-borat esterleri ve boron poliketitler etkileri değerlendirilen bileşikler arasında yer almaktadır. Bor bileşikleri tarafından etkilenen kanser türleri arasında daha çok prostat, meme, serviks, akciğer ve melanoma yer almaktadır. Bor bileşiklerinin kanser hücrelerine karşı aktivitesine ilişkin potansiyel mekanizmalar arasında serin proteazlar gibi birçok enzimatik prosesin ve proteazom aktivitesinin inhibisyonu, mRNA modifikasyonu, hücre bölünmesinin inhibisyonu, apoptoz indüksiyonu, anti-metastatik, anti-oksidan ve anti-enflamatuvar etkiler yer almaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde borik asitin DU145 prostat kanseri hücre hattının büyümesini tamamen inhibe ettiği, HepG2 hepatosit karsinoma hücrelerinde boraksın zaman ve doz bağımlı olarak büyümeyi inhibe ettiği, akut lösemi hücre hattı HL-60 hücrelerinde borik asitin sodyum tetraborata kıyasla daha fazla sitotoksik aktivite gösterdiği ve farklı kimyasal yapılara sahip bor bileşiklerinin meme kanseri hücre hatlarına karşı sitotoksik aktiviteye sahip olduğu belirlenerek bor bileşiklerinin anti-proliferatif etkisine dair güçlü veriler elde edilmiştir. Bir diğer çalışmada ise DU145 hücrelerinde bor türevi disodyum pentaborat dekahidratın hücre büyümesini engellediği, apoptozisi indüklediği, telomeraz aktivitesini azalttığı ve F-aktin organizasyonunu bozarak anti-migrasyon etki gösterebileceği ve tedavi potansiyelinin yüksek olduğu vurgulanmıştır. Bununla birlikte borun hayvanlarda, bitkilerde, kültüre ortamlarda ve kimyasal reaksiyon sistemlerinde en az 26 enzimin aktivitesine etki ettiği bildirilmiştir. Borik asit ve boratlar proteinlerdeki amino ve hidroksil grupları ile kompleks oluşturmakta ve lizin, glutamin, serin, histidin ve prolin gibi artıkları hedeflemektedir. Borun bu özelliği serin proteazlar, ksantin oksidaz dehidrogenaz, glutamil transpeptidaz, alkalın fosfataz, alkol NAD dehidrogenazlar, arginaz ve nitrik oksit sentaz gibi enzimler için etkili bir inhibitör olarak rol oynamasını sağlamaktadır. Ayrıca aktif element olarak bor içeren klinik kullanımdaki tek ilaç bortezomib (Velcade®) 2003 yılında multipil miyelom ve Hodgkin dışı lenfoma tedavisi için proteazom inhibitörü olarak onaylanmıştır. Bortezomib güçlü ve seçici bir proteazom inhibitörüdür ve hayvan ve hücre kültürü tümör modellerinde apoptozu indüklemektedir. Bununla birlikte bortezomib, MAPK sinyal yolağını, hücre proliferasyonunu ve I κ B α stabilizasyonu aracılığıyla NF κ B yolağını inhibe ederek ilaç dirençliliğinin de üstesinden gelmektedir. Grubumuz tarafından yapılan çalışmalarda ise borik asit ve yeni sentezlenen bor bileşiklerinin prostat büyümesi ve prostat kanseri gibi hastalıklarda anti-proliferatif ve anti-enflamatuvar etkinlikleri değerlendirilmektedir. Sonuçlarımız doğrultusunda bor bileşiklerinin FAK, ERK ½ ve JNK seviyelerini ve aktivasyonları doz bağımlı olarak azaltması nedeniyle prostat kanseri hücrelerinde anti-proliferatif etkinin yanı sıra hücre invazyonu ve migrasyonunu da

azaltılabileceği düşünölmektedir. Bor varlığında mitokondri membran potansiyelinin değişmesi nedeniyle hücrelerde apoptozun tetiklenebileceği ve özellikle NFkB aktivasyonu engellenerek anti-apoptotik yanıtların ve hücre sağkalımının azalabileceği sonucuna varılmıştır. Sonuçlarımızın prostat kanseri gibi yeniden oluşum gösteren invazif karsinomların tedavisinde bor bileşiklerinin potansiyel terapötik aday olarak kullanımına olanak sağlayabileceği düşünölmektedir.

ANAHTAR KELİMELEER: Prostat Kanseri, Bor Bileşikleri, Bortezomib, Anti-proliferatif, İnvazyon

Katalitik Peptitlerin Derin Yönlendirilmiş Evrimi

Deniz T. Yücesoy

denizyucesoy@iyte.edu.tr

Biyomühendislik Bölümü, İzmir Teknoloji Enstitüsü, Urla/İzmir - Türkiye 35430

Yönlendirilmiş evrim, doğal protein işlevlerinin milyonlarca yıl boyunca şekillendiren evrimsel prensiplerden ilham alarak hedeflenen bir şekilde değiştirilmesi sürecini tanımlamaktadır. Bu yaklaşımda, rastgeleleştirilmiş peptit dizilerinin bakteriyofaj, bakteri, maya vb. konak organizmaların dış yüzeyinde farklı yüzey proteinleriyle birleştirilerek sergilenmesi ve bu sayede genotip ile fenotip arasında doğrudan bağlantının kurulması esastır. Bu yaklaşım, protein, peptitler ve benzeri diğer biyolojik moleküllere kataliz, hedefe özgü bağlanma vb. işlevleri kazandırmak veya mevcut işlevlerinin etkinliklerini artırmak için kullanılmaktadır. Ancak büyük kombinasyonlu peptit kütüphanelerinin deneysel olarak taranması oldukça maliyetli ve zaman alıcıdır. Buna ek olarak, peptit kütüphanelerinin kullanıldığı geleneksel yönlendirilmiş evrim yaklaşımları, büyük kombinasyonel dizi uzayı ve kısıtlı dizileme teknikleri nedeniyle düşük verimli ve yetersiz kalmaktadır. Yeni nesil dizileme teknolojisi, geleneksel yöntemlerle keşfedilmesi zor olan büyük kombinasyonlu dizi uzaylarının keşfedilmesine ve buna paralel olarak analizine olanak sağlamaktadır. Bununla birlikte gelişen hesaplamalı teknikler ve makine öğrenimi teknolojisi, yeni nesil dizileme sonucu üretilen büyük veri kümelerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde analiz edilmesini sağlayarak peptitlerin işlevlerinin yönlendirilmesi ve anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır.

Bu seminer kapsamında, yeni nesil dizileme teknolojisi ve makine öğrenimi tekniklerinin birlikte kullanıldığı derin yönlendirilmiş evrim yaklaşımının gelişimi ve uygulama alanlarını anlatılacaktır. İnorganik malzemelerle özgül bir etkileşim içinde olan ve bu malzemelerin yapısına ve işlevselliğine katkı sağlayabilen katalitik peptitlerin doku yenilenmesi alanındaki çalışmalardan örnekler sunulacaktır. Protein evriminden ilham alan bu yöntem sayesinde, gelecekte peptit tabanlı biomalzemelerin ve hibrit yapıları cihazların daha etkili ve verimli bir şekilde tasarlanabilmesi ve uygulanabilir hale gelmesi hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Katalitik Peptitler, Derin Yönlendirilmiş Evrim, Yeni Nesil Dizileme Teknolojisi, Makine Öğrenimi, Biyo-Nanoteknoloji

Probiyotikler ve Konak Etkileşimi

Prof. Dr. Güven ÖZDEMİR

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Probiyotikler ve konakçı arasındaki etkileşimler oldukça karmaşıktır ve bu etkileşimlerin geniş çapta anlaşılması, bilimsel araştırmanın hala aktif bir alanıdır.

Probiyotikler, konakçı sağlığını bir dizi mekanizma aracılığıyla etkileyebilir ve bu mekanizmalar, tür ve suşa bağlı olarak değişebilir.

Bu mekanizmalar: bağırsak mikrobiyotasının modülasyonu, bağışıklık sistemi düzenlemesi, bağırsak bariyer fonksiyonunun artırılması, ve metabolik aktivite ile ilişkilidir.

Probiyotiklerin sağlık üzerindeki olumlu etkilerinden bazıları; sindirim sağlığını arttırması, bağışıklık sistemini güçlendirmesi, metabolik sağlık ve cilt sağlığını iyileştirici etkisi olmaktadır. Son zamanlarda, bağırsak-beyin eksenine üzerine yapılan araştırmalar, probiyotiklerin ruh sağlığı üzerinde olumlu etkileri olabileceğini ortaya koymuştur. Bazı probiyotikler, depresyon ve anksiyete semptomlarını azaltmada ve genel ruh hali ve beyin fonksiyonlarını iyileştirmede yardımcı olabildiği yapılan çalışmalarda belirtilmektedir.

Her ne kadar probiyotiklerin birçok potansiyel sağlık yararı olsa da, bu yararların herkes için geçerli olmayabileceğini ve probiyotik suşlarının ve dozlarının etkilerinin farklı olabileceğini unutmamak önemlidir. Her zaman bir sağlık uzmanının tavsiyesine başvurulmalıdır.

Probiyotiklerin, geleneksel olmayan sağlık sorunlarına karşı potansiyel tedaviler olarak kullanılması üzerine de araştırmalar yapılmaktadır. Örneğin, probiyotiklerin ağız sağlığını iyileştirebileceği, cilt rahatsızlıklarını hafifletebileceği ve hatta kardiyovasküler sağlığı destekleyebileceği üzerine çalışmalar bulunmaktadır.

Probiyotiklerle ilgili araştırmaların hızla ilerlemesi, gelecekte bu alanda birçok heyecan verici gelişme olabileceğini göstermektedir. Özellikle kişiselleştirilmiş probiyotikler, fonksiyonel gıdalara entegrasyon, yeni probiyotik suşları, mikrobiyota ve beyin sağlığı bunlardan birkaçıdır. Bağırsak-beyin eksenine üzerine araştırmaların devam edeceği ve bu çalışmaların, probiyotiklerin beyin sağlığı ve nörolojik hastalıklar üzerindeki etkisini daha iyi anlamamıza yardımcı olacağı beklenmektedir.

Bu beklentiler, probiyotiklerin önümüzdeki yıllarda sağlık ve bilim alanlarında önemli bir rol oynamaya devam edeceğini göstermektedir. Ancak, bu gelişmelerin tam olarak ne zaman ve nasıl gerçekleşeceğini belirlemek her zaman kolay olmayabilir.

Probiyotiklerin bilimsel araştırma ve uygulamalarında hem zorluklar hem de fırsatlar bulunmaktadır.

Zorluklar olarak bilimsel kanıtın eksikliği, standartların ve düzenlemelerin eksikliği, probiyotiklerin saklanması ve taşınması.

Fırsatlar olarak ise kişiselleştirilmiş probiyotiklerin geliştirilmesi, yeni sağlık uygulamaları, tarım ve çevre sağlığını destekleme potansiyeli sayılabilir.

Sonuç olarak, probiyotikler, sağlık ve bilim dünyasında hızla önem kazanan bir alanı temsil etmektedir. Bu mikroorganizmalar, insan ve hayvan sağlığını desteklemekten çevresel uygulamalara kadar bir dizi uygulamada önemli roller oynarlar. Bununla birlikte, probiyotiklerin tam potansiyelini anlamak ve kullanmak, zorlukların üstesinden gelmeyi ve mevcut fırsatları en iyi şekilde değerlendirmeyi gerektirir.

PROTEİNLERİ HEDEFLEYEN NÜKLEİK ASİT APTAMERLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULAMALARI

Serap Evran

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyokimya Bölümü

serap.evran@ege.edu.tr

Nükleik asit aptamerleri, hedeflerine yüksek afinite ve spesiflik ile bağlanabilen tek iplikli DNA veya RNA oligonükleotidleridir. Aptamerler, antikorlardan farklı olarak kimyasal olarak sentezlenebilmeleri nedeni ile kimyasal antikorlar olarak adlandırılmaktadır. Aptamerler *in vitro* sentez ve kimyasal modifikasyon kolaylığı, küçük molekül yapıları, düşük üretim maliyeti, antikorlar için uygun olmayan koşullarda depolanabilmeleri gibi özellikleri nedeni ile antikorlara üstünlük sağlamaktadırlar. Bunun yanında, toksik özelliğe sahip veya immunojenik olmayan hedeflere karşı da aptamerlerin seçilmesi mümkündür. Literatürde küçük moleküller, proteinler, hücreler ve hatta dokulara karşı spesifik aptamerler geliştirilmiştir.

Aptamerlerin seçimi amacı ile SELEX adı verilen *in vitro* bir yöntem kullanılmaktadır. Bu amaçla, 22-100 nükleotidin rastgele sıralanmasından oluşan ve yaklaşık 10^{14} - 10^{15} oligonükleotid içeren bir başlangıç aptamer kütüphanesi kullanılır. Hedef ile aptamer kütüphanesinin inkübasyonunun ardından, bağlanmayan diziler yıkama yoluyla uzaklaştırılır. Bağlanan dizilerin hedeften elüsyonu ve PCR ile amplifikasyon adımlarının ardından elde edilen çift iplikli DNA, tek iplikli DNA'ya dönüştürülür. Tek iplikli DNA havuzu hedef ile tekrar inkübe edilir. Hedefe bağlanan dizilerin zenginleştiği adıma kadar benzer inkübasyon, elüsyon ve amplifikasyon adımları tekrar edilir. Son turdan elde edilen aptamer havuzu için dizi analizi yapılır ve aday aptamerlerin bağlanma afinitesi farklı yöntemler kullanılarak karakterize edilir.

Aptamerlerin diyagnostik ve terapötik amaçlarla kullanım potansiyeline ilişkin çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Aptamerlerin ilaç olarak kullanımını sınırlandıran nükleaz aktivitesinden etkilenme ve küçük molekül yapıları nedeni ile böbreklerden atılım gibi sorunların ortadan kaldırılmasına yönelik farklı kimyasal modifikasyonlar önerilmektedir. Aptamerler, afinite kromatografisinde ve hücre izolasyonunda afinite ajanları olarak da kullanım potansiyeline sahiptir. Bunun yanında, hücre içi görüntülemeye prob veya ilaç taşıyıcı sistemlerde hedefleyici ajan olarak da yararlı araçlardır. Laboratuvarımızda virulans proteinleri, transkripsiyon faktörleri, enzimler ve alerjen proteinler gibi farklı hedeflere karşı aptamerler geliştirilmiştir. Çalışmalarımızda, aptamerlerin virulans mekanizmalarının, protein-protein etkileşimlerinin ve enzimlerin katalitik aktivitelerinin inhibisyonu amacı ile kullanılabileceği gösterilmiştir. Bunun yanında, gıda örneklerinde alerjen proteinlerin tayinine yönelik aptamer tabanlı yeni yöntemler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aptamer, SELEX, Kimyasal antikor

MİKROORGANİZMALARIN SAVUNMA MEKANİZMALARI

Doç. Dr. Serhat Sirekbasan

Mikroorganizmalar dünyadaki en eski organizmalar arasındadır ve yaşamları boyunca hemen hemen her ekosistemde gerek abiyotik gerekse biyotik sayısız tehditle karşı karşıyadır. Bu tehditler arasında değişen sıcaklık, pH seviyeleri, besin eksiklikleri, toksinler ve diğer organizmaların rekabeti bulunmaktadır. Mikroorganizmalar, bu tehditlere karşı çeşitli savunma mekanizmaları geliştirmişlerdir ve bu sayede milyonlarca yıl boyunca hayatta kalmayı başarmışlardır. Bu savunma mekanizmaları arasında antimikrobiyalere karşı geliştirdikleri direnç, biyofilm oluşturma yetenekleri, genetik mutasyonlar yoluyla adaptasyon, çeşitli antimikrobiyal maddelerin, enzimlerin ve toksinlerin üretimi yer almaktadır.

Mikroorganizmalar, uzun yıllar boyunca antimikrobiyallerle olan mücadeleleri sırasında direnç geliştirmişlerdir. Bu direnç, antimikrobiyallerin etkisini azaltmak veya tamamen engellemek için mikroorganizmaların çeşitli mekanizmalar geliştirmesine olanak sağlamıştır. Örneğin, bazı mikroorganizmalar antimikrobiyalere karşı hücre duvarı veya membran yapılarında bir değişiklik yaparak direnç kazanırken, bazı mikroorganizmalar antibiyotik parçalayan enzimler salgılayarak antimikrobiyallerin etkisini ortadan kaldırmaya çalışırlar. Bunun yanı sıra efflux pompası gibi mekanizmalar kullanarak antimikrobiyallerin hücre dışına atılımını sağlayabilirler. Mikroorganizmaların antimikrobiyalere karşı geliştirdikleri bu mekanizmalar, onların hayatta kalma şansını artıran önemli savunma mekanizmalarındandır.

Mikroorganizmaların biyofilm oluşturma yetenekleri, onları çevresel tehditlere karşı koruyan bir başka önemli özelliktir. Biyofilm tabakası, mikroorganizmaların bir arada hareket etmelerini sağlar ve kimyasal maddelerin etkisini azaltır. Biyofilmler aynı zamanda antimikrobiyal ajanların etkisinin üstesinden gelmek için oluşturulabilen bir savunma mekanizmasıdır. Bu özellikleri sayesinde mikroorganizmalar, çevresel koşulların zor olduğu ortamlarda bile hayatta kalmayı başarırlar.

Mikroorganizmaların bağışıklık sistemine karşı geliştirdiği bir diğer mekanizma ise fagositlere karşı oluşturulan savunmadır. Bu savunma mekanizmaları, mikroorganizmaların fagositler tarafından yok edilmesini engelleyerek hayatta kalma şanslarını artırır (Şekil 2).

Pek çok mikroorganizma yer ve besin kaynakları için rekabetin şiddetli olduğu zorlu ortamlarda yaşarlar. Mikroorganizmaların bu denli olumsuz koşullara karşı kendini koruyabilmesi ve savunabilmesi için bu yaşam savaşından galip çıkması gerekmektedir. Sonuç olarak, mikroorganizmaların rekabetçi ortamlarda hayatta kalabilmek için geliştirdikleri savunma mekanizmaları oldukça çeşitlidir. Antimikrobiyal peptitler, toksinler ve enzimler gibi özel silahlar mikroorganizmaların kendilerini korumalarını ve rekabet avantajı elde etmelerini sağlar. Bu savunma stratejilerini anlamak, mikroorganizmaların biyolojik çeşitliliğini ve çeşitli ekosistemlerdeki rolünü daha iyi anlamamıza yardımcı olur.

Anahtar Sözcükler: Antibiyotik Direnci, Biyofilm, Enzimatik Savunma, Toksinler

GÜNCEL PROTEOMİK UYGULAMALAR

Prof. Dr. Servet ÖZCAN

ozcan@erciyes.edu.tr

Erciyes Üniversitesi Genom ve Kök Hücre Merkezi / Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Hücre biyolojisi'nin temel taşı olan santral dogma genetik bilgidan yapısal ve fonksiyonel proteinlerin üretimini açıklayan süreçtir. Veri bankalarında *Homo sapiens* organizmasına ait genlerin ve bu genlerden üretilen izoformların sayısına bakıldığında bu sayıların *Homo sapiens* biyolojik çeşitliliğini açıklamakta yetersiz kaldığı görülmektedir.

Son yıllarda literatüre giren bir kavram olan “Proteoformlar” bu çeşitliliği açıklamaya aday bir fenomen olarak ön plana çıkmaktadır. Transkripsiyon sonrası meydana gelen post transkripsiyonel ve epitranskriptomik modifikasyonlara ek olarak, post translasyonel modifikasyonların sayısı ve çeşitliliği, fonksiyonel son ürün olan proteinlerin doğasını anlamak için dikkat edilmesi gereken bir husustur. Ayrıca nihai ürün halindeki proteinlerin, diğer moleküllerle birlikte çalışmasını ifade eden “Interactome” terimi de tür içinde hatta bireyin organizmasında dahi gözlemlenen biyolojik çeşitliliğin açıklayıcısı olmaya adaydır. Proteoformlar ve interactome incelenmesi aynı genetik ve transkriptomik bilgiye sahip ve hatta aynı aminoasit dizilimine sahip proteinlerin farklı fonksiyonel ürünlere dönüşebileceği gözlemlenebilir. Tıpta görülen hastalıkların farklı prognozu, ilaçlardan ve aşılarından yararlanmada bireysel varyasyonlar gibi durumların daha iyi anlaşılabilmesi için proteoform ve interactome daha çok irdelenmeli ve proteomik araçlardan daha fazla yararlanılmalıdır.

Proteomiks, mikrobiyal patojeniteler, onkolojik maligniteler, yaşlanma gibi birçok alanda kullanımı olan ve kullanımı gittikçe artan bir alandır. Böylesine güçlü bir aracın klinik incelemelerde daha sık kullanılması ve farklı proteomik stratejilerinden faydalanılması, bireysel tıbbın gelişimine ve farklı patolojik durumların daha iyi anlaşılmasına olanak sağlayacaktır.

Hücre Kaderini Düzenleyen Kodlamayan RNA'lar

Prof. Dr. Bünyamin Akgül
İzmir Yüksek Teknoloji Üniversitesi

Apoptoz programlı hücre tiplerinden biri olup, hücre hacminde azalma, kromozomlarda yoğunlaşma, membranda tomurcuklanma ve apoptotik cisim oluşumuyla karakterizedir. Embriyonik gelişim, immun sistem ve hücre döngüsü regülasyonlarında görev yaparak homeostaziye sağlayan apoptoz, hasar aldığında otoimmün hastalıklardan nörodejenerasyon ve kansere uzanan patolojiler gözlenmektedir. Kaspazların görev aldığı apoptoz; stresle indüklenen ve mitokondriden sitokrom c salımıyla ilerleyen intrinsik, hücre dışı bir ligand ve hücre yüzeyindeki ölüm reseptörünün bağlanması sonrası ölüm bölgelerinin aktiflenmesiyle ilerleyen ekstrinsik ve enfekte hücrelerde por oluşumu ve granzim salımıyla ilerleyen perforin/granzim yolakları olarak üçe ayrılır. Kaspazdan bağımsız apoptozda, intrinsik yolağın aktifleşmesiyle mitokondriden salınan AIF, DNA'yı fragmente eder. Embriyonik gelişim ve immün yanıt gibi yaşamsal süreçlerin devamı için gereken bir diğer mekanizma da hücre döngüsü ile sürdürülen hücre proliferasyonudur. Kromozomların hatasız replikasyonu ve iki kardeş hücreye ayırımını amaçlayan hücre döngüsü oldukça kompleks bir regülasyona sahiptir. İnterfaz ve mitoz ana aşamalarının yanı sıra, interfaz aşaması da hücre büyümesi gözlenen G1, DNA sentezinin gözlemlendiği S ve kromatin kondensasyonunun gözlemlendiği G2 fazına ayrılır. Birbirine bağlı şekilde ilerleyen apoptoz ve hücre döngüsü süreçleri, proteinlerin yanı sıra mikroRNA (miRNA), uzun kodlamayan RNA (ukmRNA) ve stabil intronik sekans RNA (sisRNA) gibi farklı kodlamayan RNA'lar (kmRNA'lar) tarafından da regüle edilmektedir. ukmRNA'lar 200 nt'den uzun, fonksiyonel bir açık okuma çerçevesi (ORF) bulunmayan, RNA Pol II/III tarafından üretilen, 5' şapka ve çoklu A kuyruğu içeren ve çekirdek veya sitoplazma gibi farklı genomik lokasyonlarda bulunabilen fonksiyonel transkriptlerdir. Organizma kompleksliği genom büyüklüğünün aksine ukmRNA sayısı ile paralellik göstermektedir. ukmRNA'lar başka RNA, DNA ve proteinlerle etkileşime girerek, sinyal iletimi ile gen aktivasyonu, dekok fonksiyonu ile gen inaktivasyonu, moleküler rehberlik ve mimari organizasyon işlevlerinde bulunurlar. Bu etkileşimlerin ve makromoleküllerin ifadelerinin aynı anda kantitatif ölçümü, derin sekanlama analizi gibi fonksiyonel genomik çalışmalarına ışık tutar. Derin sekanlama (RNA-seq) iki farklı biyolojik gruptan alınan RNA örneklerinin sekanlanarak referans genoma hizalanması ve genlere tekabül eden okumaların sayılıp istatistiksel testlere tabi tutularak karşılaştırmalı bir analiz yapılması işlemlerinden oluşur. Laboratuvarımızda tamamlanan bir Tübitak projemizde HeLa hücrelerinde ilaç ve ligand uygulamalarına spesifik ukmRNA profillemesi yapılmış olup seçilen Aday#1'in apoptotik fenotip oluşturma potansiyeli üzerine araştırmalar iletılmaktadır. Aynı projede transkriptomik profillemeye sonucu ifadesi değişen ancak manipülasyonu sonucunda apoptozda bir fark görülmeyen ve DR5-AS olarak adlandırdığımız Aday#3 ise susturulduktan sonra ikinci bir RNA-seq analizine tabi tutulduğunda proliferasyon, hücre döngüsü ve hücre metastazı gibi süreçleri yönettiği görülmüştür. Susturulduğunda HeLa hücrelerinde proliferasyonu ve metastatik kapasiteyi azaltan, hücre döngüsünü S ve G2/M fazında tutuklayan DR5-AS, eş zamanlı sisplatin uygulaması ile hücrenin sisplatine olan duyarlılığını arttırmaktadır. DR5-AS'in bu görevler sırasında etkileştiği makromolekülleri belirlemek amacıyla yapılan CHIRP ve CLIP deneyleri sonucunda DR5-AS'in bağlandığı proteinler keşfedilmiştir. Regülatör görevi üstlenebilecek bir diğer kmRNA türü olan sisRNA'lar genomdaki intronik bölgelerden üretilirler, lineer veya halkasal halde bulunabilirler. Şimdiye dek *D. melanogaster* ve *X. tropicalis*'de varlığı ve fonksiyonları gösterilen sisRNA'ların

insandaki ifade ve görevlerini anlamak amacıyla farklı ilaç uygulamaları ardından total RNA, polyA+ ve polyA- kütüphanelerinden elde edilmiş RNA-seq verilerinin analizi yapılmış ve sisRNA adayları belirlenmiştir. ÇokluA kuyruğuna sahip Aday#1 sisRNA'sının varlığı 5' ve 3' RACE deneyleri ile gösterilmiş olup, fenotipe olan etkisi araştırılmaktadır. Transkriptomiks yaklaşımla kmRNA'ların hücre kaderine olan etkisinin incelenmesi, bu kmRNA'ların biyobelirteç veya ilaç hedefi olma potansiyellerinin ortaya çıkarabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Kodlamayan RNA, RNA-Seq, Apoptoz, Sisplatin

MÜREKKEP YAŞ TAYİNİ

Dr. Öğr.Üyesi Dilek SALKIM İŞLEK

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü

dsislek@iuc.edu.tr

Belge sahteciliği en sık karşılaşılan suç türlerinden biridir. Bu suç türünün aydınlatılması için belgenin kimin tarafından oluşturulduğu ve ne zaman yazıldığı sorularının cevaplanması gerekmektedir. Belgenin kim tarafından oluşturuldu sorusunun cevabı grafolojik incelemelerle yanıt bulmaktadır. Belgenin ne zaman oluşturulduğu sorusu ise mürekkebin zamanla yapısında meydana gelen değişimlerin analitik yöntemlerle tespiti ile yanıt bulmaktadır. Mürekkebin yapısına baktığımızda renklendiriciler, çözücüler, reçineler ve katkı maddelerinden oluşan bir karışımdır. Renklendiricilerin mürekkebe katılma nedenleri mürekkebe rengine vermek içindir. Renklendiriciler boyar madde ve/veya pigmentlerden oluşabilir. Bu tamamen üreticinin üretim reçetesine bağlı olarak değişmektedir. Tükenmez kalem mürekkeplerinde viyole ailesi tercih edilmektedir. Renkleri canlı ve maliyet olarak ucuzdurlar. En sık kullanılan boyar maddeler; kristal viyole, metil viyole ve viktorya mavisidir. Çözücülerin mürekkebe katılma nedenleri ise boyar maddelerin seyreltilmesi ve mürekkebin kağıda aktarılmasını kolaylaştırmak için katılırlar. Genellikle glikol bazlı çözücüler kullanılmaktadır. En sık kullanılan çözücüler; fenoksietanol, fenoksietoksietanol, dipropilen glikol, etilen glikol vb.dir.

Mürekkep kartuşda değil kağıda aktarıldığı andan itibaren yaşlanma süreci başlar. Mürekkebin yapısında zamanla boyar maddeler demetilasyona uğrarken çözücüler buharlaşır. Mürekkep kağıda aktarıldığı anda çözücüler kağıt yüzeyinde yatay ve dikey olarak diffüzenmektedir. Buharlaşma sürecinde hızlı ve yavaş kuruma evreleri gerçekleşmektedir. Kağıt yüzeyine tutunamayan çözücüler hızlı bir şekilde buharlaşırken, kağıt yüzeyine tutunanların buharlaşması daha yavaştır.

Mürekkep yaş tayininde kromatografi ve spektroskopi temeline dayanan cihazlar kullanılmaktadır. Kromatografik yöntemlerde numune hazırlanması aşamasında belgeye zarar verildiği için son yıllarda spektroskopik yöntemlerle ilgili çalışmaların sayısı artmıştır.

AnahtarKelimeler: Mürekkep Yaş Tayini, Boyar Maddeler, Çözücüler

KANSERDE MAKROFAJLAR

Doç. Dr. Duygu SAĞ

İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi / Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

duygu.sag@ibg.edu.tr

Tümör mikro çevresi, kanser hücreleri ve etrafını saran stromaya ek olarak immün hücreleri içerir. Tümör mikro çevresinde bulunan immün hücreler, immün gözetim adı verilen bir süreç ile tümör hücrelerini tanıyabilir ve yok edebilir. Fakat tümör hem çeşitli mekanizmaları kullanarak bağışıklık sisteminden kurtulmayı, hem de immün hücrelerin fonksiyonlarını düzenleyerek tümör gelişimi için uygun mikro çevre yaratmayı başarmaktadır. Kanser immünoterapisi bağışıklık sistemini güçlendirerek kanserlerin ilerlemesini ve yayılmasını engellemeyi amaçlar. Son çalışmalar, tümörlere karşı mücadelede makrofajların önemini vurgulamaktadır.

Tümör bağışıklığında baş aktör olan makrofajlar kan monositlerinden türerler. Monositler periferik dokuya göç ettiklerinde belirli polarizasyon faktörlerinin varlığında M1 ya da M2 makrofajlara polarize olurlar. M1 makrofajlar inflamasyonu başlatıcı ve patojenlere karşı konağı koruyucu göreve sahipken (pro-inflamatuar), M2 makrofajlar ise inflamasyonu bastırıcı ve zarar gören dokuyu onarıcı (anti-inflamatuar) olarak görev görür. Genellikle M1 makrofajları potent bir şekilde tümörle savaşan hücrelerdir, M2 makrofajlar ise tümörü desteklerler. Tümör, kan monositlerini yönlendirir ve çoğunlukla M2 benzeri makrofajlara dönüşmelerini teşvik eder. M2 benzeri tümör ile ilişkili makrofajlar tümörün büyümesi ve gelişmesinde kilit rol oynarlar. Tümör makrofajlarının fenotipini tümörü destekleyen M2'den tümörle savaşan M1'e dönüştürmek, kanserle savaşta cazip bir tedavi yöntemi olabilir. Bu nedenle, tümör makrofajlarının M1/M2 polarizasyonunu regüle eden mekanizmaların aydınlatılması önemlidir.

ATP-bağlayıcı kaset taşıyıcı G1 (ABCG1) fazla kolesterolün hücre dışına atılmasında görev alarak hücre içi kolesterol homeostazını sağlamaktadır. Çalışmalarımız literatürde ilk defa ABCG1'in tümör bağışıklığında rol oynadığını göstermiştir. *Abcg1* geni silinmiş farelerde tümör mikro çevresinde bulunan makrofajların fenotipinin tümörü destekleyen M2'den tümörle savaşan M1'e dönüştüğünü ve mesane kanserinin büyümesini baskıladığını ortaya koymuştur. Ayrıca, insan kanından türetilen makrofajlarda da, farelere benzer olarak, ABCG1'in M1/M2 makrofaj polarizasyonunda rolü olduğunu göstermiştir. Bulgularımız, ABCG1'i makrofaj polarizasyonunu yönlendirmek üzere kanser immünoterapisi için yeni bir moleküler hedef olarak önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kanser, Bağışıklık sistemi, Makrofajlar, İmmünoterapi

KANSERDE ÇIĞIR AÇAN YAKLAŞIM: İMMÜNOTERAPİ VE YENİ “BAĞIŞIKLIK KONTROL NOKTASI” ADAYLARI

Doç. Dr. Barış Emre DAYANÇ

İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü

emre.dayanc@ieu.edu.tr

Hedefli tedavi yaklaşımlarında son yirmi yılda onaylanan başlayan ilaçlar, kanser tedavisinde hasta sağ kalımını düzenli olarak arttırmaktadır. Bunlar arasında bağışıklık kontrol noktası inhibitörleri (ICI), tümör hücresi özelliklerine bağlı olarak anti-tümör bağışıklık tepkisini düzenleyerek, diğer ilaçlardan çok daha yüksek düzeyde hasta sağ kalımı artırarak, onkolojik tedavide çığır açmaktadır.

Bağışıklık kontrol noktaları, bağışıklık sistemi hücrelerinin yüzey proteinleridir ve bağışıklık tepkisini düzenleyip kontrol ederler. Bu bilginin kişiselleştirilmesi, ICI tedavisinin yan etkilerini kontrol edebilir ve hastalara kişiselleştirilmiş tedaviler sağlayabilir. Her hastanın tümörünün genetik yapısını anlayarak, bağışıklık kontrol noktası inhibitörlerinin klinik kullanımı, kanseri hedefleyen sitotoksik hücreler üzerindeki kontrolü kaldırarak sonuç sağlamaktadır.

Çalışma grubumuz kolon kanserinin moleküler sınıflamasına özel gen grupları belirleyerek, hasta sağ kalımını öngörmek, bulduğumuz bu genlerle kodlanan ve kanserlerde fonksiyonu bilinmeyen proteinlerin, kanser sağ kalımına etki etmelerine yol açan çalışma mekanizmalarını önermeyi hedeflemektedir. Bu proteinler içinden yeni bağışıklık kontrol noktası adayları belirleyerek ve bu proteinlerin etki mekanizmalarının fare modellerinde ve kanser hasta gruplarında validasyonu üzerine çalışmaktadır.

Sonuçlarımız arasında yer alan VSTM (V-set ve transmembran domain içeren protein) gen ailesinin birçok üyesinin, sitokinlerin, antijen işleme ve sunumunun düzenlenmesi de dâhil olmak üzere bağışıklık sistemi düzenleyici mekanizmalarında işlevleri olduğu bilinmektedir. VSTM ailesinin bir üyesinin bağışıklık kontrol noktası işlevi mevcut klinik çalışmalar kapsamında incelenmiştir. Bu çalışmamızda, VSTM ailesi proteinlerinin moleküler bağlanmasını HADDOCK (High Ambiguity Driven protein-protein Docking) kullanarak incelememiz sonucunda doğal sitotoksikite reseptörleriyle (NCR) etkileşime girebileceğini gözlemledik. Çalışmalarımız kolon kanserinin diğer moleküler sınıflandırma gruplarına özel olarak belirlenen diğer genlerin sağ kalıma etkisi ve bu etkinin moleküler mekanizmasının incelenmesi üzerine proje destekleri ile devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: Bağışıklık kontrol noktası inhibitörleri, Kolon kanseri, Moleküler bağlanma (docking), Doğal sitotoksikite reseptörleri (NCR), Konsensüs Moleküler Alt Tipler (CMS).

Adli Toksikolojide Yeni Teknolojiler

Prof. Dr. Hülya Karadeniz

Karadeniz Teknik Üniversitesi Adli Bilimler Enstitüsü

Toksikoloji, sözcük anlamı olarak zehir bilimi şeklinde tanımlanmaktadır. Modern anlamda toksikoloji, kimyasal maddelerin canlı organizma üzerindeki olumsuz etkilerini inceleyen bilim dalıdır. Adli bilimlerin bir alt dalı olan Adli Toksikoloji, hukuka intikal etmiş her türlü vakada kimyasal veya toksik maddelerin araştırılması esasına dayanmaktadır. Ölümle sonuçlanan bir vakanın orijinin belirlenmesinde, olay yerinde ele geçen bir maddenin zehirlenmeye sebep olup olmayacağının araştırılması, akut zehirlenme vakalarında toksik ajanın belirlenmesi, kimyasal savaş ajanları ve narkotik maddeler ile meydana gelen zehirlenmeler, madde etkisi altında işlenen suçların (cinsel istismar, trafik kazası, iş kazası, hırsızlık, gasp, cinayet vb) aydınlatılması, reçeteli veya reçetesiz ilaç istismarı, işyeri maruziyetinin belirlenmesi gibi pek çok konu adli toksikolojinin araştırma alanına girmektedir.

Adli toksikolojik analizlerin istenilen doğrultuda amaca hizmet edebilmesi için örneklerin doğru seçilmesi, doğru örneklenmesi, uygun şartlarda saklanması, transfer edilmesi ve uygun analiz metodlarının uygulanmasına bağlıdır. Adli toksikoloji laboratuvarında analizler ön tarama ve doğrulama olarak iki aşamada gerçekleştirilmektedir. Biyolojik örnekler (kan, idrar, saç, tükürük, tırnak, göz içi sıvısı, doku vb) ön tarama amaçlı immünoassay testleri uygulanır. Ön tarama testi ile pozitif olarak saptanan maddelere farklı bir kimyasal prensibe dayalı, seçimli ve hassas ikinci bir teknik kullanılarak doğrulama yapılır. Doğrulama testleri genellikle kromatografik yöntemlerle yapılmaktadır. Bu amaçla kullanılabilecek cihazlar; Gaz Kromatografisi (GC), Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi (GC/MS), Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC), Sıvı Kromatografi-Tandem (ardışık) Kütle Spektrometresi veya Sıvı Kromatografisi-Uçuş Zamanlı Kütle Spektrometresi (LC-QTOF/MS) cihazlarıdır.

Adli toksikoloji alanında gerek daha hızlı ve güvenilir örnek hazırlama yöntemleri gerekse cihaz donanımlarında gelişmeler sayesinde çok az miktarda örneklerde eser düzeyde madde analizi günümüzde mümkün hale gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adli Toksikoloji, Zehirlenme, Tarama ve Doğrulama Testi, Kromatografi

Adli Biyolojide Yeni Teknolojiler

Prof. Dr. Emel Hülya Yükseloğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü

Adli biyoloji, multidisipliner bir çalışma alanı olan adli bilimlerin bir alt dalıdır ve bu kapsamda delil olabilecek biyolojik materyallerin incelemeleri yapılmaktadır. Adli bilimlerde önemi büyük olan Locard Prensibi gereğince olay yerleri çok kıymetli deliller barındırmaktadır. Bu delillerin doğru değerlendirilmesi sayesinde olaylar aydınlatılmaktadır. Adli biyoloji dâhilinde yürütülen bazı analizler; ebeveynlik analizleri ve kimliklendirme çalışmalarıdır. Bu çalışmalarda çeşitli biyobelirteçler tercih edilebilir. Rutin olarak tercih edilen kimliklendirme yöntemi, STR (kısa ardışık tekrarlar) analizleridir. Biyolojik materyalin toplanması sonrası sırası ile DNA izolasyonu, miktar tayini, PCR, kapiler elektroforez ile ayırım ve verilerin yorumlanması adımları izlenerek sonuçlar raporlanmaktadır. Bu analizler haricinde yeni mekanizmalar da incelenmektedir ve bunlardan biri epigenetik çalışmalarıdır. Epigenetik, çevresel faktörlerin ve davranışların, genlerin çalışmasını nasıl etkiledikleri ve yol açtıkları değişiklikleri incelemektedir. Kalıtlabilir olan bu değişikliklerin etkilediği üç ana epigenetik mekanizma; DNA metilasyonu, histon modifikasyonları ve RNA tabanlı mekanizmalardır ve bu mekanizmaların adli bilimler alanı ile ilişkisinin araştırıldığı çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Başta vücut sıvılarının kimliklendirilmesi olmak üzere mikroRNA'ların adli bilimler alanında araştırıldığı birçok çalışma literatürde mevcuttur. Bir diğer çalışma alanı nanoteknolojidir. Bu teknoloji, DNA'nın izole edilmesi ve çoğaltılmasının etkinliğini artırmada yararlanılabilmektedir. Adli analizlerde kullanılabilen bir diğer biyobelirteç SNP (tek nükleotid polimorfizmleri)'lerdir. SNP'lerden yararlanılan adli fenotipleme çalışmaları, alandaki en yeni çalışmalardır. Bireyler arası genetik farklılıkların ilaç metabolizmasında yarattığı değişikliğin incelendiği farmakogenetik çalışmalarından da ölüm sebebinin belirlenebilmesi gibi konularda adli amaçla yararlanılabilmektedir.

Teknolojinin ilerlemesi ile adli bilimler alanında da gelişmeler yaşanmakta ve yürütülen analizler iyileştirilmektedir. Örneğin yeni nesil dizileme (NGS), geleneksel yöntemlere kıyasla analiste daha fazla bilgi sağlamaktadır. Gerekli düzenlemeler ve teknolojik imkânların alana entegrasyonu ile kısa zamanda daha iyi sonuçlar elde etmek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Adli Biyoloji, Adli Genetik, STR, SNP, Epigenetik, Mikro RNA

Adli Entomolojide İnceleme Yöntemleri

Doç. Dr. H. Nihal AÇIKGÖZ

Adli Biyoloji Uzmanı

Ankara Üniversitesi Adli Bilimler Enstitüsü

Adli Biyoloji Anabilim Dalı

nacikgoz@yahoo.com

ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-2703-7749>

ÖZET

Adli entomoloji, arthropod bilim dalı ile adli bilimlerin birbirini etkilediği geniş bir bilim dalıdır. Dekompozisyon yani çürüme, doğanın ekolojik dengesi ve canlılığın devamı için bir zorunluluktur. Karmaşık ve gelişmiş organik bileşiklerin kendilerini oluşturan basit elemanlara ayrılması, bakterilerin ürettikleri proteolitik ve diğer enzimlerin etkisi ile gerçekleşir. Bu enzimlerin etkisi ile dokular gaz, sıvı ve tuzlara ayrılarak yok olurlar.

Pütrefaksiyonda ise, dokuların ve organların bakterilere bağlı olarak yapıları bozulur. Bunun yanında cesedin bulunduğu ortama bağlı olarak etoburlar, kemiriciler, balıklar ve diğer canlılar da cesede saldırarak cesedin dekompozisyonuna katkıda bulunur. Fareler, yanak, topuk, kulak kepçesi ve saçlı deri ile ayak gibi vücudun yağlı ve kıkırdaklı kısımlarını kısa bir zamanda kemirerek çürümeye yardımcı olurlar.

Çürüyen cesetler farklı canlı türleri için geçici, değişen bir besin kaynağı oluşturur. Bunun için nekrofaj böcek çeşitlerinin her birinin larva ve erişkinlerini incelemek gerekir. Cesedin yanından veya etrafından böceklerin toplanması, ayırımı, muayenesi ve tanımlanması adli entomolojinin işidir. Cesede gelen nekrofaj böcekler yumurta ya da larvalarını cesedin ağız kenarı, ağız içi, burun içi, kulak yolu, göz kapaklarının içi, anüs, vajen gibi vücut açıklıklarına, avuç içi, testislerin altı, memelerin altı deri kıvrımları gibi vücudun katlanmış, korunaklı ve nemli bölgelerine bırakırlar.

Olay yerlerine giden adli patologlar ile adli entomologların bilgi birikimleri ve deneyimleri farklı yönde olduğu için cesedin çürümesinde rol oynayan böceklerin tam olarak tanımlanamaması maalesef önemli yanlışlıklara neden olmaktadır. Bu nedenle olay yerine bir adli entomoloğun davet edilmesi bu sorunu çözecektir.

Adli entomoloji alanında çalışan bilim adamları ölüm zamanını aydınlatabilmek için her gün yeni araştırmalar yaparlar. Doğadaki her canlının farklı özellikleri kullanılarak adli entomolojide yeni açılımlar yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Adli Entomoloji, Diptera, Coleoptera, Ölüm Zamanı Tahmini, Teşhis

Bitkilerde stresi azaltmak: Humik asit gerçeği

Şener AKINCI

Marmara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı
Göztepe-İstanbul

Bitki, hayvan ve diğer organizmaların milyonlarca yıllık süreç sonrası çürümesiyle, toprak ve tortularda doğal olarak depolanması sonucu oluşan ve linyit yataklarının yakınında bulunan Leonardit en önemli humik asit kaynaklarından biridir. Humik maddeler asit ve bazlardaki çözünürlüklerine göre, humik asit, fulvik asit ve humin olarak üç gruba ayrılırlar. Doğada bulunan organik maddelerin değişimi, önce parçalanmaları, daha sonra da mineralizasyona (ayırışma) ve humifikasyona uğramaları ile işlerlik kazanır. Yüksek moleküler ağırlığa sahip, yapılarında C, O, H, N bulunan ve bozulmaya dayanıklı, heterojen maddeler olarak tanımlanmaktadır. Humik asitler katyon değişim kapasitesini (KDK) artırır ve bitkiler için mevcut olan altmıştan fazla farklı inorganik mineral ile kolayca tuzlar oluştururlar. Özellikle kök gelişimi üzerine etkili humik asitler sürgün gelişimi ve ürün verimliliklerinin artmasında mineral maddelerin alımına olan katkıları açısından özellikle değerlendirilmektedir. Bitkilerin yaşam döngülerinin en az bir bölümünde mutlaka strese girdikleri bilinmektedir. Humik asitler abiyotik stres koşulları karşısında, özellikle susuzluk karşısında, tuzluluk ve toksik elementlerin alımının engellenmesinde anlamlı etkilere sahiptir. Yapılan çok sayıdaki araştırma raporu, bitkilerde koruyucu roller üstlenen prolin benzeri moleküllerin oluşumu yanında, stres sonucu alımlarında zorlukların görüldüğü makro ve mikro besleyicilerin bitkiye taşınabilmesi, stres karşısında büyüme parametrelerinde görülen olumsuz etkilerinin, humik asitlerin ilave edildiği çözeltiler ile sulandığında iyileşme göstermesi, bu maddelerin yararlarını kanıtlamıştır. Kültür bitkileri ile yapılan yurt içi ve yurt dışı çok sayıdaki makalede, humik asitlerin tarımda ve özellikle organik üretimde kullanılabilmesi doğrultusunda olumlu sonuçlar bulunmaktadır. Humik asitlerin, tarım yapılan toprakların aşırı gübreleme ile zarar görmemesi, ucuz, uygulaması kolay ve doğal bir yapı özelliği taşıması açılarından tercih edilmesi gerektiği belirtilmekte ve bu alanda daha yoğun ve kapsamlı çalışmalar yapılması zorunlu görülmektedir.

Anahtar sözcükler: Humik asit, bitki büyümesi, abiyotik stres, besleyici alımı, organik tarım

İŞYERİ MADDE TESTLERİ

Serap Annette AKGÜR
serap.akgur@gmail.com

Prof. Dr. Ege University, Institute on Drug Abuse, Toxicology and Pharmaceutical Science
Bornova, İzmir, Türkiye

Son on yıllarda, yeni psikoaktif yasa dışı maddelerin kullanımındaki artış, Psikoaktif maddelere bağlı birçok suçun ve birçok yasal düzenlemenin artmasına neden olmuştur. Bu yaklaşımlar arasında madde testi sistemi en fazla gelişme gösteren alan olmuştur. Bu duruma bağlı olarak hızla gelişen madde testlerinin madde kötüye kullanım değerlendirme süreçlerine yönelik yeni uygulamalar zorunlu hale gelmektedir.

Madde kullanımı, yalnızca maddeyi kullanan kişiyi değil, aynı zamanda çevresinde kullanmayan kişiler için de güvenlik ve sağlık açısından ciddi bir risk olarak değerlendirilmektedir. Son yıllarda verimlilik, iş gücü kaybı ve çalışanların yaşamları açısından oluşabilecek zararları aza indirmek ve toplum güvenliğini sağlayabilmek için işyeri madde testi (WDT) yaygın olarak yapılmaktadır.

Federal kurumlar, kamu güvenliği ve ulusal güvenlik rollerini yerine getiren endüstriler için özel madde testi gereklilikleri belirlemiştir. Dünyada işyeri madde testi, işveren ve çalışanların güvenliğini ve verimliliğini artırmak amacıyla öncelikle savunma ve askeriye ile ilgili alanlarda, daha sonra ulaşım alanında uygulamaya konulmuştur. Çoğu eyalet ve yerel kolluk kuvvetlerinin ve acil servis sağlayıcılarının da uyuşturucu testinden geçmesi gerekir. Ancak, bu testleri etkileyen yasa ve yönetmelikler ülkeden ülkeye ve bölgeden bölgeye değişir.

İşyeri madde testi, bireyler için işyerlerine istihdam öncesi tarama (örneğin, tüm işe başvuranlardan idrar örneklerinin istenmesi) veya istihdam sonrası gözetim (örneğin, mevcut personelden rastgele, kapsamlı veya şüphe varlığında idrar örneklerinin alınması) yoluyla uygulanabilen bir madde testi programıdır. Ülkelerin, kurumların ve şirketlerin işyeri madde testini uygulamasının pek çok nedeni vardır. Bunlar; işveren ve çalışanların yasal düzenlemelerle uyumlu olmasını sağlamak, işle ilgili kazaları ve işyeri suçlarını azaltmak, iş kalitesini ve üretkenliği arttırmak olup en önemli sebeplerinden biri de madde kullanımına karşı caydırıcılığı arttırmaktır. Ülkemizde işyeri madde testinin yasal düzenleme ve uygulamaları, İş Kanunu, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, İşyeri Hekimliği ve Ulaşım Yönetmelikleri (Havayolları, Karayolları ve Deniz Taşımacılığı) kapsamında yasal çerçeveleri ile tanımlanmıştır.

Bir işyerinde uyuşturucu testi düşünülürken veya kullanılırken, birçok kişinin süreci anlaması gerekir: Çalışanlar ve onların temsilcileri; İnsan kaynakları; İş sağlığı; Risk Değerlendiricileri; Uyum Görevlileri; Avukatlar (şirket ve çalışanlar için); İlaç Danışmanlığı ve Tedavi Sağlayıcıları.

İşyeri Uyuşturucu Testi üç bağlantı aşamasını içerir - numunenin alınması, numunenin analiz edilmesi ve analiz sonuçlarının yorumlanması Yasal düzenlemelerle sınırları çizilen işyerinde madde kullanımının biyolojik materyallerde yapılması sürecinde adli toksikolojik analizler önemli bir yer tutmaktadır. Sonuçları bakımından doğru ve güvenilir olmasının önem arzettiği ve yasal yaptırımları da olabilen işyeri madde testlerinin yapılacağı biyolojik materyalin seçimi, testin yapıldığı zaman, kişilerin fizyolojik dinamikleri kullandıkları ilaç, gıda ve takviyelerin analiz sonuçlarını etkileyebilmesi nedeniyle konuda uzman tıbbi inceleme görevlisi (MRO) tarafından raporlanmış olması uluslararası rehberlerde zorunlu kılınmıştır. Son yıllarda, analitik tekniklerdeki gelişmeler, farklı alternatif örneklerde madde ve suistimal edilebilen ilaçlar ve metabolitlerinin saptanmasını sağlamıştır.

Kaynaklar

1. DeCresce RP. *Drug testing in the workplace*. De Cresce RP (ed.) Chicago: ASCP Press, American Society of Clinical Pathologists; 1989.
2. K. Pidd, V. Kostadinov, A. Roche. Do workplace policies work? An examination of the relationship between alcohol and other drug policies and workers' substance use. *Int. J. Drug Policy*, **2016**, 28, 48–54
3. *Occupational Health and Safety Law 28/1*. [Online] <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm>
4. *Ministry of Transport, General Directorate of Civil Aviation*. [Online] https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/duyuru/2019/SHT-APAM_.PDF
5. Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA). "Drug-free Workplace Programs," **2021**
6. Akgür SA, Erdem A, Coşkunol H. Legal workplace policies for drugs and alcohol in Turkey. *Drug Testing and Analysis*. 2011;4(4): 74–75. doi:10.1002/dta.423

Böcek Toplamları: Morfolojik, Anatomik ve Sosyolojik Karşılaştırma

Yavuz Turan

Marmara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı

Özet

Kendi türünün başka bir üyesiyle etkileşime giren herhangi bir böceğe sosyal böcek denilebilir. Gerçek sosyallik (ösosyal) için dört durumun mevcut olması gerekmektedir. Bunlardan ilki ortak yuva paylaşımı, ikincisi yavru bakımı, üçüncüsü kısır bireylerin fertil bireyler yararına çalışması ve sonuncusu da en az iki dölün bir arada bulunmasıdır. Ösosyal böcekler dışında subsosyal, qusisosyal ve semisosyal böcekler de bulunmaktadır. Ösosyal böcek olarak nitelendirilen üç grup bulunmaktadır. Bunlardan biri Blattodea takımı içerisinde bulunan termitler ve Hymenoptera takımı içerisinde bulunan karıncalar ve bazı arı gruplarıdır. Ösosyal böceklerdeki kast sisteminde temelde kraliçe, işçi ve erkek bireyler olmak üzere üç kast görülmektedir. Bunlara ek olarak termitlerde ve bazı karıncalarda asker bireyler de görülmektedir. Her üç grupta da erkek bireyler sadece çiftleşmekten sorumludur. Kraliçe ise yuvanın kurulması ve yavruların üretilmesinden sorumludur. İşçiler ise arılarda ve karıncalarda kısır işçilerden oluşurken termitlerde hem erkek hem de dişi bireylerden oluşmaktadır. Ösosyal böceklerde iletişimin temelinde salgılanan feromonlar bulunmaktadır. Özellikle kraliçeden salgılanan feromonlar yuva içerisindeki düzenin sağlanmasında önemlidir. Arılarda hem yuva hem besinin yerinin diğer işçilere tarif edilmesinde kullanılan önemli iki dans sistemi bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi dairesel dans (Round dance), bir diğeri de sallanma dansıdır (Waggle dance). Ösosyal böceklerde hangi kastın oluşturulacağı yavrunun hangi besinle beslendiği ile alakalıdır. Arılarda arı sütü bakımından zengin olan besinle beslenen bireyler kraliçeye dönüşürken, daha az arı sütü ile beslenenler işçilere dönüşmektedir. Karıncalarda da benzer bir durum söz konusudur. Yüksek protein içeren besinle beslenen larvalar kraliçeye; daha düşük kalitedeki besinle beslenenler ise işçi kastlarına dönüşmektedir. Evrimsel açıdan her ösosyal grupta sosyallik birbirinden bağımsız olarak ve farklı zamanlarda ortaya çıkmıştır. İnsan popülasyonları ve ösosyal böcek popülasyonları karşılaştırıldığında hem benzer özellikler hem de farklı özellikler görülmektedir. Ösosyal böceklerde görülen kast sistemi ile ilgili ve bireylerin göstermiş olduğu davranışlar açısından gizli olan daha pek çok konu bulunmaktadır. Bu sebeple bilim insanlarının ösosyal böceklerden ve doğadan öğreneceği birçok gizli bilgi bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Böcekler, Ösosyalite, Kast sistemi, Hymenoptera, Blattodea

İleri Görüntüleme Yöntemleri

Aylin Yaba

Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

Görüntüleme teknikleri, mikroskobun keşfinden bu yana biyolojik araştırmalarda son derece önemli bir rol oynamaktadır. Mikroskopi teknikleri, sabit dokuların ve canlı hücrelerin çalışılmasında oldukça verimli ve benzersiz bir yaklaşım sağlamaktadır. Son zamanlarda yüksek çözünürlüklü kantitatif görüntüleme yöntemleri, *in vivo*'da gerçekleşen mekanizmaların aydınlatılmasını, patolojik durumların yüksek özgüllük ve duyarlılıkla tanımlanmasını ve karakterizasyonunu kolaylaştırmaktadır. Teknolojideki ilerlemelerle sayesinde çeşitli hücre kültürü modelleri ve hayvan modelleri gibi metabolik olarak aktif sistemler dizayn edilerek fizyolojik ve biyokimyasal olayları farklı türde mikroskop sistemleri kullanarak görüntüleme şansına sahibiz. Örneğin, erken embriyonal gelişimde polarizasyon, kompaktlaşma ve hücre kaderinin belirlenmesi gibi kritik olayların izlenerek embriyonun gelişimi hakkında morfolojik ve morfokinetik verilere ulaşma imkanını elde edebiliriz. Bunun yanı sıra, işlevsel moleküler görüntüleme ile moleküler problemler kullanılarak spesifik proteinlerin canlı olarak görüntülenmesi, hücresel düzeyde moleküler bilginin analiz edilmesi mümkündür. Bir başka örnek olarak, korelatif mikroskopi ile aynı hücre veya doku alanından elektron mikroskobu yöntemi ile ultrastrüktürel düzeyde elde ettiğimiz veriyi konfokal mikroskop ile birleştirerek yorum yapabiliriz. Optik teknikler ve görüntüleme yöntemlerindeki son gelişmeler, bu teknikler için olası uygulamaları genişletmekte, hem fizyolojik süreçlerin hem de patolojik koşulların *in vivo* hayvan ve insan görüntülemesine olanak sağlayarak, translasyonel araştırma alanlarına heyecan verici bilgiler sağlamaktadır. Günümüzde özellikle canlı hücre görüntüleme yöntemlerinde kullanılan ileri görüntüleme yöntemleri, hücre davranışını yüksek çözünürlüklü olarak görselleştirerek analiz etmek ve gen ifadeleri ve protein etkileşimlerini araştırmak için güçlü bir araçtır ve hücrelerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin aydınlatılarak patolojik süreçlerin altında yatan mekanizmaların açıklanmasına yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak, ileri görüntüleme teknikleri günümüzde pek çok alanda büyük bir öneme sahiptir. Tıp, mühendislik ve bilimsel araştırmalar gibi alanlarda daha net ve ayrıntılı sonuçlar elde edilmesini sağlayarak, daha doğru teşhislerin konulmasına, sorunların çözülmesine ve daha etkili çözümler üretilmesine yardımcı olurlar.

Anahtar kelimeler: Mikroskop, hücre görüntüleme yöntemleri.

Hücre Kültürü Teknolojisi ve Biyofarmasötik Ürünlerin Geliştirilmesi ve Üretimi

Prof. Dr. Ayşe NALBANTSOY

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İzmir, Türkiye

Hücre kültürü teknolojisi uygulamaları biyofarmasötik ürünlerin geliştirilmesinde ve üretiminde önemli bir itici güç olmuştur. Bu teknolojinin biyofarmasötik üretimde, modern tıp ve eczacılıkta bir devrim potansiyeli yaratarak, spesifik ve azaltılmış yan etkilere sahip terapötiklerin üretilmesine olanak sağlamıştır.

Biyofarmasötiklerin üretimi, yüksek verimde biyoaktif bileşiklerin eldesi için hücre içi metabolik süreçlerin manipülasyonuna izin veren memeli hücre kültürü sistemlerinin kullanılmasını temel alır. Bu doğrultuda üretilen biyofarmasötik ürünlere; monoklonal antikorlar (mAb), biyobenzerler ve rekombinant proteinler örnek olarak verilebilir. Spesifik hedeflere uygun karakterizasyona sahip mAb'lar kanser ve otoimmün bozukluklar da dahil olmak üzere çeşitli hastalıkların tedavisindeki etkinlikleri nedeniyle ön plana çıkmış ve yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Memeli hücrelerinin yüksek verimde mAb üretimi için kültüre edilmesi; ortam bileşimleri, sıcaklık, pH ve çözünmüş oksijen seviyeleri dahil olmak üzere çeşitli proses koşullarının kompleks optimizasyonunu içerir. Dahası, hücre hattı mühendisliği ve rekombinant teknolojilerindeki ilerlemeler, ileri protein ekspresyon yeteneklerine sahip hücre hatlarının geliştirilmesine yol açmış ve mAb üretim verimlerini daha da arttırmıştır.

Yeni biyofarmasötiklerin keşfi ile biyobenzerlerin geliştirilmesi ve üretimi, biyofarmasötik endüstrisinin geleceği olarak görülen bir uygulama alanı haline gelmiştir. Biyolojik ilaçların orijinal versiyonlarına benzer biyobenzer moleküllerin üretiminde ürün karşılaştırılabilirliğini sağlamak için hücre kültürü süreçlerinin derinlemesine anlaşılmasını gerektirir. Moleküler yapı, etki mekanizması, farmakokinetik özellikler ve sağlık güvenliği açısından biyobenzerler ve referans ürünler arasındaki benzerlikleri göstermek için ayrıntılı analitik tekniklerin kullanımı da oldukça önemlidir. Ayrıca, hücre kültürü teknolojisi, post-translasyonel modifikasyonların ve glikozilasyon dizilerinin kontrol edilmesiyle oldukça benzer protein profillerinin oluşturulmasını kolaylaştırarak biyobenzerlerin geliştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır.

Rekombinant proteinlerin üretimi, hücre kültürü teknolojisinin kapsamlı bir uygulama alanı bulduğu bir başka önemli alandır. Hücrelerin, rekombinant proteinleri yüksek verimlilikte eksprese etme yeteneği, enzim eksikliklerinden hormon dengesizliklerine kadar çeşitli bozuklukların tedavisinin yolunu açmıştır. Memeli hücre hatları, bu terapötik proteinlerin üretimi için uygun konakçılar olarak kullanılmakta ve karmaşık moleküllerin uygun katlanma ve çevrimi sonrası modifikasyonlarla sentezlenmesini sağlamaktadır. Hücre kültürü teknolojisi ve genetik mühendisliği arasındaki sinerji, rekombinant proteinlerin üretimini optimize ederek yüksek verimli ekspresyon sistemlerinin geliştirilmesini sağlamıştır.

Hücre kültürü teknolojisindeki hızlı gelişmeler, biyofarmasötik ürünlerin karmaşık doğasının getirdiği zorlukların üstesinden gelmeye devam etmektedir. Perfüzyon ve beslemeli kültürler gibi proses yoğunlaştırma stratejileri, üretkenliği artırmak ve geleneksel kesikli kültürlerde karşılaşılan darboğazları azaltmak için geliştirilmiştir. Aynı zamanda, proses analitik teknolojilerinin (PAT) entegrasyonu, kültür koşullarının gerçek zamanlı olarak izlenmesini ve kontrol edilmesini sağlar, böylece proses güvenilirliğini ve tekrarlanabilirliğini arttırmaktadır.

Sonuç olarak, hücre kültürü teknolojisi, biyofarmasötik sektöründe inovasyonun ayrılmaz bir itici gücüdür. Bu teknolojinin; monoklonal antikorların, biyobenzerlerin ve rekombinant proteinlerin üretiminde uygulanması, tıbbın geleceğini şekillendirmedeki önemli rolünü vurgulamaktadır. Teknoloji gelişmeye devam ettikçe, moleküler biyoloji, genetik mühendisliği ve biyoproses mühendisliğinin gelişmesi, biyofarmasötik ürünlerin verimliliğini, verimini ve kalitesini daha da artırma vaadini taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hücre Kültürü, Biyofarmasötik Ürünler, Monoklonal Antikorlar, Biyobenzerler, Rekombinant Protein Üretimi

Fonksiyonel Gıdalar ve Ekstraksiyon: Yaşam Kalitesini Artıran İkili

Can KAYACILAR

Fonksiyonel gıdalar, tüketicinin sağlık ve yaşam kalitesini artıran ve özel aktif bileşenler içeren gıdaları ifade eder. Bu gıdalar, normal diyetlerin bir parçası olarak tüketildiğinde, genel sağlığı koruyan veya belirli hastalıkların riskini azaltan belirli bileşenler içerirler. Prebiyotikler, probiyotikler, antioksidanlar ve omega-3 yağ asitleri gibi bileşenler fonksiyonel gıdaların yaygın örnekleridir.

Fonksiyonel gıdaların potansiyel yararlarının yanı sıra, bu ürünlerin etkinliği ve güvenliği de önemli bir endişe kaynağıdır. Bu, ekstraksiyonun devreye girdiği yerdir. Ekstraksiyon, bir materyalden belirli bileşenlerin çıkarılması sürecidir. Bu prosedür, fonksiyonel gıdaların üretiminde, aktif bileşenlerin gıdadan çıkarılması ve saflaştırılması için oldukça önemlidir.

Ekstraksiyon, genellikle sıcaklık, basınç, çözücü kullanımı ve zaman gibi parametreleri içeren bir dizi faktör tarafından etkilenir. Ekstraksiyon işlemi sonrası elde edilen bileşenler, farklı tıbbi ve sağlıkla ilgili amaçlar için kullanılabilir. Örneğin, süperkritik ekstraksiyon, ekstraksiyon prosesleri içerisinde en yüksek teknoloji içeren ve en detaylı çalışma gerektiren bir yöntemdir.

Fonksiyonel gıdaların ekstraksiyonu, genellikle çeşitli teknikler kullanılarak yapılır. Bunlar arasında sulu ekstraksiyon, süperkritik sıvı ekstraksiyonu, ultrasonik yardımcı ekstraksiyon ve mikrodalga yardımcı ekstraksiyon bulunur. Bu tekniklerin her biri, belirli bileşenlerin ekstraksiyonunu optimize etmek için belirli parametreleri kullanır.

Fonksiyonel gıdaların etkili ve güvenli bir şekilde üretilmesi için ekstraksiyon teknikleri son derece önemlidir. Sonuç olarak, fonksiyonel gıdalar ve ekstraksiyon, tüketicinin genel sağlığını ve yaşam kalitesini iyileştirme potansiyeli taşır. Böylece fonksiyonel gıdaların yararları daha geniş kitlelere ulaştırılabilirken, çevresel etkileri ve üretim maliyetleri minimize edilebilir.

FERTİLİZASYON VE EMBRİYONİK GELİŞİM: BİTKİLER

Filiz Vardar

filiz.vardar@gmail.com

Marmara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe Kampüsü, 34722, Kadıköy
İstanbul

ÖZET

Bitkilerde ayrı eşeyli üremenin ve embriyolojik gelişimin tarihçesi milattan öncesine kadar yapılan gözlemlere dayanır. Öncelikli olarak ışık ve elektron mikroskopisi yöntemleriyle elde edilen verilerin üzerine moleküler yöntemlerle elde edilenler eklenmiştir. Bitkilerde sağlıklı bir döllenmenin ve embriyo oluşumunun sağlıklı gelişen polen ve embriyo kesesi gelişimine bağlı olduğu ortaya çıkarılmıştır. Ancak bu yapıların sağlıklı olması da döllenmeye direk olarak katılmayan, dolaylı katkı sağlayan hücrelere bağlıdır.

Bitkilerde polen gelişiminin sağlıklı ilerlemesinde anter çeper tabakalarının düzenli gelişimi önemli bir role sahiptir. Anter çeper tabakalarından tapetum hücrelerinin ise polen verimi ile yakından ilişkisi bilinmektedir. Mikrosporların beslenmesi gibi süreçlerde önemli rolü olan tapetumun gelişim aşamalarında programlı hücre ölümüne uğradığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Zamanından önce veya geç gelişen programlı hücre verimli/fertil polen oluşumuna neden olacağı gibi, sağlıklı bir fertilizasyon ve embriyo gelişimini de kısıtlayacaktır. Programlı hücre ölümü terimi (PHÖ), ilk kez Lockshin ve Williams tarafından 1964 yılında kullanılmıştır. PHÖ görevi sona ermiş, gereksiz veya işlevlerini yitirmiş hücrelerin seçici olarak ortadan kaldırılmasına yol açan genetik olarak kontrol edilen fizyolojik bir hücre ölümü olayıdır. PHÖ esnasında gözlemlenen nukleusa ve sitoplazmaya ait değişiklikler görülmektedir. Genellikle kromatin materyalinin yoğunlaşması, DNA'nın fragmente olması, protoplastta görülen plazmoliz, sitoiskelette meydana gelen değişiklikler ve proteolitik aktiviteler tüm canlılarda ortaktır. Bitkilerde hücre ölümünde vakuoller büyük öneme sahiptir. Litik vakuollerin hacminin artmasının ardından tonoplast parçalanmakta ve hidrolitik enzimler sitoplazmaya dağılarak hücre ölümü gerçekleşmektedir. Bitkilerde vakuoler hücre ölümü doku ve organların gelişim ve olgunlaşma süreçlerinde gözlemlenmektedir. Bu sürecin zamanından önce veya sonra gerçekleşmesi ya da hiç gerçekleşmemesi özellikle üreme ile ilgili doku ve organlarda yapı ve fonksiyon bozukluğuna sebep olmaktadır. Stamen (erkek üreme organı) ve pistil (dişi üreme organı) gelişimi sırasında görülen PHÖ bu tip çalışmalar için geniş araştırma alanı sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Anter, Döllenme, Embriyo, Polen, Programlı Hücre Ölümü

Mikroorganizma Üretimi ve Ülkemizin Güncel Durumu

Prof. Dr. H. Halil Bıyık,

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 09010 Efeler, Aydın

e-posta: hbiyik@adu.edu.tr; YÖK Akademik Sayfası

ORCID ID: 0000-0003-0258-054X

Türkiye'nin mikroorganizma üretimi potansiyeli, incelendiğinde, Türkiye'deki araştırma kurumları ve üniversitelerin mikroorganizma üretimi alanındaki çalışmaları ile inovasyon ve iş birliği olanakları ve de Türkiye'de biyoteknoloji şirketlerine sunulan teşvikler ve destekleyici politikalar, yatırım ve iş fırsatları ile desteklenmektedir. Önde gelen biyoteknoloji şirketlerimizden bazıları, antibiyotikler, aşılar ve terapötik proteinler gibi ürünlerini mikroorganizmaları kullanarak üretmekte, bazı şirketler ise endüstriyel enzimlerin üretimi ve pazarlaması konusunda faaliyet göstermektedir. Tekstil, gıda ve biyoyakıt gibi endüstrilerde kullanılan mikroorganizma bazlı enzimlerin üretiminde, Probiyotik ve nutrasötik ürünlerin üretimi ve pazarlamasında, tarımsal uygulamalar için mikrobiyal gübreler, biyokontrol ajanları ve biopestisitlerin üretimlerinde, atık yönetimi ve biyoremediasyon alanında mikroorganizmaların kullanıldığı çevre temizleme süreçleri konusunda birçok uygulamalar ve şirketler de bulunmaktadır.

Türkiye, mikroorganizma üretimi potansiyeli açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Ülkenin iklimi, coğrafi konumu ve çeşitliliği, mikroorganizma üretimi için uygun ortamlar sunmaktadır. Türkiye, biyolojik çeşitlilik açısından zengin bir ülkedir. Farklı iklim bölgeleri ve ekosistemler, çeşitli mikroorganizma türlerinin bulunmasını sağlar. Bu potansiyel doğrultusunda, Türkiye'de mikroorganizma üretimi ve kullanımıyla ilgili araştırma, geliştirme ve endüstriyel uygulamaların artması beklenmektedir. İnovasyon ve işbirliği olanakları, mikroorganizma üretimi alanında Türkiye'de büyüme ve gelişme için önemli fırsatlar sunmaktadır. Teknolojik gelişmeler ve yeni pazar trendleri, biyogübre ve biyokontrol ürünleri inovasyon ve yenilikçi ürünler de Türkiye'nin mikroorganizma üretimi alanındaki potansiyeli ve büyüme fırsatları yaratmaktadır.

Türkiye'nin mikroorganizma üretimi alanındaki potansiyeli ve büyüme fırsatlarına göz attığımızda, birincisi, farklı iklim bölgelerine sahip olduğu için çeşitli mikroorganizma türlerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu da, farklı endüstrilerin ihtiyaçlarına yönelik çeşitli mikroorganizmaların üretilebileceği anlamına gelir. İkinci olarak da, Türkiye'nin tarım sektöründeki gücü, mikroorganizma üretimi için büyük bir avantajdır. Üçüncü olarak, Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki gelişmişlik düzeyi de mikroorganizma üretimi için büyüme fırsatları sağlamaktadır. Mikroorganizmaların doğal kaynakların daha verimli kullanılmasına, atık yönetimine ve çevresel etkilerinin azaltılmasına katkı sağladığı da bilinen bir gerçektir. Bu nedenle, Türkiye'nin mikroorganizma üretimi alanında sürdürülebilir üretim yöntemlerini teşvik etmesi ve çevresel etkileri azaltan uygulamaları desteklemesi önemlidir. Tüm bu faktörler göz önüne alındığında, Türkiye'nin mikroorganizma üretimi alanındaki potansiyelinin oldukça büyük bir potansiyeli olduğu görülmektedir. İnovasyon, işbirliği ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımların benimsenmesiyle Türkiye, mikroorganizma üretimi alanında önemli bir oyuncu haline gelebilir ve ekonomik büyüme fırsatlarını değerlendirebilir. Bu çerçevede, Türkiye'de mikroorganizma üretimi alanında akademik ve endüstriyel işbirliklerinin artması, üniversitelerin sanayi ile daha sıkı entegrasyonu ve yenilikçi projelerin desteklenmesi sektörün büyümesini teşvik edecektir. Türkiye'de mikroorganizma ve ürünlerinin üretimi hakkında güncel ve detaylı istatistiksel veriler için, ilgili Bakanlıklara, Türk

Patent ve Marka Kurumu veya ilgili tarım araştırma enstitülerinin yayınlarından yeterli verileri elde etme sorunları çözülürse sektörün geleceği ve planyası hakkında daha güncel planlamalar yapılabilir. Bazı kaynaklara da erişim ücretli olduğu için Mikroorganizma üretiminin ve sektörün durumu hakkında kısıtlı yorumlar yapılabilmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin mikroorganizma üretimi alanında rekabetçi avantajları, teknolojik gelişmeleri ve yeni pazar trendleri karşılaşılan zorluklardır ve çözüm önerileri bulunduğunda mikroorganizma üretim sektörü ülkemizde daha hızlı bir ivme kazanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mikroorganizma Üretimi, Türkiye, Mikroorganizma, Mikrobiyal ürünler

Bal Arısı Feromonları ve İletişim Ağı

Rahşan İvgin Tunca

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Ula Ali Koçman MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Böl., Arıcılık Programı, Ula, 48640 Muğla
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Arıcılık ve Çam Balı Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kötekli, 48100 Muğla

Bal arıları, arı ürünleri üretimi ve tozlaşmadaki rolleri bakımından oldukça önemlidir. Koloniler halinde ortak hedeflere ulaşmak için birlikte ve koordineli çalışmayı başaran mükemmel bir sosyal organizasyon içerisinde yaşayan böceklerdir. Gerek sosyal organizasyonları gerekse de davranışları geçmişten günümüze hem bilim insanlarının hem de arıcıların ilgisini çekmiştir. Bal arıların bireysel veya toplu davranışları, koloninin hayatta kalmasını ve gelişmesini etkilemektedir. Bu davranışların sürdürülebilirliği birbirleriyle iletişimleri kimyasal (Feromonlar) ve sesli mesajlar ile sağlanmaktadır. Bal arılarında feromon, koloninin öngörülemez olaylar veya değişen çevresel koşullarıyla başa çıkmasına olanak sağlayan ve bulunan çözümlerin sürdürülmesinde kilit faktördür. Bal arılarında feromonal mesajların hedefleri genellikle aynı koloninin üyelerinedir, ancak hedefin başka bir koloninin üyesine de olabileceği bazı istisnai durumlar vardır. Kraliçe, işçi, erkek ve kuluçkadan oluşan bal arısı toplumunun karmaşık organizasyonu pek çok koordineli faaliyetleri ve gelişim sürecini içerir. Bu sürecin sürdürülebilirliği koloni üyeleri arasında ayrıntılı bir iletişim ağının kurulmasıyla sağlanır. Feromonlar, bal arısı kastları arasında iletişime izin verir. Bu sayede kraliçe ile işçiler, işçiler ile işçiler, kraliçe ile erkek arılar, yetişkin arılar ve yavrular arasında bu iletişim sağlanır. Feromonlar iki kategoride ele alındığında; primer feromonlar, alıcıda karmaşık ve uzun vadeli tepkileri tetikleyerek hem gelişimsel hem de davranışsal değişiklikler yaratarak fizyolojik düzeyde etki eder. Salgılatıcı (releaser) feromonlar ise daha zayıf bir etkisi vardır ve alıcıyı yalnızca davranış düzeyinde etkileyen basit ve geçici bir yanıt üretir. Bal arısı feromonları arasında, kraliçe sinyali ve kuluçka feromonları esas olarak primer feromon olarak ele alınır. Arılarda iletişimde sesli mesajlaşma önemli bir yer tutar. Bal arıları ses üretmek için göğüs kaslarını kullanır ve göğüs titreşimlerini sese dönüştürmesi için de kanatların önemli rolü bulunmaktadır. Sesler ritmik toraksak salınımlar tarafından üretilir ve bal arılarına ait seslerinin davranışa göre farklılaşabildiği bilinir. Oğul verme sürecinde, havalandırma yapan, saldırganlık davranışı gösteren ve çok çeşitli durumlarda bal arılarının ürettikleri farklı ses motifleri bulunmaktadır. Sesler ve titreşimler kesin sınırlarla birbirinden ayıramadığı için genel olarak vibroakustik terimi ile açıklanmaya çalışılmıştır. Farklı koloni görevleri olan işçi arılar bariz olarak farklılaşan çeşitli sinyaller üretmektedir. Bu sinyaller çoğunlukla titreşimleri ve bununla birlikte sesleri de içermektedir. Sinyaller bal arılarının kuyruk sallama dansı, tımar dansı gibi belirli durumlarda üretilen, yalnızca belirli işçi arıları etkileyerek belirli tepkileri ortaya çıkaran sinyalleri içerdiği gibi farklı işçi grupları arasında etkinliklerin koordine edilmesini sağlayan modülatör sinyalleri kapsamaktadır. Sonuç olarak bal arısı feromonları ve oluşturdukları sesler aracılığıyla oluşturdukları iletişim ağı koloni organizasyonunun ve sürdürülebilirliğinin en önemli unsurlarıdır.

Anahtar Kelimeler: Bal Arısı (*Apis mellifera* L.), iletişim ağı, Bal arısı feromonları, sosyal organizasyon

İklim Değişikliğinin Deniz Yaşamı Üzerine Etkileri

Prof. Dr. Mustafa SÖZEN

spalaxtr@hotmail.com

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, ZONGULDAK

ÖZET

İklim genellikle, uzun süreli hava sıcaklığı kayıtları ve yağmur, kar, güneş ışığı ve rüzgâr oluşumları açısından tanımlanan atmosferin bir özelliğidir. Deniz ekosistemlerinde, artan atmosferik CO₂ ve iklim değişikliği, sıcaklık, sirkülasyon, tabakalaşma, besin girdisi, oksijen içeriği ve okyanus asitlenmesinde eşzamanlı değişimlerle ilişkilidir ve potansiyel olarak daha geniş kapsamlı biyolojik etkileri vardır. Yeni ortamlara karşı fizyolojik uyumsuzluk, değişen dağılım modelleri ve tür etkileşimlerindeki değişiklikler nedeniyle populasyon düzeyinde değişimler meydana gelmektedir. Yerel iklim kaynaklı tür istilaları ve yok oluşlarla birlikte bu süreçler, yeni ekosistemlerin ortaya çıkması da dahil olmak üzere değişen topluluk yapısı ve çeşitliliği ile sonuçlanmaktadır.

İklim değişimi ve bu kapsamda yaşanmakta olan küresel ısınma günümüzde okyanuslarda/denizlerde de çok önemli değişimlere neden olmaktadır. Bu ekiler okyanuslarda ısınma, asitleşme, oksijensizleşme, deniz seviyesi yükselmeleri ve fırtınalar, deniz buzu kaybı, tabakalaşma ve nütrient sağlanmasındaki değişimler gibi fiziksel değişimlere neden olmaktadır. Bu değişimler ayrıca sığ kıyı ekosistemlerinde mercan resiflerini, kelp (dev kahverengi algler) ekosistemlerini, deniz çayırılarını, kayalık ve kumlu gel-git bölgelerini, tuzlu bataklıkları, haliçleri, mangrovları ciddi şekilde etkilemektedir.

Kutup ekosistemlerinin deniz buzunun çekilmesine ve kutuplara doğru tür göçlerine karşı hassasiyeti ve mercan-alg ortak yaşamının sıcaklıktaki küçük artışlara karşı hassasiyeti nedeniyle bu kapsamda meydana gelebilecek değişimlerin sonuçları özellikle kutuplar ve tropik bölgelerde çok çarpıcıdır. Kaliforniya Akıntısı gibi orta enlemdeki kabarma sistemleri, iklim ve tür dağılımları, fenoloji ve demografi arasında güçlü bağlantılar sergilemektedir. Toplu etkiler, enerji ve madde akışlarının yanı sıra biyojeokimyasal döngüleri de değiştirebilir ve sonuçta insanların ve toplulukların bağımlı olduğu genel ekosistem işleyişini ve hizmetlerini etkileyebilir. Tüm bunların yanında ısınmanın kıta sahanlığı bentozları, üst okyanus planktonları, balıklar ve balıkçılık, soğuk su mercanları, bundan etkilenen ekosistemler ve derin deniz tabanı ekosistemlerine etkileri ne önemlidir. Küresel ısınmanın tüm bu komponentler üzerine etkilerinin yanında etkilerin sonucunda ortaya çıkan zincirleme olayların kombine etkileri de ayrıca üzerinde durulması gereken bir husustur. Örneğin asitleşme tek başına sadece suyun Ph'sının düşmesi demek değildir, ayrıca örneğin Kalsiyum karbonat (CaCO₃) tabanlı kabukların ve dış yapıların üretimi okyanus asitlenmesine özellikle duyarlıdır ve asitleşme tüm bu canlıları doğrudan etkilemektedir. Sıcak ve soğuk su mercanları, birçok fitoplankton türü, kabuklular ve yumuşakçalar, düşük pH koşullarında dış iskeletlerini üretmek ve korumak için daha fazla enerjiye ihtiyaç duymaktadırlar.

Küresel okyanusların tüm bölümlerinin ve burada yaşayan tüm organizmaların insan kaynaklı iklim değişikliğinin bazı yönlerinden halihazırda etkilenmekte olduğuna dair artık hiçbir şüphe bulunmamaktadır. Bu tür baskılar gelecekte daha da yoğunlaşacak, geniş bir yelpazedeki insan kaynaklı diğer stres faktörleri ile üst üste binecek ve potansiyel olarak etkileşime girecektir. Denizlerdeki iklim değişikliğinin küresel, bölgesel veya yerel düzeydeki etkilerinin kesin sonuçları önceden bilinemese de insan perspektifinden bakıldığında bu etkilerin büyük ölçüde

dezavantajlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, okyanus ekosistemlerine ve sağladıkları hizmetlere verilen zararın ölçeği, sera gazı emisyonlarında hızla net sıfıra çekilmesi ve ardından küresel iklimin istikrara kavuşturulmasına yönelik uluslararası taahhütlerin başarıyla uygulanması yoluyla sınırlandırılabilir. Sorunun kaynağı da çözümün anahtarı da biziz. Yaşayabileceğimiz başka dünya yok.

Anahtar kelimeler: Okyanuslar, Küresel Isınma, Ekosistemler, Asitleşme, Oksijensizleşme.

Venom ve Antiserum Üretimi

Figen ÇALIŞKAN

Eskisehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskisehir, 26040, Türkiye

Yeryüzünde pek çok hayvan grubu avlarını yakalamada ve yok edicilerine karşı kendilerini savunmada bir çok özgün mekanizmalar geliştirmiştir. Bu kapsamda venom içeren zehirli hayvanlar, venom bezlerinde ürettikleri ve halk sağlığı açısından zehirlenmelere yol açan toksinlerini kurbanlarına enjekte etmektedirler. Birçok zehirli hayvanın biyolojisi, venom gibi karmaşık bir özelliğin ekolojik etkileri ve venomun kompleks bileşimi hakkındaki güncel çalışmalar ve gelişmeler sayesinde bu ilişkilerin çoğunu yeni yeni anlamaya başlıyoruz.

Venom araştırmaları için izlenen metodolojik çalışmalar aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya olarak tanımlanan iki ana yaklaşım içermektedir. Aşağıdan yukarıya bir çalışmada, polipeptitler proteazlar tarafından kesilir ve elde edilen peptit fragmanları Kütle Spektrometresi ile analiz edilir. Yukarıdan aşağıya olan yaklaşımlarda ise, venom peptidlerinin doğal yapısı enzimatik kesim olmaksızın tanımlanır.

Venom çalışmaları zehir içeren hayvanların toplanması ile başlamaktadır. Ardından elektrostimulator yada el ile uyarım sonrası elde edilen ham venom kromatografik sistemler ile bileşenlerine ayrılır ve proteomik uygulamalar ile tanımlanır. Kromatografik ayırımlarda genellikle ters faz Yüksek Performans Sıvı Kromatografisi (RP-HPLC) kullanılır. Hayvansal zehirler biyoaktif moleküllerin kompleks karışımlarıdır. Bu biyoaktif moleküller proteinleri, enzimleri, peptitleri ve diğer küçük organik molekülleri içerebilir ve hedef organizma üzerinde nörotoksisite, kardiyotoksisite ve sitotoksisite gibi çeşitli farmakolojik etkilere sahip olabilirler. Hedeflerine seçici bir özgünlükle bağlanmaları nedeniyle ilaç araştırmalarında farmakolojik araçlar olarak kullanılmaktadırlar.

Diğer yandan hayvanların neden olduğu zehirlenmeler dünyanın birçok ülkesinde önemli bir halk sağlığı sorunudur ve günümüzde tek özgün tedavi yöntemi metodolojisi 120 yıl öncesine dayanan antiserum kullanımıdır. Antiserumlar venomu nötralize etme yeteneğine sahip olan özgün antitoksinleri içermektedir. Antiserum eldesi antivenomu hazırlanacak özgün referans venom havuzunun hazırlanması; at, deve ve lama gibi hayvanların giderek artan venom miktarları ile enjeksiyonu sonucu hiperimmün plazmanın oluşturulması; antivenom immunoglobulinlerin saflaştırılması ve antivenom formülasyonu olmak üzere dört ana basamaktan oluşmaktadır.

Venom bileşenlerinin ve özellikle peptid toksin bileşenlerin saflaştırılması, moleküler yapılarının araştırılması ve biyolojik aktivitelerinin belirlenmesi özellikle lethal bileşenlerine karşı antivenom geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.



SÖZLÜ BİLDİRİLER

[S-001]**Deprem Sıklığında Görülen Artış, Küresel Evrimin Sonucu Olabilir Mi?**Yavuz Çotuk

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Genel Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: 1900 yılından günümüze kadar yeryüzünde yaşanmış büyük depremlerin sıklığı incelendiğinde, zaman içinde deprem sıklığının arttığı görülmektedir (Şekil 1). Sanayi devriminden günümüze kadar, gelişen olumsuz faktörlerden biri de atmosferde biriken sera gazlarına bağlı olarak dünya atmosferinin giderek ısınmasıdır. Bu çalışmanın amacı, iki değişken arasında bir ilişki olup olmadığını; varsa bunun mekanizmasını anlamaya yöneliktir.

Gereç ve Yöntem: Literatür araştırması, Küresel ısınmanın Antarktika kıtası üzerinde yüzyıllar boyunca birikmiş ve yer yer 4000 M. kalınlığa ulaşmış olan buzulların erimesine neden olduğunu göstermektedir. 2009 ve 2017 yılları arasında yılda kaybedilen buz miktarı ortalama 252 Km³ olarak tahmin edilmiştir. Bu durum, Antarktika buzunun yılda %0.0001 oranında kaybedildiği anlamına gelmektedir. Böylece Antarktika kütle kaybına bağlı olarak hafiflemektedir. Yer kabuğunun (litosfer) ortalama 100 Km. olarak bilinen kalınlığı yanında Antarktika'nın ortalama 33.8 Km. kalınlığa sahip olduğu düşünülürse, bu kütle kaybının Antarktika levhasının hafiflemesinde ne kadar önemli olduğu görülmektedir.

Bulgular ve Sonuç: Bilindiği gibi yer kabuğu 12 levhadan oluşmaktadır ve bu levhalar konveksiyon akımlarının etkili olduğu, daha yumuşak manto tabakası üzerinde hareketlidirler. Hafiflemekte olan Antarktika Levhasının konveksiyon akımlarıyla kımıldadığı ve komşusu olan diğer levhaları da etkileyerek deprem sıklığında artışa neden olduğu düşünülmektedir. Antarktika Levhasında, zaman içinde yaşanan deprem sıklığının incelenmesi de bu düşüncüyü doğrular niteliktedir ve son 50-60 yılda deprem sıklığının giderek arttığı görülmektedir. Sonuç olarak, çevresel koşulları değişen dünyanın yapısal evrime uğradığını gösteren bu hipotez; küresel ısınmaya bağlı olarak buzulların erimesine, kütle kaybı ile hafifleyen Antarktika Levhasının manto içindeki konveksiyon akımlarından etkilenerek hareketlenmesine ve diğer levhaları da etkileyerek deprem sıklığında artışa neden olmasına dayanmaktadır. Antarktika plakası, Afrika; Güney Amerika; Avustralya-Hint levhalarının arasında yer aldığından, bir yapının kemerinde yer alan "kilit taşı" durumundadır. Antarktika'daki hareketlenme, bütün levhaları etkileyecek derecede önemli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, Buzul, Deprem, Evrim, Kıtasal Levha, Küresel Isınma, Manto, Kilit Taşı

[S-002]**Resuloğlu (Uğurludağ/Çorum) Antik Kenti Kazılarında Çıkarılan İskeletlerde Haplogrupların Ve Moleküler Markırların Belirlenmesi**

Begüm Sekmen¹, Sebahattin Yavuz², Seher Elif Mekik³, Derya Atatürk Duyar⁴, İzzet Duyar⁴, Ercan Arıcan³

¹İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik ABD, İstanbul

²Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Genel Biyoloji ABD, Ankara

³İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

⁴İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, İstanbul

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada, Resuloğlu (Uğurludağ/Çorum) Antik Kenti'nden çıkarılan iskeletlerde, mitokondriyal DNA'nın (mtDNA) displacement loop (d-loop) bölgesinde yer alan ileri değişken kontrol bölgesi (Hyper Variable Control Region, HVR) HV1, HV2 ve HV3 dizilerinin analizleri ile haplogrup tayini ve bu diziler kullanılarak moleküler analizler yapılması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, Resuloğlu (Uğurludağ/ Çorum) kazısından çıkarılan altı farklı bireye ait dişlerden antik DNA (aDNA) izolasyonu yapıldı. mtDNA'nın d-loop bölgesinin HV1, HV2 ve HV3 bölgeleri 5 primer çifti kullanılarak Gradient PCR yöntemi ile çoğaltıldı. Çoğaltılan bölgeler Sanger yöntemi ile dizilendi ve bu altı bireyin haplogrupları biyoinformatik araçlar kullanılarak tespit edildi. Haplogrup tayinleri ile birlikte elde edilen dizilerde moleküler markır analizleri yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan analizlerde, antik döneme ait 6 bireyin ikisinin T2+150, dördünün ise H2a2a1, H32, T2+16189 ve J1b7 haplogruplarına ait olduğu tespit edildi. Bununla birlikte, bireylerin sahip olduğu tek nükleotid polimorfizmlerinin (SNP) detaylı incelenmesinde ise 4 bireyde melanoma ve rahim ağzı kanseri- insan papilloma virüsü (HPV) enfeksiyon riski ile ilişkilendirilmiş T16189C ve C150T mutasyonları tespit edildi. Tespit edilen H haplogrubu son buzul maksimumdan sonra HV haplogrubundan, J ve T haplogrupları ise JT haplogrubundan kökenlenmiş ve Batı Asya'da ortaya çıkmıştır. H,J ve T haplogrupları günümüz Avrupa popülasyonunun çoğunluğunu oluşturmakla birlikte günümüz Avrupa popülasyonunun kökenlendiği 3 ana kaynaktan biri olan anadolu neolitik çiftçileriyle bağlantılı soyla paralellik göstermektedir. Bununla birlikte, örneklerin dizi analizleri sonucunda, 4 bireyde; Melanoma ile ilgili T16189C mutasyonu, rahim ağzı kanseri ve HPV ekfeksiyon riski ile ilgili C150T mutasyonları tespit edilmiştir. Bu çalışma, Resuloğlu/Çorum bölgesinde yapılan ilk aDNA çalışmasıdır. Buna ek olarak, Türkiye'de ilk kez erken tunç çağı insan iskeletlerinde mitokondriyal genom düzeyinde kanser bulguları tespit edilmiştir ve bu sonuçlar ülkemizdeki ilk antik karsinom bulguları olması nedeniyle de büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antik DNA, Haplogrup, Melanoma, Mitokondriyal DNA, Rahim Ağzı Kanseri, Tek Nükleotid Polimorfizmi

[S-003]**Covid-19 Salgınında Lejyoner Hastalığı Riski**Ayşın Çotuk

İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: Covid-19 ile çok benzer belirtiler gösteren Lejyoner hastalığı; hücre içi patojeni olan *Legionella pneumophila* bakterisinin akciğerde zatürre oluşturduğu ölümcül bir hastalıktır. Doğal su ortamında az sayıda bulunan bu bakteri, binaların su sistemlerinin içinde oluşan biyofilm tabakasında çoğaldığında hastalık riski oluşturmaktadır. Covid-19 pandemisinde uzun süre kullanılmayan otel, okul, iş merkezi gibi binaların su sistemlerinde oluşan durgun suda, biyofilm oluşumu ve içerdiği amiplerde bakterinin çoğaldığı bilinmektedir. *Legionella pneumophila* bakterisi su damlacıkları yoluyla solunduğunda, zatürre oluşturarak ölüme neden olabilmektedir.

Gereç ve Yöntem: Covid-19 sonrası su sistemlerinin bakımı ve hijyeni sağlanmamış binaların kullanıma açılmasıyla dünyada Lejyoner salgınlarının tespit edildiği vurgulanmıştır. Nitekim Çin ve Japonya'da Covid-19 hastalarının %20'sinin *Legionella* bakterisi ile enfekte olduğu; Amerika'da bir hastanede hastaların %50 sinin soğutma kulelerinden lejyoner hastalığına yakalandığı açıklanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Bu vakaların uluslararası kuruluş olan EWGLI (European Working Group for *Legionella* Infections) tarafından Türk yetkililerin bilgilendirilmesi sonunda, su sistemlerinin güvenli kullanılması amacıyla Lejyoner hastalığı ülkemizde de kontrolü gereken hastalıklar arasına alınmıştır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının 2012 yılında yayımladığı 6331 sayılı "İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu" ve Sağlık Bakanlığının 13 Mayıs 2015 tarihli ve 29354 sayılı Resmî Gazetede yayımladığı "Lejyoner Hastalığı Kontrol Usul ve Esasları" Yönetmeliği ile su sistemlerinde *Legionella* kontrolü yapan personelin, teorik ve pratik olarak en az 8 saat eğitim almaları ve kursiyerlere sertifika verilmesi zorunluluğu getirilmiştir. Yasa ve yönetmeliklere rağmen uygulamadaki eksikliğin giderilmesi amacıyla; Üniversitelerin sürekli eğitim merkezlerinde bu kanun ve yönetmeliklere uygun olarak eğitim verilmesi; belediyelerin de bu eğitimi almış personelle bina kontrollerini yapmaları gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Lejyoner Hastalığı, *Legionella pneumophila*, Su Sistemleri, Hijyen, Salgın

[S-006]***Chelonia Mydas*'ın Yumurta Kabuğu Ve Yuva İçi Ağır Metal Oranının Yavru Başarısı Ve Anomalileri Üzerine Etkileri: Sugözü Kumsalları Örneği**Aysu Kumsal Kargı¹, Zeynep Alsaç¹, Muhammed Yılmaz¹, Onur Candan²¹Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Ordu²Ordu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Ordu

Giriş ve Amaç: Ağır metaller canlıların yaşadığı ekosistemlerde doğal veya yapay kaynaklı olarak bulunabilmektedir. Ağır metaller doğal veya antropojenik etkiler ile çevrede birikmektedir. Bu birikim çevre sağlığını olumsuz olarak etkilemekle beraber bu alanlarda yaşayan canlı türleri üzerinde pek çok olumsuz etkiye sebep olmaktadır. *Chelonia mydas* (Yeşil Kaplumbağa) küresel ölçekte değerlendirmeleri içeren IUCN Kırmızı Liste'de Endangered-EN olarak sınıflandırılmıştır. Yeşil Kaplumbağa yuvalarındaki yumurtalar ortalama 55-60 gün süren kuluçka süresi boyunca kumun altında inkübe olmaktadır. Dolayısıyla bu yumurtaların kumsal kumunda bulunan ağır metallerin olumsuz etkilerine maruz kaldığı düşünülmektedir. *Chelonia mydas* bireyleri kuluçka süreleri dışında kalan ömürlerini denizel ekosistemlerde geçirirler. Denizel ekosistemlerdeki besin ağında üst trofik düzeyde yer almaları ve uzun yaşam süresine sahip olmaları nedeniyle bu tür çevrede biriken ağır metallerden önemli ölçüde etkilenme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle çevre sağlığının belirlenmesinde mükemmel kirlilik indikatörleri olarak kabul edilirler.

Gereç ve Yöntem: Su gözü Kumsalları (Ceyhan-Adana) ülkemizdeki resmi deniz kaplumbağası yuvalama alanlarından biridir. Bu bölge ağırlıklı olarak yeşil kaplumbağa tarafından kullanılmaktadır. Bu çalışmada yeşil kaplumbağalara ait yuvalardan (n=15) alınan yuva kumu ve yavru çıkışı gerçekleşen yumurta kabuğu örneklerinde bulunan ağır metal (As, Hg, Pb) miktarlarının yuva başarısı ve yavrular üzerine olan etkileri değerlendirilmiştir. Ağır metal miktarlarının ölçümü için ICP-MS (Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometer) kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Sonuç olarak, cıva miktarı ile yuva başarısı ve yavru anomalileri ile arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilirken ($p>0,05$), yumurta kabuğundaki arsenik miktarı ile yuva başarısı arasında negatif yönde bir ilişki, kumdaki kurşun miktarları ile yuvalarda anomali gözlemlenen yavru sayıları arasındaki ilişkinin negatif yönlü ve anlamlı ($p<0,05$) olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar yeşil kaplumbağaların yuvalama alanlarındaki ağır metal kaynaklı kirleticilerden ciddi şekilde etkilendiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Ağır Metal, Akdeniz, *Chelonia mydas*, Deniz Kaplumbağaları, ICP-MS, Yuva Başarısı

[S-007]**Büyük Bal Mumu Güvesi (*Galleria Mellonella* L.)'nin Ve Bağırsak Mikrobiyotasının Plastik Biyodegradasyonu İle İlişkisinin İncelenmesi**Ümmühan Şaş, Pınar Küce Çevik, Yusuf Kurt

Harran Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi, Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Şanlıurfa

Giriş ve Amaç: Plastik atık sorunu her geçen gün katlanarak artmakta ve doğa için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Doğada plastiği sindirip zararsız ürünlere dönüştüren birçok canlı bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında, plastik biyodegradasyonu yaptığı bilinen Büyük Bal Mumu Güvesi (*Galleria mellonella* L.)'nin laboratuvar koşullarında yetiştirilmesi ve plastiği nasıl degrade ettiğini açıklamak için bağırsak mikrobiyotasının detaylı bir şekilde ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: *Galleria mellonella* larvaları güve aşamasına kadar Bronskill besi yerinde kültüre alınarak laboratuvar koşullarında yetiştirildi. Larvalar 5. ve 6. larval evrede iken üç gruba ayrılıp (her bir grupta n:10) beslenmeleri sağlandı. İki deney grubu polietilen ile beslenirken kontrol grubu ise Bronskill besi yeri ile beslendi. Mikrobiyota tanımlama işleminde, polietilenin tek karbon kaynağı olduğu sıvı bazal ortam (LPEM) ve polietilen film içeren besi yeri kullanıldı. Bakterilerin tanımlanması için hemoliz, gram boyama, koagülaz, oksidaz, katalaz, biyofilm testleri gerçekleştirilerek koloni şekilleri tarayıcı elektron mikroskopunda (SEM) tanımlandı. Larvaların dışkı ve bağırsak bozulma ürünlerinin analizi Gaz Kromatografisi ve Kütle Spektrofotometresi cihazında yapıldı. Besiyeri içerisinde bulunan polietilen film üzerindeki değişikliği ortaya koymak için Fourier Transform Infrared Spektrofotometre (FTIR) cihazı kullanıldı.

Bulgular ve Sonuç: Larvaların bağırsaklarından izole edilen bakterilerin besi yerlerinde üredikleri ve plastiği bozunuma uğrattıkları görüldü. Çalışmanın sonucunda mikrobiyota içerisinde *Enterobacter* sp., *Serratia* strain, *Bacillus* türü bakteriler olduğu belirlendi. Dışkı analiz sonuçlarında kontrol grubundan farklı olarak deney grubunda propane, 2-methyl-1-propoxy, phenol, 2,4-bis (1,1-dimethylethyl) gibi plastiğin yan ürünlerine rastlanmıştır. Bağırsak bozulma ürünlerinin analiz sonuçlarına göre larvalar tarafından tüketilen polietilenin bağırsakta daha zararsız olan ve doğada daha çabuk çözünen polietilenin yan ürünlerine (phenol, 2,4-bis (1,1-dimethylethyl, benzaldehyde, 2,4-dimethyl) parçalandığı ortaya konulmuştur. Bu ürünler doğada parçalanmaktadır ve diğer bileşenlere göre toksin olmadığı bilinmektedir. Larvaların güve halini alınca degradasyon işlemi yapmadığı görülmüştür. Sonuç olarak, büyük bal mumu güvesinin larvalarının plastiği doğal yollarla bozunuma uğrattığı ve bu işlemin larvaların morfolojik yapısı ile yaşam sürelerine herhangi olumsuz bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bağırsak Mikrobiyotası, Biyodegradasyon, Bronskill, Besi Yeri, Dışkı Analizi, *Galleria Mellonella*, Polietilen

[S-008]**Akciğer Zorlu Vital Kapasitesinin Mobil Alt Yapılar İle Hesaplanarak Ses Öznitelik Vektörleri Ve Yapay Sinir Ağları Yardımı İle Nefes, Fonasyon Ve Öksürük Sesinden Tespit edilmesi**Oğuzhan Aydemir¹, Gökhan Aydemir¹, Sude Cansu Turgut²¹Haliç üniversitesi- İstanbul²New Senses uzay ve sağlık araştırmaları- İstanbul

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada, zorlu vital kapasitesinin mobil alt yapılar ile hesaplanarak O₂ ve CO₂ değerlerinin, ses öznitelik vektörleri kullanılarak yapay sinir ağları yardımı ile nefes, fonasyon ve öksürük sesinden tespit edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca zorlu ekspirasyon volümü hesabının mobil cihazlar üzerinden yapılmasını sağlayacak bir yöntem geliştirmek hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Sesten hastalık teşhisi, temel olarak bir sınıflandırma problemi olduğundan zorlu vital kapasite sınıflandırması örüntü tanıma problemi olarak ele alınmıştır. Bir örüntü tanıma işlevi olarak otomatik O₂ ve CO₂ sınıflandırma çalışmamız üç alt bileşen içermektedir. Çalışmada iki farklı veri kümesinden oluşturulan yeni bir veri kümesi kullanılmış olup; bu yeni veri kümesi içerisindeki her bir sesin, MFCC (Mel Frequency Cepstral Coefficients) Mel frekansı kepsral katsayıları çıkarılan ve png formatında spectrogram grafiklerine dönüştürülmüştür. Resim formatına dönüştürülmüş sesler, derin öğrenme algoritmalarından Convolutional Neural Networks (CNN) ağı ile sınıflandırılmıştır. Zorlu ekspirasyon volümü hesabı yapılırken normal nefes alışverişi sonrası kişinin kendisini zorlayarak hızlı bir ekspirasyonla akciğerlerden çıkarılabildiği toplam hava hesaplanmaktadır. Dolayısı ile ortam değişkeni olarak oluşan gürültüyü ele alırsak desibel farkından başlangıç anı ile sonuç anı arasında bir fark oluşacaktır. Desibel daima iki değer arasındaki karşılaştırmadır. Bunun sonucu olarak da çoğu kez ölçülen güç değeri değişik olmasına rağmen desibel sayısı aynıdır. Bu sebeple mobil cihazlar ile elde edilen desibel cinsinden verinin logaritması alınarak aşağıda yer alan formül oluşturulmuştur; $FVC = \text{LOGe}(\text{Nefes Kalibrasyonu Sonucu})$

Bulgular ve Sonuç: Bu çalışmada, yapay zeka kullanılarak ses tabanlı akciğer kapasitesi, vital bölgeye alınan O₂ ve solunumla dışarı atılan CO₂ değerlerinin tespiti için bir sistem geliştirilmiştir. Resme dönüştürülmüş her bir ses, öznitelik çıkarma ve yapay zekanın alt kollarından biri olan derin öğrenme algoritmaları içinde yer alan Evrişimli Sinir Ağı (CNN) kullanılarak analiz edilmiştir. Bu algoritmanın seçiminde benzer kullanım alanlarına sahip çalışmalar değerlendirilmiştir. Geliştirdiğimiz sistem sonucunda %99,60'lık bir başarımla elde edilmiştir. Çalışmamız sırasında metabolik asidoz ya da metabolik alkaloz hakkında geliştirdiğimiz tekniğin bir çıkarım yapmamızı mümkün kıldığı kanaatine ulaştık. Buna göre; Çalışmamıza konu teknik ile elde ettiğimiz zorlu ekspirasyon sonucu oluşan mobil FVC değerlerinin %70 oranında CO₂ ve %30 oranında O₂ olduğu varsayılmıştır. Elde edilen sonuçlar arter değerleri ile aynı olmasa bile solunumsal asidoz ya da alkaloz ile yakın ilişkili değerlerdir. Ayrıca 0.03xPaCO₂ değeri büyüdükçe pH değeri düşecektir.

Anahtar Kelimeler: App, Ekspirasyon, MFCC, Mobil, Yapay Zeka, Zorlu Vital Kapasite

[S-009]**Mikroplastik Ve Bakır (Cu) Kirliliğinin Domateste (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Yaprak Klorofil Ve Karotenoid Miktarı Üzerine Etkisi**Büşra Çil¹, Neslihan Karavin²¹Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye²Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Amasya, Türkiye

Giriş ve Amaç: Son yıllarda kullanım kolaylığı ve ekonomik olmaları nedeniyle plastikler hemen hemen her alanda karşımıza çıkmaktadır. Yoğun olarak kullanılmaları ve doğada ayrışmalarının zor olması sebebiyle plastik kirliliği önemli bir küresel sorun haline gelmiştir. Plastikler, ayrışma sürecinde çeşitli şekillerde parçalanarak daha küçük boyutlarda, kolay yayılabilen formlara dönüşmektedirler. Plastiklerin aşınması, parçalanması ve ayrışması sonucu oluşan, 5 mm'den daha küçük boyutlardaki plastik parçacıkları mikroplastik (MP) olarak tanımlanmaktadır. Mikroplastikler hemen hemen her ortamda yer alır ve kolayca yayılabilirler. Bu nedenle önemli kirleticilerdir. Ekosistemlerde bozulmalara yol açan bir diğer kirleticisi grubu ise ağır metallerdir. Cu özellikle tarımsal faaliyetler nedeniyle kirliliğe yol açmaktadır. Bu çalışmada mikroplastik ve bakır (Cu) kirliliğinin önemli tarımsal ürünlerden biri olan domateste (*Lycopersicum esculentum* Mill.) yaprak klorofil ve karotenoid miktarı üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Domates fideleri Rio Grande çeşidi hibrit domates tohumlarından üretilmiştir. Mikroplastik kaynağı olarak tarımsal üretimde örtü materyali olarak yararlanılan polietilen malç kullanılmıştır. Mikroplastik kirliliği oluşturmak amacıyla toprağa % 0.5, % 1.5 ve % 2.5 oranlarında mikroplastik eklenmiştir. Cu kirliliği oluşturmak için saksılara 100 ve 500 ppm'lik CuSO₄ çözeltisi eklenmiştir. Domates yapraklarındaki klorofil ve karotenoid miktarı spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

Bulgular ve Sonuç: Yalnız MP ya da Cu içeren ortamda yetiştirilen fidelerde ölçülen parametrelerde önemli varyasyonlar olduğu tespit edilmiştir. Her iki deney setinde de yapraklardaki toplam klorofil, klorofil b ve karotenoid miktarları MP ve Cu konsantrasyonuna bağlı olarak önemli ölçüde artış gösterirken klorofil a miktarı azalmıştır. MP ve Cu çözeltisinin birlikte uygulandığı fidelerde MP konsantrasyonuna paralel olarak toplam klorofil, klorofil b ve karotenoid miktarları artarken; klorofil a miktarı azalmıştır. Domates yapraklarında klorofil ve karotenoid miktarı üzerinde en etkili olan faktörün MP olduğu ve Cu ilavesinin MP kaynaklı etkiyi hafiflettiği belirlenmiştir. Domates yapraklarında klorofil ve karotenoid miktarlarında gözlenen MP ve Cu kaynaklı varyasyonlar, bu kirlilik etmenlerinin bitkinin fotosentez faaliyeti üzerinde de doğrudan etkili olabileceğini göstermektedir.

Bu çalışma, Amasya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FMB-BAP 21-0517 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bakır, Domates, Karotenoid, Kirlilik, Klorofil, Mikroplastik

[S-012]**Yayılı Kirlletici Kaynaklardan Gelen Azot Ve Fosfor Yükünün Giderilmesinde *Festuca arundinacea*'nın Etkinliğinin Belirlenmesi**Ayşegül Akpınar¹, Asuman Cansev²¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, 16059, Bursa²Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 16059, Bursa

Giriş ve Amaç: Günümüzde endüstriyel gelişme ile birlikte demografik nüfusun artması önemli derecede çevresel bir tehlike oluşturmaktadır. Çevresel kirlilik kaynaklarının tüm dünyada artış göstermesi bunların doğal ortamdan uzaklaştırılmalarına yönelik tekniklerin geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Çevre ve insan sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturan bu gibi kirlleticilerin giderilmesi ya da toksik etkilerinin ortadan kaldırılmasında canlı organizmaların (bitki, bakteri, alg v.b.) kullanılması biyoremediasyon olarak adlandırılmaktadır. Biyoremediasyon türü olan fitoremediasyon, bitkiler kullanılarak insan aktiviteleri sonucunda kirlenilmiş toprak, su ve havanın temizlenmesi olarak tanımlanmaktadır. Çalışmamızda, Marmara denizine dökülen Çapraz Çayı üzerinde gerçekleştirdiğimiz fitoremediasyon uygulamasında yayılı kirlletici kaynaklardan gelen azot ve fosfor yükünün giderilmesinde *Festuca arundinacea* bitki türünün etkinliği araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda, yüzer bitki adaları oluşturularak bitkiler yerleştirilmiş ve 3 aylık dönemler halinde bitkilerin azot ve fosfor biriktirme miktarı incelenmiştir. Azot içeriği Kjeldahl Metoduyla, fosfor içeriği ICP-OES ile belirlenmiştir. Elde edilen veriler SPSS (One-Way ANOVA) istatistik programı kullanılarak α : 0.05 anlamlılık düzeyinde varyans analizine göre değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çapraz Çayı üzerinde oluşturulan yüzer bitki adaları ile *Festuca arundinacea* nin fitoremediasyon potansiyeli değerlendirilmiş, sucül ekosistemde azot ve fosfor yükünün iyileştirilmesinde etkin rolü ortaya konmuştur. *Festuca arundinacea*'nın çalışma süresince alana adaptasyonu gerçekleşmiş olup bitkinin azot (N) içeriği ve fosfor içeriği zamana bağlı olarak artmıştır. Literatüre bakıldığında *Festuca arundinacea* ile ilgili fitoremediasyon çalışmalarının ağır metal kirliliğinin giderilmesine yönelik olduğu görülmektedir. *F. arundinacea* nin azot ve fosfor kirliliğinin giderilmesindeki rolü ilk olarak bu çalışma ile ortaya konmuştur. Azot ve fosfor birikimi *Festuca arundinacea*'nin hem kök hem de yapraklarda tespit edilmesine rağmen yaprak kısımlarındaki birikimin daha fazla olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fitoremediasyon, *Festuca arundinacea*, Sucül Ekosistem, Azot Kirliliği, Fosfor Kirliliği, Bitki Büyüme Ve Gelişimi, Bitki Fizyolojisi

[S-013]**Yüksek Düzeyde Flavonoid Üretimi İçin Maya Metabolizma Mühendisliği**

Musa Tartik¹, Yun Chen²

¹Bingöl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

²Chalmers Teknoloji Üniversitesi, Yaşam Bilimleri Bölümü, Sistem ve Sentetik Biyoloji

Giriş ve Amaç: Kaempferol Ve Kuersetin, İnsan Sağlığı Üzerinde Oldukça Güçlü Biyolojik Etkilere Sahip Olan İki Önemli Flavonoidtir. Her İkisinin Yapısal Karmaşıklığı Ve Doğada Düşük Miktarla Bulunmaları, Hem Kimyasal Sentezlerini Hem De Doğal Kaynakları Olan Bitkilerden Ekstraksiyonlarını Zorlaştırır. Bu Nedenle, Mikrobiyal Bir Konakçıda Bitki Enzimlerinin Heterolog Ekspresyonu Yoluyla, Bunların Üretimini Sağlamak Güvenli Ve Sürdürülebilir Bir Yol Olabilir. Mikrobiyal Konaklarda Bildirilen Birkaç Denemeye Rağmen, Kaempferol Ve Kuersetin Üretim Seviyeleri, Mikrobiyal Olarak Üretilen Diğer Birçok Flavonoid İle Karşılaştırıldığında Hala Oldukça Geride Kalmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu Çalışmada *Saccharomyces Cerevisiae* Mayası, Minimal Ortamda Doğrudan Glikoz Kaynağından Yüksek Düzeyde Kaempferol Ve Kuersetin Üretebilecek Şekilde Tasarlanmıştır. İlk Olarak, Kaempferol Biyosentetik Yolu, Çeşitli Flavanone 3-Hydroxylase (F3H) Ve Flavonol Synthase (FLS) Enzimlerinin Taranması Yoluyla Yeniden Yapılandırıldı. Ek Olarak, Oran Sınırlayıcı Enzim Atfls'nin (*Arabidopsis Thaliana*'dan FLS) Kopya Sayısının Artırılması Yoluyla Dihidrokaempferol Birikiminin Azaltılabileceği Ve Kaempferol Üretimini İyileştirebileceğini Gösterdik. Öncü Malonil-CoA'nın Mevcudiyetinin Arttırılması, Kaempferol ve Kuersetin Üretimini Daha Da Arttırdı.

Bulgular ve Sonuç: Ayrıca Bu Çalışma Sırasında Beslemeli Kesikli Fermantasyon Koşullarında Mayada Elde Edilen En Yüksek 956 Mg L⁻¹ Kaempferol ve 930 Mg L⁻¹ Kuersetin Miktarına Ulaşılmıştır. Kaempferol Ve Kuersetin'in Mayadaki De Novo Biyosentezi Yukarı Akış Naringenin Biyosentezinin Arttırılması Ve Akış Sınırlayıcı Enzimlerde Hata Ayıklama Stratejilerinin Uygulanması Yoluyla, Biyoreaktör Koşullarında Litre Başına Gram Seviyesine Kadar İyileştirildi. Çalışmamız, Kaempferol, Kuersetin Ve Bunlardan Türetilen Bileşiklerin Sürdürülebilir Ve Ölçeklenebilir Üretimi İçin Umut Verici Bir Platform Sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Maya, Flavonoidler, Kaempferol, Kuersetin, Sentetik Biyoloji, Metabolizma Mühendisliği

[S-014]***Aloe vera'* nın Ex Vivo UV-C Koruyucu Etkisi**

Işık Didem Karagöz, Başak Simitçioğlu

Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji bölümü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, Gaziantep

Giriş-Amaç: İnsan vücudunun ultraviyole (UV) ışınlara maruziyeti, günümüzde, özellikle stratosferik ozon tabakasının incilmesi nedeniyle artmaktadır. Güneş ışınlarının diğer bileşenleri ile karşılaştırıldığında, UV-C ışınları cilde en çok zarar veren ışın olarak tanımlanmaktadır. UV'ye kronik maruziyet ise güneş yanığı, cilt kanseri, oksidatif stres ve ayrıca foto-yaşlanmaya neden olabilmektedir. Çok sayıda epidemiyolojik araştırma, UV radyasyonundan korumanın insanlarda akut-kronik cilt ve göz hasarı riskini azaltacağını göstermektedir. Birçok bitki ve bitki özü, UV absorbe edici özelliklerinin yanı sıra antioksidan özellikleri nedeniyle de son zamanlarda potansiyel bir güneş koruyucu kaynağı olarak kabul edilmektedir. Yüzyıllar boyunca insanlar tarafından tedavi amaçlı kullanılmış olan Liliaceae ailesine ait *Aloe vera* L. da bu bitkiler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, *A. vera'* nın yaprak ve jel kısımlarının güneş koruyucu özelliğini ve bu özelliklerinin UV ışınına maruz kalan hücrelerdeki etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma kapsamında öncelikli olarak UV-C ışınının sağlıklı hücreler üzerinde zamana bağlı olarak öldürücü etkisi gözlenmiştir. Daha sonra temin edilen *A. vera* bitkisinin jel kısmı yapraktan ayrılarak, yaprak ve jel kısımları 2 ayrı kapta homojen hale getirilmiştir. Yaprak ve jel homojenatları ayrı ayrı petri kapaklarının yüzeyine $0,30 \pm 0,05$ mm kalınlıkta tek veya çift taraflı olacak şekilde yayılmıştır. Totalde elde edilen 4 farklı gruptaki petrilerin taban kısımlarına 500.000 hücre eklenerek 1, 1,5 ve 2 saatlik UV-C maruziyetinin oluşturacağı letal etkiye karşı *A. vera'* nın koruyuculuğu araştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Sonuçlara göre, *A. vera* jel ve yaprak kısmı olmak üzere iki kısmın da hücreleri 1, 1,5 ve 2 saatlik UV-C hasarına karşı koruyucu özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Hatta 2 saat UV-C maruziyeti sonucu kontrol grubundaki hücrelerin tamamı ölürken çift tabaka yaprak ve jel gruplarında hala canlılık gözleniyor olması oldukça dikkat çekicidir. Buradan yola çıkarak, bu çalışma ile *A. vera* kullanılarak yapılabilecek koruyucu bir ürünün UV-C maruziyeti nedeniyle gelişebilecek hasarların önüne geçebilecek potansiyelde olduğu gösterilmiştir. Çalışmanın bulguları, *A. vera* veya farklı UV koruyucu bitkilerle yapılacak çalışmalara ön veri sağlayacak niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: *Aloe vera*, Sarı Sabır, Ex Vivo, UV Koruyucu, HUVEC, UV-C

[S-015]**4-tert-oktilfenol-BSA etkileşimlerinin yüzey plazmon rezonans temelli analizi**

Emir Alper Türkoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Giriş-Amaç: Canlı maruziyeti dermal, solunum ve ağız yoluyla gerçekleşen 4-tert-oktilfenol (OP) önemli endokrin bozuculardandır. Serum albüminler (SA) kanda iç/dış kaynaklı maddelerin etkileşime girdiği başlıca plazma proteinlerindendir. Bu nedenle dış kaynaklı maddelerin vücutta etki ettikleri bölgelere taşınmasında SA'lerle etkileşimleri önemlidir. Yüzey plazmon rezonans (SPR) SA-iç/dış kaynaklı madde etkileşimlerinin tespit edildiği tekniklerden biridir. Teknik iki madde/molekül arasındaki etkileşimini anlık, hızlı ve etiketsiz bir şekilde tespit edebilmektedir. Bu çalışmada, önemli bir endokrin bozucu olan OP ile model olarak seçilen BSA arasındaki bağlanma etkileşiminin SPR analizi ile aydınlatılması amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: SPR analizinde kullanılacak çip yüzeyi pirana çözeltisiyle temizlendi. Optimum ligand immobilizasyonu için 5 farklı fonksiyonel yüzey (SAM) (1-50 mM MUA konsantrasyon aralığında) tasarlandı. SPR altın çip yüzeyi 0.1 M NHS+0.4 M EDC karışımı ile aktive edildi. Ligand immobilizasyonundan önce bağlama sıvısının türü ve pH'sı, akış hızı ve ligand konsantrasyonu gibi parametreler ön-konsantrasyon süreçleri için optimize edildi. Ligand SAM yüzeyine immobilize edildi ve aktive olmayan gruplar spesifik olmayan etkileşimlerin engellenmesi amacıyla 1.0 M EA-HCl ile bloke edildi. Artan konsantrasyonlarda (20-200 µM) OP SPR sistemine enjekte edildi ve OP-BSA etkileşiminin bağlanma (K_a) ve ayrılma (K_d) sabitleri ile ayrışma denge sabiti (KD) SPR sensorgramlarından hesaplandı.

Bulgular-Sonuç: Optimum ligand immobilizasyonu 5 mM'lık SAM ile elde edilmiştir. Ligand ön-konsantrasyon çalışmalarında elde edilen optimum değerler şu şekildedir: (i) birleştirme sıvısı asetat tamponu (pH 5.2), (ii) etkileşim tamponu 1X PBS (7.4), (iii) akış hızları (a) aktivasyon çözeltisi: 40 µL/dk, (b) ligand immobilizasyonu: 30 µL/dk, (iv) 250 µg/mL BSA konsantrasyonu. OP-BSA kinetik analizlerinden K_a and K_d değerleri elde edildi. K_d/K_a değerinden KD değeri hesaplandı. KD ve her bir etkileşim kinetiğinin K_d değeri incelendiğinde OP-BSA arasında güçlü bir etkileşim olmadığı anlık ve sayısal verilerle gözlemlendi. Sonuç olarak, SPR temelli OP-BSA etkileşim çalışmasında iki madde etkisi sınırlı olan bir bağlanma sergilemektedir. Maliyet etkin optimizasyon çalışmalarıyla tasarlanan ligand ve çip yüzeyi ile yapılan bağlanma çalışmalarının alanda önemli bir boşluğu doldurma potansiyeli bulunmaktadır.

Teşekkür: Çalışmanın büyük bir bölümü, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2020/032 proje numarası ile mali olarak desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: 4-tert-oktilfenol, denge ayrışma sabiti, ön-konsantrasyon, protein-madde etkileşimi, sıgır serum albümin, yüzey plazmon rezonans

[S-016]**R Programlama Dili Ve Bioconductor Yazılımının Biyolojide Kullanımı**Ekrem Mücahit Dođdu, Yusuf Kurt

Harran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Şanlıurfa

Giriş ve Amaç: R istatistiksel programlama dili, ücretsiz ve herkese açık bir şekilde istatistiksel analiz ve veri görselleştirmesi için kullanılan bir programdır. Birçok veri dosyasının entegrasyonuna uygun olması ve bilinen birçok işletim sistemi (MAC, Windows, Linux, Unix, Ubuntu) ile uyumlu çalışması gibi avantajları vardır. R programı içerisinde yaklaşık 20000 paket bulunmaktadır. Bioconductor yazılımı ise, R ile uyumlu paketleri sayesinde, DNA mikro dizileme, tek nükleotit polimorfizmi, sekans karşılaştırılması gibi biyolojik verilerin analizleri için geliştirilmiş bir biyoinformatik araçtır. Bu kapsamda kullanıma açık 2000'den fazla paketi bulunmaktadır. Bu çalışmada, R programı ve Bioconductor üzerindeki eklentilerin tanıtımı, potansiyelleri ve yeterlilikleri biyolojideki farklı örnekler üzerinde gösterilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Biyolojinin farklı alanlarına özgü veri setlerinde yapılan analizlerde R programı ve Bioconductor paketleri kullanıldı. Bu paketler: "GenomicRanges, phyloseq, datasets, DESeq2, bio3d, BEAST2, Gaggles, ggtree, msa, Biostrings, biomformat, adegenet, BiodiversityR, EcolUtils, metagenomeSeq, Primer, vegan, bioacoustics, rphylopic, ape, VariantAnnotation, SummarizedExperiment, phangorn, ggplot2, gplots, yarr" şeklindedir. R programındaki "datasets" paketi içerisinde bulunan ChickWeight ile iris, ape paketindeki woodmouse ile mat5Mrand ve vegan paketindeki varechem ile varespec veri setleri kullanıldı.

Bulgular ve Sonuç: ChickWeight veri seti ile temel istatistiksel analizler (regresyon analizi, kovaryans değerleri ve güven aralıkları gibi) yapıldı. Sonuçlar ggplot2 ve yarr paketleri kullanılarak nokta, çizgi ve kutu grafikleri şeklinde görselleştirildi. woodmouse veri setinde sekans analizleri yapılarak ve gen uzaklıkları hesaplanarak bireyler arasında haplotip analizi yapıldı ve genlerin ısı haritası çizildi. phyloseq, phangorn ve rphylopic paketleri ile dizi analizleri yapılarak filogenetik ağaç çizimleri yapıldı. mat5Mrand veri seti kullanılarak GenomicRanges paketi ile gen uzaklıkları hesaplandı ve görsel olarak sunuldu. vegan paketindeki varechem ve varespec veri setleri birlikte kullanılarak kanonik uyum analizi, fazlalık analizi, kısmi kısıtlı koordinasyon analizleri, permütasyon testleri, PERMANOVA analizleri yapıldı. R programında ve Bioconductor yazılımında biyolojinin her alanına (taksonomiden genetiğe, biyokimyadan ekolojiye, botanikten biyoinformatiğe kadar) özgü paketler bulunmaktadır. Bu paketlerdeki fonksiyonlar ve istatistiksel metotlar araştırmacılar tarafından kendi veri setlerinde kullanılarak analizler ve grafiksel gösterimler ücretsiz bir şekilde yapılabilir. Biyolojinin tüm alanlarında kullanılan ücretli paket programlar yerine, R programında ve Bioconductor yazılımında bulunan ücretsiz paketler tüm analizler ve grafiksel gösterimler için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Bioconductor, biyoinformatik, grafik çizimi, istatistiksel analiz, R paketleri, ücretsiz yazılımlar

[S-017]**Şeker Pancarında (Beta Vulgaris L.) Delta-1-Pirrolin-5-Karboksilat Sentazın İn Silico Analizi**Seher Yolcu

Sabancı Üniversitesi, Moleküler Biyoloji, Genetik ve Biyomühendislik

Giriş ve Amaç: Şeker, hayvan yemi, biyoetanol ve gübre üretiminde kullanılan ekonomik öneme sahip şeker pancarı bitkisinin (Beta vulgaris L.) tuza ve kuraklığa dirençli olduğu bilinmektedir. Şeker pancarı gibi Amaranthaceae ailesine dahil olan bitki türlerinde ve halofitlerde kuraklık veya tuz stresleri altında yüksek miktarlarda uyumlu ozmolitler (glisin betain ve prolin vs.) üretilmektedir. Bu bileşenlerin üretimi, fotosentezin ve stoma iletkenliğinin sürekliliğini sağlar. Delta-1-pirrolin-5-karboksilat sentaz (P5CS) enzimi, prolin sentezinde hız-sınırlayıcı bir enzimdir ve glutamatın proline sentezinde görev alır. Bu çalışmanın amacı; B. vulgaris P5CS'nin (BvP5CS) fizikokimyasal özellikleri, sub-selüler lokalizasyonu, kromozomal dağılımı, gen ve motif yapısının biyoinformatik araçlarla analiz edilmesidir. Ayrıca, BvP5CS proteininin diğer bitkilerde sentezlenen P5CS proteinleriyle evrimsel ilişkilerinin açıklanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Amino asit dizileri ve diğer gerekli bilgiler Phytozome ve NCBI veritabanlarından indirilmiştir. Proteinin izoelektrik noktası (pI) ve moleküler ağırlığı tahmin edilmiştir (<https://web.expasy.org/protparam/>). Cis-acting elementlerin tahmini için PlantCARE aracı kullanılmıştır. Filogenetik analiz için Arabidopsis, Chenopodium quinoa, Glycine max, Zea mays, Eucalyptus grandis, Solanum lycopersicum, Oryza sativa, Triticum aestivum ve Brassica napus gibi bitki türlerine ait P5CS amino asit dizileri kullanılmıştır (MEGA11, <https://www.megasoftware.net/>). Sub-selüler lokalizasyon tahmini için PSORT (Protein subcellular localization prediction tool) biyoinformatik aracından yararlanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Filogenetik analiz sonuçlarına göre; şeker pancarı P5CS'nin C. quinoa P5CS proteini ile aynı gruba dahil olduğu görülmüştür. BvP5CS'nin plazma membranında lokalize olduğu PSORT uygulaması aracılığıyla tespit edilmiştir. Ayrıca, BvP5CS amino asit dizileri Arabidopsis P5CS1 ile %75 aynı; P5CS2 ile %76.6 oranında aynıdır. Tahmini moleküler ağırlığı (MW) 77.4 kDa ve izoelektrik noktası ise 5.72'dir. Bu in silico çalışma, tuzluluk ve kuraklık stresleri altında yoğun miktarda sentezlenen prolin amino asidinin biyosentezinde yer alan P5CS proteininin karakterizasyonuna olanak sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beta vulgaris, in silico analiz, delta-1-pirrolin-5-karboksilat sentaz, P5CS, prolin, şeker pancarı

[S-018]**Palandöken Dağı'ndaki Kriyokonit Benzeri Oluşumların Prokaryotik Biyoçeşitliliğinin Kültürden Bağımsız 16S Metabarkodlama İle Araştırılması**Seyma Aksu¹, Mehmet Karadayı², Yusuf Gülşahin³¹Kafkas Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kars²Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum³Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

Giriş ve Amaç: Erzurum'da zirvesi 3200 metre rakıma ulaşabilen Palandöken Dağı, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki en yüksek ve en soğuk ekosistemlerden biridir. Bu sebeple gerek iklimi gerekse coğrafi yapısıyla büyük bir biyolojik çeşitliliği bünyesinde barındırmaktadır. Literatürde yüksek organizmalarda birçok biyoçeşitlilik çalışması yapılmış olup Palandöken Dağı için birbirinden farklı endemik türler rapor edilmiştir. Ancak biyoteknolojik uygulamaların geliştirilmesine katkı sağlayacak mikrobiyal biyoçeşitlilik hakkındaki bilgiler oldukça sınırlı olup soğuğa adapte prokaryotik türlerin toplam çeşitliliğine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda Palandöken Dağı'ndaki yüksek korunmuş mikrobiyal türleri barındıran kriyokonit benzeri oluşumların prokaryotik biyoçeşitliliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Örneklemeler Şubat-Nisan ayları arasında gerçekleştirilen arazi çalışmalarında 2000-3000 metre arasındaki rakımlarda rastlanan 8 kriyokonit çukurundan 2 tekrarlı olarak yapılmıştır. Soğuk zincir protokolü ile aseptik koşullar altında laboratuvara taşınan örnekler total DNA izolasyonu çalışmalarına kadar -87 °C'de muhafaza edilmiştir. Örneklerden DNA izolasyonu çalışmaları DNeasy® PowerSoil® Pro Kit kullanılarak yapılmış ve ürünlerin kalite analizleri agaroz jel elektroforezi ve spektrofotometrik ölçümlerle gerçekleştirilmiştir. 16S metabarkodlama için V3-V4 bölgesini hedefleyen universal primer setleri kullanılmış ve amplikonların yeni nesil dizilemesi (NGS: Next Generation Sequencing) Illumina MiSeq platformunda yapılmıştır. Sekans verilerinin kalite kontrolü FastQC (Sürüm 0.11.9) ile yapılmış olup tüm diziler Kraken kullanılarak Operasyonel Taksonomik Birimler (OTU'lar) halinde kümelenmiştir. Çeşitlilik ölçümleri Shannon çeşitlilik indeksi ve Simpson çeşitlilik indeksi ile hesaplanmıştır. Numunelerin tür düzeyindeki biyolojik çeşitliliğini belirlemek için çeşitlilik eğrisi, temel koordinat analizi (PCoA) grafiği ve seyreltme analizi kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Palandöken Dağı'ndaki 8 adet kriyokonit benzeri oluşumlardan alınan örneklerin kültürden bağımsız (metagenomik) çalışmaları sonucunda prokaryotik biyoçeşitlilikleri belirlenmiştir. Yapılan kıyaslamalarda soğuk ekosistemlerdeki prokaryotik biyoçeşitlilik çalışmaları sonucu literatüre geçmiş Acidobacterium, Actinobacteria, Cyanobacteria, Cytophagales, Gemmimonas, Planctomycetes, Proteobacteria ve Verrucomicrobia bakteri gruplarına, bu gruplara ait soğuğa adapte bakteri türlerine/alt türlerine rastlanmıştır. Bulgular değerlendirildiğinde Palandöken Dağı'nın biyoteknolojik açıdan önemli çok sayıda bakteri türüne ev sahipliği yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca bu özel ekosistemde kültürden bağımsız yaklaşımlarla prokaryotik biyoçeşitlilik ilk kez araştırılmış olup çalışma bulgularının yeni çalışmalara kaynak sağlayabileceği aşikardır.

Anahtar Kelimeler: 16S Metabarkodlama, Kriyokonit, NGS, Palandöken Dağı, Prokaryotik Biyoçeşitlilik, Soğuk Ekosistem

[S-019]**Deniz Müsilajı Kullanılarak Mikrobiyal Yakıt Hücrelerinde Elektrik Üretimi**

Burak Aliosman Kılınç, Tunç Çatal
Üsküdar Üniversitesi

Giriş ve Amaç: Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile birlikte, deniz sularında meydana gelen ısı artışı deniz canlılarının besin zincirini ve ekosistemi etkilemiştir. Bu durum, deniz ekosisteminde mikrobiyal toplulukların aşırı çoğalmasına sebep olmakta ve deniz müsilajının ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir. 2021 yılı bahar aylarında Marmara Denizi'nde ortaya çıkan deniz müsilajı, deniz yüzeyi ve diplerini etkisi altına alarak çeşitli çevresel problemlere sebep olmuştur.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, mikrobiyal yakıt hücreleri kullanılarak deniz müsilajının elektrik üretme potansiyeli ve denizden ıslahı için yeni bir yaklaşım araştırılmıştır. Toplam karbonhidrat miktarı, toplam protein miktarı, optik yoğunluk ve pH analizleri ile operasyon öncesi ve sonrası olarak giderimi analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre, sodyum fosfat tamponu ile ön muamele yapılan müsilajın, toplam karbonhidrat biyogiderimi %20.57 olarak sağlanmıştır. En yüksek akım yoğunluğu 0.0527 mA/cm², en yüksek güç yoğunluğu 191.63 mW/m², en yüksek voltaj üretimi 394 mV olarak kayıt edilmiştir. Bu çalışma sonucunda, deniz müsilajından yeni bir yaklaşım olarak mikrobiyal yakıt hücrelerinde elektrik üretilebileceği ve ulusal enerji ihtiyacına katkı sunabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyogiderim, deniz müsilajı, Ekosistem, elektrik, marmara denizi, mikrobiyal yakıt hücresi

[S-021]

***In vitro* Tuz Stresi Uygulanan *Liquidambar orientalis* Bitkisinde Tuz Stresi Etkilerinin Karşılaştırmalı Kromatografik Analizleri**Muhammed Mustafa Polat¹, İbrahim Kıvrak²¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Muğla²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Muğla

Giriş-Amaç: Anadolu Sığılası olarakta bilinen *Liquidambar orientalis*(*L. orientalis*), Altinigaceae familyasına ait olan bir bitkidir ve sadece Türkiye'nin güneybatısında, özellikle Muğla ilinde yetişmektedir. Bu bitki, sulak alanlarda yetişen relict-endemik bir tıbbi aromatik bitkidir. Anadolu Sığılası, eski çağlardan beri ilgi duyulan bir bitki olmuştur ve Muğla için oldukça önemlidir. Ancak, nesli kontrolsüz tarım ve su kaynaklarındaki azalmalar nedeniyle tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bu bitkinin çoğaltılması genellikle tohumla yapılmaktadır. Ancak, generatif çoğaltım sonucunda ana materyalin karakteristik özelliklerinde kayıplar oluşabileceği için klonal üretimlerin daha çok tercih edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde, bitkinin özelliklerinde oluşabilecek kayıplar en aza indirilerek neslinin devamı sağlanabilir.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmada endemik bir tür olan *L. orientalis*'in meristem kültürü yöntemi ile *in vitro* çoğaltımında bor tuzlarının etkileri incelenmiştir. *L. orientalis* popülasyonunun doğal yayılış alanlarından toplanan tohumlar, yüzey sterilizasyonunun ardından, Woody Plant Medium (WPM) besin ortamında çimlendirilerek *in vitro* kültür başlatılmıştır. Tohum çimlenmesinin ardından gelişen mikro-sürgünler, 6-8 ay düzenli aralıklarla alt kültürlenerek temel bor tuzu uygulamalarında kullanılabilecek sayıda mikro-sürgün elde edilmiştir. En iyi gelişim gösteren bitkiye ait 3 klon seçilerek, farklı derişimlerde 4 farklı bor tuzu uygulaması yapılmıştır.

Bulgular-Sonuç: Çalışmamızda üç farklı konsantrasyonda dört farklı bor tuzu (borik asit, sodyum perborat, sodyum metaborat ve disodyum oktaborat) bor mikroelement kaynağı olarak kullanılmış olup, kontrol grubu ile kıyaslandığında 3 mg/L borik asit ve 5 mg/L sodyum perborat uygulamalarında oluşan gövde sayılarında bir artış görülürken, 5 mg/L disodyum oktaborat uygulamasının da gövde uzaması üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Fenolik bileşiklerden quarcetin de borik asit tuzunun 1 mg/L' lik konsantrasyonunda, fenolik yoğunluğunun gözle görülür derecede arttığı gözlemlenmiştir. Epicatechin ve catechin hydrate fenoliklerinde de benzer durumlar rastlanmakla birlikte en düşük konsantrasyonlar, disodyum oktaborat tuzunun uygulanması sonucunda ortaya çıktığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bor tuzu, Fenolik bileşik, *Liquidambar orientalis*, Mikro çoğaltım, Meristem, Sığla

[S-022]**Gürültülü Dünyada Kaybolan Sesler: Akdeniz’de Su Altı Gürültüsünün Deniz Memelileri Habitatlarıyla Kesişimi**

Leyla İsrailova, Aylin Akkaya, Duru Güneş Yalçın, Bedirhan Bartu Tekin, Atakan Dalkılıç, Ceyda Özdemir

Deniz Memelileri Araştırma Derneği

Giriş ve Amaç: Deniz memelileri, ekosistemlerdeki kritik rolü ve biyolojik çeşitliliğin korunmasındaki önemi ile bilinen canlılardır. Ülkemizde de ispermeçet balinası (*Physeter macrocephalus*), gagalı balina (*Ziphius cavirostris*), uzun balina (*Balaenoptera physalus*), afalina (*Tursiops truncatus*), çizgili yunus (*Stenella coeruleoalba*), boz yunus (*Grampus griseus*) ve tırtak (*Delphinus delphis*) başta olmak üzere hassas ve nesli tehdit altında olan deniz memelisi türleri bulunmaktadır. Bu türlerin korunması, su altı gürültüsü gibi önemli tehdit unsurlarına odaklanmayı gerektirmektedir. Çalışmamız bu doğrultuda, Akdeniz'deki deniz memelileri habitatlarının su altı gürültüsüyle olan kesişimini araştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bilimsel çalışmamız kapsamında, 2018-2023 yılları arasında Akdeniz'de Rodos havzası ile İskenderun arasındaki bölgede gerçekleştirdiğimiz görsel gözlem ve akustik dinleme çalışmalarıyla deniz memelilerinin dağılımları, davranışları ve popülasyon bilgileri araştırılmıştır. Çalışmamız kapsamında oluşturulan mekansal haritalamada, su altı gürültüsünün yoğun olduğu bölgeler ile önemli deniz memelisi habitatları arasında bir kesişme olduğu anlaşılmıştır. Özellikle sismik ve sonar çalışmaları ile deniz trafiğinin yoğun olduğu bölgelerde gürültü kaynaklarının etkisi daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

Bulgular ve Sonuç: Kaydettiğimiz akustik verilere göre İspemeçet balinalarının göç rotaları üzerinde bulunan Rodos havzası, Finike Körfezi ve Finike Denizaltı Dağları (ÖÇK) bölgelerinde tatbikat kaynaklı yoğun bir su altı gürültüsü olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda gagalı balina, çizgili yunus ve afalina türleri başta olmak üzere hassas deniz memelilerinin görüldüğü Antalya Körfezi ile Mersin ve İskenderun sularında deniz trafiği ile sismik çalışmaların yoğunlaştığı anlaşılmıştır. Bu durum, deniz memelilerinin yaşam alanlarının korunması için ciddi bir endişe kaynağıdır. Geçtiğimiz aylarda Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ile Mersin sahillerinde kaydedilen gagalı balina ve boz yunus ölümleri de bu bağlamda alarm niteliği taşımaktadır. Çalışmamızın sonuçları, deniz memelilerinin korunması ve yaşam alanlarının sürdürülebilirliği için alınması gereken önlemlere vurgu yapmaktadır. Su altı gürültüsünün azaltılması veya kontrol altına alınması, deniz memelilerinin neslinin korunmasında kritik bir adım olacaktır. Bu çalışma, gelecekteki araştırmalar ve koruma çabaları için temel bir bilgi kaynağı olarak kullanılabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Deniz Memelileri, Su Altı Gürültüsü, Habitat, Akustik Dinleme, Sismik, Sonar

[S-023]**Sapanca Gölü Avifaunasının Araştırılması**

Dilek Temur, Ali Uzun, Kadir Yaşar Oran, Merve Kestane
Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji, Sakarya

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı, ülkemizin ve Palearktık bölgenin önemli bir biyoçeşitlilik alanı olan Sapanca Gölünün kuş faunasının incelenmesidir. Bu çalışmada, yıllar içinde değişen çevre faktörlerinin kuş türleri üzerine olan etkisi ile geçmişten günümüze bölgenin avifaunasının değişimi, Türkiye sulak alanlarının durumu, kuş türü zenginliği ve yayılışının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma, Sakarya ve Kocaeli sınırları içinde bulunan Sapanca Gölünde Şubat 2022 - Mart 2023 tarihleri arasında 1 yıllık süreçte yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Gözlemler için çalışma alanının tamamını karakterize eden 6 istasyon belirlenmiştir. Bu noktalar çalışma süresince 19 kez ziyaret edilmiş; habitat şartlarına uygun olarak transekt ve noktasal sayım yöntemleri uygulanarak kuş gözlemleri yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmalar sonucunda alanda 14 takıma ait 27 familyadan 61 kuş türü, 59952 bireyi tespit edilmiştir. Türlerin takımlara göre sayısal dağılımı; Podicipediformes 2, Suliformes 1, Ciconiiformes 6, Pelecaniformes 1, Anseriformes 5, Accipitriformes 1, Gruiformes 3, Charadriiformes 6, Columbiformes 2, Coraciiformes 1, Piciformes 1, Phoenicopteriformes 1, Falconiformes 1, Passeriformes 30 şeklinde yapılmıştır. Tespit edilen türlerden Uluslararası Doğayı Koruma Birliğinin (IUCN-Red List) kırmızı listesine göre küresel ölçekli olarak, Aythya nyroca (Pasbaşpatka) NT (Near Threatened=Yakın Tehdit), Aythya ferina (elmbaşpatka) VU (Vulnerable=Hassas) koruma statüsünde olduğu belirlenmiştir. Tespit edilen kuşların 39'u yerli, 12'si yaz göçmeni, 9'u kış göçmeni ve biri transit göçer olarak belirlenmiştir. Phoenicopterus roseus (Fılamıngo) Sakarya İli ve Sapanca Gölü için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir. 40 tür ile en yüksek tür sayısı kış mevsiminde, 22 tür ile ise en az yaz mevsiminde kaydedilmiştir. Yine 17054 ile en fazla birey sonbahar mevsiminde, 350 birey ile en az birey ilkbahar mevsiminde sayılmıştır. Aylara göre ise en fazla tür 29 ile eylül ayında en az tür 6 tür ile temmuz ayında gözlenmiştir. Birey sayısı bakımından en yüksek rakama 8303 ile ekim ayında en düşük rakama ise 93 birey ile nisan ayında ulaşılmıştır. Sapanca Gölü, habitat özellikleri açısından bölge ve Türkiye kuşları açısından önemli bir sulak alandır. Bu çalışmada elde edilen veriler alana özgü literatürle karşılaştırıldığında gölün avifauna özelliklerinin zaman içerisinde önemli ölçüde zarar gördüğünü göstermiştir. Çalışma alanımızda kuşların yaşam alanlarının korunması için çalışmaların yapılması, farkındalığın artırılması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik, Biyoekoloji, Kuşlar, Ovifauna, Sapanca Gölü, Türkiye

[S-024]**Deniz Yosunu Uygulamalarının Anadolu Adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill.) Bitkisinde Bazı Mineral Ve Uçucu Yağ İçeriğindeki Değişimin Belirlenmesi Ve Antimikrobiyal Aktivitesi**

Aysegul Akpınar¹, Asuman Cansev², Aycan Yiğit Çınar³, Elif Tümay Özer⁴

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, 16059, Bursa

²Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 16059, Bursa

³Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa

⁴Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, 16059, Bursa

Giriş ve Amaç: Anadolu adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill.) ülkemizin farklı bölgelerinde yayılış gösteren ve ticari önemi olan bir tıbbi ve aromatik bitki türüdür. İçerdiği etkili sekonder metabolitlerden dolayı sağlık alanında kullanımının artması ve bitkinin yapraklarının çay olarak tüketilmesi Adaçayı bitkisinin popülaritesini gün geçtikçe arttırmaktadır. Bitki besin maddesi olarak deniz yosununun kullanılması günümüzde sürdürülebilir ve organik tarım uygulamalarında önem kazanmış fakat uygulama şekilleri ve dozlarının hangi bitkide hangi etkiyi yaratacağı henüz belirlenmemiştir. Anadolu adaçayı bitkisi yetiştiriciliğinde bitki besin maddesi olarak deniz yosununun kullanılması bu çalışmanın özgün değerini oluşturur.

Gereç ve Yöntem: Anadolu adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill.) bitkileri sera koşullarında yetiştirilerek, deniz yosunu uygulamaları foliar olarak 4 farklı konsantrasyonda 6 ay boyunca uygulanmıştır. Buna göre adaçayı bitkilerindeki bazı besin elementi içeriklerinde (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu) meydana gelen değişimler ve aynı zamanda uçucu yağ profilleri ve buna bağlı olarak antimikrobiyal aktivitelerde meydana gelebilecek farklılıklar belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Denizyosunu uygulamalarına bağlı olarak bazı besin elementlerinin içeriği uygulama dozuna bağlı olarak artmıştır. Denizyosunu uygulama dozu arttıkça antifungal etki azalmış, antibakteriyel etki ise artmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda deniz yosunu uygulamalarının Anadolu adaçayı gibi önemli tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde etkilerinin, uygulama şekilleri ve deniz yosunu türlerindeki farklılıklar dikkate alınarak yeni çalışmalarla detaylandırılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Salvia fruticosa*, Anadolu Adaçayı, Deniz Yosunu, Mineral İçerik, Uçucu Yağ Profili, Antimikrobiyal Aktivite

[S-025]**Poyrazlar Gölü Ornitofaunası**

Kadir Yaşar Oran, Ali Uzun, Dilek Temur, Merve Kestane
Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Giriş ve Amaç: Ülkemizde bulunan sulak alanlar kuşların gerek yerleşik olarak gerekse konaklamak amacıyla sıklıkla kullandığı ve yuvalama yaparak yavru yetiştirdikleri önemli bölgelerdir. Bu çalışmada incelenen Poyrazlar Gölü ve çevresi de kuş türlerinin yaşam alanı ve bölge ekosistemi açısından önem arz etmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Poyrazlar Gölü ve çevresinin kuş türleri, popülasyon büyüklükleri, göç statüleri, ulusal ve uluslararası koruma statüleri, sıklık ve baskınlık değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca göl ve çevresinin hem yerleşim yeri hem de mesire alanı olarak kullanılması, insan faktörünün bölgede bulunan kuş türleri üzerine olan etkisi ile geçmişten günümüze bölgenin avifauna'sında meydana gelen değişikliklerin incelenmesi hedeflenmiştir. Sakarya'nın kuzeyinde bulunan Poyrazlar gölü 2 istasyonda incelenmiştir. I. İstasyon yerleşim yeri ve tarım arazi olarak kullanılan bölgeyi, II. İstasyon mesire alanı olarak kullanılan bölgeyi kapsamaktadır.

Araştırma, Haziran 2021-2022 tarihleri arasında aylık periyotlarda, yaz aylarında 06.00-20.00 kış dönemimde ise 08.00-17.00 saatleri arasında günü birlik arazi çalışmaları ile gerçekleştirilmiştir. Hem noktasal hem de hat boyu kayıt alma yöntemleri kullanıldı. İstasyonlarda; türler, birey sayıları, koordinat, habitat, hava durumu ve saat kaydedilmiştir. Böylece türlerin; göç statüleri, yılın hangi dönemlerinde kaç bireyle alanda bulunduğu, ulusal ve uluslararası koruma statüleri, takım ve familya düzeyinde alanda temsil oranları, sıklık ve baskınlık değerleri belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmada 16 takımdan 38 familyaya ait 88 tür kaydedilmiştir. Kaydedilen 88 türün 44'ü yerli (%50), 15'i yaz göçmeni (%17), 12'si (13,6) kış göçmeni olarak belirlenmiştir. 17 (%19,3) türün ise göç statüsü belirlenememiştir. Sıklık değeri açısından 14 tür %81-100 arasında, 35 türün %1-20 arasındadır. Baskınlık değeri açısından 1 tür %25-50 arasında, 85 tür ise <%5 bulunmuştur. Türkiye genelindeki mevcut 24 takımın %66,6'sı, 76 familyanın 50'si ve 497 türün %17'si Poyrazlar Gölü ve çevresinde temsil edilmektedir. 2001-2003 yılları arasında Uzun ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada 154 türden 70'i bu çalışmada da kaydedilirken 84 tür bu çalışmada kaydedilmemiştir. 18 tür ise sadece bu çalışmada kaydedilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda bölgenin ornitofaunistik değerinin zaman içinde azaldığı görülmektedir. Bu nedenle koruma-kullanma dengesinin sağlanarak özellikle su kuşları üreme bölgeleri açısından rehabilitasyon çalışmaları yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ekoloji, Kuşlar, Ornitofauna, Poyrazlar Gölü, Sakarya, Sulak Alan

[S-026]**Nöral Doku Mühendisliği Uygulamalarında Kullanılabilecek Doku İskelelerinin Üretimi**

Tuğçe Ergün¹, Dilruba Baykara², Sümeyye Cesur³, Cem Bülent Üstündağ⁴, Barbaros Nalbantoğlu¹

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Biyokimya ABD, İstanbul

²Marmara Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik A.B.D., İstanbul;
Marmara Üniversitesi, Nanoteknoloji ve Biyomalzemeler Uygulama ve Araştırma Merkezi (NBUAM), İstanbul

³Marmara Üniversitesi, Nanoteknoloji ve Biyomalzemeler Uygulama ve Araştırma Merkezi (NBUAM), İstanbul; Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Seramik A.B.D., İstanbul

⁴Marmara Üniversitesi, Nanoteknoloji ve Biyomalzemeler Uygulama ve Araştırma Merkezi (NBUAM), İstanbul; Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik A.B.D., İstanbul

Giriş ve Amaç: Omurilik yaralanmaları, genellikle kişilerde fonksiyon ve hareket kayıplarına neden olmaktadır. Araştırmacılar, tedavi seçeneği olarak sinir rejenerasyonunu teşvik etmek ve fonksiyonları geri kazandırmak için iskeleleme ve elektro-eğirme gibi yenilikçi yöntemleri keşfetmişlerdir. İskeleme yöntemi, hasar görmüş omurilik dokusunun yeniden büyümesine ve bağlantı kurmasına yardımcı olacak destekleyici bir yapı oluşturur. Böylece; çalışmalarda omurilik yapısını taklit eden biyokompatibl malzemeler, geçmiş araştırmalarda rejenerasyon sürecinde sinirleri istenen yollar boyunca yönlendirilebilmiştir. Öte yandan; elektro-eğirme yöntemi, polimer çözeltisini elektriksel olarak yüklenirerek nanometre ölçeğinde fiberler üretebilmektedir. Bu fiberler, doğal hücre dışı matrisi taklit eden bir iskele oluşturmakta ve sinir hücrelerinin yapışmasını, büyümesini ve bağlantı kurmasını sağlayacak uygun bir ortam sunmaktadır. Bu çalışmada ise; kolajen (Col), grafen oksit (GO) ve PVA (Polivinil Alkol) (GO-Col-PVA) oluşan GO emdirilmiş biyomimetik matrisler, elektro eğirme işlemi ile üretilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, yüksek lisans konusu olan doku iskelesi üretiminde kullanılacak olan grafen oksit (GO) sentezi için modifiye Hummer yöntemi kullanılmıştır. Konsantre H₂SO₄ ve H₂PO₄, 40–45 °C'de solüsyona grafit ilave edildikten sonra KMnO₄ 16 saat 40-45°C karıştırılmış, %30 H₂O₂ ve etanol ile yıkanmıştır. GO dispersiyonu, kuru GO tozunun deiyonize suya eklenmesiyle hazırlanmıştır. Nanolifli kolajen/GO sülfat kompozit iskeleler için çözelti hazırlanmış ve elektro-eğirme işlemine tabi tutulmuştur. PVA sentezi için vinil alkol monomeri, hidroliz işlemiyle elde edilmiştir. Vinil alkol, baz katalizörler ile reaksiyona sokulmuştur. 60-80°C sıcaklıkta, 2-4 saat polimerizasyon gerçekleştirilmiştir. Kolajen sentezi için hazır insan plasenta örneğinden elde edilen kolajen materyali asetik asitte 45-60 dakika ısıtıl işlem yapılmıştır. Antibiyotik salınımı kontrolü için gentamisin eklenmiştir. Elektro-eğirme proses parametrelerinin optimizasyonun ardından 13–20 cm mesafe ile yüksek voltajlı bir güç kaynağı tarafından 20–30 kV bir voltaj uygulanarak üretim yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Yapıların değerlendirilmesi için; farklı oranlarda GO/kolajen/PVA ekleyerek FT-IR analizi hazırlanan biyofonksiyonel doku iskelesinin yüzey morfolojileri analizi, mekanik dayanım ve çekme testi, şişme ve bozunma davranışlarının ve antibiyotik salınımının değerlendirilmesinin ardından Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile görüntülemeyle beraber tüm sonuçlar ışığında, elektro eğirme baskı işlemi kullanılan doku iskelelerinin başarıyla üretildiği görülmüştür.

Teşekkür: Bu çalışma FYL-2023-5688 No'lu Proje ile Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elektro-Eğirme, Grafen Oksit(GO), Kolajen, Polivinil Alkol (PVA), Nöral Doku İskelesi, Omurilik Yaralanması, Biyoiskele

[S-027]**Tehlikedeki kelaynak kuşunun (*Geronticus eremita*) Türkiye'deki durumu**Ahmet Kılıç

Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Diyarbakır

Giriş ve Amaç: Türkiye'de kelaynak kuşu son kez serbest olarak 1989 yılında görülmüştür. Türümüzün kritik tehlikedeki kategorisi tehlike kategorisine indirilmiştir. Bu araştırmanın amacı soyu Türkiye'de tabiatı tükenen kelaynak kuşlarının yeniden doğaya kazandırılmasıdır. Soyu tabiatı tükenen kelaynak kuşları 1977 yılından beri kafeste yaşatılmaktadır. Üreme mevsimini kafes dışında geçirirler. Birecik'teki kelaynak kuşları üretme istasyonundaki kayalıklarda üreme faaliyetlerini sürdürür.

Gereç ve Yöntem: Araştırmalarımız 2012 yılında başlamıştır. Araştırmalar yavruların yuvadan uçuşına kadar (haziran) sürdürülmüştür. Her hafta aynı gün ve saatlerde gözlemler gerçekleştirilmiştir. Kelaynak kuşlarının etkilenmemeleri için gözlemler 50-150 metre uzaktan yapılmıştır. Teleskop, dürbün, fotoğraf makinesi ve video kamera kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: 2012-2022 yılları arasında kuluçka sayısı 587, yumurtadan çıkan yavru sayısı 782 olarak belirlenmiştir. Kafese alınan yavru sayısı 515 olmuştur. Ölen-kaybolan yavru sayısı 267 dir. Erginlerden ölen-kaybolan sayısı 246 ya ulaşmıştır. 2023 yılı üreme mevsiminde üretme istasyonunda 90 adet kuluçka gözlenmiştir. Nisan ayı başından itibaren yavrular yumurtadan çıkmıştır. Mayıs ayı ortalarında 71 yavru sayılmıştır. Aynı zamanda bazı yuvalarda kuluçkalar devam etmiştir. 46 yıldan beri koruma ve kurtarma çalışmaları sürmektedir. Çok büyük yatırım gerçekleştirilmiştir. Sonuçların daha iyi olması beklenmektedir. Kafes koşullarında, beslenmede bilimsel yöntemlerin uygulanmasıyla daha iyi sonuçların alınabileceği tespit edilmiştir. Bu çalışmaları yürütecek biyolog/veteriner ile kısa sürede tabiatı serbest dolaşabilen kelaynak kuşları görülebilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Geronticus Eremita*, Üreme, Kuluçka, Yavru Sayısı, Koruma, Yavru Kaybı, Ergin Kaybı

[S-028]**Orosanga Japonica (Hemiptera Ricaniidae)'nın Çayda Kalite Parametreleri Üzerine Etkisinin Araştırılması**

Zeynep Bayramoğlu¹, Yeşim Öztürk Yılmaz¹, Derya Çavuş², Havva Er², Şafak Cam², İsmail Demir³, Seda Biryol⁴, Atilla Polat⁵

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Pazar Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Pazar, Rize

²ÇAYMER: Rize Çay Araştırma Ve Uygulama Merkezi, Rize

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon

⁴Trabzon Üniversitesi, Tonya Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Tonya, Trabzon

⁵Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Rize

Giriş ve Amaç: Çay (*Camelia sinensis*), Ülkemizde Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilmekte olan en önemli sanayi bitkilerimizden biridir. Çay sürgünlerini yoğun bir şekilde istila eden *Orosanga japonica* (Syn: *Ricania japonica*) adlı zararlı bölgede bulunan sebze ve meyvelerde (kivi, fasulye, salatalık vb.) de yoğun bir şekilde görülmektedir. Zararlıının bölgede konukçu bitki olarak çayı yoğun bir şekilde istila etmesi nedeniyle, bu proje kapsamında *O. japonica*'nın çayın kalitesi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma kapsamında *O. japonica* bulaştırılmış test grubu ve kontrol grubu parselleri İyidere, Pazar1 ve Pazar2'de bulunan çay bahçelerinde parsellerde siyah çay kalite parametreleri araştırıldı. Çalışmalar 2021 ve 2022 yıllarında her çay bahçesinde 4 farklı grupta 3 tekrarlı olarak yürütüldü. Kalite parametreleri olarak su ekstraktı, toplam kül, selüloz, toplam polifenol, theaflavin/thearubigin oranı, dem rengi, %demde parlaklık, dem renk koyuluğu ve kafein değerleri analiz edildi. Ayrıca mineral madde olarak alüminyum, bakır, demir, mangan, çinko, kalsiyum ve magnezyum değerleri belirlendi.

Bulgular ve Sonuç: Analiz sonuçlarına göre böcek bulaşık test grubu ile kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edildi. Bu farklılıklar *O. japonica*'nın siyah çayda kalite parametreleri üzerinde bir etkiye sahip olduğunu istatistiksel olarak ortaya koydu. Bu çalışma sonucunda, siyah çayın kalite parametrelerinin *O. japonica*'dan olumsuz etkilendiğini ortaya koydu.

Teşekkür: Bu çalışma Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Birimi tarafından Çay İhtisas Projesi olarak (ÇİP-1123) desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çay, *Camelia Sinensis*, *Orosanga japonica*, Çay Zararlısı, Kalite Parametreleri, Mineral Maddeleri

[S-029]**UNESCO Kültür Mirası Listesindeki Hevsel Bahçeleri'nin (Diyarbakır) Tehlike Altındaki Su Kuşları**Mehmet Fidancan¹, Ahmet Kılıç²¹Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı 21280 Diyarbakır²Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 21280 Diyarbakır

Giriş ve Amaç: Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 322 tür, Diyarbakır'da 299 tür ve Hevsel Bahçelerinde de şimdiye kadar tespit ettiğimiz 150 tür bulunmaktadır. Bu türlerden altı tanesi IUCN listesinde bulunmaktadır. Hevsel Bahçeleri 'nde bulunan bu altı tür şunlardır; elmabaş patka (*Aythya ferina*), suçulluğu (*Gallinago gallinago*), kervançulluğu (*Numenius arquata*), çamurçulluğu (*Limosa limosa*), ada martısı (*Ichthyaetus audouinii*) ve alaca yalıçapkını (*Ceryle rudis*). Araştırmanın amacı Hevsel Bahçeleri 'nde bulunan kuş türü ve sayılarının, üreme durumlarının, göç statülerinin ve karşı karşıya kaldıkları tehlikelerin tespit edilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Gözlemlerde dürbün, teleskop kullanılmıştır. Araştırma alanında nokta gözlem ve hat boyu metodu uygulanarak gözlemler yapılmıştır. Mart 2022-Haziran 2023 arasında her hafta 3-4 saat saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: UNESCO Kültür Miras Listesinde bulunan Hevsel Bahçeleri tehlike altındadır. Hevsel Bahçelerinde monotip tarım uygulamaları görülmektedir. Alanda onlarca yıllık ağaç kesimleri yapılmaktadır. Kullanılan suni gübre ve tarım ilaçları tehditlerden diğeridir. Dicle Nehri'ne atılmadan bırakılan evsel, sanayii ve tarımsal atık sular su kirliliğini artırmaktadır. Su kirliliği biyolojik çeşitliliği tehdit etmektedir. Kimyasalların suya karışması, kuşların yuvalanma ve barınma için kullandığı ağaçların kesilmesi tehlikelerden bazılarıdır. Başta Üniversitenin olmak üzere kanalizasyon sularının nehre bırakılması ve Hevsel Bahçelerinin şehre yakın olması dolayısıyla bu bölgenin piknik ve dinlenme alanı olarak kullanılması tehlike arz etmektedir. Bu tehlikelerin devam etmesi durumunda su kuşlarının bölgede sayılarının azalmasına hatta yok olmasına neden olabilecektir. Hevsel Bahçeleri 'nde dışsal baskılar hem üremeyi hem de beslenme ve barınmayı olumsuz bir şekilde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Hevsel Bahçeleri, Kuş Türleri, Su Kuşları, Üreme, Tarımsal İlaçlar, Toprak Kirliliği, Çevre Baskısı

[S-030]**Marmara Denizi'nde Gözlenen Yoğun Müsilaj Oluşumunun Mikrozooplanktona Etkisi**

Turgay Durmuş¹, Neslihan Balkis Özdelice¹, Seyfettin Taş², Fatma Bayram Partal³

¹İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü; İstanbul

²İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul

³TÜBİTAK, Marmara Araştırma Merkezi, İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Başkan Yardımcılığı, Kocaeli

Giriş ve Amaç: Deniz Ekosisteminde Birincil Tüketici Konumundaki Mikrozooplankton, Birincil Üreticilerden Elde Edilen Enerjinin Diğer Trofik Seviyelere Aktarımında Ve Madde Döngüsünde Önemli Rol Oynamaktadır. Geçmiş Çalışmalarda Mikrozooplanktonun Marmara Denizi'ndeki Genel Durumu Bölgesel Çalışmalarla Değerlendirilmiştir. Bu Çalışma İse Marmara Denizi'nde Kasım 2020 İle Temmuz 2021 Dönemi Arasında Gözlenen, Yüzey Suyunun Yanısıra, Su Kolonunu Ve Bentik Bölgeyi Saran Yoğun Müsilaj Olayı Sırasında Ve Sonrasında Yapılan Örneklemelere (2021–2022) Dayalı İncelemeleri İçermektedir.

Gereç ve Yöntem: Kepçe Ve Su Örnekleyiciler Yardımıyla, Kıyısız Bölge Ve Açık Deniz Örneklemeleri Yapılan Bu Çalışmada 40 Farklı İstasyondan, 75 Gözleme Dayalı Sonuçlar Değerlendirilmiştir. Çalışmada, Mikrozooplankton Çeşitliliğinin Belirlenmesinde Shannon-Weaver Çeşitlilik İndeksinden Yararlanılmıştır. Çalışma Kapsamında, Ortamın Sıcaklık, Tuzluluk, Çözünmüş Oksijen Gibi Temel Fizikokimyasal Parametrelerinin Yanısıra Klorofil-A Miktarı Da Belirlenmiştir. Çevresel Faktörlerin, Mikrozooplankton Üzerine Etkilerinin Belirlenebilmesi İçin Ordinasyon Analizi (Kanonik Uyum= CCA) Uygulanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Toplam 19 Taksonun Elde Edildiği Çalışmada, Amoebozoa, Ebriophyceae, Ciliophora Ve Rotifera Üyelerine Rastlanmış Ve Ciliophora Filumunun Baskın (14/19) Olduğu Belirlenmiştir. Yoğun Müsilajlı Dönemde, Mikrozooplankton Takson Sayısı Ve Birey Bolluğunun Çok Düşük Olduğu, Örneklemeye Yapılan Pek Çok İstasyonda İse Mikrozooplanktona Rastlanmadığı Tespit Edilmiştir. Müsilaj Sonrası Dönemde İse, Takson Sayısı Ve Bolluğun Gittikçe Arttığı Ve İstasyonlardaki Tür Bulunurluğunun Yükseldiği Ve Geçmiş Çalışmalarla Benzerlik Gösterdiği Tespit Edilmiştir. Çalışmadaki En Yüksek Bolluk (180 Birey L⁻¹) Mayıs 2022 Örneklemesinden Elde Edilmiş Ve *Schmidingerella Arcuata*, *Stenosemella Ventricosa* İle *Tiarina Fusus* Türlerinin Bu Artışta Önemli Rol Oynadığı Kaydedilmiştir (40, 60 Ve 80 Birey L⁻¹, Sırasıyla). Çalışmada, Mikrozooplankton Çeşitliliğinin 0.00 İle 2.14 Arasında Değişim Gösterdiği Belirlenmiştir. Çeşitliliğe Bağlı Olarak Değerlendirilen Ortamın Ekolojik Durumunun İse Özellikle Müsilajlı Dönemde “Çok Kötü”, Müsilaj Sonrası Dönemde İse Genellikle “Kötü”, Bazı İstasyonlarda İse “Orta” Seviyede Olduğu Kaydedilmiştir. Ordinasyon Analizi Sonuçlarına Göre Mikrozooplankton Dağılımını Etkileyen Temel Faktörün Klorofil-A Olduğu Tespit Edilmiştir. Sonuç Olarak, Çalışmada Müsilajın Mikrozooplankton Bolluğu Ve Dağılımını Olumsuz Yönde Etkilediği Ve Müsilaj Sonrası Dönemde Ortamın Normale Dönmeye Başladığı Ortaya Konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Deniz Salyası, Tintinnid, Çeşitlilik, Bolluk, Ekolojik Kalite, CCA

[S-031]**İnsan İnhibitör Fc Reseptörü FCGR2B'nin Karmaşık Varyasyonunun Çözümlemesi**

Hasret Öztürk Pala¹, Edward J Hollox²

¹İğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Iğdır, Türkiye

²Leicester Üniversitesi, Genetik ve Genom Bilimleri Departmanı, Leicester, Birleşik Krallık

Giriş ve Amaç: İnsan genomundaki segmental duplikasyonlar, bağışıklık ve konakçı savunmasında rol oynayan genlerce zengindir. Bu gen bölgelerinin yüksek verimli dizileme kullanılarak yapılan DNA dizi varyasyonunun karakterizasyonu, kopya sayısı varyasyonu ve dizi okumalarının alternatif paraloglara yanlış eşlenmesi nedeniyle zor olabilir. Düşük afiniteli FcγR'leri kodlayan genler kromozom 1q23.3 üzerinde 82.5-kb'lik bir segmental duplikasyon bölgesinde bulunur ve kapsamlı kopya sayısı, dizi varyasyonu ve yüksek dizi benzerliği ile karakterize edilir. *FCGR2A*, *FCGR2B* ve *FCGR2C* genleri arasında % 92-96 dizi homolojisi vardır. *FCGR2B*, B hücresi aktivasyonunun ve immünoglobulin üretiminin aşağı regülasyonuna yol açan tek inhibitör FcγR olan Fc gama reseptörü IIb'yi (FcγRIIb) (CD32B) kodlar. Ayrıca *FCGR2B* genindeki SNP rs1050501 varyantlarının birçok popülasyonda Sistemik Lupus Eritematozusa (SLE) duyarlılık ve sıtmadan korunma sağladığına dair çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, paraloğa özgü yüksek verimli dizileme tekniği kullanarak *FCGR2B* geninin dizi varyasyonunu ortaya çıkarmak ve bu gen üzerinde herhangi bir seçim mekanizması olup olmadığını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 1000 Genom projesinden yüksek derinlikte dizilenmiş 24 popülasyonu temsil eden 24 birey ile Platinum soyağacından (CEPH/Utah Pedigree 1463) 17 bireyden *FCGR2B* genini içine alan yaklaşık 17kbp civarındaki DNA bölgesi uzun menzilli PCR yöntemi ile çoğaltılmış ve Ion Torrent yeni nesil DNA dizileme tekniği ile dizilenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: İnsan genomunun segmental duplikasyon bölgesinde yer alan, diğer *FCGR* genleri ile yüksek dizi homolojisi gösteren ve tek inhibitör FcγR'i kodlayan *FCGR2B* geninin dizi varyasyonu toplamda 25 dünya popülasyonu temsil eden bireyler için elde edilmiştir. GRCh37/hg19 referans genomuna göre toplamda 148 varyant bulunmuş ve bunlardan 17 tanesi daha önce tanımlanmamıştır. Varyantlardan birçoğu intron bölgesinde bulunmakla beraber, klinik olarak önemli olan SNP rs1050501 varyantlarına birçok popülasyonda rastlanılmıştır. Bütün popülasyonlarda yüksek haplotip çeşitliliği gözlenirken (>0.9), nükleotid çeşitliliği her popülasyonda düşük çıkmıştır (<0.02). Bu da popülasyon genişlemesinin bir imzasını olarak önerilebilir. Fakat G_{st} değerleri popülasyonlar arasında düşük genetik farklılaşma olduğunu önermektedir (<0.03). Tajima's D (-0.633), Fu ve Li's D* (-1.408), ve F* (-1.317) test sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P> 0.10). Ayrıca McDonald-Kreitman testi sessiz mutasyonların hala nötral evrimi takip ettiğini göstermiştir. Sonuç olarak SNP rs1050501'nin sıtma ve SLE hastalığındaki rolüne rağmen *FCGR2B* geninde bir seçim mekanizmasının etkisi olduğu gözlemlenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Segmental Duplikasyon, *FCGR2B*, DNA Dizileme, Varyasyon, SNP, rs1050501

[S-032]**Tirozinaz Enziminin İstiridye Mantarından (*Pleurotus ostreatus*) Safaştırılması**

Kübra Kurt¹, Özge Özşen Batur¹, Şükrü Beydemir²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Giriş ve Amaç: Enzimler, hücrelerdeki biyokimyasal olayların ılımlı koşullarda gerçekleşmesini sağlayan %100 ürün verimliliğine sebep olan biyolojik katalizörlerdir. Yan ürün oluşturmamaları, katalitik etkinlikleri ve seçici özelliklerinden dolayı kimyasal katalizörlerden farklıdırlar. Enzimler spesifik oluşları ve çok düşük derişimlerde bile substrat reaksiyonlarını katalizlemeleri sebebiyle sanayide çok önemli kullanım alanına sahiptirler. Çalışma konusu olan tirozinaz enzimi birçok biyoteknolojik çalışmalar için geliştirilen tüm ürünlerde ayrıca önemli rol oynamaktadır; Kirletici toprağın ve fenolik bileşik içeren atık suların biyolojik olarak iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Parkinson hastalığının tedavisinde tercih edilen ilaç olan L-DOPA üretiminde kullanılmaktadır. Tirozinazlar, ayrıca bitkilerin mikrobiyal ya da viral enfeksiyonlara karşı direnç göstermesinde oldukça önemli role sahiptirler. Bunun yanı sıra, bitkilerin muhtemel elverişsiz iklim koşullarına karşı dayanıklı olmalarının bir sebebi de tirozinazların varlığıdır. Gıda teknolojisi açısından da tirozinaz önemli bir enzimdir. Tirozinaz ayrıca kâğıt ve tekstil sanayi, ilaç endüstrisi ve çevre teknolojisi gibi pek çok uygulama alanına sahiptir. Bu çalışma ile istiridye mantarı tirozinazının safaştırılması hedeflenmiştir. Çalışmanın amacı, ülke ve dünya düzeyinde önemli bir sosyal sorun olan gıda güvenliğinin geliştirilmesi ve kullanımı; gıda kalitesinin iyileştirilmesine katkı sağlamaktır. Ayrıca, literatürde bulunan bazı çalışmalar, bazı kanser türlerinde kanserli hücrelerde tirozinaz aktivitesinin artması bu kanser türlerinin tedavisinde tirozinazın önemine dikkat çekmektedir.

Gereç ve Yöntem: Proje kapsamında kullanılacak yöntemler aşağıda özetlenmiştir;

İstiridye mantarı ham homojenatı uygun tampon çözelti ile hazırlanarak, amonyum sülfat ve aseton çöktürmeleri ile proteinler çöktürülmüştür. Proteinler çöktürüldükten sonra çökelek uygun tamponda çözülerek diyaliz işlemine tabi tutulmuştur. Tirozinaz enzimi için optimum ve stabil pH çalışmaları yapıldıktan sonra aktivite ölçümleri için iyonik şiddet çalışması yapılmış ve sonrasında farklı kolon sistemleri denenmiştir. Çalışmanın her aşamasında enzim aktivitesi substratlar ile tayin edilmiştir. Siyanojen bromür Sepharose-4B afinite jeli sentezlenerek bu kolon sisteminden elde edilen elüatlarda enzim saflığının kontrolü SDS-PAGE jel elektroforezi ile yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Enzimin optimum ve stabil pH değerlerinin belirlenmesi sonrasında enzimin monofenolaz ve difenolaz aktiviteleri tayin edilmiştir. Afinite kromatografisi kullanılarak enzimin başarıyla safaştırılması gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızın safaştırılması sonrasında yapılacak olan karakterizasyon çalışmaları ile tamamlanması sonrasında farklı projeler kapsamında pre-klinik/klinik çalışmalara yönelik yeni çalışmaların başlatılması hedeflenmektedir ve mümkün olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Afinite Kromatografisi, Enzim İzolasyonu, Jel Elektroforez, Polifenol oksidazlar, *Pleurotus ostreatus*, Tirozinaz

[S-033]

***Sideritis brevidens* P.H. Davis (Gülnar  ayı)'nın Koruma Altına Alınması Ve Etnobotanik  zellikleri** pek Reyhan¹, Halil  akan²¹ ukurova  niversitesi, Fen Bilimleri, Biyoloji Anabilim Dalı, Adana² ukurova  niversitesi, Fen-Edebiyat fakültesi, Biyoloji Bölümü

Giriş ve Amaç: Lamiaceae [familyası içerisinde yer alan *Sideritis* cinsine ait türler genellikle tek yıllık veya çok yıllık çalı formunda olan bitkilerdir. Yeryüzünde, bu cinse ait yaklaşık 150 tür bulunmaktadır. Bu cins, ülkemizde tür ve tür altı düzeyde yaklaşık 55 takson ile temsil edilmektedir. Bu taksonlardan yaklaşık 40'ı endemiktir. Bu cinsin  yeleri halk arasında ada  ayı, da   ayı gibi isimlerle bilinmektedir. *Sideritis brevidens* ise Gülnar  ayı olarak bilinmektedir. Halk tarafından tıbbi amaçlarla kullanılan endemik bir türdür. bu cinse ait türlerin genelde yara iyileştirici olarak kullanımlarının yanı sıra yaygın olarak antienflamatuvar, anti lserojenik, hazmettirici ve antimikrobiyal olarakta kullanılmaktadır. Ülkemizde sadece mersin ili sınırları içerisinde, çalı formunda, dar bir yayılı  alanı bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı doğada nesli tehdit altında olan *Sideritis brevidens* türünün neslinin devamlılığı ve yöre ekonomisine katkı yapmaktır

Gereç ve Yöntem: Söz konusu türün neslinin devamının sağlanması amacıyla  . . Ali Nihat G kyi it Botanik Bahçesi bünyesinde yetiştirilmesi ve tarımsal üretimi ile ilgili çalışmalar halen devam etmektedir. Bu amaçla, türün yayılı  alanlarından alınan taze fideler sera ortamında yetiştirilmektedir. Bir sonraki aşamada ise Tohum ile üretim çalışmaları devam edecektir. bu çalışmalara ilave olarak y re halkımız bilinçlendirilmesi doğrultusunda yerinde eğitim çalışmaları ile türün habitatının korunması ve devamlılığının sağlanması d   n lmektedir.

Bulgular ve Sonuç: Bu tür IUCN kategorisine göre VU (Vulnerable) kategorisinde yer almaktadır. Halk tarafından çeşitli tıbbi özelliklerine bağlı olarak çay olarak kullanılmaktadır. *Sideritis brevidens* türü yaygın olarak *Pinus brutia* (kızılçam) topluluğu açıklıklarında yer almaktadır. Ta lık ve yol kenarlarında yaygın olarak bulunur. Bu türün yoğun olarak yöre halkı tarafından toplanması, ayrıca orman yangınlarından en fazla etkilenen bir tür olması, bölgede yaygın olarak yapılan madencilik faaliyetlerinden de doğrudan etkilenmesi nedeniyle varlığı tehdit altındadır. Türün neslinin devamı için  . . Ali Nihat G kyi it Botanik Bahçesi bünyesinde neslinin korunması amacıyla alınan taze fideler botanik bahçesi seralarında yeti tirilmeye ba lanmı tır. Ayrıca, bölge ekonomisine kazandırılması için tarımsal üretimi ile ilgili çalışmalar ve planlamalar halen devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Endemik, Etnobotanik, Ekonomi, Koruma, *Sideritis*, Tehdit

[S-034]**Endotelial Hücrelerinde VEGF'in PSMD4 Gen Regülasyonuna Etkisi**

Mesut Acar, Feray Köçkar

Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir

Giriş ve Amaç: Ubikitin-proteazom sistemi (UPS), protein homeostazını düzenleyerek hücresel süreçlerin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesinde kritik rol oynar. UPS'de görev alan 26S proteazomun ubikitin reseptörü olarak hizmet eden alt birimlerinden birini PSMD4 geni kodlamaktadır. PSMD4 (Proteasome 26S subunit ubiquitin receptor, non-ATPase 4) geni insan genomunda kromozom 1'in q kolunun 21.3 lokasyonunda yer almaktadır. VEGF (vasküler endotelial büyüme faktörü) anjiyogenez ile ilişkili endotel hücre fonksiyonlarını düzenleyen önemli bir büyüme faktörüdür. Bu çalışmada, endotelial kökenli HUVEC hücre modelinde VEGF-A₁₆₅ sitokininin PSMD4 gen ekspresyonuna etkisi ve gen regülasyonunda kullandığı yolların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: VEGF'in HUVEC hücreleri üzerindeki sitotoksik etkisini belirlemek için serum açlığına maruz bırakılan hücrelere çeşitli dozlarda (10, 20 ve 30 ng/mL) VEGF sitokini uygulanarak 24., 48. ve 72. saatlerde MTT testi gerçekleştirildi. VEGF'in PSMD4 ekspresyonuna etkisini belirlemek amacıyla HUVEC hücrelerine çeşitli zaman dilimleri (1., 3., 6., 24. ve 48. saatler) boyunca VEGF sitokini uygulandı. Ayrıca VEGF'in PSMD4 gen regülasyonunda kullandığı yolları tespit etmek için yolak inhibisyon çalışmaları yapıldı. VEGF sitokini ve yolak inhibitörlerinin PSMD4 ekspresyonuna etkisi mRNA düzeyinde (real-time PCR ile) ve protein düzeyinde (Western blot ile) yapılan çalışmalarla belirlendi. Real-time PCR sonuçları Livak metoduna göre değerlendirilip istatistiksel olarak (one-way ANOVA) analiz edildi. Western blot protein bantları ise ImageJ programında densitometrik olarak analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: VEGF sitokininin HUVEC hücrelerinde 24. saatte tüm dozlarının sitotoksik etki gösterdiği ($p<0,05$), 48. saatte belirgin bir etki görülmediği ($p>0,05$) ve 72. saatte ise sadece 30 ng/mL olan sitokin dozunda sitotoksik etki görüldüğü ($p<0,05$) belirlenmiştir. HUVEC hücrelerine uygulanan 20 ng/mL VEGF sitokininin mRNA ve protein düzeyinde PSMD4 gen ekspresyonunu arttırdığı tespit edilmiştir. Yolak inhibisyon çalışmalarına göre VEGF sitokininin muhtemelen P38 MAP kinaz, JNK, MEK ve PI3K yolları üzerinden PSMD4 gen regülasyonuna etki etmektedir. Sonuç olarak VEGF sitokinin endotel hücrelerinde hedef genlerinden birisinin PSMD4 olduğu ilk olarak tarafımızca aydınlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anjiyogenez, Endotel, Gen regülasyonu, HUVEC, PSMD4, VEGF

[S-035]**Tap73β Hepatoselüler Karsinomada Wnt/B-Katenin Sinyal İletim Yolağını Düzenlemektedir**Güneş Özhan¹, Evin İşcan²¹Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İzmir Yüksek Teknoloji, İzmir, Türkiye²İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Giriş ve Amaç: Karaciğer kanseri dünyada en sık görülen kanserler arasında 6. sırada yer alıp, ölüme yol açma sıklığı bakımından ise ilk sıralarda yer almaktadır. Hepatoselüler karsinoma (HSK), karaciğer kanserlerinin %90'nını oluşturmaktadır. Hastalara çoğunlukla hastalığın ileri evrelerinde teşhis konulabilmektedir. İlerlemiş HSK'lı hastaların sistemik kemoterapi ve radyoterapi yanıtları oldukça düşüktür. HSK'da etkili tedaviler için, HSK'nın oluşumunda ve gelişiminde rol oynayan moleküler mekanizmaların ortaya konulması hayati önem taşımaktadır. HSK'da Wnt/β-katenin aktivasyonuna yol açan mutasyonlara sıklıkla rastlanılmaktadır. Ancak mutasyonların yanı sıra, epigenetik değişimler, Wnt ligandlarının aşırı ifadesi, mikroRNA'lar, uzun kodlanmayan RNA'lar ve bazı transkripsiyon faktörlerinin ifadesindeki değişimlerin de Wnt/β-katenin yolağının aktivasyonunda rol aldığı gösterilmiştir. Bu çalışmada TAp73β transkripsiyon faktörü ile Wnt/β-katenin sinyal iletim yolağı arasındaki etkileşimi ve Wnt/β-katenin sinyal iletim yolağının TAp73β tarafından uyarılan hücre metastazındaki rolünü araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, öncelikle *in silico* analizlerle *CTNNB1* ifadesi ile *p73* geni arasındaki ilişkiyi inceledik. HSK hücre hatlarında TAp73β indüksiyonu altında β-katenin aktivasyonunu ve ifadesini western blot, immüno floresans ve lusiferaz çalışmaları ile test ettik. Zebrafalığı ksenograft modeli ile TAp73β ve Wnt/β-katenin sinyal yolağı arasındaki etkileşimin HSK hücrelerinin metastatik yeteneklerine olan etkisini inceledik.

Bulgular ve Sonuç: TSVdb veri portalından geniş bir HSK tümörleri seti kullanarak gerçekleştirmiş olduğumuz analizde, *CTNNB1* geninin HSK tümör dokularında aşırı ifade edildiğini ve *p73* ile *CTNNB1* ifadesi arasında orta düzeyde bir korelasyon olduğunu gösterdik. TAp73β, total β-katenin ifadesinde anlamlı bir değişime yol açmazken, aktif β-kateninin (fosfo-β-katenin (Ser675)) ifadesini ve hücre çekirdeğindeki yerleşimini önemli ölçüde artırdığını gösterdik. Aynı zamanda TAp73β, HSK hücre hatlarında, Hep3B ve Huh7'de β-kateninin doğrudan bir hedefi olan Lef-1'in ifadesini ve aktivasyonunu indüklediğini de gösterdik. Zebrafalığı ksenograft modelinde ise TAp73β aktivasyonunun, HSK hücrelerinin metastatik kabiliyeti ile tutarlı olacak şekilde aktif p-β-katenin (Ser675)'in hücre çekirdeğindeki yerleşimini arttırdığını gösterdik. Daha sonra β-katenin yıkım kompleksinde önemli bir oyuncu olan Axin-1'in aşırı ifade edilmesi durumunda ise β-katenin ve p-β-katenin (Ser675) ifadesinin azaldığı ve buna paralel olarak zebra balığı ksenograft modelinde HSK hücrelerinde TAp73β tarafından indüklenen metastazın baskılandığını ortaya koyduk. Sonuçlarımız, TAp73β'nın, β-katenin aktivasyonunu artırdığını, HSK'da TAp73β'nın potansiyel bir terapötik hedef olabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hepatoselüler Karsinoma, Kanser, Metastaz, P73, Wnt/B-Katenin, Zebrafalığı Ksenograft

[S-036]***Erodium sibthorpiatum* Boiss. subsp. *Sibthorpiatum*'un Tozlaşma Dinamiği**

Dilek Oskay¹, Özer Yılmaz²

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Manisa, Türkiye

²Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bursa, Türkiye

Giriş ve Amaç: Uludağ'da alpin bölgede yayılış gösteren dioik endemik *Erodium sibthorpiatum* Boiss. subsp. *sibthorpiatum*'un yaşam öyküsü içerisinde tozlaşma dinamiğinin ortaya koyulması amacı ile yapılan bu çalışmada, dioik olan taksonun ayrıntılı çiçek morfolojisi, populasyondaki cinsiyet oranı, polen/ovül oranı, tozlaşma yolu, tozlaştırıcıları, polen canlılığı, stigma olgunluğu gibi parametreler belirlenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Populasyondaki dişi ve erkek bireylerden toplanan çiçeklerin morfolojik yapıları ayrıntılı bir şekilde incelenip ölçülünerek cinsiyete bağlı farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Populasyondaki dişi/erkek oranı, türün yayılış alanları içerisinde alınan örnek alanlardaki bireylerin cinsiyet ve sayılarının kaydedilmesi ile hesaplanmıştır. Polen/ovül oranı, dişi ve erkek bireylerin tomurcuk safhasındaki çiçeklerinden anter, ovül ve polen sayımı yapılarak belirlenmiştir. Tozlaşma yolu, çiçek durumları tomurcuk halde olan bir kısım dişi bitkinin kafeslenerek takibe alınması ve türün bireylerini ziyaret eden canlıların gözlemlenmesi ile tespit edilmiştir. Türün tozlaşmasında rol alan tozlaştırıcılar familya düzeyinde teşhis edilmişlerdir. Günlere göre polen canlılık düzeyleri, erkek bitkilerden açıldığı gün toplanan çiçekler üzerinden, birbirini takip eden dört gün boyunca, her gün bir miktar polenin alınması ve alınan bu polenlere laktofenol mavisi uygulanması ile belirlenmiştir. Stigma olgunluğu ise dişi bitkilerden tomurcuk safhasında olan çiçeklerin markalanarak 5 gün boyunca günlük durumlarının kaydedilmesi ve 5 günün sonunda hasat edilen çiçeklerden ayıklanan stigmalara peroksit ve hidrojen peroksit (%3) uygulanması sonucunda belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Her iki eşeye sahip çiçeklerde hem nektaryum hem de petal klavuz çizgileri, dişi çiçeklerde 1 pistil, 2 farklı boyda 10 adet körelmiş stamen, erkek çiçeklerde ise 5 verimli stamen, 5 körelmiş stamen ve 1 körelmiş pistil bulunduğu belirlenmiştir. Populasyondaki cinsiyet oranı (dişi/erkek) 0.79, polen/ovül oranı ise 3043 olarak tespit edilmiştir. Tozlaşmanın, Diptera, Hymenoptera ve Lepidoptera ordolarına ait 15 farklı taksona sahip geniş bir tozlaştırıcı kitlesi ile sağlandığı belirlenmiştir. Polen canlılığı ve stigma olgunluğunun oldukça senkronize olup polen canlılık düzeylerinin 1. gün %94, 2. gün %85, 3. gün %71 olduğu stigma olgunluğunun ise çiçeklerin açıldığı gün en yüksek enzimatik aktivitede olup bunu takip eden diğer günlerde bu aktivitenin hafif düşerek sürdüğü tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dioik, Endemik, *Erodium sibthorpiatum*, Polen Canlılık, Stigma Olgunluk, Tozlaşma

[S-037]**Farklı Klinik Örneklerden İzole Edilen Metisilin Dirençli Ve Duyarlı *Staphylococcus Aureus* Suşlarının Toksin Profiline Araştırılması**

Mücella Bayırlı Nacaroglu¹, Özkan Aslantaş², Burçin Özer¹

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbimikrobiyoloji Ana bilim Dalı, HATAY

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Ana bilim Dalı, HATAY

Giriş ve Amaç: *Staphylococcus Aureus*, Hem Hastane (Nozokomiyal) Hem De Toplum Kaynaklı Enfeksiyonların Yanı Sıra Gıda Kaynaklı Enfeksiyonların Önde Gelen Nedenlerinden Biridir. *S. Aureus*'un Farklı Özelliklere Sahip Enfeksiyonlara Neden Olma Ve Konakçı Bağışıklık Sistemi Mekanizmalarından Kaçma Yeteneği, Etkenin Geniş Bir Virülans Gen Repertuarına Sahip Olması İle Açıklanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu Nedenle, Bu Çalışmada, Farklı Klinik Materyallerden İzole Edilen Toplam 190 *S. Aureus* Suşunda Süperantijenik (Sag'ler) [Stafilokokal Enterotoksin (SE), Toksik Şok Sendromu Toksin-1 (TSST-1)] Toksin, Eksfoliatif Toksin (ET), Hemolizin (HLY) Ve Lökotoksidin (LUK) Genleri Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) İle Araştırıldı. Ayrıca İzolatların Accessory Gene Regulator (Agr) Tipleri De PZR İle Belirlendi.

Bulgular ve Sonuç: İzolatların 87'sinde (% 45,8) *Meca* Geni Tespit Edilirken, 103'ü *Meca* Geni Yönünden Negatif Bulundu. İncelenen 190 *S. Aureus* İzolatından 159'unda (%83,7) Sag Toksin Genleri Tespit Edilirken; 17 (%15,9) MSSA Ve 14 (%16,9) MRSA İzolatında İse İncelenen Sag Toksin Genlerinden Hiçbiri Belirlenmedi. MRSA Ve MSSA İzolatları Arasında Sag Toksin Genlerinin Prevalans Oranları Arasındaki Fark İstatistiksel Olarak Önemli Bulunmadı (P>0.05). İzolatlar Arasında *Seg* (78/190, %41) En Yaygın Belirlenen Sag Toksin Geni Olup; Bunu Sırasıyla *Sei* (74/190, %39), *Selo* (74/190, %38,9), *Selm* (54/190, %28.4), *Sea* (49/190, %25.8) Ve *Tst* (35/190; %18.4) Genleri İzledi. İzolatların Hiçbirinde İse *See* Geni Bulunmadı. İzolatlar Arasında 71 Farklı Sag Toksin Profili Belirlendi. *Seg*, *Sei*, *Selm*, *Seln* Ve *Selo* Genlerini Kodlayan Tip I Nsaβ (37, %19,5) En Yaygın Mobil Genetik Element (MGE) Olarak Saptandı. Hemolizin Genlerinden *Hla*, *Hlb*, *Hld*, *Hlg* Ve *Hlg2* Sırasıyla 176 (%92,6), 3 (%1.6), 188 (%98.9), 2 (%1.1) Ve 60 (%31.6) İzolatta Tespit Edildi. Çalışmada En Yaygın Hemolizin Gen Kombinasyonu *Hla+Hld* İzolatların 111 (%58.4)'inde Gözlendi. Yirmialtı İzolat *Pvl* Geni Yönünden Pozitif Bulunurken; MRSA İzolatlarının 11(%12.6)'inde Ve MSSA İzolatlarının İse 15 (%14.6)'inde Bu Gen Tespit Edildi (P>0.05). İncelenen Lökosidin Genlerinden Sadece *LukE* İzolatların 128 (%67.4)'inde Tespit Edilirken; *LukM* İzolatların Hiçbirinde Tespit Edilmedi. *LukE* Yönünden MSSA İzolatlarının 69'u (%67) Ve MRSA İzolatlarının İse 59'u (%67.8) Pozitif Bulundu (P>0.05). Genel Olarak, Çalışmanın Sonuçları, İzolatlar Arasında Yüksek Genetik Çeşitlilik Olduğunu Ve Toksin Genotipleri İle MGE'lerin Kodladığı Toksin Genleri Arasında Güçlü Bir Korelasyon Olduğunu Gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Gen, metisilin direnci, *staphylococcus aureus*, toksin profili, toksin, pzt

[S-038]**Bir Kedideki Otitis Externa Olgusundan İzole Edilen Metisilin Ve Çoklu İlaç Dirençli *Staphylococcus pseudintermedius* Suşunun Moleküler Karakterizasyonu**

Özkan Aslantaş¹, Erdem Olgun², Mücella Bayırlı Nacaroglu², Kaan Büyükaltaş³

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Ana bilim Dalı, HATAY

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi mikrobiyoloji Ana bilim Dalı, HATAY

³Biyoinformatik Enstitüsü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Giriş ve Amaç: *Staphylococcus pseudintermedius* kedi ve köpeklerin deri ve mukoz membranlarına asemptomatik olarak kolonize olan fırsatçı bir patojendir ve bu hayvan türlerinde deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarının en yaygın nedenidir. Metisilin dirençli *S. pseudintermedius* (MRSP) ilk olarak 2006 yılında rapor edilmiş ve bu tarihten sonra ise dünya genelinde yüksek prevalans oranlarına ulaşmıştır. Çoklu antibiyotik dirençli (MDR) MRSP suşlarının sıklıkla rapor edilmesi veteriner hekimlerin tedavi seçeneklerinin oldukça kısıtlı hale gelmesine neden olmuştur. İnsanlarda kedi ve köpek kaynaklı MRSP enfeksiyonların bildirilmesi bu etkeni son yıllarda veteriner hekimlikte önemi artan bir zoonotik patojen haline getirmiştir. Tüm genom dizileme (WGS), yüksek ayırım gücü ve karakterizasyon etkinliği nedeniyle günümüzde bakteriyel patojenlerin moleküler tiplendirilmesinde geçerli bir yöntem olarak oldukça fazla tercih edilmektedir. Bu çalışmada, bir kedideki Otitis externa olgusundan izole edilen ve HMKU-VET-MRSP-2020 olarak isimlendirilen MRSP suşunun moleküler karakterizasyonu amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: HMKU-VET-MRSP-2020 suşunun dokuz farklı antimikrobiyale olan duyarlılığı disk difüzyon yöntemi ile araştırılmıştır. İzolatın moleküler karakterizasyonu ise WGS yöntemine dayalı olarak yapılmış ve farklı biyoinformatik araçlar kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: HMKU-VET-MRSP-2020 suşunun MLST sekans tipi (ST) 71 ve SCCmec tipi IIIA olarak belirlenmiştir. WGS analizi direnç fenotipi ile uyumlu olarak çok sayıda antibiyotik direnç geninin ve direnç ilişkili mutasyonların varlığını göstermiştir. Filogenetik analiz ile HMKU-VET-MRSP-2020 suşunun daha önce Avrupa'nın farklı ülkelerinde köpeklerdeki klinik vakalardan izole edilen ve Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) bir insandan izole edilen suşlarla yakın genetik ilişki içinde olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, ülkemizde bir kediden MRSP izolasyonu ve moleküler karakterizasyonu ile ilgili ilk rapordur ve bu etkenin zoonotik potansiyeline ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Antibiyotik Direnci, Kedi, Metisilin Direnci, Otitis, *Staphylococcus pseudintermedius*, Tam Genom Dizileme

[S-039]**Horseshoe Adası'ndaki Antarktik Tip Kriyokonitlerden Soğuk Aktif Proteaz Üretici Mikroorganizmaların İzolasyonu**

Mehmet Karadayı¹, Şeyma Aksu², Sümeyra Gürkök¹, Gökçe Karadayı³, Yusuf Gülşahin⁴, Medine Güllüce¹

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

²Kafkas Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kars

³Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

⁴Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

Giriş ve Amaç: Antarktika yeryüzündeki en ekstrem habitatlardan birisidir. Yüzeylerinde nispeten çeşitli bir mikrobiyal topluluğu barındıran; biyolojik, mineralojik ve biyoteknolojik öneme sahip koyu renkli granüler bir yapıda olan kriyokonit oluşumları bulunmaktadır. Bu oluşumlar aşırı koşullara karşı dayanıklılığı ve korunmuş bir halde olmalarından dolayı çeşitli alanlardaki bilimsel çalışmalar için gün geçtikçe ilgi odağı haline gelmektedir. Özellikle biyoteknolojik uygulamalar için çekici bir kaynak oluşturan, düşük ve orta sıcaklıklarda katalitik etkinliği yüksek olan soğuk aktif enzimler son yıllarda artan bir talep görmektedir. Bu kapsamda mevcut çalışmamızda Horseshoe Adası'ndaki Antarktik tip kriyokonitlerde soğuk aktif proteaz üreticisi olan mikroorganizmaların varlığının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda kullanılan Antarktik tip kriyokonit örnekleri 6. Ulusal Antarktika Bilim Seferi (TAE-VI) sırasında Horseshoe Adası'ndan (Antarktika) toplanmış ve numuneler aseptik koşullarda soğuk zincir protokolü ile laboratuvar ortamına getirilmiştir. Daha sonra her bir numunenin fosfat tamponlu izotonik solüsyonda (pH 7.4) seri dilüsyonları hazırlanmış (10^{-1} - 10^{-7}) ve genel katı besiyerlerine (Luria Bertani agar, nutrient agar, plate count agar, potato dekstroza agar, Sabouraud dekstroza agar, triptik soy agar, Reasoner's 2A agar) mikrobiyal inokülasyonları yapılmıştır. Hazırlanan kültürler mikrobiyal gelişim gözlemleninceye kadar 10 °C'de 1 ay inkübe edilmiş ve saf koloniler elde edilinceye kadar alt kültürler hazırlanmıştır. Elde edilen mikrobiyal isolatların soğuk aktif proteaz enzimi üretme potansiyelleri Skim Milk Agar (SMA) testi ile kalitatif olarak tayin edilmiştir.

Bulgular-Sonuç: Yapılan arazi çalışması sonucunda Horseshoe Adası'nda 20 adet Antarktik tip kriyokonit oluşumu tespit edilmiş ve örneklemeleri yapılmıştır. Bu oluşumlardan alınan numunelerin laboratuvar ortamında gerçekleştirilen izolasyon çalışmaları sonucunda 1938 izolat kültüre alınabilmektedir. Bu isolatların soğuk aktif proteaz üretme potansiyellerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda ise 167 tanesinin biyoteknolojik açıdan önemli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yapılan ön tanı çalışmaları bu isolatların bakteri, maya ve küf türlerini kapsadığını ortaya koymuştur. Çalışmamızdan elde edilen bulgular Horseshoe Adası'ndaki Antarktik tip kriyokonitlerde biyoteknolojik öneme sahip soğuk aktif proteaz üreticisi mikroorganizmaların varlığını literatürde ilk kez ortaya koyması açısından önemlidir. Ayrıca devam eden çalışmalarda tanılanacak aktif isolatlar ile ulusal bir kültür koleksiyonu oluşturularak gelecekteki biyoteknoloji çalışmaları için yerli bir kaynak sağlanacaktır.

Teşekkür: Bu çalışma, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı himayelerinde, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı destekli ve TÜBİTAK MAM Kutup Araştırmaları Enstitüsü koordinatörlüğünde gerçekleştirilmiştir (TÜBİTAK Proje No: 121Z769).

Anahtar Kelimeler: Antarktika, Biyoteknoloji, Horseshoe Adası, Kriyokonit, Proteaz, Soğuk Aktif Enzim

[S-040]**Bazı Serin İklim Tahıllarında Kadmiyum Ağır Metal Stresinin Tohum Çimlenme Özellikleri Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması**

Funda Küyük¹, Sibel Kerem¹, Özlem Özbek²

¹Hitit Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Çorum-Türkiye

²Hitit Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Çorum-Türkiye

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada, bazı serin iklim tahıllarının tohumlarının çimlenmesinde ağır metal olarak bilinen kadmiyumun (CdCl_2) embriyoların kök ve sürgün eksenlerinin morfolojik özellikleri üzerindeki etkilerinin araştırılması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada bir ekmeklik buğday (Golia) (*Triticum aestivum* L.), iki durum buğdayı (Kızıltan ve Çeşit-1252) (*Triticum durum* L.), bir Siyez buğdayı (*Triticum monococcum* L.) ve bir arpa (*Hordeum vulgare* L.) (Emon) çeşidi analiz edildi. Deneyler tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü şekilde tasarlandı. Her uygulama için kontrol grubuna 10 mL distile su, test gruplarına 10 mL 1mM, 2mM ve 3mM CdCl_2 solüsyonları uygulanarak her bir uygulama için 50 tohum +23 °C'ta 5 gün inkübe edilerek çimlendirildi. Çimlenen tohumların kök sayısı, kök ve sürgün uzunlukları, kuru ve taze ağırlıkları ölçüldü. Kadmiyumun sürgünlerin yüzeyindeki adsorbsiyonunu ölçmek için kök ve sürgünler 10 mM Etilendiamin tetra asetik asit (EDTA) ile 10 dakika yıkandı, süzüldü ve kapaklı plastik tüplere dolduruldu. Kök ve sürgünler 45 °C'ta 7 gün inkübatörde kurumaya bırakıldı, ardından kuru ağırlıkları ölçüldü. Kadmiyumun sürgünlerin iç yapısındaki adsorbsiyon miktarını belirlemek için, tüplerdeki kurutulmuş bitki kısımları nitrik asit-hidrojen peroksit [$\text{HNO}_3:\text{H}_2\text{O}_2$ (1:1)] karışımı ilave edilerek hidroliz edildi. EDTA ve hidroliz işlemleri ile elde edilen çözeltiler atomik adsorbsiyon spektrofotometre (AAS) ile analiz edildi.

Bulgular-Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre en yüksek çimlenme yüzdeleri Kızıltan'da (%99,3- %88,6 aralığında), en düşük çimlenme yüzdeleri ise Emon'da (%62.6-%22.3 aralığında) görüldü. En yüksek morfolojik uzunluklar kökte Kızıltan ve Çeşit-1252'de (5,36- 2,09 cm aralığında), sürgünde Siyez, Çeşit-1252 ve Emon'da (3,55- 1,47 cm aralığında) en kısa uzunluklar ise kökte Golia'da (4,92- 0,77 cm aralığında), sürgünde Ç-1252 ve Kızıltan'da (1,53- 0,54 cm aralığında) belirlendi. AAS sonuçlarına göre çeşitlerin 1 ve 2 mM uygulamalarında absorbans ve adsorbsiyon seviyeleri, kadmiyumun genel olarak kökte orta düzeyde biriktiğini, 3 mM düzeyinde ise sürgünlere geçişin arttığını göstermektedir. Stres tolerans indeksleri dikkate alındığında Çeşit-1252'de tüm molaritelerde yüksek stres tolerans indeks oranları (233,98- 40,19 aralığında) gözlemlendi. Sonuç olarak kadmiyum ağır metal stresine en duyarlı çeşidin Golia, en dayanıklı çeşitlerin ise Kızıltan ve Çeşit-1252 olduğu tespit edildi. Ancak daha kesin yargılarda bulunmak için daha fazla çeşit ve örneklem ile çalışmaların yapılmasının daha güvenilir sonuçlar üretebileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Ağır Metal Stresi, Arpa, Atomik Adsorbsiyon Spektrofotometre, Buğday, Kadmiyum, Siyez, Stres Tolerans İndeksi

[S-041]**Prodigiosin Pigmentinin Oral Patojenler *Candida Albicans* Ve *Streptococcus Mutans* Üzerindeki Anti-Biyofilm Aktivitesi**

Muhammed Koç¹, Ardahan Eski²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Bilecik

²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Programı, Bilecik

Giriş ve Amaç: *Candida albicans* ve *Streptococcus mutans* ağızda çürüğe ve diş plağına neden olduğu bilinen mikroorganizmalardır. Bakteriyel pigmentlerin antimikrobiyal, antifungal antikanser, antioksidan aktivitelere sahiptir. Bu çalışmada Bilecik ili topraklarından pigmentli bakteri izole edildi ve bakteriyel pigmentin oral patojen mikroorganizmalar üzerindeki anti-biyofilm aktivitesi araştırıldı.

Gereç ve Yöntem: İzole edilen pigmentli bakterinin karakterizasyonu 16S rRNA gen bölgesi PCR ile çoğaltılarak gerçekleştirildi. Amplifikasyon ürünleri agaroz jelde yürütüldü ve yaklaşık 1500 bp büyüklüğünde elde edilen bandın sekans analizi gerçekleştirildi. *Serratia marcescens* MK11 (NCBI erişim numarası: OQ779976) izolatının ürettiği prodigiosin pigmenti etanol kullanılarak ekstrakte edildi. Elde edilen pigmentin *Candida albicans* ve *Streptococcus mutans* üzerindeki anti-biyofilm aktivitesi araştırıldı.

Bulgular ve Sonuç: MK11 izolatının sekans verisinin NCBI Blast veritabanındaki benzerleriyle karşılaştırılması sonucunda %100 *Serratia marcescens* ATCC274 izolatına benzediği belirlendi. İzolat için NCBI veritabanında erişim numarası alındı. Prodigiosin pigmentinin en yüksek konsantrasyonda (5mg/ml) *Streptococcus mutans* üzerinde inhibisyon oranı %70,25 olarak belirlendi ve *Candida albicans* üzerinde inhibisyon oranı %70,30 olarak belirlendi. Prodigiosin pigmentinin en düşük konsantrasyonda (0,625 mg/ml) inhibisyon oranları ise *Streptococcus mutans* için %23,3, *Candida albicans* için %32,4 olarak belirlendi. Sonuçlar prodigiosin pigmentinin umut verici bir anti-biyofilm ajanı olabileceğini göstermektedir.

Teşekkür: Çalışma 1919B012107085 numaralı proje ile 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anti-biyofilm, *Candida albicans*, Oral Patojenler, Prodigiosin, *Serratia marcescens*, *Streptococcus mutans*

[S-042]***Rana Dalmatina* Ve *Rana Macrocnemis* Kurbağa Türlerindeki Antimikrobiyal Peptitlerin Karşılaştırılmalı Olarak Araştırılması**Ebru Tanrıverdi O¹, Dinçer Ayaz²¹Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü²Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Giriş ve Amaç: Kurbağa deri salgısı, antimikrobiyal peptitler (AMP) bakımından oldukça zengin bir kaynaktır. AMP'ler kurbağalarda deri yoluyla vücuda giren patojenlere karşı ilk savunma hattını oluşturan moleküllerdir ve doğal bağışıklığın önemli elemanlarıdır. AMP'ler farklı familyalar, cinsler, türler ve hatta alttürlerde bile farklılık gösteren türe özgü peptitler olarak bilinmektedir. AMP'lerin sahip oldukları mekanizmaların fiziksel doğası mikroorganizmanın bu peptite karşı direnç geliştirmesini önler. Dolayısıyla bu peptitler potansiyel olarak terapötik ajanlar olarak kabul edilirler. Kurbağa derisindeki AMP'lerin ekspresyonundaki çarpıcı varyasyonlar, terapötik savunmanın az olduğu spesifik mikroorganizmaları hedef alan yeni moleküler ve yapısal motifleri keşfetmek için kullanılabilir. Bu çalışmada *Rana* cinsine ait *R. dalmatina* ve *R. macrocnemis* deri salgılarındaki protein profillerinin belirlenerek karşılaştırılması ayrıca *E. coli* ve *S. aureus* bakterileri üzerindeki aktivitelerinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada kullanılan *R. macrocnemis*, Bursa -Osmangazi-Uludağ bölgesinde, *R. dalmatina* ise Kırklareli-İğneada-Longoz Ormanları'nda toplanmıştır. Bireylere stimülatör yardımıyla 10V'luk bir elektrik verilerek deri salgıları yıkama solüsyonuyla alınmıştır. Alınan deri salgıları öncelikle santrifüjlenip süpernatantı alınmıştır. Ardından salgı örneği liyofilize edilerek suyu uzaklaştırılmıştır. Liyofilize örnek süspanse hale getirilmiş ve diyalize tabi tutularak kısmi olarak saflaştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Kısmi olarak saflaştırılan örnekler BCA yöntemiyle total protein miktarları hesaplanmıştır. *R. dalmatina*'nın salgısında 0,09 µg/ml *R. macrocnemis*'de 0,02 µg/ml protein tespit edilmiştir. Yapılan SDS- Page elektroforezinde *R. dalmatina*'nın salgısında 5 kDa' un altında 2,1 kDa ağırlığında, *R. macrocnemis*'in salgısında da 5 kDa 'un altında 1,9 kDa ağırlığında birer peptit tespit edilmiştir. Yine yukarıdaki protein miktarlarına sahip her iki türün salgı örneği gram negatif bakteri olan *E. coli* ve gram pozitif bakteri olan *S. aureus* üzerinde plaka çukur difüzyon tekniği ile aktivite testi uygulanmıştır. *E. coli* üzerinde zon oluşumu tespit edilemezken *S. aureus* üzerinde *R. dalmatina* örneğinin 15 mm, *R. macrocnemis* örneğinin ise 16 mm'lik zon oluşturduğu tespit edilmiştir. Teşekkür: "Rana dalmatina ve Rana macrocnemis kurbağa türlerindeki antimikrobiyal peptitlerin karşılaştırılmalı olarak araştırılması" adlı çalışmada arazi ve laboratuvar çalışmalarına maddi destek sağlayan Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne 'ne, 2211 C Öncelikli Alanlara Yönelik Yurt İçi Doktora Burs Programı ile ekonomik destek veren Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı' na (BİDEB) teşekkürlerimizi sunarız.

Anahtar Kelimeler: *Rana*, *R. dalmatina*, *R. macrocnemis*, Antimikrobiyal Peptitler, *E. coli*, *S. aureus*

[S-043]**Tanacetum Argenteum Subsp. argenteum Ve Marrubium globosum Subsp. globosum Endemik Bitkilerinin Metanol İle Elde Edilen Ekstratlarının Antibiyofilm Aktivitelerinin Araştırılması**

Gizem Kalaycı¹, Ashabil Aygan²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

Giriş ve Amaç: Salgın hastalıkların bazı faktörleri içerisinde yer alan biyofilm oluşumu, bakteriler aracılığı ile insan sağlığını tehdit etmektedir. Biyofilm tabakası bakterilerin oluşturduğu su bazlı polimerik matriks yapısının bazı yüzeylere tutunması sonucu oluşan hücre topluluklarıdır. Bu bağlamda bilim insanları, biyofilm tabakası oluşumunu engelleyici, ucuz ve atık miktarının az olduğu çevre dostu alternatif yollar aramaktadırlar. Literatür araştırması neticesinde *Tanacetum argenteum* subsp. *argenteum* ve *Marrubium globosum* subsp. *globosum* endemik bitki türlerinde antibiyofilm ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda, *Tanacetum argenteum* subsp. *argenteum* ve *Marrubium globosum* subsp. *globosum* endemiklerinin katılardan yapılan ekstraksiyonlar yönteminin parçası olan soxhlet cihazında metanol ile elde edilen ekstratlarının; *Enterobacter aerogenes* (ATCC 13048), *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus durans*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Bacillus subtilis* (DSMZ 1971) bakteri suşları üzerindeki antibiyofilm etkileri incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen çalışmalar ve spektrofotometre ölçümü sonrasında, % Azalma: ((Pozitif Kontrol-Test Kuyucukları)/Pozitif Kontrol)*100 formülü kullanılarak elde edilen ekstratların çalışılan bazı bakteri suşları üzerinde biyofilm inhibe edici yüzde azalma değerlerinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hesaplama sonuçlarına bakıldığında, *Tanacetum argenteum* subsp. *argenteum* bitkisinin metanol ile elde edilen ekstraktı, *Klebsiella pneumoniae* bakteri suşu üzerinde 50 mg/mL konsantrasyonda %15 oranında en yüksek biyofilm inhibisyonu göstermiştir, aynı konsantrasyonda en düşük antibiyofilm etki ise *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) bakteri suşu üzerinde %0,6 olarak gözlenmiştir. *Marrubium globosum* subsp. *globosum* bitkisinin metanol ile elde edilen ekstraktı, *Enterococcus durans* bakteri suşu üzerinde 50 mg/mL konsantrasyonda %23 oranında en yüksek biyofilm inhibisyonu göstermiştir, aynı konsantrasyonda en düşük antibiyofilm etki ise *Bacillus subtilis* (DSMZ 1971) bakteri türü üzerinde %0 olarak gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antibiyofilm, Biyofilm, Ekstrat, Endemik bitki, İnhibisyon, *Marrubium globosum*, *Tanacetum argenteum*

[S-044]**Seryum Oksit Nanoparçacıklarının Zebrabalığı Embriolarına Etkileri Üzerine Bir Değerlendirme**Muhammed Salih Akgül¹, Murat Özmen²¹İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Malatya²İnönü Üniversitesi, Fen Edebiyat fakültesi, Biyoloji Bölümü, Malatya

Giriş ve Amaç: Nanomalzemeler günlük yaşamımızda birçok farklı uygulama ile karşımıza çıkmaktadır. Farklı fizikokimyasal karakterlere sahip olan nanoparçacıkların (NP'lar) toksik etkilerinin yanı sıra, tedavi ve çevresel iyileştirme gibi alanlarda yaygın olarak kullanımı giderek artmaktadır. Bu çalışma, embriyonal gelişim aşamasındaki zebrabalığı (*Danio rerio*)'nda farklı partikül büyüklüklerine (5-25-50 nm) sahip seryum oksit (CeO₂) nanoparçacıkların (CNP) ve bulk partiküllerin oksidatif strese karşı koruyuculuğu olup olmadığını değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Buna bağlı olarak, CNP'ların parçacık büyüklüğü ile ilintili olarak, yaygın kullanılan bir kemoterapotik ajan olan doksorubisin (DOX)'in zebrabalığı embriolarında meydana getirebileceği toksik etkinin ve hücrelerde oluşabilecek reaktif oksijen türlerine karşı CNP'lerin koruyuculuğunun değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Araştırmada basit ve etkin bir test olan *Danio rerio* embriyonal gelişim ve malformasyon testi kullanılarak test edilen maddeler için ortalama öldürücü ve etkili konsantrasyon (LC50 ve EC50) değerleri belirlendi. Embriyonik gelişim sürecinde ortaya çıkan malformasyonlar, morfometrik gelişim, kardiovasküler deformasyon göstergesi olabilecek kalp atımı ve olası antioksidatif etkinin değerlendirilmesi için seçilmiş biyokimyasal belirteçler (glutasyon S-transferaz, glutasyon redüktaz, glutasyon peroksidaz, katalaz, karboksilesteraz aktiviteleri) değerlendirildi.

Bulgular ve Sonuç: Sadece CNP'lerin etkisine 96 saat süre ile maruz kalan embriolarda önemli bir morfometrik toksisite gözlenmedi. DOX'e 96 saat süreyle maruz kalan embriolarda LC50 değeri 74 µM olarak tespit edildi. DOX maruziyetinin embriolarda gelişimi baskıladığı, toplam vücut uzunluklarında kısalmaya, yumurtadan çıkma sürelerinin uzamasına, kalp atım hızının artmasına ve çeşitli gelişimsel malformasyonlara neden olduğu saptandı. DOX-CNP maruziyetinde kalp atım hızlarının sadece DOX'e maruz bırakılan bireylere kıyasla nispeten yavaşladığı ve gelişimlerdeki baskılamının etkisinin de azaldığı gözlemlendi. Bu durum DOX maruziyeti ile meydana gelen toksisiteye karşı CNP maruziyetinin koruyucu ve antagonistik bir etkisi olabileceğini, CNP'nin DOX kaynaklı toksisiteyi azaltabileceğini düşündürmektedir. Diğer taraftan, biyokimyasal belirteçlerin değerlendirilmesi sonucunda ise DOX kaynaklı toksik etkinin giderilmesinde CeO₂ uygulamasının yeterli bir etkisinin olmadığı değerlendirilmiştir. CNP'ler DOX ile birlikte uygulandığında DOX'un toksisitesinin kısmen azalabileceği düşünülse de mekanizmanın daha iyi anlaşılabilmesi için daha kapsamlı araştırmalara da ihtiyaç bulunmaktadır. (Bu araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir; (Proje no: FYL-2020-2543)

Anahtar Kelimeler: Nanoparçacık, Seryum Oksit, Doksorubisin, Toksisite, Zebrabalığı, Antioksidatif Etki

[S-045]**Resveratrol'den Regioselektif Hidroksilasyon Yoluyla Piceatannol Üreten Toprak Bakterilerinin İzolasyonu Ve Karakterizasyonu**

Taha Yasin Koç¹, Medine Güllüce², Mehmet Karadayı², Bilal Yılmaz³

¹Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

³Atatürk Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya Anabilim Dalı, Erzurum

Giriş ve Amaç: Fransız paradoksu adı verilen olayla ortaya çıkan, sağlık üzerine olumlu etkileri bulunan ve günümüzde yoğun olarak çalışılan resveratrol (3,4',5-trihidroksistilben), ilk olarak 1940 yılında beyaz karaca otundan (*Veratrum grandiflorum* O. Loes) izole edilmiştir. Resveratrol üzüm (özellikle ahududu, antep fıstığı, yer fıstığı, çilek, kıvılcık ve dut gibi meyvelerde yaygın olarak bulunan, bitkiler tarafından biyosentezlenen ve doğal olarak oluşan bir fitoaleksinin bileşiğidir. Bununla birlikte günümüzde ise resveratrolün çok yıllık bitki *Polygonum cuspidatum*'un (Japon madımağı) köklerinde diğer bitkilerden daha çok bulunduğu bilinmektedir. Resveratrolün son yıllarda gerçekleştirilen çalışmalarda sağlığa faydalı birçok etkisi bulunmuştur. Ayrıca gıda takviyesi ve ilaç olarak da uygulanabileceği resveratrolün önemini arttırmıştır. Ancak biyoyararlanımının ve stabilitesinin düşük olması resveratrolü piceatannol gibi türevlerine yönlendirmiştir. Bu nedenle resveratrolün biyotransformasyonu, kayda değer biyolojik aktivitelere sahip piceatannol üretebileceğinden oldukça önem arz etmektedir.

Gereç ve Yöntem: Resveratrol'den regioselektif hidroksilasyon ile piceatannol üretebilecek bakteriyel izolatlar, Erzurum ve çevresinden alınan toprak örneklerinden literatür verilerinde önerilen yöntemlere göre seçici besiyeri kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen bakteri izolatları daha sonra regioselektif hidroksilasyon deneyine tabi tutulmuş ve HPLC yöntemi ile resveratrol'den piceatannol ürettiği gözlemlenen izolatlar belirlenmiştir. Daha sonra bu izolatların sekans analizi yapılarak tanımlaması yapılmış ve kültür koleksiyonu oluşturulmuştur.

Bulgular ve Sonuç: Gerçekleştirilen çalışmada Erzurum ve çevresinden alınan toprak örneklerinden seçici besiyeri kullanılarak 200 adet resveratrol'den piceatannol üretme potansiyeli bulunan aday bakteri izolatı elde edilmiş ve sonrasında yapılan regioselektif hidroksilasyon deneyi ile piceatannol üreten 55 adet bakteri izolatı HPLC yöntemi ile belirlenmiştir. Sonrasında gerçekleştirilen optimizasyon çalışmaları ile birlikte resveratrol'den piceatannol üreten izolatların verim potansiyeli ölçülmüştür. Yapılan verim optimizasyonu çalışmaları ile 6 adet yüksek verim gösteren izolatların sekans analizi yapılmıştır. Bu izolatlar *Rhodococcus* sp., *Rhodococcus erythropolis*, *Paeniglutamicibacter* sp., *Arthrobacter* sp., *Shinella* sp., *Ensifer adhaerens* olup NCBI veri tabanına girişleri yapılarak genbank numaraları alınmış ve böylelikle kültür koleksiyonu oluşturulmuştur. Yapılan çalışmalar neticesinde önemli bir ilaç adayı molekül olarak kabul edilen piceatannolün üretiminin tamamen yurt dışı kaynaklı olması göz önünde bulundurulduğunda, molekül temini için yapılan harcamaların ve dışa bağımlılığın azaltılması yönünden ülkemize sosyal ve ekonomik bir kazanç sağlamış olacaktır. Bu çalışma 1002-Hızlı Destek Projesi kapsamında TÜBİTAK (Proje No: 121Z882) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hidroksilasyon, HPLC, Nutrasötik, Piceatannol, Resveratrol, Toprak Bakterileri

[S-046]**Ligustrum japonicum Thunb. (Oleaceae)'un Meyve Ve Yapraklarının Antimikrobiyal Etkisi**

Şule İnci, Sevdâ Kırbağ

Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ, Türkiye

Giriş ve Amaç: Peyzaj bitkisi olarak bilinen, *Ligustrum japonicum* Thunb. (Oleaceae) Japonya ve özellikle Kore'nin orta ve güney bölgelerinde dağılım gösteren ve yaprak dökmeyen geniş yapraklı, bir ağaçtır. Bu ağacın küçük siyah oval meyvesi, bol miktarda tüketildiğinde toksik etki gösterdiği, ancak karaciğer ve böbrek problemlerini iyileştirdiği ve cilt beyazlatma tedavisi için geleneksel halk hekimliğinde uzakdoğuda kullanıldığı bilinmektedir. Bunun yanı sıra bu türün meyvelerinin antioksidan, sitotoksik, antienflamatuar, antiosteoporotik etkileri gibi çeşitli biyoaktif özelliklere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu tür ülkemizde sadece peyzaj bitkisi olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada *L. japonicum*'un meyve ve yapraklarının metanol ekstraktlarının antimikrobiyal etkilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ekstrelerin antimikrobiyal etkilerinin tespiti için disk difüzyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada bakteri olarak *Escherichia coli* ATCC25922, *Pseudomonas aeruginosa* DMS 50071, *Klebsiella pneumoniae* ATCC700603, *Bacillus megaterium* DSM32, *Staphylococcus aureus* COWAN1 ve mayalardan *Candida albicans* kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen sonuçlarda *L. japonicum*'un yaprak kısmının metanol ekstresi kullanılan mikroorganizmalara karşı 15mm ile 22mm aralığında inhibisyon zonu oluşturmuştur. Meyve kısmının metanol ekstresi *K. pneumoniae*'ye (27mm) karşı en yüksek antimikrobiyal etkiyi göstermiştir. *L. japonicum*'un meyve kısmı farmakolojik açıdan oldukça önemlidir. Bu yüzden biyoaktivitelerinin daha fazla araştırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Ligustrum japonicum*, Kurtbağrı, Tıbbi Bitki, Antimikrobiyal, Bakteri, Maya

[S-047]**Geç Miyosen Dönemden Kalma Bir Fosil Lokalitesi: Çorakyerler**Ayla Sevim Erol

Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi

Giriş ve Amaç: Çankırı ili Merkez ilçe Fatih mahallesinde yer alan ve geç miyosen döneme tarihlendirilen bir omurgalı fosil lokalitesinden ele geçen çeşitli omurgalıları ait fosillerin incenmesiyle orta Anadolu'nun fauna çeşitliliği hakkında bilgi edinilmektedir. Bu çalışmayı yapmaktaki birinci amacımız önemli bir fosil lokalitesini yok olmaktan kurtarmak, ikinci amacımız ise bu yörede geç miyosen dönemdeki faunal çeşitliliği, değişimi ve dağılımını tespit etmektir. Çorakyerler, şimdiye kadar yaptığımız çalışmalarla dünyada benzeri lokaliteler arasında bir tip lokalite olma özelliği kazanmış olup paleontoloji alanında önemli bir yer edinmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çorakyerlerden bugüne kadar giraffidae (zürafagiller), Rhinocerotidae (gergedangiller), proboscidae (hortumlular), hominoidae (maymungiller), bovidae (boş boynuzlular) vb gibi pek çok ailelere mensup, günümüzde nesli tükenmiş olan hayvanlara ait, fosiller ele geçmiştir. Bu fosillerin incelenmesiyle bu tür canlıların yaşadıkları dönem hakkında bilgi edinmekteyiz.

Bulgular ve Sonuç: Günümüzde son derece kurak bir iklime sahip çorakyerlerin, ele geçen fosillerin değerlendirilmesi sonucunda bu fosillerin ait oldukları hayvanların yaşadıkları dönemdeki ortamın sulak, ormanlarla kaplı ve vaha görünümünde bir ekolojik ortama sahip olduğu anlaşılmıştır. Çorakyerlerden ayrıca dünyanın hiçbir yerinde olmayan sadece bu bölgede yaşamış türlere ait fosiller de bulunmuştur. Bunlardan ikisi yayınlanmış olup diğerleri de yayınlanmak üzeredir. Elde ettiğimiz bilgiler çerçevesinde Anadolu'nun canlılık için önemli bir göç yolu olduğu da anlaşılmaktadır. Ülkemizde en zengin çeşitliliğe sahip çorakyerler fosil lokalitesinde kazı çalışmaları devam etmekte olup farklı türlere ait fosillerin de bulunması beklenmektedir. Çalışmalar tamamlandığında Anadolu geç miyosen dönemi fauna çeşitliliğinin nereye kadar yayıldığı, hangi türlerin yaşadığı ve hangi ekolojik ortamlarda yaşamış oldukları belirlenmiş olacaktır. Bununla birlikte geç miyosen dönemden bugüne Çankırı bölgesinde canlılık ve ekolojik açıdan nasıl bir değişim gösterdiği de anlaşılabacaktır.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Çankırı, Çorakyerler, Omurgalı Fosiller, Fauna, Göç Yolu, Evrim

[S-048]**Yeni Veriler Işığında Anadolu Yer Altı Ekosistemlerinde Linyphiidae (Araneae) Familyasına Özel Bir Bakış İle Ağ Örücü Örümcek Çeşitliliği**Mert Elverici

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

Giriş ve Amaç: Linyphiidae, araneoid örümcek familyaları arasında en zengin tür çeşitliliği ile temsil edilen guruptur. Dünya genelinde dağılım gösterse de, familyanın biyoçeşitlilik merkezi Anadolu'yu da içine alan, kuzeyli, ılıman iklimle karakterize Holarktik bölgedir. Familyanın üyeleri yer altı gibi ekstrem ekosistemlerde, örümcek komünitelerinin baskın veya tek temsilcileri olarak karşımıza çıkarlar. Yer altının derinliklerinde bulunan ve yüzeyden izole olmuş yaşam alanlarına ulaşmamıza vesile olan mağaralar, kendilerine özgü hayvan komünitelerine ev sahipliği yapmaktadır. Eldeki veriler göstermektedir ki, yer altında biyoçeşitlilik, karstik ana kayanın yaygın olduğu Anadolu'da oldukça zengindir; bununla birlikte ülkemizde yer altı faunası iyi bilinmemektedir.

Gereç ve Yöntem: 2019 yılından günümüze kadar olan dönemde Anadolu genelinde 80 mağara ağ örücü örümceklerin varlığını araştırmak üzere ziyaret edilerek, giriş, alacakaranlık ve karanlık zonları doğrudan tarama yöntemi ile örneklenmiştir. Mağaraların 73'ünde ağ örücülerin temsilcisi türlere rastlanmış, toplam 1534 örümcek örneği incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Temsilcileri kaydedilen mağara sayısı parantez içinde verilmek üzere, en sık gözlemlenen gruplar Linyphiidae (56), Pholcidae (34), Tetragnathidae (33), Nesticidae (19), Leptonetidae (11), Theridiidae (8) ve Uloboridae (1)'dir. Tüm ağ örücüler arasında en sık gözlemlenen türler sırasıyla *Lepthyphantes leprosus* (Linyphiidae), *Aituaria borutzkyi* (Nesticidae), *Metellina merianae*, *M. orientalis* (Tetragnathidae) ve *Porrhomma convexum* (Linyphiidae) olarak kaydedilmiştir. Karanlık zonu kolonize eden türler (Troglöbitler) arasında Linyphiidae familyasının ağırlığı daha baskındır, bunu Leptonetidae ve Nesticidae familyaları takip ederken, diğer familyaların bu habitatta temsili istisnaidir. Gözlemlenen Linyphiidae tür zenginliği, bu çalışma ile oluşturulan örneklem içinde, takson ve teşhis edilemeyen morfoloji sayıları ile birlikte toplam 35'dir. Öne çıkan cinsler (tür zenginliği parantez içinde): *Palliduphantes* (8), *Troglohyphantes* (5), *Improphantes* (3), *Centromerus* (3) ve *Tenuiphantes* (3) olarak belirlenirken, çok sayıda cinsin tek türle temsil edildiği görülmüştür. Belirlenen türler arasında 23'ü yalnızca tek bir lokasyondan kaydedilmiş, yalnızca altı tür üç veya daha fazla mağarada bulunmuştur. Bu çalışma sonucunda elde edilen yeni kayıtlarla birlikte Anadolu yer altı ekosistemlerinden kaydedilen Linyphiidae tür sayısı 42 olup, bu sayının örneklemelerin devam etmesi ile artmaya devam edeceğini ve mevcut bilgimizin Anadolu faunasını temsil gücünün halen yetersiz olduğunu belirtmek gerekir. Yeni örneklemelerin yanı sıra, teşhis edilemeyen türlerin taksonomik analizleri ve gizli türleri ortaya çıkarmak üzere yapılabilecek filogenetik çalışmalar, bu gurubun Anadolu'daki çeşitliliğini anlamada atılması gereken adımlardır.

Anahtar Kelimeler: Araknoloji, Ekoloji, Fauna, Komünite, Mağaralar, Speleobioloji

[S-050]**Limon Kabuğu Tozundan Efervesan Tablet Yapımı, Fiziksel, Kimyasal ve Antimikrobiyal Özelliklerinin Araştırılması**Serpil Korkmaz

Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bursa

Giriş ve Amaç: Turunçgil kabuklarının meyve ve meyve suyundan daha fazla biyoaktif bileşene sahip olması sebebiyle değerlendirilmeleri konusunda araştırmaları yoğunlaşmıştır. Doğal gıda takviyelerine talep artmış olup; tabletlerin özellikle efervesan formu yutma güçlüğünü önleme, içeriğin kolay emilimi gibi avantajlara sahiptir. Bu nedenle çalışmamızda kuruttuğumuz limon kabukları efervesan tablete dönüştürüp; biyoaktif bileşenlerden daha kolay yararlanma amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Arındırılmış ve sterilize edilmiş limon kabukları 50oC’de etüvde kurutulup, öğütülmüş ardından titreşimli elekten geçirilmiştir. Efervesan tabletin asit bileşeni sitrik asit; bazik bileşeni NaHCO₃ olup; kübik karıştırıcıda karıştırıldıktan sonra etüvde ısı işleme tabi tutulup V karıştırıcıda limon kabuğu tozu ile homojenize edilmiştir. Efervesan içeriği tablet basma makinasında elle preslenerek tablet haline getirilmiştir. Kurutma ve tablete dönüşüm sırasında oluşan özellikleri tespit etmek için kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik analizler yapılmıştır. Fenolik madde tayininde Folin-Ciocalteu; antioksidan kapasite tayininde DPPH yöntemi, Askorbik asit analizi HPLC cihazında yapılmıştır. Potasyum, magnezyum, kalsiyum minerallerinin miktar tayini için kapalı sistem yaş yakma yöntemiyle yakılarak çözelti haline getirilen örneklerin içerikleri (ICP-MS) yöntemiyle ölçülmüştür. Fiziksel analizlerde L*, a*, b* parametreleri Renk ölçüm cihazı; pH değişimleri için dijital pH ölçer kullanılmıştır. Limon kabuğu tozu ve tablet içeriğinin antimikrobiyal özelliğini belirlemek için disk difüzyon yöntemiyle Müller –Hinton besi yerinde Escherichia coli, Salmonella thyphimurium, Bacillus cereus, Enterococcus fecalis, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis ve Candida albicans mikroorganizmaları için zon çapları ölçülmüş; pozitif kontrol grubu Ciprofloxacın, Nystatine antibiyotik diskleriyle kıyaslanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Tüm mikroorganizmalar üzerinde üremeyi durdurucu etki görülmüştür. Köpürme testi sonucunda efervesan tablet eldesi bakımından başarılı olunduğu; pH değerinde asitleşme, renk analizinde L* ve a* değerlerinde artış, b*değerinde azalma, fenolik madde miktarında artış; antioksidan kapasite, Askorbik asit, mineral madde içeriğinde azalma tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, Antimikrobiyal, Biyoaktif Bileşen, Efervesan Tablet, Gıda Takviyesi, Limon Kabuğu

[S-051]**Türkiye'nin İspermeçet Balinalarını Keşfetmek: Dağılımlar, Foto Kimlikleme ve Doğu Akdenizdeki Önemli Habitatlar**

Duru Güneş Yalçın, Aylin Akkaya, Leyla İsrailova, Bedirhan Bartu Tekin, Atakan Dalkılıç,
Derya Özciğer Şenalp, Ceyda Özdemir
Deniz Memelileri Araştırma Derneği, İstanbul, Türkiye

Giriş ve Amaç: İspermeçet balinalarının (*Physeter macrocephalus*) Türkiye'de de görülen Akdeniz alt türü negatif bir popülasyon eğilimi yaşamaktadır. Tahminlere göre, tüm havza boyunca toplam 3000'den az birey kalmış bulunmakta ve bu nedenle nesli tehlike altında olarak sınıflandırılmaktadır. Doğu Akdeniz'de ise toplam nüfusun 300 bireyden az olduğu tahmin edilmektedir. Helen Yayı, İspermeçet Balinaları için bir buluşma noktası olarak bilinmesine rağmen, Doğu Akdeniz'deki tür ve tehditleri tam anlamıyla anlamamızın önündeki en büyük engel bu hassas türlerle ilgili yeterli araştırma ve verinin bulunmamasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız, Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde görsel ve akustik araştırma tekniklerini kullanan tek düzenli mevsimsel araştırmayı yürütmektedir. Nisan 2018 ile Eylül 2022 arasında Türkiye'nin Akdeniz sularında toplamda 176 araştırma günü tamamlanmış ve 27 araştırma günü boyunca 63 grup İspermeçet balinası tespit edilmiştir. İspermeçet balinaları, kış mevsimi dışında her mevsimde akustik ve görsel olarak tespit edilmiştir. Görsel ve akustik tür tespitlerinin mekansal dağılımı, Finike Kanyonu'ndan Adana Kanyonu'na kadar uzanmaktadır. İspermeçet balinalarının gruplarının büyüklükleri yalnız bireylerden beşli gruplara kadar değişmektedir.

Bulgular ve Sonuç: Foto kimlikleme analizi, 29 bireyin kimliklenmesine olanak sağlamıştır. Yalnız bireyler (yedi), anne-yavru çiftleri (dört), karışık sosyal birimler (üç) ve genç gruplar (üç) kaydedilmiştir. Ayrıca, bir grup afalinanın (*Tursiops truncatus*) yalnız bir İspermeçet balinası ile yakın etkileşimi belgelenmiştir. Fotoğraflanan bireylerin %50'sinden fazlasında yakında bir gemi bulunurken, üç bireyin üzerinde belirgin pervane izleri gözlemlenmiştir. Çalışmamızın sonuçları, Türkiye'nin Akdeniz sularındaki İspermeçet balinaları hakkında mevcut bilgiye önemli katkılar yapmakla birlikte, nesli tehdit altında olan bu hassas türler ile ilgili araştırmaların devamlılığı kritik öneme sahiptir. İspermeçet balinalarının yıl boyunca neredeyse sürekli olarak ve farklı sosyal birimlerde gözlemlenmesi, nesli tükenmekte olan bu tür için Türkiye karasularının ve bu bölgedeki koruma çalışmalarının önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Akdeniz Havzası, Dinleme, Finike Körfezi, Foto Kimlikleme, İspermeçet Balinası, Mekansal Dağılım

[S-052]***Erwinia amylovora*'nın Harpin Proteinin *Triticum aestivum* L. Bitkisi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması**

Ali Osman Beldüz¹, Merve Bektaş², Halil İbrahim Güler³, Aykut Sağlam³, Fulya Ay Şal¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 61080, Trabzon, Türkiye

²Gümüşhane Üniversitesi/Şiran Dursun Keleş Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu/Tıbbi Hizmetler Ve Teknikler Bölümü/İlk Ve Acil Yardım Pr. 29700, Gümüşhane, Türkiye

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, 61080, Trabzon, Türkiye

Giriş ve Amaç: Harpin, bakteri kaynaklı bir proteindir ve doğal olarak bulunur. Harpin proteininin doğal direnç mekanizmasını tetikleme etkisi vardır ve bitkilerde direnci artırıcı etkisi olduğu düşünülmektedir. Uygulamada kullanım kolaylığı ve en önemlisi insan sağlığı üzerinde bilinen bir olumsuz etkisinin olmaması, hem biyomücadelede pestisitlere hem de ürün geliştirmede kimyasallara tercih edilebilirliğini artırmaktadır. Harpin proteini, Messenger® markası altında sıklıkla kullanılmaktadır ve yurt dışından ithal edilmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bitkinin doğal savunma mekanizmasını harekete geçiren harpin geni, bakteriyel patojen *Erwinia amylovora*'dan elde edilmiştir. *Triticum aestivum* literatürde ekmeklik buğday olarak bilinir. Bu çalışmada *Erwinia amylovora* EAKKB29 *hrpN* geni klonlanmış, gen ürünü izole edilmiş ve *Triticum aestivum* bitkisi üzerindeki etkileri incelenmiştir. 1200 bp'lik *hrpN* geni, pET-28a(+) ekspresyon vektörüne klonlanmış, *E.coli* BL21'de ifade edilmiş ve kısmen saflaştırılmıştır. Kısmen saflaştırılan Harpin proteininin (HrpN), *Triticum aestivum* sürgünlerinin yaprak uzunluğu, kök uzunluğu, kuru ağırlığı ve yaş ağırlığı üzerine etkileri incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: HrpN proteininin *Triticum aestivum* bitkisi üzerinde etkili olduğu ve en etkili konsantrasyonunun 300 µl (4,5 µg) olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, Harpin (HrpN) proteinini *Triticum aestivum* sürgünleri üzerinde denendiği ve etkili sonuçlar verdiği ilk çalışmadır. Uygulamada kullanım kolaylığı ve en önemlisi insan sağlığına bilinen bir olumsuz etkisinin olmaması, ayrıca bu çalışma ve başka bitkilerle yapılan çalışmaların sonuçları, *Triticum aestivum*'da hem pestisitlere karşı biyolojik müdadelede hem de ürününün veriminin arttırılmasında, Harpin (HrpN) proteininin kimyasallara alternatif olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Aktivatör, Harpin, *Triticum aestivum* L., *Erwinia amylovora*, *hrpN*, Biyolojik Mücadele

[S-053]**Okyanus Asitlenmesi Ve Deniz Suyu Tuzluluk Değişkenlerinin Manila Kum Midyesindeki (Ruditapes philippinarum) Fizyolojik Etkilerinin Araştırılması**Narin Sezer

İstanbul Arel Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Teknikler ve Hizmetler Bölümü

Giriş ve Amaç: İnsan faaliyetlerine bağlı olarak, önümüzdeki yıllara ilişkin tahminler, aşırı hava olaylarının ve kirlilik düzeylerinin sıklığının ve yoğunluğunun arttığını ve bunun da tuzluluk değişimlerine ve okyanus asitlenmesine yol açtığını göstermektedir. Çift kabuklular gibi bentik kalsifiye edici organizmalar, deniz suyundaki CO₂ seviyelerinin artmasından en çok etkilenenlerdir. Deniz ortamının değişen koşulların en çok etkilediği canlı grupları arasında bentik olarak yaşayan midyelerde yer almaktadır. Deniz suyunda meydana gelen değişimlerle birlikte, özellikle kireçlenme, solunum, iç pH'ın düzenlenmesi, enerji metabolizması, beslenme, büyüme ve üreme gibi organizmaların fizyolojik süreçlerini etkileyen önemli bir faktör olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmanın amacı; Manila kum midyesi (Ruditapes philippinarum, Adam ve Reeve, 1850) fizyolojisinin farklı pH (8,1 ve 7,5) ve tuzluluk (%19 ve %28) değerlerinin ayrı ayrı uygulanması ve birlikte uygulanmasının ardından nasıl değişimlerin oluştuğunun araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Manila kum midyesi (90 adet) çalışmada kullanılmak üzere Kumkapı balık pazarından elde edilmiştir. Laboratuvarımıza getirilen organizmalar 10 günlük alışma periyoduna alınmıştır. Deneylerde kullanılan deniz suyu, hazır alınmış olan deniz tuzu (Instant Ocean) ile laboratuvar ortamında hazırlanmıştır. Alıştırma periyodunun ardından midyeler 2 farklı pH şartına (8,1 ve 7,5), 2 farklı tuzluluk şartına (%19 ve %28) ve iki etkenin birleşik etkilerine 15 gün süresince maruz bırakılmıştır. Bu süre içerisinde midyeler Isochrysis galbana türü fitoplankton ile iki günde bir defa beslenmişlerdir. Maruziyet süresinin bitmesinin ardından farklı deney gruplarında yer alan midyelerde filtrasyon oranı, absorpsiyon verimliliği, solunum oranı ve boşaltım oranı değerlerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Nehir ağzı alanlarında, R. philippinarum günlük tuzluluk ve pH değişiklikleriyle sonuçlanan gelgit döngülerine maruz kalmaktadır. Fakat, insan faaliyetleri nedeniyle meydana gelen tuzluluk kaymaları, okyanus asitlenmesi gibi çevresel değişimler, midyelerin fizyolojik ve biyokimyasal olaylarında bozulmalara yol açmıştır. Düşük pH ve düşük tuzluluk etkenlerinin midyelerin fizyolojilerini diğer deney gruplarıyla kıyaslandığında olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte sadece düşük pH ve sadece düşük tuzluluk uygulanan deney gruplarında da midyelerin fizyolojik testlerinde değişimler meydana gelmesine rağmen, iki stres etkeninin birlikte uygulanması (pH: 7,7 ve tuzluluk: %19), midye fizyolojik parametrelerinin daha fazla bozulmasına neden olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fizyolojik Parametreler, Hemosit, Manila Kum Midyesi, Okyanus Asitlenmesi, Ph, Ruditapes philippinarum, Tuzluluk

[S-054]**Çay Polisakkaritlerinin *in vivo* Anti-Diyabetik Etkilerinin Streptozotosin İle İndüklenmiş Diyabetik Fareler Kullanılarak Ortaya Konması**

Soner Aksu¹, Kübra Akalın², Arzu Taş Ekiz², Ayşe Karadağ³, Ebru Pelvan², Kübra Feyza Erol⁴, Cesarettin Alaşalvar²

¹İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Beyoğlu/İstanbul

²TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Yaşam Bilimleri Başkan Yardımcılığı, Gebze/Kocaeli

³Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Esenler/İstanbul

⁴Triapharma İlaç SAN. TİC. A.Ş., Ümraniye/İSTANBUL

Giriş ve Amaç: Tip 2 diyabet (T2D) yetişkinler içinde en yaygın rastlanan kronik ve ilerleyici bir hastalıktır ve toplam diyabet vakalarının %90-95'ini oluşturmaktadır. T2D kan şekeri seviyesinin yüksekliği olarak tanımlansa da, böbrek yetmezliği, gözde retinopati, periferik sinir hasarlarına bağlı nöropati gibi ciddi rahatsızlıklara da neden olabilmektedir. Bu çalışmayla ekonomik değeri bulunmayan atık yeşil ve siyah çaylardan elde edilen polisakkaritlerin (GTPS ve BTPS) anti-diyabetik etkileri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada erkek C57BL/6J fareleri kullanılmıştır. Diyabetik fareler streptozotosin (STZ) ve yüksek yağ diyeti (HFD) kullanılarak oluşturulmuştur. Diyet farkının da incelenmesi amacıyla normal diyet (ND) ve yüksek yağ diyeti (HFD) uygulanmak üzere 6'şar fareden oluşan 7 deney grubu oluşturulmuştur. Çalışma stabilizasyon (-2-0. hafta), model oluşturma (0-8. hafta) ve deney (8-14. hafta) aşaması olmak üzere 3 farklı periyot halinde toplam 16 hafta olarak tasarlanmıştır. STZ, 0. ve 4. haftada iki defa 30 mg/kg şeklinde intraperitoneal olarak uygulanmıştır. Diyabet tablosunun gelişimiyle 8. hafta deney aşamasına geçilmiş ve kontrol grupları dışındaki deney gruplarına 400 mg/kg GTPS veya BTPS ekstraktları mide gavajı ile verilmiştir. Açlık kan şekeri ve vücut ağırlığı takibi haftalık gerçekleştirilmiştir. Biyokimya ve kan parametreleri, histopatoloji ve oral glukoz tolerans testi (OGTT) uygulanarak bulgular incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre HFD ile beslenen deney grubu da dahil olmak üzere BTPS uygulanan gruplarda açlık kan şekeri seviyesi anlamlı derecede ($p<0,05$) düşüş göstermiştir. GTPS uygulanan deney gruplarında ise böyle bir etki gözlenmemiştir. OGTT sonuçlarına göreyse HFD ile beslenen ve GTPS uygulanan deney grubunda kontrol grubuna göre çok yüksek AUC (area under curve) değerleri tespit edilmiştir. Fakat HFD ile beslenen ve BTPS uygulanan deney grubu içinse kontrol grubu ile benzer AUC değerleri elde edilmiştir. Bu durum ciddi derecede bozulan glukoz metabolizmasının BTPS uygulaması ile önemli ölçüde restore edildiğini ve insülin direnci tablosunun gerilediğini işaret etmektedir. BTPS uygulanan ve HFD ile beslenen deney grubunda alınan yüksek enerjiye rağmen vücut ağırlığı artışının da baskılandığı gözlenmiştir. Histopatolojik incelemeler BTPS grubunda yüksek şeker seviyesi ile ilişkili karaciğer patolojilerinin çok daha düşük seviyede gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Elde edilen bu bulgular BTPS'in anti-diyabetik gıda takviyesi olarak kullanılabileceğine dair anlamlı ve öncül bilgiler sunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Çay, Siyah Çay, Çay Polisakkaritleri, Anti-Diyabetik, Tip 2 Diyabet, Streptozotosin

[S-055]**Probiyotik Özellikli Bazı Bakterilerin Model Organizma *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera: Pyralidae)'da Biyolojik Değişikliklerin Belirlenmesi**

Ogulnazik Ussayeva, Barış Şentürk, Emine Duman Erbaş, Bilal Kutrup
Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon

Giriş ve Amaç: Probiyotik özellikli mikroorganizmaların araştırılması ile güvenlik ve etkinlik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla klinik testlerinin yapılması gerekmektedir. Son zamanlarda, bu testlerin *in vivo* gerçekleştirilmesinde omurgasız modellerin kullanımı artış göstermektedir. Bu nedenle, bu çalışmada omurgasız model organizmalar içerisinde yer alan *Galleria mellonella* larvaları kullanıldı.

Gereç ve Yöntem: *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* türlerine ait probiyotik karışımı (10^5 , 10^6 , 10^7 ve 10^8 hücre/ml) model organizmaya ait son dönem larvalarına (170 ± 2 mg) force feeding (zorla besleme) yöntemi ile uygulandı. Zorla besleme işleminin ardından her bir larva ayrı petri kapları içerisinde inkübe edildi. Bu işlemlerin ardından tüm deney setlerinde larval ve pupal ağırlıklar günlük olarak takip edildi.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre 10^5 ve 10^7 hücre/ml probiyotik karışımlarında kontrol grubuna kıyasla son dönem larvaların ağırlıklarında artışın olduğu, pupal dönemlerinde ise azalmanın olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* türlerine ait probiyotik karışımın *G. mellonella* biyolojisi üzerinde etkili olduğu ve bu modelin probiyotik ile ilgili çalışmalarda premodel olarak kullanılabilirliği öngörülmektedir. Bu çalışma Tübitak 2209 A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Model Böcek, *Galleria mellonella*, Probiyotik, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, Larval Ağırlık

[S-056]**Marmara Denizi'nde Gözlenen Yoğun Müsilaj Oluşumu Sonrasında Mesozooplanktonun Durumu Ve Çevresel Parametrelerle İlişkisi**Melisa Bozkurt¹, Benin Toklu Alıçlı²¹İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, Hidrobiyoloji Programı, İstanbul²İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Hidrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: Marmara Denizi, 2020 yılı sonbahar mevsiminde gözlenmeye başlayan ve 2021 yılında yoğunluğunu arttırarak neredeyse tüm su kolonunu saran müsilaj olayına maruz kalmıştır. Ekosistem üzerinde olumsuz etkilere sebep olan müsilaj, besin ağında oldukça önemli rolleri olan zooplanktonik organizmalar için de olumsuz etkiler oluşturmuş ve bolluk açısından bu dönemde ciddi düşüşler meydana getirmiştir. Bu çalışma kapsamında ise müsilaj olayı sonrasında Marmara Denizi üst tabakasında mesozooplanktonun dağılımı ve bolluk durumları incelenerek çevresel değişkenler ile ilişkileri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Örnekler, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (DEN-İZ) kapsamında 2022 yılı Ocak, Nisan ve Ağustos aylarında altı istasyondan elde edilmiştir. Mesozooplankton örneklerinin elde edilmesinde, 57 cm çap ve 200 µm göz açıklığına sahip UNESCO-WP2 tipi kapanabilir plankton kepçesinden yararlanılmıştır. Her istasyonun sıcaklık ve tuzluluğuna bağlı olarak tabakalaşma verileri göz önünde bulundurulmuş ve ara tabaka başlangıcından yüzeye doğru dikey yönlü çekimler gerçekleştirilmiştir. Sıcaklık ve tuzluluk değerleri gemide bulunan niskin rozet sistemine bağlı SBE 25 Plus CTD ile belirlenirken suda çözünmüş oksijen miktarının belirlenmesinde Winkler yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmada, birincil üretimin ve buna bağlı biyomasın belirteci olan klorofil-a analizi ise aseton ekstraksiyon metoduna göre yapılmıştır. İstasyonların mevsimlere göre tür çeşitliliğini belirlemek amacıyla bolluk (birey/m³) verileri kullanılarak Shannon-Weaver Çeşitlilik İndeksi (H') hesaplanmıştır. Mesozooplankton dağılımı ile çevresel değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek için ise ilk olarak eğilimsiz uyum analizi (DCA) uygulanmış ve eksenlerin en uzun gradyan değeri dikkate alınarak çok değişkenli ordinasyon analizlerinden lineer olan artıklık analizi (RDA) yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Çalışma sonucunda toplam 39 mesozooplankton tür ve grubu belirlenmiştir. Copepoda ve Cladocera grupları her üç mevsimde de toplam mesozooplankton bolluğunun ~ %70'ini oluşturmuştur. H' değerlerine bakıldığında en düşük değer (1,84) kış mevsiminde görülürken en yüksek değer (3,07) yaz mevsiminde gözlenmiştir. RDA sonuçları değerlendirildiğinde ise türlerin dağılımını etkileyen en önemli değişkenlerin sıcaklık ile tuzluluk olduğu belirlenirken *Pseudevadne tergestina*, *Penilia avirostris* ve *Sagitta* sp.'nin sıcaklık ile pozitif ilişki gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, müsilajlı dönemde yapılan çalışmalara kıyasla tür kompozisyonunun ve bollukların 2022 yılında yeniden yükselişe geçtiği ve ekosistemin mesozooplankton açısından normale döndüğü ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Cladocera, Copepoda, Marmara Denizi, Müsilaj, RDA, Zooplankton

[S-057]**Tricholoma fracticum (Britzelm.) Kreisel'in Ekstresinin Hep3B Hücrelerine Karşı Sitotoksik Etkisi**Şule İnci¹, Işık Didem Karagöz², Sevda Kırbağ¹¹Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ, Türkiye²Gaziantep Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep, Türkiye

Giriş ve Amaç: Kanser insan sağlığına yönelik en büyük tehditlerden birini oluşturmaktadır. İlaç direncinin kanser tedavisinde ana sorunlardan biri olduğu düşünüldüğünde doğal bileşiklerin kanser hücreleri üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar da hızla artmaktadır. Yenilebilir mantarlar besin değerleri bakımından zengin olmaları nedeniyle fonksiyonel ve sağlıklı gıda kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Yapılan birçok çalışmada antikanser, anti-inflamatuvar, antioksidan ve antimikrobiyal etkiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Özellikle yenilebilir mantarların sahip oldukları α - ve β -glukanlar, heteroglikanlar, peptidoglikanlar ve polisakkarit-protein kompleksleri ve bunların kanser hücreleri üzerindeki etkileri son yıllarda oldukça dikkat çekmektedir. *Tricholoma fracticum* (Britzelm.) Kreisel *Tricholomataceae* ait yenilebilir bir mantardır. Bu tür; Ülkemizde Muğla, Denizli, İzmir, Afyon, Antalya, Konya, Samsun, Bursa, Artvin, Çanakkale, Erzurum, Eskişehir, Elazığ'da tespit edilmiştir. Bu çalışmada Elazığ'da besin olarak tüketilen *T. fracticum*'un farklı konsantrasyonlardaki (1000 μ g/ mL, 500 μ g/mL, 250 μ g/mL, 125 μ g/mL ve 62.5 μ g/mL) metanol ekstresinin 24 ve 48 saatte Hep3B hücrelerine karşı sitotoksik etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Sitotoksik etkinin tespit edilmesi için 3-(4,5dimetiltiazol-2-iyil)-2,5-difenil tetrazolyum bromür (MTT) yöntemi kullanıldı.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen sonuçlarda *T. fracticum*'un metanol ekstresi kullanılan pozitif kontrole göre 24. (%1.56 $\pm$ 0.79) ve 48. saatte (%0.52 $\pm$ 0.27) 1000 μ g/mL konsantrasyonda önemli sitotoksik etki gösterdiği tespit edilmiştir. Mantarın metanol ekstresinin Hep3B hücre hattına karşı 24. saatte IC50 değerinin ise 141.64 $\pm$ 6.54 μ g/mL ve 48. saatte 131.78 $\pm$ 8.74 μ g/mL olarak hesaplanmıştır. *T. fracticum* ekstresinin Hep3B hücre hattına karşı elde edilen sitotoksik sonuçlarının önemli olabileceğini ve *Tricholoma* türleri arasında daha az çalışılan bu türün daha fazla çalışılması gerektiğini ve literatüre kazandırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: *Tricholomataceae*, *Tricholoma fracticum*, Tıbbi Mantar, Hep3B insan hepatomu, Sitotoksik etki, MTT

[S-059]**PKHD1 Gen Varyantlarının Yeni Nesil Dizileme Yöntemi ile Dağılımı ve Sınıflandırılması**

Yüksel Gezin¹, Berkay Kırnaz¹, Afig Berdeli²

¹Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Hastanesi, Moleküler Tıp Laboratuvarı, İzmir, Türkiye

²Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Giriş ve Amaç: Otozomal Resesif Polikistik Böbrek Hastalığı (ARPKD, OMIM:263200) kalıtsal bir böbrek hastalığıdır. Bu çalışmanın amacı Türk popülasyonunda PKHD1 genine ait nadir ve yaygın görülen DNA varyantların Yeni Nesil Dizileme (NGS) kullanılarak saptanması ve patojenik sınıflamasının yapılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Ege Üniversitesi Çocuk Hastanesi Moleküler Tıp Laboratuvarına farklı nedenlerle PKHD1 gen analizi yapmak için gönderilen 304 hastaya ait DNA'dan NGS analizi yapılmıştır. Çalışmada PKHD1 genine ait DNA varyantları saptanmış ve genotiplerine göre varyant dağılımları belirlenmiştir. Daha sonra tespit edilen varyantlar Amerikan Tıbbi Genetik ve Genomik Koleji (ACMG; The American College of Medical Genetics and Genomics)'ne göre sınıflandırılmış ve patojeniteleri ile ilişkilendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan NGS analiz sonucu, 16'ü novel olmak üzere toplam 82 farklı DNA varyantı saptanmış olup bu varyantların 73'ü (%89,02) Missense varyant, 6'sı (%7,32) Nonsense varyant, 2'si (%2,44) Frameshift deletion ve 1'i (%1,22) Nonframeshift deletion'dur. Bu varyantların ACMG sınıflandırmasına göre 26'si İyi Huylu Varyant (Class 5; Benign), 2'si Muhtemel İyi Huylu Varyant (Class 4; Likely Benign), 36'sı Klinik Önemi Bilinmeyen Varyant (Class 3; Uncertain Significance), 9'ü Muhtemel Patojenik Varyant (Class 2; Likely Pathogenic), 9'si Patojenik Varyant (Class 1)'dir. PKHD1 geninde saptanan DNA varyantlarının exon dağılımları incelendiğinde DNA varyantının en yaygın görüldüğü exonlar sırasıyla 32. exon (n=9), 58. exon (n=8), 67. exon (n=6), 61. exon (n=5), 30. exon (n=4)'dur. Çalışmanın ARPKD hastalığının kesin tanısının konulmasında, hastalık taşıyıcılarının belirlenmesinde, moleküler prenatal tanının planlanması ve hastalığın moleküler patogenezinin anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: ARPKD, PKHD1 Geni, Yeni Nesil Dizileme, Yanlış Anlamli Mutasyon, Patojenik Etki, ACMG

[S-060]**Çiğ Sütteki Enterokokların Antibiyotik Dirençliliği Ve Bazı Virülans Özellikleri**

Ebru Şebnem Yılmaz¹, Özkan Aslantaş², Deniz Mürşitoğlu³

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Genel Biyoloji AnaBilim Dalı, Hatay

²Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Mikrobiyolojisi AnaBilim Dalı

³Servier İlaç ve Araştırma A.Ş., Mersin

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada Hatay ilinde satışa sunulan çiğ sütlerde enterokok türlerinin izolasyonu ve identifikasyonu, izolatların antibiyotiklere olan duyarlılıklarının, dirence aracılık eden mekanizmaların ve bazı virülens genlerinin belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu kapsamda incelenen 120 çiğ süt örneğinin 95'inden (%79.2) konvansiyonel yöntemlerle enterokok izole edildi. Türe özgü primerlerle yapılan Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ile izolatların 87'si (%91.6) *E. faecalis*, 5'i (%5.3) *E. faecium*, 2'si (%2.1) *E. durans* ve 1'i de (%1.1) *E. gallinarium* olarak identifiye edildi. Türlerin antibiyotik duyarlılıkları disk diffüzyon yöntemi ile, antibiyotik direnç genleri ve virülens genlerinin tespiti PZR ile yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: İzolatların tamamı vankomisine duyarlı bulunurken, %41,1'i (n=39) tetrasikline, %33,7'si (n=32) rifampine, %27,4'ü ampiciline (n=26), %11,6'sı eritromisine (n=11), %5,3'ü yüksek düzeyde gentamisine (n=5), %3,2'si kloramfenikole (n=3) ve %2,1'i (n=2) de siproflaksasine dirençli bulundu. İzolatların 29'u (%30,5) ise incelenen tüm antibiyotiklere duyarlı bulundu. PZR ile araştırılan virülens genleri izolatların 84'ünde (%88,4) saptandı. En yaygın virülens geni olarak *gelE* (67, %79,8) saptanırken; bunu sırasıyla *asa1* (54, %64,3), *esp* (53, %63,1) ve *cylA* geni (9, %10,7) izledi. İzolatların hiçbirinde ise *hyl* geni tespit edilmedi. Tetrasiklin dirençli izolatların 32'inde *tetM*, 2'sinde *tetK*, 2'sinde *tetL* ve 4'ünde *tetM* ve *tetK* birlikte tespit edildi. Eritromisin direnç genlerinden *ermB* 8 izolatta ve *ermA* 1 izolatta, *cat* geni ise kloramfenikol dirençli izolatların sadece 1'inde tespit edildi. Aminoglikozid dirençli izolatların 3'ünde *aac(6)-Ie-aph(2)-Ia* geni, 1'inde ise *aac(6')-Ie-aph(2'')-Ia + aph(3)-IIIa* geni birlikte belirlendi. Çalışmanın sonuçları çiğ sütlerin antibiyotik direnç ve virülens genleri yönünden önemli bir rezervuar olduğunu göstermiştir. Çiğ sütlerin tüketilmesi sonucunda gastrointestinal sistemde bulunan diğer bakterilere bu genlerin aktarılması halk sağlığı açısından potansiyel öneme sahiptir. Bu nedenle çiğ sütlerdeki bakterilerin antibiyotik direnç profillerinin ve virülens özelliklerinin sürekli izlenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışma HMKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 18 YL 057 nolu projeye desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antibiyogram, Antibiyotik Direnç Genleri, Çiğ Süt, Enterococcus spp., Hatay, Virulens Genleri

[S-061]**Üçlü Negatif Meme Kanseri (ÜNMK) ING1 Geninin DNA Metilasyon Profilinin Belirlenmesi**Işık Didem Karagöz, Alaa Anwer Ezzat

Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji ABD, Gaziantep

Giriş ve Amaç: Çok sık nüks görülen meme kanseri alt tipi olan üçlü negatif meme kanseri (ÜNMK) hastalarında ING1 (Inhibitor of Growth Protein 1) geninin epigenetik olarak incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, ÜNMK tanısı almış hastaların meme dokusu biyopsi örneklerinden izole edilen DNA'dan ING1 geninin metilasyon profiline bakılarak, hastalıkla ilişkisi ve prognozdeki rolünün belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada ING1 geninin metilasyon paterninin ve gen ifadesinin üçlü negatif meme kanserinde etkisini araştırmak amacıyla literatür taramasında spesifik olarak ÜNMK subtipinde geniş kapsamlı metilasyon paternleri çalışılmamış olan tümör baskılayıcı gen ING1, The Cancer Genome Atlas Program- NCI-TCGA, National Center for Biotechnology Information-NCBI ve The Human Protein Atlas gibi farklı verilerin yer aldığı kaynaklardan elde edilen bilgiler doğrultusunda seçilmiştir. Farklı dokulardaki ekspresyonları büyük ölçüde değişmekte olan ING proteinlerinin kaybının genellikle kanser progresyonu ile korele olduğu ve insan tümörlerinde ekspresyonunun azaldığı veya kaybolduğu tespit edilmiştir. Kanser hücrelerinde sıklıkla baskılanan ING genleri nadiren mutasyona uğramaktadır. Bu durum, ING ekspresyonunun baskılanma mekanizmasının epigenetik faktörlerden kaynaklı olduğunu düşündürmektedir.

ÜNMK tanısı almış 110 hastadan alınacak doku örneklerinden (arşiv materyalinden) DNA izolasyonu yapılacak, bisülfid modifikasyonu gerçekleştirildikten sonra ING1 geni metilasyon profilleri çalışılacaktır. Böylece ilgili gendeki epigenetik değişikliklerin hastalıkla ilişkisi hakkında bilgi sahibi olunması beklenmektedir. Elde edilen sonuçlar SPSS 16.0 programı ile istatistik analizine tabii tutulacaktır.

Bulgular ve Sonuç: Kanser gelişiminin ve progresyonunun altında yatan muhtemel mekanizma tümör süpresör genlerin promoter bölgelerinde yer alan CpG (cytosine-phosphate-guanine) adalarının hipermetilasyonu- ki bu durum ekspresyon kaybına neden olur, ya da kromozom instabilitesi ve mutasyon artışına neden olan hipometilasyondur. ING1, hücre büyümesi, apoptoz, yaşlanma, göç ve DNA onarımı gibi birçok süreçte yer alan bir tümör süpresör gen olduğundan, epigenetik değişimler ve düzensizlikler bu hastalığın prognozunda önemli yere sahiptir. Literatürde yer alan çalışmalarla paralel şekilde ING1 ekspresyonunun sıklıkla kaybolduğu ve ING1 kaybının meme kanseri tiplerinde kötü prognoz ile ilişkili olduğu söylenebilmektedir. Yapılan çalışma sonucunda da görülmüştür ki, 110 hastaya ait örneklerin büyük çoğunluğunda bu gen kısmi metilasyona uğramış veya tamamen metilasyon paterni göstermiş ve böylece ÜNMK hastalarında gen ifadesinin değiştiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Epigenetik, Gen düzenlenmesi, ING1, Metilasyon, Prognoz, ÜNMK

[S-062]**Ergan Dağı Alpin Bozkır Komünitelerinde Polinatör Arı (Insecta: Hymenoptera) Biyoçeşitliliği**

Muhammet Onur Kıymaz¹, Mert Elverici², Kader Kuş², Tuğçe Varol², Halil İbrahim Türkoğlu², Engin Kılıç³, Faruk Yıldız², Etem Osma², Evrim Karaçetin¹, Abdullah Hasbenli⁴, Ali Kandemir²

¹Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği, Kayseri

²Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji, Erzincan

³Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Erzincan

⁴Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Biyoloji, Ankara

Giriş-Amaç: Polinatör böcekler, çiçekli bitkilerle kurdukları simbiyotik ilişki ile milyonlarca yıldır karasal ekosistemlerin sağlığının devamında önemli aktörlerden biridir. Hymenoptera takımı, polinatör böcek gurupları arasında gerek çiçeklerin sunduğu kaynakları kullanmada, gerekse polinasyon işleminin gerçekleşmesinde en etkili türleri içinde barındıran bir böcek gurubudur. Polinatör Hymenoptera üyeleri arasında bal arıları ve akrabaları (Apoidea) ile bazı eşek arısı gurupları ve karıncalar gibi Aculeata seksiyonunun çeşitli guruplarından türler bulunur. İçinde bulunduğumuz Antroposen çağının son dönemlerinde küresel ölçekte böceklerde görülen düşüş veya bal arılarında görülen kitlesel koloni kayıpları gibi endişe verici gelişmeler, karasal ekosistemler için anahtar özellikteki polinasyon işleminin devamlılığı hakkında da endişelerin dile getirilmesine neden olmuştur. Ülkemizde özellikle yabancı polinatör popülasyonlarının veya komünitelerinin yakın geçmişte nasıl etkilendiğini değerlendirmek mümkün değildir, zira bu gibi değerlendirmelerde kullanılacak veriler ülkemizde oldukça kısıtlıdır.

Gereç-Yöntem: Yaban hayatında polinatör biyoçeşitliliğini belgelemek amacıyla, alpin bozkır habitatının geniş alanlar kapladığı Ergan dağı (Erzincan) 2021 ve 2022 yıllarında, vejetasyonun çiçeklendiği Nisan-Ağustos ayları boyunca, dağın sahip olduğu mikroklimaları temsil edebilmek amacıyla 1.500, 2.000, 2.500 ve 3.000 m yükseklik seviyelerinde, her yükseklikte sekizer örnekleme istasyonunda çalışılmıştır. Polinatör arılar çiçeklerle etkileşime giren bireylerin doğrudan gözlemlenmesi ile veya Pan tuzakları (floresan özellikli sarı, beyaz, mavi renklerle) kullanılarak örneklendirilmiştir.

Bulgular-Sonuç: Örnekleme, ayıklama ve teşhis çalışmalarının sonucunda toplam 168 tür veya morfortür elde edilmiştir. Ölçülen tür zenginliği 1500 m seviyesinde en düşük (74 tür) iken, yüksekliğin artışı ile artmış ve 3000 m seviyesinde en yüksek değerini almıştır (99 tür). Ölçülen bolluk ise 2000 m seviyesinde en yüksek değerini almıştır. Arılar aynı zamanda tüm polinatör gurupları arasında örnekleri domine eden takım olarak belirlenirken, bal arısı *Apis mellifera* tüm arılar arasında dominant türdür.

Anahtar Kelimeler: Polinasyon, Biyoçeşitlilik, Bozkır, Alpin, Dağ Ekosistemi, Polinatörler

[S-063]**Yüksek Çözünürlüklü GPS Verilerinin Kuşların Uçuş Performansı Ve Davranışının Anlaşılmasında Önemi**Göksel Keskin^{1,2}, Pedro Lacerda^{1,2}, Mate Nagy^{1,2,3}

1 MTA-ELTE Lendület Collective Behaviour Research Group, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary.

2 Department of Biological Physics, Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary

3 Max-Planck Institute of Animal Behavior, Konstanz, Germany

Giriş ve Amaç: Kuşların sabit kanatlı -süzülme ve termik- uçuşları araştırmacıların uzun zamandır ilgisini çekmektedir. Önceki çalışmalar, rüzgar tünelleri aracılığıyla kuşların hava hızına göre dikey ekseninde çökme hızını gösteren süzülme eğrisinin hesaplanması ile yapılmıştır. Yer yüzeyinin farklı olarak ısınması sonucu oluşan, dolayısıyla yükselen hava sütunu olarak tanımlayabileceğimiz termiklerin kuşlar tarafından kullanıldığı uçuş tarzının çalışabilmesi laboratuvar ortamlarında imkansızdır. Özellikle büyük kuş türlerinin hem rüzgâr tünellerinde kullanılamaması hem de termik uçuşu gibi doğal atmosfer şartları gerektiren ortamlarda kuşların uçuşlarının test edilememesi nedeniyle uygulamalı ve teorik olarak farklı teknikler geliştirilmiştir. Bu tekniklerin başında ise kuşların yüksek çözünürlüklü GPS cihazlarıyla (≥ 1 Hz) etiketlenmesi ve elde edilen verilerin işlenmesi gelmektedir. Bu yöntemdeki en büyük problem ise GPS ile elde verilerin aerodinamik açıdan anlamsız olan yer hızı olarak hesaplanmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda leylek (*Ciconia ciconia*) ($n=20$) ve gök doğandan (*Falco peregrinus*) ($n=1$) aldığımız verileri kullanarak hem süzülme eğrilerini hesapladık hem de günlük termikte tırmanma oranına göre yatay hız seçimlerini, yani günlük hava durumuna göre stratejilerini inceledik. Hava hızını hesaplanmasında termiklerin rüzgar nedeniyle kaymasından yararlanarak günlük ortalama rüzgar hızı ve yönü tespiti yaptık ve yer hızından çıkarttık.

Bulgular ve Sonuç: İkinci dereceden fonksiyonun ($f(x) = (ax^2+bx+c)$) ortalama çöküş ve yatay hız noktalarına yerleştirilmesi sonucu, süzülme eğrileri, leylek için $a = -0.0033$, $b = 0.0221$, $c = -0.9036$, gök doğan içinse $a = -0.014$, $b = 0.2323$, $c = -1.9359$ olarak hesaplanmıştır. Efektif süzülme eğrisi tanımına göre, leyleklerin süzülme uçuşunun daha geniş bir eğri kullandığı, gök doğanın ise süzülme eğrisinde minimum çöküş bölgesini maksimize ettiği görülmüştür. Ayrıca, sonuçlarımız teorik hesaplarla benzerlik gösterirken iki kuş türü arasında morfolojik ve ekolojik nişlerindeki farklılıkları hem uçuş performanslarında hem de uçuş davranışlarında gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aerodinamik, GPS Takibi, Hayvan Davranışı, Kuş Uçuş Performansı, Uçuş Davranışı, Türler Arası Karşılaştırma

[S-064]**Kumsal Sıcaklığının İribaşlı Kaplumbağa (*Caretta caretta*) Yuvalarına Etkileri**Onur Candan

Ordu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ordu

Giriş ve Amaç: Günümüzün en önemli çevre sorunlarından biri olan iklim değişikliğinin sonuçları arasında küresel sıcaklık artışı gelmektedir. Sıcaklıklarda meydana gelen artış tüm biyosferi etkilemesine karşın üreme özellikleri sıcaklığa bağlı olan canlı türlerinin bu değişimden çok daha ciddi etkilenecekleri düşünülmektedir. Ülkemiz Akdeniz kumsalları, nesli tehlike altında bulunan ve yavrularında sıcaklığa bağlı eşey belirlenmesi görülen deniz kaplumbağaları için 21 adet önemli yuvalama alanı barındırmaktadır. Göksu Deltası, ülkemizdeki resmi yuvalama kumsalları arasında yer almaktadır. Hem İribaşlı (*Caretta caretta*) hem de Yeşil Kaplumbağa (*Chelonia mydas*) yuvalaması görülen delta kumsalları ağırlıklı olarak İribaşlı Kaplumbağa tarafından kullanılmaktadır.

Gereç ve Yöntem: 2012-2019 yılları arasında toplam yedi yuvalama sezonu boyunca gündüz gerçekleştirilen arazi çalışmalarında yuvalar tespit edilmiştir. Yuvanın yapıldığı günden itibaren ilk yavru çıkışına kadar geçen süre kuluçka süresi olarak hesaplanmıştır. Tespit edilen yuvalardan yavru çıkışları tamamlanmış olanlar açılmıştır. Açılan yuvaların içerisindeki yumurta sayısı ve embriyonik ölümlerin durumunun tespiti gerçekleştirilmiştir. Tüm yumurta envanteri tespit edilen yuvaların yüzeyden tabana kadar olan mesafeleri yuva derinliği olarak kaydedilmiştir. Kumsal üzerinde her yıl aynı yere ve derinliğe sıcaklık ölçer veri kaydedici yerleştirilmiştir. Bu sayede tüm sezon boyunca ortalama yuva derinliğindeki sıcaklık değerleri takip edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışma boyunca yuva parametreleri ve sıcaklık değerleri toplanmıştır. Toplam yedi yuvalama sezonu boyunca (2015 yuvalama sezonu hariç) kumsal sıcaklıkları 29,7-30,8 °C arasındadır. Kuluçka derinliği ölçülen 416 yuvanın, en derini 79 cm olmak üzere ortalama derinlik 47,6 cm olarak hesaplanmıştır. Kuluçka sıcaklığından doğrudan etkilenen en önemli yuva parametresi olan kuluçka süresi toplamda 207 yuvadaki sezon ortalamaları 50,1 ila 57,1 gün arasında olduğu tespit edilmiştir. Sezon içi değerlere göre; kumsal sıcaklıkları ile yuva derinliği arasında pozitif yönlü, kumsal sıcaklığı ve kuluçka süresi arasında ise negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu parametrelere ek olarak diğer yuva parametreleri ile sıcaklık değerleri arasındaki ilişkiler de incelenmiştir. Sonuç olarak kumsal sıcaklıklarının doğrudan etkilediği yuva parametreler bulunmaktadır. Bununla birlikte, deniz kaplumbağalarının yuva derinliğinin ve kuluçka büyüklüğünün azaltılması gibi adaptif davranışlarla küresel ısınmanın olumsuz etkilerini azaltabilecekleri öngörülebilir.

Anahtar Kelimeler: *Caretta caretta*, Deniz Kaplumbağaları, Göksu Deltası, Kuluçka Parametreleri, Kumsal Sıcaklığı, Küresel Isınma

[S-065]**Samsun ve Bursa illerinden Örneklenen Ova kurbağasının (*Pelophylax ridibundus*) Gastrointestinal Sistemindeki Mikroplastiklerin Karakterizasyonu**Hale Tatlı¹, Abdullah Altunışık¹, Kenan Gedik²¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 53100, Rize, Türkiye²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, 53100, Rize, Türkiye

Giriş ve Amaç: Amfibiler hem sucul hem de karasal habitatlarda yaşamaları ve her iki ortamda da kirliliğe maruz kalmaları nedeniyle bu ekosistemlerdeki kirlilik seviyelerinin belirlenmesinde indikatör olarak sıklıkla üzerinde çalışılan gruplardan birisidir. Günümüzde plastikler yaygın kullanımları nedeniyle bu kirleticiler arasında öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de Bursa ve Samsun illerinden örneklenen *Pelophylax ridibundus* türüne ait bireylerin gastrointestinal sistemimindeki mikroplastiklerin bolluğu ve karakterizasyonunun tespiti amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu bağlamda Bursa’dan 17 ve Samsun’dan 9 birey olmak üzere toplam 26 bireyde mikroplastik analizi gerçekleştirilmiştir. Örneklenen bireyler distile su ile yıkanarak boy uzunluğu ve ağırlık gibi ölçümleri alınmıştır. Morfolojik ölçümleri yapılan bireylerin daha sonrasında gastrointestinal sistemi (GIS), paslanmaz çelik bir diseksiyon seti kullanılarak çıkarılmıştır. Bireylerden elde edilen GIS örnekleri erlenlere yerleştirilmiş ve üzerine 150 mL %30 H₂O₂ eklenerek 65 °C’de üç gün bekletilmiştir. Tamamen çözünen numuneler, bir vakum pompası kullanılarak Whatman GF/C filtresinden geçirilmiştir. Filtrenin üzerinde kalan olası mikroplastik parçacıklarının türleri tespit edilmek üzere FT-IR spektroskopik analizi ile incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Bursa ilinde örneklenen kurbağaların %41’inde, Samsun’dan örneklenen kurbağaların ise %44’ünde mikroplastik tespit edilmiştir. Samsun ilinde örneklenen bireylerde tespit edilen mikroplastik türlerine ait oranlar %23 Poly Cyclohexylene Dimethyl Terephthalate (PCT), %22 Polyhexamethylene Adipamide (PA), %22 Polyethylene (PE), %11 Polyhexamethylene Dodecanediamide (PD), %11 Poly 1,4-Butylene Terephthalate (PBT), %11 Ethylene Vinyl acetate (EVA) olarak belirlenirken, Bursa ilindeki örneklerde tespit edilen mikroplastik türlerine ait oranlar ise % 28 EVA, %27 Polyethylene Terephthalate (PET), %27 PCT ve %18 PD olarak tespit edilmiştir. Samsun ilindeki bireylerde mikroplastik şekilleri %22 oranında fragment, %78 oranında fiber olarak tespit edilirken Bursa iline ait bireylerde bulunan mikroplastiklere ait şekiller ise %27 oranında fragment, %73 oranında ise fiber olarak kaydedilmiştir. Bursa ilinde ortalama mikroplastik uzunluğu 1608 µm olarak tespit edilirken minimum 200 µm, maksimum 3100 µm olarak tespit edilmiştir. Samsun ilinde ise ortalama mikroplastik uzunluğu 1159 µm olarak tespit edilirken minimum 200 µm, maksimum ise 2900 µm olarak tespit edilmiştir. Bu çalışma için Etik kurul izni alınmıştır.

Destekler: TÜBİTAK Proje no:122Y406, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi BAP No: FBA-2022-1315

Anahtar Kelimeler: Amfibiler, Çevre, Gastrointestinal Sistem, Kirlilik, Plastik, Polimer

[S-066]**Lipotoksisite İndüklenmiş HepG2 Hücrelerinde Laktoferrinin Lipit Peroksidasyonu (MDA) Seviyeleri Üzerine Etkisinin Araştırılması**Gülizar Aydoğdu

Ordu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ordu

Giriş ve Amaç: Hepatik lipotoksisite yağlı karaciğer hastalığının patogeneğinde önemli bir rol oynar. Palmitik asit (PA), plazmada en çok bulunan ve hepatositlerin toksisitesinde sebep olan doymuş bir yağ asidi türüdür. PA'nın ayrıca hücresele oksidatif stresi ve apoptozu arttırdığı bilinmektedir. Malondialdehit (MDA), lipid peroksidasyonunun bir ürünüdür ve oksidatif stresin biyolojik belirteci olarak kullanılmaktadır. Laktoferrin (LF), antioksidan potansiyele sahip bir glikoproteindir. Laktoferrinin antioksidan aktivitesine dair çalışmalar bulunmasına rağmen hepatic lipotoksisite durumunda laktoferrinin antioksidan etkisi tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle bu çalışmada insan hepatoselüler karsinoma (HepG2) hücrelerinde palmitat ile indüklenmiş lipotoksisite durumunda rekombinant insan laktoferrinin oksidatif stresi önlemedeki potansiyelini belirlemek için MDA düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: HEPG2 hücre hattı 37°C sıcaklıkta, %5 CO₂, %10 Fetal bovine serum, 100 U/ml penisilin-streptomisin içeren DMEM besiyeri içerisinde kültüre edilmiştir. Bir grup HEPG2 hücresi 25 µg, 50 µg ve 100 µg insan laktoferrin (Sigma, USA) ile 24 saat muamele edilmiştir. 24 saat sonunda laktoferrin uygulanmış ve uygulanmamış hücrelere 24 saatlik 0,3mM palmitat uygulaması yapılmıştır. Lipid peroksidasyonu (MDA) düzeyi kalorimetrik deney kiti ile OD532 nm'de spektrofotometrede ölçülmüştür. (biovision catalog #K739-100) MDA düzeyleri MDA standartları ile oluşturulan standart eğriden yararlanılarak nmol/mg şeklinde hesaplanmıştır. Tüm analizler için GraphPad Prism versiyon 8.1.2 programı ile student's t testi, tek yönlü ANOVA ve post hoc testleri kullanılarak, p<0.05 olduğunda farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: 0,3 mM 24 saat palmitat ile uyarılmış lipotoksisitede HEPG2 hücrelerinin MDA seviyesi kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir artış göstermiştir. Palmitat uygulanmadan önce 25 µg'lık insan laktoferrini uygulanmış hücrelerde MDA seviyesi palmitat uygulanan hücrelere kıyasla değişmez iken, 50 µg insan laktoferrini uygulanmış hücrelerde MDA seviyesi anlamlı bir azalış göstermiştir. 100 µg laktoferrin uygulamasında ise MDA seviyesi kontrol grubundaki seviyelere kadar düşmüştür. Palmitat uygulamasıyla artan MDA seviyesi oksidatif stresin arttığını göstermektedir. Laktoferrin uygulanmış hücrelerde doza bağımlı olarak yeniden azalan MDA seviyesi ile laktoferrinin hepatositlerde indüklenmiş lipotoksisitede MDA aracılığıyla gerçekleşen hücre koruyucu etkisi gösterilmiştir.

Teşekkür: Prof. Dr. Erkan Yılmaz'a ve Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü'ne teşekkür ediyorum.

Anahtar Kelimeler: HepG2, Palmitat, Laktoferrin, Lipotoksisite, MDA, Oksidatif Stress

[S-067]**Yfha/K Ve Cuss/R İki Bileşikli Sistemlerin *Escherichia coli*'de Farklı Stres Şartlarında Rollerinin Araştırılması**

Özge Kaygusuz İzgördü¹, Cihan Darcan²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Biyoteknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bilecik

²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Bilecik

Giriş ve Amaç: Mikroorganizmalarda, çevresel uyarılara uyum sağlamak ve bu uyarılara yanıt oluşturabilmek için iki bileşikli sistem olarak bilinen bir sinyal iletim mekanizması bulunmaktadır. Bu mekanizma gelen sinyalleri algılayan bir sensörden ve ilişkili genlerin ekspresyonunu kontrol eden bir cevap regülatöründen oluşmaktadır. *Escherichia coli* de toplam 30 histidin kinaz (HK) ve 34 tane cevap regülatörü tanımlanmıştır. Bu iki bileşikli sistemlerin birçoğu karakterize edilmiş ve temel olarak çeşitli stres faktörlerine cevap vermeden sorumlu oldukları belirlenmiştir. Bu bağlamda YfhA-YfhK ve CusS-CusR iki bileşenli sistemlerinin bazı fonksiyonları tanımlanmıştır ancak bu sistemlerin farklı stres koşullarında da rollere sahip olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle YfhA-YfhK ve CusS-CusR iki bileşikli sistemlerinin farklı stres şartlarında rolleri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada ilk olarak keio koleksiyondan temin edilen *E. coli* BW25113 suşunun mutant genleri, P1 transdüksiyon yöntemi ile *E. coli* W3110 bakterisine aktarılmış ve *yfhA*, *yfhK*, *cusS* ve *cusR* mutant suşları elde edilmiştir. Ayrıca yine keio koleksiyondan temin edilen ve IPTG varlığında indüklenen plazmitler, mutant hücrelere transformasyon ile aktararak mutant olan gen bölgeleri tamamlanmış ve çalışılan stres koşulları altında rollerinin doğrulukları kontrol edilmiştir. Çalışma sonunda elde edilen tüm veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan analizler sonucunda alkali pH (8,5) da *yfhA*, *cusS* ve *cusR*, asidik pH (5,5) da *yfhK*, *cusS* ve *cusR* genlerinin rolü olduğu belirlenirken nötral pH da çalışılan tüm genlerin yabani tip *E. coli* ile aynı sonucu verdiği saptanmıştır. Ayrıca 0,2 M NaCl varlığında ozmotik stres altında *yfhA*, *yfhK*, *cusS* ve *cusR* mutantlarında yabani tipe göre önemli bir fark tespit edilirken 0,1 M NaCl varlığında ise *yfhK* hariç diğer üç mutantın önemli olduğu 0,01 M NaCl varlığında ise tüm genlerin yabani tip *E. coli* ile aynı sonucu verdiği yapılan analizler neticesinde belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 113T003 sayılı proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Escherichia coli*, Ph Stresi, Osmotik Stres, YfhA-K, CusS-R, İki Bileşikli Fosforlama Sistemleri

[S-068]**Akciğer Kanseri Hücrelerinde Seramidaz İnhibisyonu Nedenli İntrasellüler Lipid Profil Değişikliklerinin Lipidomiks Analizi**Hüseyin İzgördü¹, Canan Vejselova Sezer², Gökhan Kuş³, Hatice Mehtap Kutlu²¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Akciğer ve Plevra Kanseri Uygulama ve Araştırma Merkezi²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü³Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Sağlık Bilimleri, Temel Bilimler

Giriş ve Amaç: Akciğer kanseri Ülkemizde ve dünyada en çok görülen kanser çeşitlerindenidir. Akciğer kanseri vakalarının yaklaşık %85'ini küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) oluşturmaktadır. KHDAK hastalarının çoğu teşhis konulduğunda, hastalığın ileri aşamasında olup, yaşama şansları azalmış durumdadır. İleri evre KHDAK'nin tedavi amacı, palyatif ve sağ kalım, semptom kontrolü, yaşam kalitesi ve maliyetin daha iyi hale getirilmesini içermektedir. Bu sebeple, KHDAK'ne yönelik mekanizmanın aydınlatılmasına, etkili, toksik olmayan ilaçlara ve yeni hedef biyo belirteçlerin tanımlanmasına, öncelikli ihtiyaç vardır. Bu çalışmada seramidaz enzimlerine özgü bir inhibitör olan N-oleoyl ethanolamide (NOE) ve yeni sentezlenen katı lipid nano formunun A549 KHDAK hücrelerinde ve Beas-2B sağlıklı akciğer hücrelerinde neden olduğu lipid değişikliklerinin karşılaştırmalı olarak lipidomiks analizleri ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaç doğrultusunda ilk önce NOEKLN formülasyonu sentezlenmiş ve karakterizasyonları gerçekleştirilmiştir. Bu bileşikler akciğer kanseri A549 hücreleri ve sağlıklı akciğer hücreleri Beas-2B'ye uygulanarak etkin dozları MTT canlılık testleri ile belirlenmiştir. NOE ve NOEKLN formülasyonlarının kütle spektrofotometrik olarak LC/MS/MS lipidomiks analizleriyle test hücre hatlarında neden olduğu hücre içi lipid düzey değişiklik seviyeleri belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: N-oleoiletanolamid (NOE)'nin katı lipid nanopartikül (KLN) formülasyonu başarılı bir şekilde sentezlenmiş ve karakterizasyonu gerçekleştirildikten sonra deneylerde kullanılmıştır. Nano partikül formülasyonunun partikül boyutunun NOE partikül boyutuna kıyasla 100 kat küçüldüğü saptanmıştır. Gerçekleştirilen MTT sonuçlarına göre NOE uygulanan A549 ve Beas-2B hücrelerinde elde edilen IC50 değerleri NOEKLN uygulanan dozlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. A549 ve Beas-2B hücrelerine hücre içi seramid seviyelerindeki değişiklikleri saptamak için NOE ve NOEKLN formülasyonlarının IC50 değerleri uygulanmış ve LC/MS/MS yöntemi değerlendirme gerçekleştirilerek lipid profillerindeki değişiklikler ortaya konulmuştur. Seramidaz inhibisyonuna bağlı hücre içi seramid seviyesi artışının kanser hücrelerinin apoptotik ölümüne neden olabileceği bulunmuştur.

Teşekkür: TÜBİTAK'a 120Z826 sayılı proje ile bu çalışmayı desteklerinden dolayı ve proje kapsamında LC/MS/MS analiz destekleri için Prof. Dr. Mutay AYDIN ASLAN'a teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Lipidomiks, KLN, Seramidaz inhibitörü, Akciğer Kanseri, Sitotoksiste, LC/MS/MS

[S-069]**Adana Merkez Ve Sahil İlçelerinde Sivrisinek Faunası Tespiti Araştırması**Davut Alptekin¹, Hakan Kavur²¹Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Adana²Çukurova Üniversitesi, Karaisalı Meslek Yüksekokulu, Adana

Giriş ve Amaç: Sivrisinekler vektör türler olması nedeniyle Dünya genelinde önemini korumaktadır. Taşıdığı hastalıkların başında Sıtma, Filariasis, Batı Nil virüsü, Sarı humma, Dank humması, Chikungunya, Zika virüs hastalığı, Mayaro virüsü hastalığı, v.b. gelmekte olup bu hastalıkların yayılmasına neden olmaktadır. Bu hastalıklardan sıtma hastalığı ülkemizde eradike edilmesine rağmen Dünya genelinde hala önemini korumaktadır. DSÖ'nün 2021 yılı raporuna göre, 2020 yılında 41 milyon vaka, 627 bin ölüm gerçekleştiği bildirilmiştir. Bu rakam oldukça önemlidir. Türkiye'de sıtma eradike edilmesine rağmen vektör sivrisinekler tehlike arz etmeye devam etmektedir. Daha önce ülkemizde bulunmamasına rağmen son 10 yılda Zika virüsü vektörü Asya kaplan sivrisineği (*Aedes albopictus*) Karadeniz, Marmara ve Ege sahil şeridinde uluslararası ticaret yoluyla ve de küresel ısınma ile oluşan iklim değişikliği sonucunda yerli tür haline geçmiştir. Asya kaplan sivrisineği; uzak doğuda DSÖ verilerine göre Dank humması, Sarı humma, Zika virüsü gibi hastalıkları bulaştırarak yılda 725 bin kişinin ölülüne neden olmaktadır. Bununla birlikte *Aedes aegypti*'de aynı hastalığa vektörlük etmekte olup bu tür de ülkemizde bulunmaktadır. Ayrıca Batı Nil Virüsü *Culex* türü sivrisinekler ile yayılmaktadır. Bu hastalık Avrupa ülkelerinde ve bizde bulunmaktadır. Gerek Zika gerekse Batı Nil Virüsü transovarial yolla yeni nesillere aktarılmaktadır. Bu nedenle sivrisinekler ile mücadele son derece önemlidir. Ancak mücadele öncesi bölgedeki sivrisinek türlerinin belirlenmesi de önemlidir.

Gereç ve Yöntem; Bu çalışma, Adana Büyükşehir merkez ilçeleri Seyhan, Çukurova, Sarıçam, Yüreğir ile sahil ilçelerinden Ceyhan ve Karataş'ın deniz kıyısı hattında yapıldı. Belirlenen bu alanlardan gündüz ya da akşam saatlerinde sivrisinek larva ve erginleri toplandı. Laboratuvarında tür tespiti yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan tür tespiti sonucunda *Anopheles* türlerinden *An. sacharovi* ve *An. superpictus* bulundu. *Culex* türlerinden *Cx. pipiens*, *Cx. tritaeniorhynchus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. territans* bulundu. *Aedes* türlerinden ise, *Ae. caspius*, *Ae. aegypti*, *Ae. vexans* bulundu. Bu çalışmadaki amacımız Karadeniz kıyı şeridinden Ege bölgesine kadar dağılım gösteren, halk arasında korkuya neden olan ve kaplan sivrisineği olarak da bilinen *Ae. albopictus*'un bölgemizdeki potansiyel varlığını araştırmaktı. Ancak yaptığımız bu çalışma ile henüz bu türe rastlanılmadı. Fakat Zika virüsüne diğer *Aedes* türlerinin de vektörlük edebileceği bilinmelidir. Bu türün varlığı ile ilgili olarak çalışma alanını genişleterek bu yıl Taşucu (Mersin)'ndan Yumurtalık (Adana)'a kadar sahil şeridinde tarama yapmayı hedeflemekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Adana, *Aedes albopictus*, *Aedes aegypti*, Batı Nil Virüsü, Tür Tespiti, Zika Virüsü

[S-070]**Yeşil Sentez Yöntemiyle Esansiyel Yağlardan Gümüş Nanopartikül Sentezlenmesi Ve Yara İyileştirme Özelliğinin Araştırılması**

Bekir Can Altındışoğulları, Sevda Demir, Fikrettin Şahin

Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

Giriş ve Amaç: Nanoteknoloji kullanılarak üretilen 1-100 nm boyutundaki maddeler nanoparçacık olarak adlandırılmaktadır. Nanoparçacıklarda yüzey alanı/hacim oranı ana maddelerden daha yüksek olduğu için biyolojik etkinliklerinin kolloidal mazlemenden daha fazla olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle nanoparçacıkların; temel bilimler, gıda ve malzeme gibi farklı kullanım alanlarında tercih edilirken bir çok farklı yöntemle de üretimi yapılmıştır. Uygulanan yöntemler arasında biyolojik kaynaklı materyaller (mikroorganizmalar, bitkiler vb.) ile biyoaktif metallerin (gümüş, demir vb.) sentezini içeren yeşil sentez yaklaşımı öne çıkmıştır. Yeşil sentezde, biyoaktif metalin biyolojik bir kaplama yüzeyine sahip olmasının; stabilite ve biyolojik aktiviteyi arttırırken entegre nanopartiküllerin neden olduğu toksik etkiyi azalttığı bildirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu bağlamda çalışmamızda Lavanta (*L. angustifolia*) ve Ekinezya (*E. purpurea*) esansiyel yağları ile gümüş nanopartikül sentezi yapılarak yara iyileştirmesi üzerine etkinlikleri araştırılmıştır. Sentezi yapılan AgNP'lerin karakterizasyonları; UV-visible Spektrofotometre (UV-Vis.), Transmisyon Elektron Mikroskobu (TEM), Enerji Dağılımlı X-Işını Spektroskopisi (EDS), Dinamik Işık Saçılım Spektrometresi (DLS) cihazları kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: UV-Vis cihazında, sentezlenen L-AgNP'ler (Lavanta yağı gümüş nanopartikülleri) 423.94 nm ve E-AgNP'ler (Ekinezya yağı gümüş nanopartikülleri) 413.82 nm absorbansta pik vermiştir. Bu pik değerlerine karşılık olarak; L-AgNP için boyutlarının ortalama 52 nm ve E-AgNP için ise ortalama 40 nm olduğu hesaplanmıştır. Elde edilen TEM görüntüleri de boyut açısından UV-Vis değerlerini desteklemiştir. Bununla birlikte, TEM analizinde gümüş nanopartiküllerin başarılı bir şekilde yağ ile kaplandıkları ve küresel bir yapıya sahip oldukları belirtilmiştir. Sentezlenen AgNP'lerin yara iyileştirme üzerine etkinlikleri, esansiyel yağların etkinlikleri ile karşılaştırılarak toplu görüntü segmentasyonu ile incelenmiştir. Buna göre; L-AgNP ve E-AgNP'lerin yara iyileşmesinde negative kontrole göre yaklaşık 2,5 kat ve esansiyel yağlara göre 1,3 kat daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lavanta Yağı, Ekinezya Yağı, Gümüş Nanopartikül, Yeşil Sentez, Yara İyileşmesi, *L. angustifolia*, *E. purpurea*

[S-071]**Türkiye Popülasyonlarında *Quercus ilex* L. Meyve Morfolojisinin Çeşitliliğinin Belirlenmesi**

Ece Sevgi¹, Hatice Yılmaz², Ünal Akkemik³, Orhan Sevgi⁴, Osman Yalçın Yılmaz⁵

¹Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik AD, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Ormanlık Meslek Yüksekokulu, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Orman Botaniği AD, İstanbul

⁴İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Toprak İlmi ve Ekoloji AD, İstanbul

⁵İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Ölçme Bilgisi ve Kadastro AD, İstanbul

Giriş ve Amaç: *Quercus ilex* L. Türkiye’de doğal yayılışı olan üç herdem yeşil meşe türünden biri olup ülkenin kıyı kesimlerinde Datça’dan Samsun’a kadar aralıklı olarak yayılış göstermektedir. Yayılış alanları en fazla tahribata uğrayan meşe türü olan *Q. ilex* ile ilgili bilgilerin üretilmesi hem mevcut taksonomik bilgilerimize katkı açısından hem de popülasyon özelliklerinin belirlenmesi bakımından son derece önemlidir. Bu kapsamda türün meyve morfolojisi, boyutları ve şekillerinin bölgesel olarak farklılıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2019 yılında arazi çalışmaları sonucunda 80 örnek alandan meyve örnekleri (3.692 adet) toplanmıştır. İncelenen karakterler; meyve boyu, meyve çapı, meyve dip çapı, kadeh boyu, kadeh dış çapı, kadeh kalınlığı, pul boyu, meyve sap uzunluğu ve sap çapıdır. Ayrıca kadeh boyu/ meyve boy oranı, kadeh kalınlığı/ kadeh dış çapı oranı ile meyve çapı/meyve boyu oranları belirlenmiştir. Ölçülen meyve özelliklerinin alan ölçeğinde tanımlayıcı istatistikleri yapılmıştır. Bölge karşılaştırılması öncesinde verilerin normallik testleri Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmıştır. Normal dağılım gösteren değerlerin varyansları homojen olanlarda Tukey testi, varyansları homojen olmayanlarda Dunnett T3 testi uygulanmıştır. Bu testler sonucunda 0,05 anlam düzeyinde gruplar belirlenmiştir. Değerlerin normal dağılım göstermediği durumlarda Kruskal Wallis testi yapılmış ve gruplar belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Meyvede 9 karaktere ait 7.252 ölçüm yapılmıştır. Meyveler bir yılda olgunlaşır ve genellikle 2-3’ü bir arada olacak şekilde bulunur, ancak gözlemlerimize göre bir sap üzerinde meyve sayısı 8’e kadar çıkabilmektedir. Meyveler 5,46-32,34 mm uzunluğunda ve 4,61-15,05 mm çapındadır. Meyve dip çapı; 1,54-9,70 mm olarak tespit edilmiştir. Kadeh çan veya yarıküre şeklinde, boyu; 3,33-19,33 mm, dış çapı; 5,58-19,04 mm ve kalınlığı; 0,37-3,97 mm olarak belirlenmiştir. Kadeh pulları dar mızrak şeklinde, 0,48-4 mm uzunluğunda, birbirleri üzerine gevşek yatmış, tüylüdür ve çıkıntılı değildir. Meyveler çoğunlukla saplı ve sap boyu 0,78-133,22 mm, sap çapı ise 0,48-3,71 mm’dir. Kadeh meyveyi, bazı bireylerde $\frac{3}{4}$ oranında kaplarken bazılarında $\frac{1}{4}$ ’ün altında bir oranla kaplamaktadır. Tüm popülasyonları kapsayan meyve özellikleri verilerimiz türün meyve özelliklerinin ayrıntılı olarak tanımlanmasına ve literatürde eksik kalmış bazı meyve özelliklerinin tamamlanmasına katkı sağlamıştır. Çalışmamızda meyve özellikleri türün Türkiye’deki yayılışların karşılaştırılması açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Quercus ilex* L, Meşe, Meyve Morfolojisi, Morfoloji, Palamut Morfolojisi, Türkiye

[S-072]**Liken, Yosun, Meşe Ve Servi Altı Toprak Özelliklerinin Karşılaştırılması**

Orhan Sevgi¹, Serdar Akburak¹, Osman Yalçın Yılmaz², Ece Sevgi³, Hatice Yılmaz⁴

¹İUC Orman Fakültesi Toprak İlmî ve Ekoloji ABD, İstanbul

²İUC Orman Fakültesi Ölçme Bilgisi ve Kadastro ABD, İstanbul

³Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik AD, İstanbul

⁴İUC Ormancılık Meslek Yüksekokulu, İstanbul

Giriş ve Amaç: Ağaçlandırma alanlarında yeni getirilen türlerle alanda bulunan türler arasında rekabet bulunmaktadır. Bu rekabet toprak üstünde ışık için olurken toprak içinde ise su ve besin için kök mücadelesi şeklinde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla bu rekabet sırasında doğal olarak canlılar toprakla etkileşime girmekte ve onu etkilemektedirler. Bu çalışmada da söz konusu bu etkinin bir kısmının canlı türleri açısından karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma 2022 yılı İstanbul ili Silivri ilçesi Çayırdere Orman İşletme Şefliği Değirmenköy'de birbirine yakın (yaklaşık 4 dönüm içinde) beş farklı canlı altından ve biri de üstü açık alandan toprak örnekleri alınmıştır. Söz konusu karşılaştırma birimleri; 1) Cladonia rangiformis (yer yer Cladonia furcata karışmış), 2) Cladonia foliacea, 3) servi, 4) yosun türleri, 5) meşe ve 6) üstü açık alan topraklarının 0-1 cm ve 1-4 cm'sinden 10'ar adet toplam 120 örnek alınmıştır. Liken ve yosunların altından toprak örnekleri alınırken meşe ve servilerin tepe izdüşümünün ortasından alınmıştır. Her bir örnek alanda üç ayrı silindire örnek alınmış ve deneylikte birleştirilerek karma örnek yapılmıştır. İncelenen toprak özellikleri; organik madde, toplam azot, toprak tepkimesi (pH), kum, toz ve kil oranlarıdır. Karşılaştırılma öncesinde verilerin normallik testleri yapılmış, normal dağılım gösteren değerlerin varyansları homojen olanlarda Tukey testi, varyansları homojen olmayanlarda Dunnett T3 testi uygulanmıştır. Bu testler sonucunda 0,05 anlam düzeyinde gruplar belirlenmiştir. Değerlerin normal dağılım göstermediği durumlarda Kruskal Wallis testi yapılmış ve ikili karşılaştırmalarda ise Mann Withney testi uygulanarak gruplar belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Beş canlı türü ve bir üstü açık üst toprak analizlerine göre 0-1 cm toprak derinliğinde 0,05 anlam düzeyinde organik madde karşılaştırmalarında üç grup oluşmuş, azotta ise dört grup oluşmuş, toprak tepkimesi açısından iki grup oluşmuş kum oranları beş grup, toz oranları iki grup, kil oranları ise üç grup oluşmuştur. Benzer şekilde 1-4 cm toprak derinliğinde 0,05 anlam düzeyinde bütün toprak özelliklerinin aynı grupta olduğu belirlenmiştir. Özellikle 0-1 cm toprak derinliğinin toprak özellikleri gerek kimyasal ve gerekse fiziksel açıdan canlıların etkisi altındayken, 1cm'den aşağıda bu etki kaybolmaktadır. Sahanın ağaçlandırma alanı olması ve kil+toz oranlarının yüksek olması söz konusu etkinin daha aşağılara inmesini engellemiş olabilir.

Anahtar Kelimeler: Liken, Üst Toprak, Ağaçlandırma, Organik Madde, Azot, İstanbul

[S-073]**Kimyon Tohumundan Elde Edilen Eksozomların Antiproliferatif Etkisi**

Şerife Gürbüz¹, Fatma Öztürk Küp², Dilek Bahar³, Buket Banu Özkan³

¹Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi, Genom ve Kök Hücre Merkezi (GENKOK), Kayseri

Giriş ve Amaç: Kansere, dünya çapında yaygın bir hastalık ve önde gelen ölüm sebeplerinden biridir. Kanser için çeşitli tedavi yöntemleri uygulansa da, bu tedavilere gösterilen direnç kanserle mücadelede önemli bir sorundur. Kanser tedavisinde üretilen biyoteknolojik ilaçların kullanımının yanı sıra tıbbi bitkiler de bu amaçla kullanılmaktadır. Kimyon (*Cuminum cyminum*), zengin kimyasal kompozisyona sahiptir ve etkili bir antikanser ajandır. Eksozomlar ise endositik orijinli, son yıllarda terapötik etkileri araştırılan ekstraselüler vezikül grubudur. Bu çalışma, kimyondan izole edilen eksozomların kanser hücresi ve sağlıklı hücre hattında antiproliferatif etkisini belirleme amacıyla yapılmıştır

Gereçler ve Yöntem: Kimyon tohumu öğütücü ile toz hale getirildi. Toz hale gelen kimyon tohumları 3 gr tartılarak 30 ml ddH₂O ile bir gece manyetik karıştırıcıda karıştırıldı. Ardından kademeli santrifüj ve ultrasantrifüj yapılarak eksozomlar izole edildi. Eksozomlar SEM, NTA ve yüzey belirteçlerinin varlığına göre karakterize edildi. İnsan akciğer kanseri hücre hattı (A549) ve sağlıklı insan akciğer fibroblast hücre hattı (WI38), 75 cm³ flasklar içerisinde sırasıyla F-12K ve DMEM (%10 FBS, %1 penisilin-streptomisin, %1 L-glutamin) besi ortamında yetiştirildi. Proliferasyon testi için hücreler 96 kuyucuklu tabakalara, apoptoz ve oksidatif stres aktivite tayini içinse 6 kuyucuklu tabakalara ekildi. Hücrelere eksozomlardan farklı dozlarda uygulandı. 48 saatlik inkübasyon sonucunda MTT testi yapıldı ve IC₅₀ değeri belirlendi. Belirlenen IC₅₀ değerine göre apoptoz ve oksidatif stres testleri MUSE hücre analiz cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Veriler t-testi yapılarak değerlendirildi.

Bulgular ve Sonuç: Eksozom karakterizasyonundan elde edilen sonuçlara göre eksozom izolasyonu başarıyla yapılmıştır. SEM, NTA sonuçlarımıza göre elde ettiğimiz eksozomların boyutları ortalama olarak sırasıyla 102,4 nm ve 156,5 nm olarak bulunmuştur. Yüzey belirteçlerinden CD63 ve CD81 akım sitometrisinde ölçülmüş ve elde edilen veziküllerin bu belirteçler açısından pozitif olduğu belirlenmiştir. MTT sonuçlarına göre ise kimyon tohumu eksozomunun A549 ve WI38 hücre hatlarında kontrol hücrelerine göre antiproliferatif etkisi olduğu belirlenmiştir (PA549=0,005; PWI38=0,000). Ayrıca apoptoz ve oksidatif strese etkisi olduğu da gözlemlenmiştir.

Tartışma: Kimyon tohumu eksozomlarının her iki hücre tipinde, özellikle de WI38 hücrelerinde proliferasyonu anlamlı bir şekilde azalttığı tespit edilmiştir. Apoptoz ve oksidatif stres testleri sonucunda kimyon eksozomlarının uygulandığı gruplarda kontrol gruplarına oranla apoptozu indüklediği ve hücrelerdeki reaktif oksijen türlerinin oranını arttırdığı gözlemlenmiştir.

Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından FYL-2023-12354 kodlu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antiproliferasyon, Apoptoz, Eksozom, Hücre Kültürü, Kimyon Tohumu, Oksidatif Stres

[S-074]***Agelastica alni* (Coleoptera: Chrysomelidae) Larvalarının Pupa Kuru Ağırlığı Ve Antioksidan Enzim Aktivitelerine Tanen Ve *Bacillus thuringiensis subsp. israelensis*'in Etkisi**Nurver Altun¹, Emel Topçu¹, Leyla Kılıç¹, Şengül Alpay Karaoğlu¹, Özlem Faiz²¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Rize²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Rize

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada *Bacillus thuringiensis subsp. israelensis*'in (Bti) tanen varlığında *Agelastica alni*'nin pupa kuru ağırlığı ve antioksidan enzim aktivitelerine etkisi araştırılmıştır. A. alni ergin ve larvaları kızılâğaç, fındık ve söğüt ile beslenen önemli bir orman zararlısıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla çalışmada tanen içermeyen, %1.25, %2,5 ve %5 konsantrasyonlarda tanen ihtiva eden 4 farklı yapay besin hazırlanmıştır. Bti kültürleri Mikrobiyoloji Araştırma Laboratuvarındaki DSM 5724 suşundan üretilmiştir. Çalışma iki kademedeki gerçekleştirilmiştir. İlk kademedeki beslenme deneylerinde pupa kütlesi belirlenirken ikinci kademedeki deneylerde ise hemolenf örnekleri toplanmıştır. 4 farklı yapay diyet için oluşturulan beslenme gruplarında bakteri uygulanmayan gruba ek olarak 100 µl ve 200 µl bakteri uygulaması yapılmıştır. Elde edilen pupalar pupa kütlelerinin belirlenmesi için sabit ağırlığa ulaşınca kadar 50 °C'de kurutulmuştur. Aynı işlemlerin tekrarlandığı bir diğer grupta ise antioksidan enzim aktivitelerinin belirlenmesi için her bir uygulama grubundaki larvalardan son larva döneminde hemolenf alınmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Sonuçlar incelendiğinde en düşük pupa kütlesinin 2,5TA200 (2,8 ±0.024), en fazla kütlesinin ise 5TA (4,72 ±0.05) diyetinde olduğu tespit edilmiştir. Tanen konsantrasyonu ile pupa kütlesi arasında pozitif ilişki mevcutken (R=0.23, p<0.01), biyokontrol dozu ile pupa kütlesi arasında negatif bir ilişki mevcuttur (R=-0.44, p<0.01). En düşük fenoloksidaz (PO) aktivitesi 5TA100 diyetinde (22,14 ±0.39), en yüksek aktivite ise 1,25TA200 (28,14 ±0.32) diyetinde belirlenmiştir. PO aktivitesi ile tanen konsantrasyonu arasında negatif bir ilişki mevcutken (R=-0.62, p<0.01), doz ile bir ilişki mevcut değildir. En yüksek süperoksid dismutaz (SOD) aktivitesi 1,25TA200 (143,59 ±0.43), en düşük aktivite ise 5TA (51,96 ±0.23) grubunda tespit edilmiştir. Tanen konsantrasyonu ile SOD aktivitesi arasında negatif bir ilişki (r=-0.62, p<0.01) varken doz ile pozitif bir ilişki mevcuttur (R=0.4, p<0.01). En yüksek katalaz aktivitesi tanensiz100 besininde (122,73±0.39) diyetinde belirlenirken en düşük aktivite 5TA200 diyetindedir (8,49±0.24). CAT aktivitesi ile hem doz (R=-0,21, p<0.01) hem tanen konsantrasyonu (R=-0,31, p<0.01) arasında negatif ilişki vardır. En düşük Glutatyon peroksidaz (GPx) aktivitesi 5TA200 diyetinde (27,4 ±0.34), en yüksek aktivite tanensiz100 diyetinde (311,54±0,18) belirlenmiştir. Hem tanen konsantrasyonu (R=-0,24, p<0.01) hem de doz ile GPx aktivitesi (R=-0.29, p<0.01) arasında negatif bir ilişki vardır. Sonuç olarak tanen konsantrasyonu ve Bti dozu antioksidan aktiviteyi ve pupa kütlesini dolayısıyla da fekonditeyi etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: *Agelastica alni*, Antioksidan aktivite, *Bacillus thuringiensis subsp. israelensis*, Biyokontrol, Pupa kütlesi, Tanen

[S-075]**Paklitaksel Direnci İle İlişkili Aday Genlerin Tanımlanması Ve Paklitaksel Dirençli Baş Ve Boyun Skuamöz Hücreli Karsinom Hücrelerinde Fonksiyonel Olarak Değerlendirilmesi**

Hasan Onur Çağlar, Abdulmelik Aytatlı, Ömer Faruk Karataş, Elanur Aydın Karataş
Erzurum Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

Giriş ve Amaç: Baş ve boyun skuamöz hücreli karsinomlar (BBSHK'ler) tüm yeni kanser olgularının %3'ünü ve kanserle ilişkili ölümlerin yaklaşık %1,5'ini oluşturmaktadır. Agresif tedaviye rağmen, hastaların genel sağ kalım oranları ve tedaviye karşı verdikleri yanıt düşüktür. Tedavi başarısızlığındaki en temel unsurlardan biri BBSHK hücrelerinin paklitaksel dahil kemoterapi ilaçlarına karşı direnç geliştirmesidir. Bu çalışma, paklitaksel direnci ile ilişkili olabilecek aday bir genin tanımlanmasını ve paklitaksel dirençli BBSHK hücrelerinde fonksiyonel olarak aday genin biyolojik işlevinin değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Paklitaksele karşı direnç gösteren ve göstermeyen grupların yer aldığı farklı kanser türlerine ait mikroarray veri serileri incelendi. Paklitaksel direnci gösteren kanser hücrelerinde, aşırı ifade edilen tüm genlerin kodladığı proteinler arasındaki etkileşim ağı String veri tabanı ile oluşturuldu. cytoHubba programı aracılığıyla etkileşim ağı içerisinde ilaç direnci ile ilişkili olabilecek aday genler tanımlandı. BBSHK örneklerini içeren veri tabanlarında, aday genlerdeki yapısal ve promotör metilasyon seviyesindeki değişimler incelendi. Aday genlerin ilaç direnci ile ilişkili olduğu biyolojik süreçler DAVID veri tabanı aracılığıyla ortaya çıkartıldı. Real-Time PCR ve Western-Blot yöntemleri, aday gen ifadesinin paklitaksel dirençli SCC-9 ve FaDu BBSHK hücre hatlarında tanımlanması için kullanıldı. Bu hücre hatlarında aday gen ifadesi "EndoGenius Suppressor Assay" yöntemi ile baskılandı. Susturma işlemi sonrası, hücre proliferasyonu ve koloni oluşturma kapasitesindeki değişimler değerlendirildi.

Bulgular ve Sonuç: Tüm veri serileri için paklitaksel dirençli kanser hücrelerinde ifadesi artan genlerin sayısı toplamda 1193' idi. XAF1, IFIT3, OAS2 ve OAS3 genleri paklitaksel direnci ile ilişkili aday gen seti olarak tanımlandı. BBSHK örneklerini içeren veri setinde (TCGA HNSC), tüm aday genlerin normal doku örneklerine kıyasla anlamlı olarak aşırı ifade edildiği bulundu. İlgili veri setinde, aday genlerin amplifikasyona uğradığı ve yanlış anlamlı mutasyonları barındırdığı gözlemlendi. OAS2, OAS3 ve XAF1 için tanımlanan yapısal değişimlerin olgularda birliktelik gösterdiği saptandı. Ayrıca, OAS2 ve OAS3 promotör bölgelerinin hipometile olduğu bulundu. Paklitaksel dirençli SCC-9 ve FaDu hücre hatlarında, OAS3 geninin sırasıyla yüksek ve normal düzeyde ifade edildiği tanımlandı. Paklitaksel dirençli SCC-9 hücrelerinde, OAS3'ün baskılanması anlamlı olarak hücre proliferasyonu ve koloni oluşturma kapasitesini düşürdü. OAS3, BBSHK hücrelerinde paklitaksel direnci ile ilişkili olabilir.

Teşekkür: Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından desteklenmiştir (proje numarası: 122Z609).

Anahtar Kelimeler: Baş Ve Boyun Skuamöz Hücreli Karsinomlar, FaDu, İlaç Direnci, OAS3, SCC-9, Paklitaksel

[S-076]**Biyojenik Çinko Nanopartikülünün Farklı Buğday Türlerinde Çimlenme Ve Büyüme Karakterleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi**Yüksel Duraklı¹, Elif Yüzbaşıoğlu², Eda Dalyan², Namık Akçay³, Gökhan Algün³¹İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul²İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı, İstanbul³İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü, Katıhal Fiziği Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: Metal nanopartiküllerin, antimikrobiyal, antikanser, ilaç taşıyıcı, kontrast ve biyogörüntüleme ajanları olarak uygulanmasının yanında, nano-pestisit, nano-gübre ve nano-sensör olarak kullanımları sürdürülebilir tarımda yeni yaklaşımları geliştirmiştir. Son yıllarda, nanomalzemelerin bitkiler üzerindeki olumlu etkilerinin keşfedilmesi ile bitki-nanomalzeme ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar hız kazanmıştır. Bu çalışmada, bitki metabolizmasında mikro elementlerden biri olan çinkonun nanopartikül formunun farklı buğday türlerinin çimlenmesi üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çinko nanopartikülünün (ZnO-NP) sentezi, çevre dostu, güvenli ve biyolojik temele dayalı bir yöntem olan yeşil sentez yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Tıbbi aromatik bitki özelliğindeki *Salvia fruticosa* yapraklarından elde edilen sulu ekstraktları nanopartikül sentezinde kullanılmıştır. Nanopartikül sentezinde 0,01-0,1 M çinko asetat solüsyonu kullanılmıştır. Sentezlenen nanopartiküllerin karakterizasyonu ultraviyole-görünür bölge spektroskopisi ve taramalı elektron mikroskopu cihazları kullanılarak yapılmıştır. Biyojenik çinko nanopartikülünün büyüklüğü 13-25 nm aralığında elde edilmiştir. Çimlenme denemeleri farklı kromozom sayısına sahip diploid *Triticum monococcum* (siyez buğdayı, 2n=14), tetraploid *Triticum dicoccum* (kavılca buğdayı, 4n=28) ve hexaploid *Triticum aestivum* (ekmeklik buğday, 6n=42) buğday türlerinde yapılmıştır. 0, 5, 10, 25, 50, 100 ve 200 ppm konsantrasyonda hazırlanan ZnO-NP solüsyonları priming yöntemi ile tohumlara uygulanmıştır. Bu yöntemde ZnO-NP ile 18 saat şişirilen tohumlar, 2 gün oda ısısında kurutulduktan sonra, distile su içeren petri kaplarında 24/20 °C sıcaklık, %60 nem, 18/8 fotoperiyotta bitki büyütme kabininde 7 gün boyunca çimlenmeye bırakılmıştır. ZnO-NP'nin buğday tohumlarının çimlenmesi ve büyümesi üzerine etkisi çimlenme yüzdesi, kök-gövde uzunluğu, kök-gövde kuru ağırlığı ölçülerek belirlenecektir. Ek olarak ZnO-NP ile priming uygulanan buğday filizlerinde protein içeriği ve klorofil miktarı tayin edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Ekmeklik buğday tohumlarının çimlenme oranları kontrol ve ZnO-NP ile priming yapılan gruplarda benzer bulunmuştur. Diğer yandan, ekmeklik buğday tohumlarına göre daha düşük çimlenme oranı gösteren kavılca ve siyez, ZnO-NP ile priming işlemi çimlenme yüzdesinde artışa neden olmuştur. Çinko nanopartikülü ile priming uygulanan ekmeklik buğday, kavılca ve siyez tohumlarının kök, gövde uzunluğu ve kuru ağırlık miktarları kontrol grubuna göre artış göstermiştir. Ekmeklik buğday, kavılca ve siyez tohumlarının 7 gün sonunda klorofil ve protein içeriği ZnO-NP uygulanması ile yükselmiştir. Sonuçta, ZnO-NP'nin priming yöntemi ile ekmeklik buğday, kavılca ve siyez tohumlarına uygulanması, çimlenme ve büyüme özelliklerini olumlu yönde etkilemiştir. Bu kapsamda, nano-formülasyonların bitki büyüme ve gelişmesinde kullanılma potansiyeline katkı sağlamaktadır

Anahtar Kelimeler: Çinko, Ekmeklik Buğday, Kavılca, Nano-Priming, Pigment, Siyez

[S-077]**Glioblastoma Tedavisinde İtrakonazolün Bir Adjuvan Olarak Yeniden Konumlandırılması**Demet Şaylan¹, Dusan Milanovic², George Donald Jones²¹Abdullah Gül Üniversitesi, Yaşam ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kayseri²Leicester Kanseri Araştırma Merkezi, Leicester Üniversitesi, Leicester

Giriş ve Amaç: Glioblastoma, sınırlı tedavi seçenekleri olan agresif ve oldukça ölümcül bir beyin kanseri şeklidir. Mevcut standart tedavi, cerrahi rezeksiyonu takiben radyoterapi konkomitant temozolomid kemoterapisini içermektedir. Bununla birlikte, tümörün infiltratif doğası ve geleneksel tedavilere direnci nedeniyle prognoz kötü olmaya devam etmektedir. Bu nedenle, hasta sonuçlarını iyileştirmek için alternatif tedavi stratejilerini keşfetmeye acil bir ihtiyaç vardır.

Son yıllarda, ilacın başka bir amaca uygun hale getirilmesi, mevcut ilaçlar için yeni kullanımlar belirlemek için umut verici bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Yaygın olarak kullanılan bir antifungal ilaç olan itrakonazol, farklı kanser türlerinde çeşitli prelinik çalışmalarda kanser önleyici özellikler göstermiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma itrakonazolün glioblastoma için bir adjuvan tedavi olarak yeniden konumlandırılma potansiyelini araştırmaktadır. Sistemik bir antifungal olan itrakonazolün, aynı zamanda tümör proliferasyonu ve anjiogenezi gibi tümör gelişimine katkı sağlayan birçok etkiye sahip hedgehog sinyali üzerinde inhibe edici etkiler göstermiştir ve bu etkiler glioblastoma hücre hatları üzerinde in vitro koşullarda incelenmiştir. Bu çalışmada, glioblastoma hücrelerinin hücre canlılığı ve sağ kalımları, sırasıyla AlamarBlue hücre canlılığı ve koloni oluşumu deneyleri kullanılarak incelenmiştir. İtrakonazolün DNA hasarı oluşturup oluşturmadığını tespit etmek amacıyla bir genotoksitesite testi olan tek hücre jel elektroforezi ve ayrıca glioblastoma hücrelerinin hücre döngüsü dağılımı için akış sitometrisi, O6-metilguanin DNA metiltransferaz ve hedgehog protein seviyelerini ölçmek içinde western blot analizleri kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: İtrakonazolün hem tek başına hem de kombinasyon halinde in vitro olarak glioblastoma hücre ve koloni büyümesini azalttığı, iyonizan radyasyon kaynaklı DNA hasarını arttırdığı gösterilmiştir. Ek olarak, itrakonazol tedavisi, hedgehog sinyal yolu proteinlerinden sonik hedgehog ve smoothened proteinlerinin seviyelerini azalttığı bulunmuştur. Bu veriler, hedgehog sinyal yolunun itrakonazol ile inhibe edilmesinin, temozolomid, radyoterapi ve radyokemoterapi yanıtlarını iyileştirebileceğini ve dolayısıyla glioblastoma tedavisinde radyokemoterapiye bir adjuvan olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beyin Kanseri, Glioblastoma, Hedgehog Sinyal Yolağı, İlaç Yeniden Konumlandırma, İtrakonazol, Kemoterapi, Radyoterapi, Temozolomide

[S-078]**Bitkisel Kaynaklı Biyoaktif Bileşenlerin Kansere Üzerine Etkileri**Fatma Cebeci¹, Demet Şaylan²¹Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Bayburt²Abdullah Gül Üniversitesi, Yaşam ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kayseri

Giriş ve Amaç: Kansere, dünya çapında önde gelen bir ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. Bitkisel kaynaklı biyoaktif bileşenler ise kansere için alternatif veya tamamlayıcı bir tedavi olarak son yıllarda ilgi görmektedir ancak etkinliği konusu da yoğun olarak tartışılmaktadır. Yapılan araştırmalar saf fitokimyasallar, özler veya farklı bitkisel karışımların biyoaktif bileşenlerinin kansere önleyici etkilerini araştırmaktadır. Bu biyoaktif bileşenler, tümör büyümesini engellemede, apoptozu tetiklemeye, hücre sinyal yollarını modüle etmeye ve bağışıklık sisteminin kansere hücrelerine karşı tepkisini artırmada umut verici etkiler göstermiştir. Yapılan çalışmalar kurkumin, resveratrol, epigallocateşin gallat (EGCG), kuersetin ve izotiyosiyanatlar gibi önemli anti-kansere aktiviteleri sergileyen birkaç bitki bazlı bileşiği vurgulamaktadır. Bu bileşikler, anjiyogenez, metastaz ve inflamasyon dahil olmak üzere kansere gelişimi ve ilerlemesinde yer alan kilit süreçleri hedef alan bir dizi etki mekanizması sergiler. Bununla beraber etkilerin bireyler arası farklılıklar gösterdiği de bir gerçektir. Yine insan bağırsak mikrobiyotası üzerine yapılan çalışmalar, biyoaktif bileşenlerin mikrobiyota profiline göre etkilendiğini farklı metabolitlere dönüştürülüp daha etkin veya toksik metabolitlere dönüştürebileceğini de göstermektedir. Bu çalışmanın amacı biyoaktif bileşenlerin kolon kanseri önleyici ve terapötik etkileriyle ilgili güncel literatürü derleyip konuyla ilgili ihtiyaç duyulan ileri bilimsel çalışmalara ışık tutabilmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma seçilen “biyoaktif bileşen” ve “kolon kanseri” terimleri kullanılarak Web of Science ve Pubmed veritabanlarında konuyla ilgili güncel ve güvenilir makaleleri araştırmıştır. Çalışma, son 10 yılda (2013-2023) konuyla ilgili güncel literatürü derlemektedir.

Bulgular ve Sonuç: Fitoterapinin kansere tedavisinde etkinliğini, güvenliğini ve potansiyel sinerjistik etkilerini doğrulamak için ise prelinik ve klinik çalışmalar da dahil olmak üzere daha titiz bilimsel araştırmalara gerek duyulmaktadır. Fitoterapiyi kemoterapi, radyasyon tedavisi ve hedefe yönelik tedaviler gibi geleneksel kansere tedavileriyle birleştirmenin potansiyel faydalarının detaylı incelenmesi gereklidir. Biyoaktif bileşenler ve yaygın tıbbi terapiler arasındaki sinerjistik etkileşimler, tedavi sonuçlarını iyileştirebilir, yan etkileri azaltabilir ve özellikle yükselen ilaç direncinin üstesinden gelebilir. Bununla birlikte, etki mekanizmalarını tam olarak anlamak, tedavi protokollerini optimize etmek ve farklı kansere türlerinde biyoaktif bileşenlerin klinik etkinliğini belirlemek için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Devam eden bilimsel keşiflerle biyoaktif bileşenler, gelecekte kişiselleştirilmiş ve bütünleştirici kansere tedavilerinin geliştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Antiinflamatuvar, Antikansere, Biyoaktif Bileşen, Fitokimyasal, Kolon Kanseri, Sinerjetik Etki

[S-080]**Domates Üretim Alanlarından *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* İzolasyonu Ve Tanımlanması**Duygu Bekircan Eski¹, Cihan Darcan²¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Bilecik²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Bilecik

Giriş ve Amaç: Domateste bakteriyel kanser ve solgunluk hastalığı etmeni *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (*Cmm*), tarla ve sera koşullarında ciddi verim kaybına neden olan bir fitopatojendir. Patojenin mücadelesinde yeni yaklaşımlar geliştirmek için ilk adım etmenin üretim alanlarından izolasyonudur. Bu amaçla farklı bölgelerde yer alan domates üretim alanlarındaki hastalıklı bitkilerin toprak ve toprak üstü organlarından örnekler kullanılarak *Cmm* izolasyonu ve tanımlaması yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bilecik, İzmir ve Çanakkale illerindeki üretim alanlarında hastalık belirtisi gösteren bitkilerin toprak ve toprak üstü kısımlarından toplam 90 örnek alınarak *Cmm* izolasyonu gerçekleştirilmiştir. *Cmm* benzeri koloniler morfolojik ve biyokimyasal testlerle değerlendirilmiş, sonrasında patojenite testleri ve moleküler markör ile doğrulanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: İzolasyon sonrası YDCA besiyerinde 42'si topraktan, 28'i bitkinin toprak üstü kısmından olmak üzere *Cmm* benzeri sarı koloni oluşturan toplam 70 adet izolat elde edilmiştir. İzolatların 14'ünün Gram pozitif, basil hücre şekline sahip olduğu belirlenmiştir. Biyokimyasal testler ile DB3, DB11, DB12, DB13, DB18, DB23, DB24, DB35, DB38 ve DB42 izolatlarının *Cmm* olabileceği belirlenmiştir. Domates bitkisinde gerçekleştirilen patojenite testleri sonrası DB3, DB11, DB12, DB23, DB35 ve DB38 izolatlarının patojen olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, patojeniteden sorumlu pat-gen bölgesi polimeraz zincir reaksiyonu ile amplifiye edilmiş ve tüm 1 izolatların *pat-1* gen bölgesine sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, hastalık belirtisi görülen bölgelerden alınan 90 örnek içerisinde hastalık belirtisi gösteren 6 *Cmm* izole edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, Domates, Fitopatojen, İzolasyon, Pcr, Toprak

[S-081]***Escherichia coli* W3110'un farklı porin mutantlarında kadmiyum kaynaklı biyomoleküler değişikliklerin kızılötesi spektroskopisi ile belirlenmesi**Gülçin Çetin Kılıçaslan, Cihan Darcan

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Bilecik

Giriş ve Amaç: Küresel sanayileşmenin bir sonucu olarak toksik ağır metallerin neden olduğu çevre kirliliği önemli ölçüde artmaktadır. Kadmiyum (Cd), insan, hayvan, bitki ve mikroorganizmalar için oldukça toksik olan bir ağır metaldir. Bakteriler, kadmiyum stresi altında hayatta kalabilmek için, kadmiyum alımını azaltma, kadmiyumun absorpsiyonu, kadmiyum atımı ve hücre dışı polisakkaritlerin salgılanması gibi çeşitli hücre adaptasyonları gerçekleştirmektedir. Cd iyonlarının hücreye geçişini sınırlayan ilk kontrol noktası dış zardır. Bu nedenle, dış zarda en bol bulunan ve membran geçirgenliğinde rolü olan porin proteinlerinin Cd direncinin gelişmesinde rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, Yabani tip *Escherichia coli* W3110'un moleküler profilleri ile Cd iyonlarına maruz kalan yedi farklı porin mutantı arasındaki farklar, yayılatılmış toplam yansıma (ATR)- Fourier dönüşümü kızılötesi (FTIR) spektroskopisi kullanılarak tanımlandı. Metale maruz kalmamış (kontrol grubu) ve maruz kalmış Yabani tip *E. coli* W3110 ve porin mutantlarının spektrumları, tüm IR bölgesinde (4000-650 cm^{-1}) incelendi. Tespit edilen spektral bantlar, membran lipidleri (3100-2800 cm^{-1}), parmak izi (karma bölge: yağ asitleri, proteinler ve lipid /1800-1400 cm^{-1}), nükleik asitler (1250-1200 cm^{-1}) ve polisakkaritler (1100-1000 cm^{-1}) olmak üzere 4 ana bölgede analiz edildi.

Bulgular ve Sonuç: Porin genlerinin mutant olduğu durumda elde edilen sonuçlara göre, membran lipidlerinin ve proteinlerinin yapısında ve bileşiminde genel değişikliklere yol açtığı, hem Cd varlığında hem de Cd yokluğunda görüldü. Porin genlerinin eksikliği, yağ asitleri ve fosfolipitlerin miktarını önemli ölçüde artırdı. Sekonder protein yapılarındaki değişiklikler incelendiğinde, amid I proteinlerinin yapıları ve miktarları karşılaştırıldığında, Cd varlığı ve yokluğu arasında dikkate değer bir farklılık gözlenmedi. Ayrıca, Cd iyonları amid II proteinlerinde yapısal değişiklik meydana getirmesinin yanında miktar bakımından da porin mutant gruplarında arttığı belirlendi. DNA'lar, porin mutasyonları ve Cd iyonlarının varlığı nedeniyle B-formundan A-formuna dönüştüğü belirlendi. Porin genlerinin eksikliği, polisakkarit içeriğini Cd metalinden bağımsız olarak arttırdı. Bu çalışma, gelecekte Cd detoksifikasyon verimliliğinin karakterize edilmesine yardımcı olabilir ve biyoremediasyonda kullanılacak aktif canlı hücrelerin elde edilmesine rehberlik edebilir.

Anahtar Kelimeler: *E. coli* W3110, Porin Proteinleri, Fourier Dönüşümü Kızılötesi Spektroskopisi (FTIR), Kadmiyum (Cd), Metal Stresi, Nakavt Gen Mutasyonu

[S-082]**Akciğer Kanserinin Ayırıcı Tanısı İçin Napsin A ve p40 Monoklonal Antikorlarının Geliştirilmesi Ve Klinik Validasyonu**

Bahriye Karakaş Köse¹, Özden Öz², Aslı Babayakalı¹, Aybike Erdoğan¹, Sıla Kahyaoğlu¹, Erhan Bal¹, Umut Ekin¹, Fatma Tokat³, Ümit İnce³, Mehmet Öztürk¹

¹İzmir Tınaztepe Üniversitesi Galen Araştırma Merkezi

²İzmir Tınaztepe Üniversitesi Galen Araştırma Merkezi;Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Patoloji Laboratuvarı

³Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: Ülkemizde her yıl 35.000 akciğer kanseri olgusu gözlenmektedir. Adenokarsinom (AK) ve skuamöz hücreli karsinom (SHK) en sık görülen akciğer kanserleridir. Bu iki türün ayırıcı tanısı özellikle hedefe yönelik tedavi seçiminde kritik öneme sahiptir. Yeni moleküler kedeflerin keşfiyle, ayırıcı tanı gitgide önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı AK ve SHK'nın immünohistokimyas (İHK) yöntemiyle ayırıcı tanısı için monoklonal antikor (Mab) temelli bir test geliştirmektir. Bu amaçla AK için Napsin A, SHK içinse TP63 geni tarafından kodlanan p40 hedef antijenler olarak seçilmiştir.

Gereç ve Yöntem: 5-6 haftalık BALB/c fareler ilgili antijen ile ikişer hafta arayla intraperitoneal olarak üç kez immünize edilmiştir. p63 ile çapraz reaksiyon göstermeyen p40 antikorları için bu proteine özgün olan bir peptidin KLH (Keyhole Limpet Hemocyanin) konjüge formu kullanılmıştır. Farelerin serum antikor seviyeleri seri seyreltmeye tabi tutulup indirekt ELISA yöntemi ile tayin edilmiştir. SP2/F0 miyelom ile dalak hücrelerinin füzyon işlemi, PEG (polietilenglikol) varlığında yapılmış, sonrasında hücreler seçici besiyeri ortamı olan HAT (hipoksantin-aminopterin-timidin) besiyerinde 96 kuyucuklu plakalara ekilmiştir. Ortalama 2 hafta içerisinde büyümüş olan hibridoma kolonilerinin üst sıvıları kullanılarak ELISA ile tarama gerçekleştirilmiştir. p40 antikorlarının taramasında özgün peptit kullanılmıştır. Hedeflediğimiz antijenlere yönelik pozitif sinyal veren koloniler tek hücre klonlamasına tabi tutulmuş ve hibridoma klonları elde edilmiştir. Protein A afinite kromatografisiyle saflaştırılan Mablar önce İHK ile normal dokularda test edilmiştir. Seçilen Mabların ayırıcı tanı özellikleri, akciğer AK ve SHK olgularından hazırlanan doku mikroyarrayleri kullanılarak, ticari antikorlarla karşılaştırmalı olarak tanımlanmıştır. Analizlerde Roche Ventana cihazı kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Napsin A ve P40 moleküllerine karşı çok sayıda farklı hibridoma klonu elde edilmiştir. İmmünohistokimya analizlerinde en iyi sinyal veren iki Mab seçilmiştir. Bu çalışmadan geliştirdiğimiz Napsin A monoklonal antikor (Napsin A-G1), ticari antikorla benzer biçimde ve oldukça seçici olarak AK olgularında pozitif sitoplazmik boyama göstermiştir. Buna karşılık geliştirdiğimiz p40 monoklonal antikor (P40-G1), ticari antikorla benzer şekilde SHK olgularında seçici nükleer boyama göstermiştir. İthal ürünlerin yerli ürünlerle ikame edilmesi amacıyla yönelik olarak TÜBİTAK 1003 projesi (318S063) kapsamında geliştirdiğimiz bu çalışmaların ülkemizde yaygın kullanılan tanı antikorlarının yerli üretimini teşvik edeceğine inanıyoruz.

Anahtar Kelimeler: Akciğer Kanseri, Monoklonal Antikor, Hibridoma, Tanı Kiti, İmmünohistokimyasal Boyama, ELISA, Napsin A, P40

[S-083]**Yeşil Keşifler: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi Atölyeleriyle Doğa Sevgisini, Biyoçeşitlilik Korumasını Ve İstihdamı Bir Arada Sağlamak**

Pınar Aksoy, Banu Gökçek, Sibel Çuhadar, Betül Çete, Şeyda Yılmaz
Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Gaziantep

Giriş ve Amaç: Bu çalışma ile Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı Botanik Bahçesi tarafından doğal yaşamın korunması ve gelecek nesillere aktarılması için her yaştan bireylere doğa eğitimi verilmesinin önemi vurgulanarak, doğa bilimlerine ilginin arttırılması amaçlanmaktadır. Yapılan eğitimlerde tüm yaş gruplarından katılımcılara ulaşılmakta ve etkinlikler düzenlenmektedir. Şu ana kadar kent genelindeki yeşil alanlarda yapılan doğa eğitim atölyelerinde her yaş gruplarından 1.779.054 bireye ulaşılmış ve bu sayı artarak devam etmektedir. Pandemi ve bölgede yaşanan deprem gibi zorlayıcı olaylarla başa çıkarken, halihazırda devam eden eğitimlere, doğayla iç içe olma (eko-terapi) uygulamalarının dahil edilmesiyle, zihinsel ve duygusal iyileşmeye katkı sağladığı, kişilere yardımcı olduğu gözlemlenmektedir. Yapılan çalışmaların bireyler üzerindeki olumlu etkileri sonucunda, atölyelerin yaygınlaştırılarak topluma açık alanlarda da doğa ve bilim atölyeleri adı altında derslikler kurulması hedeflenmektedir.

Gereç ve Yöntem: Farklı yaş gruplarındaki bireylerin gelişim özellikleri ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, planlanan **23 farklı eğitim** projesi uygulanmış ve geliştirilerek çoğu halen devam ettirilmektedir. Uyguladığımız eğitim proje başlıkları; Doğa ve Bilim Atölyesi, Ekolojik Derslik, Botanik Dünyasına Yolculuk, Sessiz Doğa, Doğanın Sesi, Sessiz Mercek, Hisseden Doğa, Bağımsız Doğa, Bahçıvanlık Kursu, Doğada Ders, Ekoloji kulüpleri, Eğitimci Eğitimleri, Bitki Ressamlığı, Bilim Şenlikleri, Okullar Yeşeriyor, Ağaçlandırma Projeleri, Stajyer ve Yüksek Lisans Uygulamalı Eğitimi, Engelsiz Doğa, Meslek İçi Eğitim, Piano, Botanik Yaz Kursu, Bahçıvan Çocuklar ve Doğadan Masal Atölyeleridir. Geline nokta sadece botanik bahçesi değil doğa ile iç içe olan parklarda da yapılması planlanmıştır. Bu uygulamalarda biyolog, öğretmen, mühendis ve teknik uzmanlarla çalışarak, Milli Eğitim Bakanlığı, Halk Eğitim Merkezleri, Alman Uluslararası İşbirliği Kurumu (GİZ) ve çeşitli Sivil Toplum Kuruluşları ile yapılan çalışmalarda istihdam sağlanmıştır. Verilen eğitimler kapsamında sertifikalı kurslar dahilinde park ve bahçelerin bakımı, bahçecilik, bahçıvanlık, ev hanımlarına yönelik tıbbi ve aromatik bitki eğitimi gibi çeşitli alanlarda bireylere yeni iş kolları öğretilerek **4030 bireye** iş olanakları sağlanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: 2009'dan günümüze kadar yapılmış olan 23 farklı eğitim projesinde 1.779.054 bireye eğitim imkânı sağlanarak ve 4030 bireye istihdam oluşturulup, doğa eğitimlerinin içerisine dahil edilmiştir. Bu çalışma, özgün bir araştırmanın sonuçlarını içerip, daha önce sunulmuş bir tezin parçası olmayan yeni bir çalışmanın çıktılarını paylaşmaktadır ve en önemlisi doğa bilimleriyle ilgili farkındalığın arttırılması, doğal yaşamın korunması ve geleceğe aktarılması için önemli bir projedir.

Anahtar Kelimeler: Belediye, Biyoloji, Botanik, Doğa, Eğitim, Mesleki Sorunlar

[S-084]**Çoklu Bellek Sistemlerinin Nöroanatomik Temelleri**Beril Gürel¹, Buse Pınar Cankurtaran², Bengi Ünal³, Çağrı Temuçin Ünal³¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Çanakkale²Ted Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, Ankara³Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Deneysel Psikoloji Ana Bilim Dalı, Çanakkale

Giriş ve Amaç: Yapılan çalışmalar belleğin farklı türlerinin davranışsal ifade için etkileşimde olduğunu göstermektedir. Hipokampuse bağlı açık bellek ve striatuma bağlı örtük bellek sistemleri üstüne en çok çalışılan bellek türleridir. Çalışmalar bu iki sistemin davranışsal çıktının yönlendirilmesinde rekabet halinde olduğunu göstermiştir. Bu rekabetin bu bölgelere nöromodülatör girdi sağlayan kolinerjik ve dopaminerjik sistemler tarafından yönetildiği düşünülmektedir. Bu bağlamda, uzamsal öğrenme temelinde bireysel farklılıklar gösteren wistar ratlarının kolinerjik ve dopaminerjik hücre grupları morfolojik olarak karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yükseltilmiş artı labirentinin bir kolu kapatılıp bazal vücut ağırlığının %90'ına düşürülen deney hayvanları kapatılan kolun karşısındaki kola yerleştirilmişlerdir ve yön sabit olmak koşuluyla sağ veya sol koldaki ödülü bulmak üzere eğitilmişlerdir. Son on denemede 9 doğru tepki veren sıçanlar öğrenme kriterini yakalamış kabul edilip sinama fazına tabi tutulmuşlardır. Sinama fazında orjinal başlangıç kolu bloke edilmiş ve denekler 180° karşıda olan kola yerleştirilmişlerdir. Bu safhada, ödülün bulunduğu kola dönen ratlar hipokampusa bağlı allo-sentrik öğrenen ratlar olarak tanımlanmışlardır. Eğitim aşamasındaki davranışların kopyası davranışları sergileyen sıçanlar da striatuma dayalı ego-sentrik öğrenen ratlar olarak gruplandırılmıştır. Bunu takiben denekler perfüze edilip beyin dokuları kolinerjik ve dopaminerjik hücre markörleri için immunohistokimyasal yöntemlerle işlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Öğrenme kriterine hiç ulaşamayan ratların orta beyin çekirdeklerindeki dopamin hücreleri allo-sentrik ve ego-sentrik öğrenen deneklere kıyasla daha düşük fuziformite endeksi göstermiştir. Buna ek olarak, ego-sentrik deneklerin allo-sentrik stratejileri destekleyici olan mezolimbik ve mezokortikal yolağa katkıda bulunan ventral tegmental bölge dopamin hücrelerinin allo-sentrik ratlara oranla daha düşük fuziformite endeksine sahip olduğu bulunmuştur. Analiz edilen striatal ve hipokampuse girdi veren medyal septum kolinerjik hücrelerinde ise manidar farklar bulunmamıştır. Sonuç olarak, bellek sistemleri etkileşimi dopamin yollayan orta beyin çekirdekleri arasındaki ilişki sonucu ortaya çıkma ihtimali üzerine eğilinmesi gereken bir senaryo olarak görülmelidir.

Bu çalışma Tübitak 218K570 no.lu proje tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Asetilkolin, Dopamin, İmmünohistokimya, Davranış, Bellek, Öğrenme

[S-085]**Ratlarda Septohippokampal Sistem Ve Bellek Performansı**Aysu Balcı¹, Polen Su Mutlu¹, Aybüke Akyel¹, Bengi Ünal², Temuçin Çağrı Ünal²¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Çanakkale²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Deneysel Psikoloji Anabilim Dalı, Çanakkale

Giriş ve Amaç: Kemirgenlerdeki uzamsal öğrenme paradigmalarının insanlardaki açık belleği modellediği düşünülmektedir. Her iki durumda da hipokampus bellek performansı açısından kritik bir öneme sahiptir. Hipokampuse giden en belirgin nöromodülatör girdilerden biri medyal septumdan sağlanan kolinerjik girdilerdir ve bu girdiler septohippokampal kolinerjik sistem olarak adlandırılır. Septohippokampal sistemdeki kolinerjik hücre yoğunluğunun bireysel öğrenme farklarıyla ilişkisi günümüze kadar çalışılmamıştır.

Gereç ve Yöntem: Yükseltilmiş artı labirentinin bir kolu kapatılıp bazal vücut ağırlığının %90'ına düşürülen deney hayvanları kapatılan kolun karşısındaki kola yerleştirilmişlerdir ve yön sabit olmak koşuluyla sağ veya sol koldaki ödülü bulmak üzere eğitilmişlerdir. Son on denemede 9 doğru tepki veren sıçanlar öğrenme kriterini yakalamış kabul edilmiştir. Tanım olarak, kriter daha az denemede ulaşan ratlar "daha iyi öğrenciler" olarak kabul edilebilir. Davranışsal deneyi takiben, deney hayvanları sakrifiye edilip beyinleri bir asetilkolin markörü olan kolin asetiltransferaz enzimi için immünohistokimyasal sürece tabi tutulmuştur.

Bulgular ve Sonuç: öğrenme kriterine ulaşma zamanıyla septohippokampal kolinerjik hücre sayıları arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Bir başka deyişle, hızlı öğrenen ratlarda kolinerjik hücre sayısı daha fazla olma eğilimi göstermiştir. Bu sayısal fazlalığın hedef bölgelere anatomik ve fizyolojik olarak nasıl yansıdığı ilerleyen deneylerde irdelenecektir. Bu çalışma Tübitak 218K570 no.lu proje tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hipokampus, Asetilkolin, Medial Septum, Öğrenme, Bellek, İmmünohistokimya

[S-086]**Mersin İli Kıyı Sularından İzole Edilen Bakterilerin Biyosüpfaktan Üretim Potansiyellerinin Değerlendirilmesi Ve Etkin Suşların Moleküler Karakterizasyonu**Ebru Uyar, Hatice Yüstra Nahya

Harran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Şanlıurfa

Giriş ve Amaç: Sentetik olarak petrolden üretilen yüzey aktif maddeler (süpfaktanlar), hidrofilik ve hidrofobik kısımlardan oluşmaktadır. Birçok endüstride yaygın olarak kullanılan bu bileşiklerin biyodegradasyonu karmaşık yapıları nedeniyle oldukça zordur. Mikroorganizmalar tarafından üretilen ve sentetik süpfaktanların muadilleri olarak bilinen biyosüpfaktanlara olan ilgi; çevre dostu olması, düşük toksisite ve özgünlük gibi avantajları nedeniyle son yıllarda giderek artmıştır. Emülsifiye/de-emülsifiye edici, ıslatıcı, köpük yapıcı ve yayılmayı sağlayıcı maddeler, fonksiyonel gıda bileşenleri ve deterjanlar olarak kullanılmaları sebebiyle de gıda, kozmetik, farmakoloji, içecek, petrol, petrokimya, madencilik, gübre ve agrokimyasal endüstrilerde geniş kullanım alanları bulunmaktadır. Antimikrobiyal, antiviral, antikanser ve antibiyofil aktivite ile sınırlı olmayan geniş biyolojik aktiviteleri sayesinde biyosüpfaktanları sentezleyen mikroorganizmaların izolasyonu da önem kazanmıştır. Bu çalışmada, Mersin ili kıyı şeridindeki deniz sularında bulunan bakterilerin biyosüpfaktan üretimi açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Mersin ili sahillerindeki farklı lokasyonlardan toplanan deniz suyu örnekleri iki farklı zenginleştirme ortamında inkübe edildikten sonra potansiyel biyosüpfaktan üreticisi bakterilerin izolasyonu için kullanılmıştır. Tüp dilüsyon tekniği ile seyreltilen örnekler petrilere yayılmış ve farklı morfolojideki bakterin izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Toplam 52 bakteri izolatu, biyosüpfaktan üretim ortamına ayrı ayrı ekilmiş ve 5 günlük inkübasyon sonrası hücresiz kültür sıvıları elde edilmiştir. Kültür sıvıları; yağ yer değiştirme, parafilm M, drop collapse ve emülsifikasyon indeksinin belirlenmesi gibi tarama testlerine tabi tutularak biyosüpfaktan varlığı açısından değerlendirilmiştir. En iyi sonuçların alındığı bakteri izolatlarına ait genomik DNA'lar saflaştırılmış ve 16S rDNA bölgelerinin PCR ile çoğaltılmasıyla elde edilen ampikonlar sekans analizine tabi tutulmuştur.

Bulgular-Sonuç:

Yağ yer değiştirme denemesinde en iyi sonuç 40 mm çaplı zon oluşumu ile HYN-8, parafilm M testinde ise en geniş yayılma HYN-6 olarak kodlanan bakteri izolatları için kaydedilmiştir. Ayrıca, her iki bakteri izolatu için ekstraselüler lipaz aktivitesi de tespit edilmiştir. En iyi emülsifiye etme kapasitesi ise ksilen, siklohegzan, benzen ve tolüen hidrokarbonlarına karşı %43-50 arasındaki emülsifikasyon indeksleri ile HYN-45 nolu izolat için belirlenmiştir. Potansiyel biyosüpfaktan üreticisi bakteri izolatlarının 16S rDNA tabanlı moleküler tanılama sonuçları *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Klebsiella* ve *Staphylococcus* cinslerine dahil olduğunu göstermiştir. Sentetik süpfaktanlara yakın yüzey ve arayüzey aktivitesi sergileyen bu metabolitlere yönelik daha sonra gerçekleştirilecek olan karakterizasyon ve biyolojik aktivite çalışmaları, denizel bakterilerin biyosüpfaktan üretimine ışık tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bakteri, Biyosüpfaktan, Emülsifikasyon İndeksi, İzolasyon, Moleküler Karakterizasyon, Tarama

[S-087]**Türkiye Botanik Bahçeleri Ve Gelecek Hedefleri**Banu Gökçek¹, Fatih Yayla², Ebru Bozlar¹¹Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi²Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Giriş ve Amaç: Türkiye, sahip olduğu iklim ve toprak özellikleri sebebiyle zengin bitki çeşitliliğine sahiptir. Botanikçiler, bitki çeşitliliğinin tespiti, tanıtımı ve korunması amacıyla çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmaların bir sonucu olarak da Botanik bahçelerinin kurulması gerçekleşmiş ve önemli çalışmalara ev sahipliği yapmışlardır. BGCI (Botanic Gardens Conservation International)'nin botanik bahçeleri veri tabanına göre dünyada toplam 3754 botanik bahçesi olup bunların 10 tanesi Türkiye'de bulunmaktadır. Bu bahçeler yürüttükleri akademik ve eğitsel çalışmalar ile bitkilerin korunması ve tanıtılmasına imkan sağlamışlardır. Bahçelerde yürütülen çalışmaların değerlendirilmesi ve paylaşılması amacıyla Gaziantep ilinde 2022 yılında yapılan 3.Ulusal Botanik Bahçeleri Sempozyumu'nda ülkemizdeki botanik bahçelerinin bir birlik çatısı altında bir araya gelmeleri fikri gündeme gelmiştir. Bu birlik, bahçeler arasındaki koordinasyonun kurulmasına, yürütülecek çalışmalarda belli standartların oluşturulmasına imkan sağlaması açısından önemlidir. Ayrıca, kendi ortak çıkarlarını koruyabilmelerine ve onları daha güçlü bir sesle temsil edilebilmelerine katkıda bulunacaktır. Her bir bahçenin kendi yapısı içerisinde özgünlüğünü ve otonomisini korurken, birbirleriyle ve uluslararası alanlarda temsiliyetini desteklemesiyle hem bahçelerin genel bakım ve idaresinde hem de bitki çeşitliliğinin korunmasında yeni bir standart getirilmesini de sağlayacaktır.

Gereç ve Yöntem: Kurulacak birlik öncelikli olarak, Türkiye'deki bitki çeşitliliğinin korunmasına yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetlerinin düzenlenmesi, ulusal ve uluslararası ortak projeler, etkinliklerin planlanması, araştırma ve yayınların teşvik edilmesinin koordinasyonunu oluşturacaktır. Ayrıca, bu birlik, Türkiye'nin botanik bahçelerini uluslararası ağlar ve konsorsiyumlara dahil etme çabalarını da destekleyecektir.

Bulgular ve Sonuç: Sonuç olarak, ülkemizde ki botanik bahçelerinin yürüttükleri çalışmaların ulusal ve uluslararası tanınırlığının artırılması, yürütülecek çalışmalarda güç birliğinin yapılabilmesi, yeni ortaklıkların kurulabilmesi ve tüm bu işlerde belirli standartların konulup sürekliliğin sağlana bilmesi ve gelecekteki kuşaklara bilgi ve birikimlerinin daha sağlıklı olarak aktarılabilmesi için Botanik Bahçelerini kapsayan bir birlikte kurulması önemli ve elzem bir durumdur.

Anahtar Kelimeler: Bahçeler Birliği, Botanik Bahçesi, Botanik Bahçelerinin Geleceği, Botanik Bahçelerinin Faaliyetleri, Botanik Bahçelerinin Özellikleri, Türkiye Botanik Bahçeleri

[S-088]***Xenorhabdus bovienii* Türlerinde Bakteriyel Sekonder Metabolitlerin Derin Öğrenme Genom Madenciliği Stratejisi ile Belirlenmesi**Şafak Kalındamar

Ordu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ordu

Giriş ve Amaç: Bakteriyel sekonder metabolitler, antibakteriyel ve antifungal etkilerinden dolayı tıp ve ilaç sanayi için oldukça önemlidir. Günümüzde birçok patojenik bakteri ve fungus bilinen ilaçlara karşı dirençli hale gelmiştir. Bu yüzden, yeni ve etkin bakteriyel sekonder metabolitlerin keşfedilmesine acil bir ihtiyaç vardır. Bakterilerin ürettikleri sekonder metabolitler biyosentetik gen kümeleri (BGK) tarafından kodlanmaktadır. Yeni sekonder metabolitlerin geleneksel metotlarla keşifleri, çoğu BGK'nin laboratuvar koşullarında zayıf bir şekilde ifade edilmesinden ötürü mümkün olmamaktadır. Shotgun DNA dizileme teknolojisi ve biyoinformatik analiz metotları sayesinde yeni BGK'lerin keşfi daha yüksek verimlilikle gerçekleştirilmektedir. Tüm genom DNA dizilimi yapılan bakterilerin genomlarındaki BGK'ler biyoinformatik analiz yöntemleri ile hızlı ve yüksek bir verimle saptanabilmektedir. Bilinen biyoinformatik analiz metotlarına ilaveten geliştirilen derin öğrenme metotları yeni BGK'lerin keşfinde yenilikçi bir adım olmuştur. Entomopatojenik *Xenorhabdus* bakteri türleri ürettikleri farklı sekonder metabolitlerden dolayı doğal biyoaktif bileşiklerin kaynağı olarak görülmektedir. Tüm genom DNA dizilemesi yapılan *Xenorhabdus* türlerinde BGK'lar biyoinformatik metotlar ile analiz edilmektedir. Ancak, derin öğrenme genom madenciliği stratejisi ile analiz edilen *Xenorhabdus* genomu henüz bulunmamaktadır. Bu çalışmada, *Xenorhabdus bovienii* türlerinin tüm genom dizilemeleri yapıp, BGK'leri derin öğrenme genom madenciliği stratejisi ile ortaya çıkarılmıştır.

Gereç ve Yöntem: *Xenorhabdus bovienii* türlerinin tüm genom DNA dizilemeleri Illumina shotgun DNA dizileme teknolojisi ile gerçekleştirilmiştir. Üretilen DNA okumaları CLC Genomic Workbench programı ile birleştirilmiştir. BGK'lerin tespit edilmesinde DeepBGC ve antiSMASH biyoinformatik programları kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Derin öğrenme genom madenciliği stratejisi ile *Xenorhabdus bovienii* türlerinin genomlarında biyoinformatik analiz metotlarına kıyasla iki kat daha fazla sayıda BGK bulunmuştur. Bulunan BGK'ların 2/3'nün bilinen BGK'lar ile benzerlik göstermeyen ve daha önce tespit edilmeyen BGK'lar olduğu tespit edilmiştir. Yeni BGK'ların çoğunlukla antibakteriyel özellikte olduğu saptanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, derin öğrenme tabanlı biyoinformatik analiz metotlarının daha önce tanımlanmamış BGK'ların keşfinde daha etkili olabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sekonder Metabolitler, Biyosentetik Gen Kümeleri, Tüm Genom Dizileme, Biyoinformatik, Derin Öğrenme, *Xenorhabdus*

[S-089]**Marmara Denizi'nin Derin Deşarj Yapılan Sedimanlarında Bulunan Dinoflagellat Kistleri**

Aleyna Nur Öksüzoğlu, Turgay Durmuş, Neslihan Balkıs Özdelice
İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul

Giriş ve Amaç: Normal koşullarda su kolonunda hareketli hücreler olarak bulunan dinoflagellatlar, olumsuz ortam koşullarında çevresel etkenlerden kendilerini korumak için geçici veya kalıcı olmak üzere iki farklı kist formu oluşturabilirler. Bu kistler sedimanda birikerek, uygun ortam koşullarında yeniden su kolonuna geçerek vejetatif forma dönebilirler. Bu çalışmada, 2021 yılında Marmara Denizi'nde gözlenen yoğun müsilaj oluşumu sonrasında sedimanda biriken dinoflagellat kistlerinin derin deşarj yapılan ve yapılmayan istasyonlarda belirlenmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Örneklem çalışmaları 4'ü derin deşarj bölgesi olmak üzere toplam 5 istasyondan R/V Alemdar II ile 2022 yılı Mayıs-Haziran aylarında yürütülmüştür. Sediman örneklerinin toplanmasında, Van Veen Grab'tan yararlanılmış ve güncel sediman (üstteki 0–2 cm'lik kısım) kist çalışması için örneklenmiştir. Abiyotik faktörler rozet sistemine bağlı CTD ile ölçülmüştür. Sedimanın çamur yüzdesi Folk (1974)'e göre hesaplanmıştır. Abiyotik faktörler ile biyotik faktörlerin etkileşiminin belirlenmesinde Spearman'ın sıra korelasyonundan yararlanılmıştır. Çevresel değişkenlerin dinoflagellat kist kompozisyonuna etkisinin belirlenmesinde ise kanonik uyum analizi (CCA) uygulanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Sediman örnekleri, hem palinolojik hem de tek kist izolasyon yöntemiyle mikroskop altında incelenmiş ve toplam 21 türe ait farklı dinoflagellat kisti belirlenmiştir. Bu kistler arasından, *Archaeoperidinium saanichi*, *Islandinium minutum* ve *Lebouraia pusilla* Türk karasuları için yeni kayıttır. Bu kistlere ait türlerden 13'ü ototrofik, 8'i ise heterotroftir. Derin deşarj olan istasyonlarda 21 kist tipi belirlenirken, referans olarak seçilen ve derin deşarj bulunmayan istasyonda 8 kist tipi bulunmuştur. Çalışmada, su sıcaklığı 13,0–21,0 °C, tuzluluk 23,2–25,5 psu, suda çözünmüş oksijen (ÇO) 8,2–10,0 mg L⁻¹ ve Secchi diski (SD) 3,6–6,6 m arasında değişim göstermiştir. Bentik ortamın bir göstergesi olarak, çamur yüzdesi de belirlenmiş ve 24,9–96,3 arasında kaydedilmiştir. Korelasyon analizine göre, toplam kist sayısı ile çamur yüzdesi (ÇY), derinlik ve tuzluluk arasında negatif korelasyon; ototrofik kistler ile ÇY ve SD arasında negatif korelasyon gözlenmiştir. Heterotrofik kistler ile ÇY arasında ise pozitif, tuzluluk arasında ise negatif korelasyon belirlenmiştir. CCA'ya göre, kist dağılımını etkileyen temel faktör ÇY olurken, SD ve ÇO diğer önemli değişkenler olarak tespit edilmiştir. Aynı analize göre, *Scripsiella acuminata* ile ÇY ve *Gymnodinium nolleri* ile ÇO arasında pozitif ilişki gözlenirken, *Lingulodinium machaerophorum*'un ise çalışmada kullanılan çevresel değişkenlerden en az etkilenen kist olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Archaeoperidinium saanichi*, CCA, *Islandinium minutum*, *Lebouraia pusilla*, Kirlilik, Yeni Kayıt

[S-090]**Karadeniz Alabalığı'nın (*Salmo Coruhensis*) Fry Bireylerinde Mortalite Etmeni *Pseudomonas Iridis* Y-22 Suşunun Tüm Genom Dizilenmesi Ve Biyoinformatik Analizleri**Rumeysa Kök¹, Şafak Kalındamar¹, Salih Kumru²¹Ordu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ordu²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Hastalıklar Anabilim Dalı, Rize

Giriş ve Amaç: İç sularda, alabalık yetiştiriciliği yapılan çiftliklerde bakteriyel kaynaklı enfeksiyonların önemli ekonomik kayıplara neden olduğu bilinmektedir. *Pseudomonas* türleri sucul çevrelerin doğal mikroflorasında sıklıkla bulunmaktadır. *Pseudomonas* türlerinin çoğu oportunistik patojen olarak tanımlanmış olsa da bazı *Pseudomonas* türleri başlıca patojen olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Karadeniz alabalığının (*Salmo coruhensis*) fry bireylerinden izole edilen patojenik *Pseudomonas iridis* Y-22 suşunun shotgun DNA dizileme metodu ile tüm genomu dizilenmiştir. *P. iridis* Y-22 suşunun alabalıkta hastalık yapıcı virülans faktörleri biyoinformatik analiz metotları ile ortaya çıkarılmıştır.

Gereç ve Yöntem: *P. iridis* Y-22 suşunun tüm genom dizilenmesi Illumina shotgun DNA dizileme teknolojisi ile yapılmıştır. DNA okumaları CLC Genomic Workbench programı kullanılarak birleştirilmiştir. Virülans faktörler saptanmasında MacSyFinder, CRISPRFinder, PHASTER, Islandviewer4, ISSaga ve VFDB biyoinformatik analiz metotları kullanılmıştır. Antibiyotik dirençlilik profili CARD programı ile kontrol edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: *P. iridis* Y-22 suşunun genom boyutu 6,28 milyon baz çifti, toplam gen sayısı ise 5733 olarak bulunmuştur. Biyoinformatik analizler sonucunda, *P. iridis* Y-22 suşunun patojenik genomik adalar ve protein sekresyon sistemleri gibi önemli virülans faktörlere sahip olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, adherans, motilite ve biyofilm oluşumda rol oynayan genlerde virülans faktörleri olarak sınıflandırılmıştır. *P. iridis* Y-22 suşunun bilinen bazı antibiyotiklere dirençli olduğu biyoinformatik analizler ile saptanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, *P. iridis* Y-22 suşunun genetik olarak farklı virülans faktörlere sahip bir alabalık patojeni olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bakteriyel Balık Patojeni, *Pseudomonas iridis*, Karadeniz Alabalığı, Tüm Genom DNA Dizileme, Biyoinformatik, Virülans Faktörleri

[S-091]**Gaziantep'te Lale İle Başlayan Geofit Rüzgarı**

Banu Gökçek¹, Ebru Bozlar¹, Fatih Yayla², Ülker Ömür¹, Şeyda Yılmaz²

¹Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi, Gaziantep

²Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Giriş ve Amaç: Türkiye, geofitlerin renkli ve büyüleyici dünyasına ev sahipliği yapan bir ülkedir. Türkiye'deki laleler(*Tulipa*), doğal güzelliklerinin yanı sıra kültürel ve tarihsel bağlarıyla da insanları büyülemeye devam etmektedir. Doğal çeşitlilikleri, tarihsel önemleri ve kültürel etkinlikleriyle özellikle bir devre ismini yazdıran laleler, Türk topraklarının bir parçası olarak, baharın gelişini kutlayan festivallerle onurlandırılmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu nedenle, Türkiye'nin lalelere olan benzersiz bağlantısını keşfetmek ve bu değerli çiçeklerin Gaziantep ilinde de öncelikle halka ulaştırılması amacıyla Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesin de laleler ve geofitler için oluşturulan özel alanlara 2011 yılının Kasım ayında ilk defa 500 adet soğan dikimine başlanmıştır. Halka tanıtılan, korunması için teşvik edilen laleler, sadece botanik bahçesinde değil, Gaziantep ilinin farklı peyzaj alanlarında da sayısı artırılarak dikilmiş ve sergilenmiştir. Bu amaçla Gaziantep ilinde her yıl 1.000.000 adet lale başta olmak üzere geofitler düzenli olarak dikilmektedir.

Bulgular ve Sonuç: Lale ve geofitlerin doğal alanlardaki azalışı ve bazılarının yok olma tehlikesi yanı sıra şehir yaşantısının da doğal ortamdan uzaklığı düşünülerek, Gaziantep Botanik bahçesi 2011 yılından günümüze kadar park, bahçe, kavşak ve refüjlerde toplamda 914 çeşit ve yaklaşık 10 milyon adet lale ve geofit halkla buluşturulmuş olup, her yıl 1 milyon lale ve geofitler Gaziantep'te toprakla buluşturulmaya devam etmektedir. Bu geofitler içerisinde yalnızca *Tulipa* cinsine ait türler dışında *Fritillaria*, *Muscari*, *Hyacinthus*, *Narcissus*, *Anemone*, *Dahlia*, *Amaryllis*, *Canna*, *Hemerocallis* cinslerine ait türlerde bulunmaktadır. Aynı zamanda Gaziantep'de Sof Dağı, Huzurlu Yaylası, Altındağ, Işıklı, Adıyaman Gerger ve Kahramanmaraş Başkonuş Dağı gibi lokasyonlarda yapılan arazi çalışmaları ile doğal geofitlerin örnekleri alınarak Gaziantep Botanik Bahçesine koleksiyon olarak kazandırılmıştır. Sonuç olarak, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi il peyzajında geofitleri kullanarak halkın bu bitkiler üzerine dikkatini çekmiş ve Botanik Bahçesinde oluşturduğu doğal geofit koleksiyonu ile de bu zenginliğin tanıtımı ve korunmasına katkıda bulunacak çalışmaları yürütmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitki Dikimi, Botanik Bahçesi, Gaziantep, Geofit, Halk, Lale, Peyzaj

[S-092]**Farklı Soldurma Sürelerinin Çay Yapraklarının Polifenol Oksidaz Aktivitesi Üzerine Etkisi**Ahmet Gökkaya, Şule Güzel İzmirli

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Rize

Giriş ve Amaç: Soldurma süresi, biyokimyasal özellikler için çok önemlidir ve bu aşamanın kontrol edilmesi ve izlenmesi çay kalitesi için gereklidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, soldurmanın siyah çay ürününün kalitesine etki eden polifenollerin oksidasyonunu sağlayan polifenol oksidaz aktivitesi üzerindeki etkisi araştırıldı. Bu amaçla soldurma işlemi için altı farklı (0, 16, 17, 18, 19, 20 ve 24 saat) soldurma süreleri belirlendi ve bu soldurma süreleri üç hasat döneminde toplanan tüm çaylar için ayrı olarak gerçekleştirildi. PPO aktivitesi spektrofotometrik olarak analiz edildi. PPO enzim içerikleri U/mg protein olarak verildi ve verilerin istatistiksel analizleri SPSS version 22 (IBM SPSS Statistics for Windows, Armonk, NY) paket programı kullanılarak yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Sonuçlar soldurma süreleri arasında $P < 0,05$ seviyesinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğunu, en yüksek PPO aktivitesinin 19 saatlik soldurulmuş çay yapraklarında olduğunu gösterdi. PPO aktivitesi sürgün dönemleri açısından önemli farklılıklar ($P < 0,01$) gösterdi ve en yüksek aktivitenin 1. sürgün döneminde toplanan çay yapraklarında olduğu tespit edildi. Çayın kalitesine katkı sağlayan ve temel basamağında yer alan soldurma süreçlerinin işleyişinin bilinmesi yüksek kalitede siyah çay üretilmesine yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Çay, Üretim, Soldurma Süresi, Polifenol Oksidaz, Enzim, Kalite Parametreleri

[S-093]**İç Su Ekosistemlerinde Yetiştiricilik Faaliyetlerinin Çevresel Etkisinin Sediment Odaklı İzlenmesi; Torul Baraj Gölü Örneği**Koray Özşeker¹, Bilal Onmaz²¹DENİZ BİLİMLERİ VE TEKNOLOJİSİ ENSTİTÜSÜ²DENİZ BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ

Giriş ve Amaç: Göl gibi iç su ekosistemleri alansal olarak oldukça sınırlı, zayıf akıntı gibi kütleli hareketlere sahip ve su değişimin uzun sürelerde meydana gelen alıcı su ortamlarıdır. Bu sebeple, iç su alanlarında kafeslerde yetiştiricilikten kaynaklanan atıkların çevresel etkisi büyük boyutlarda olabilmektedir. Bu amaçla araştırmada, Torul Baraj Gölü Ekosisteminde yetiştiricilik faaliyetlerinin çevresel etkisinin sediment odaklı izlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu kapsamda örneklemeler kafes sistemlerinin konumlandığı 4 istasyon ve bu istasyonlara referans olabilecek 2 istasyon olmak üzere toplam 6 farklı örneklem noktasında, 2022 yılı içerisinde ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde gerçekleştirilmiştir. Sediment örnekleri Ekman Sediment Kepçesi kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmada fosfor, ortofosfat, ve azot bileşiklerinden kaynaklı kirlilik yükünü belirlemek için sediment kirlilik indeksi kullanılmıştır. Besin elementi analizleri standart metotlara göre spektrofotometrik olarak yapılmıştır. Nitrit; kolorimetrik metod (SM 4500-NO₂- B.), nitrat; kadmiyum indirgeme metodu (SM 4500-NO₃-) ve fosfat ise askorbik asit metodu (SM 4500-P E.) ile ölçülmüştür. Toplam azot ve toplam fosfor persülfat yardımıyla parçalama ön işleminden sonra yukarıda verilen yöntemlerle spektroskopik olarak ölçülmüştür. Ayrıca araştırmada organik indeks ve organik azot indeksleri sınıflandırılarak etki dereceleri ortaya konulmuştur.

Bulgular ve Sonuç: Sonuçlara göre sonbahar mevsiminde kirlilik yük indeksi sonuçları ilkbahar mevsimine göre yüksek tespit edilmiştir. Ayrıca, organik indeks ve organik azot değerleri sınıf II (az kirlenmiş) ve sınıf III (kirlenmiş) aralığında değerlendirilmiştir. Sediment kalite parametrelerindeki değişimler, alıcı ortamdaki daha uzun soluklu çevresel değişikliklere işaret etmekte ve çevresel durumun değerlendirilmesi açısından iyi bir araç olarak belirtilmektedir. Sediment kalitesinde görülen olumsuz değişimler yalnız su kalitesini değil ortamdaki biyoçeşitliliği ve miktarını da tehdit etmektedir. Bu bağlamda, sediment kalite parametrelerinin izlenmesi, özellikle sınırlı kapasitelere sahip iç sularda su ürünleri yetiştiricilik faaliyetlerinin sürdürülebilirliği için ve bu ekosistemlerin devamlılığı için ayrıca önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: İç su, Ekosistem, Biyoçeşitlilik, Sediment, Kirlilik, Yetiştiricilik

[S-094]**Tümör Alım Operasyonu Sonrası Lokal Anti-Kanser İlaç Salımına Uygun Polimer Hücre Taşıyıcı Geliştirilmesi**Ali Deniz Dalgıç

İstanbul Bilgi Üniversitesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

Giriş ve Amaç: Tümör oluşturan kanser çeşitlerinde ilk tedavi yaklaşımlarından biri tümörün ve çevresindeki dokunun ameliyat yöntemi ile alınmasıdır. Ancak, tümör ve çevresindeki sağlıklı dokuyu ayıran net bir sınır bulunmaması, cerrahi müdahale ile geride hiçbir tümör dokusu ve hücresi bırakmayacak şekilde tümörün alınmasını imkânsız kılar. Bu nedenle tümör dokusu alındıktan sonra yara bölgesinde mikro tümör doku ve hücreleri kalmaktadır. Geride kalan kanserli doku ve hücreler, tümörün tekrardan oluşmasına ve kanser hücrelerinin metastaz yaparak vücudun başka dokularına yerleşmesine sebep olmaktadır. Bu durumu engellemek ve geride kalan kanserli hücreleri yok etmek için, tümör alımı sonrası sistemik kemoterapi ve lokal radyasyon tedavileri uygulanmaktadır. Ancak sistemik kemoterapi tedavisi ile ilacın vücutta tüm dokulara yayılmasıyla ciddi yan etkilere sebep olması ve hedeflenen bölgeye istenilen dozda ulaşamaması gibi sorunlar mevcuttur. Bu sorunlarının önüne geçebilecek, lokal olarak anti-kanser ilaç salımı yapabilen yenilikçi tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine gereksinim duyulmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, lokal olarak anti-kanser ilaç salımı yapabilen polimer hücre taşıyıcılar, dondurarak kurutma ve buz parçaları ile kabartma yöntemlerinin birlikte kullanımıyla geliştirilmiştir. Üretilen polimer taşıyıcıların içerisinde mikro boyutta odacıklar oluşturulmuş ve bu odacıklara, lipozoma yüklü olarak model anti-kanser ilacı, talidomid, hapsedilerek, ilaç yükleme başarısı ve ilaç salımı çalışılmıştır. Üretilen lipozomlar dondurulduğunda formunu koruyacak şekilde, sükröz solüsyonu içerisinde üretilmiştir. Üretilen taşıyıcıların anti-kanser etkisi, göğüs kanser hücre hattı (MCF-7) üzerinde *in vitro* olarak test edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Polimer taşıyıcı polikaprolakton polimeri ile dondur-kurut ve buz parçalarıyla kabartma teknikleri bir arada kullanılarak taşıyıcı üretilmiş ve mikro odacıklar başarıyla oluşturulmuştur. Anti-kanser ilaç yüklü lipozom solüsyonu dondur kurut yöntemi ile üretim esnasında başarıyla polimer taşıyıcıya hapsedilmiştir. Dondur kurutma işleminden sonra kurutulan lipozomlar tekrar solüsyon haline getirilmiş ve lipozomların hapsedilen ilacı en fazla %18 oranında kaybettiği bulunmuştur. Üretilen lipozomların anti-kanser etkisi MCF-7 göğüs kanseri hücre hattı üzerinde *in vitro* deneyler ile incelenmiş ve hücre canlılığını başarılı bir şekilde düşürdüğü gösterilmiştir. Kanser hücrelerini öldürme kapasitesi olan bu sistemin, kanser ilaç salımı sonrası, yara dokunun iyileşmesi için normal doku hücrelerinin zamanla taşıyıcıda çoğalabileceği bir ortam yaratacağı ve tümör alım operasyonu sonrası tedaviye uygun bir yapı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hücre Taşıyıcı, Polikaprolakton, Göğüs Kanseri, Lokal İlaç Salımı, Talidomid, Lipozom

[S-095]**Xanthoria Parietina (L.) Th. Fr. Likenin Hava Kirliliğine Karşı Enzimatik Ve Enzimatik Olmayan Antioksidan Sistemlerle Cevabının Araştırılması**İrem Zafnaki, Handan Açelya Kapkaç

Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Genel Biyoloji Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Likenler genellikle hava kirliliğinin olmadığı bölgelerde dağılım gösterirler. Kent merkezinden geçen yoğun araç trafiği sebebiyle hava kirliliğinin yüksek olduğu öngörülen bölgelerde Xanthoria parietina liken türüne rastlanmıştır. Ancak, likenlerin atmosferik kirliliğe karşı tolerans mekanizmaları hakkında henüz kesin kanıtlar bulunmamaktadır. Hava kirliliğine bağlı olarak organizmada serbest radikal oluşumunu tetikleyebilecek partiküllerin varlığı, özellikle detoksifikasyon mekanizmasının önemli bir enzimi olan Glutatyon S transferaz (GST) enziminin artışına yol açabileceği hipotezlenmektedir. Bu projenin amacı, X. parietina'nın atmosferik kirlilikle ilişkili fotosentetik pigment içeriği, prolin konsantrasyonu, toplam karotenoid içeriği ve toplam fenol konsantrasyonu gibi parametrelerini kentsel ve ormanlık alanlarda karşılaştırmaktır. Bu çalışma, X. parietina'nın atmosferik kirlilikle mücadele mekanizmalarını, antioksidan enzimlerin ve enzimatik olmayan antioksidanların varlığıyla açıklamayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: X. parietina likenlerinin kirli bölgelerde nasıl tepki verdiğini ve atmosferik kirlilikle mücadelede geliştirdikleri direnç mekanizmalarını incelemek üzerine odaklanmak amacıyla kentsel ve ormanlık alandan toplanan X. parietina liken örneklerinin uygun şartlar altında muhafazasından sonra toplam protein izolasyonu ve guaiakol peroksidaz (GPOX), GST ve katalaz enzimlerinin aktiviteleri manuel yöntemlerle literatüre uygun şartlarda ölçülmüştür. Tallusundaki detoksifikasyon mekanizması olası farklılıkları farklı fizyolojik parametrelerle Chl-a, Chl-b, karotenoid içeriği, prolin içeriği hesaplanarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Hava kirliliği arttıkça organizmalarda prolin miktarının artabileceği klorofil içeriğinin ise azalacağı literatürde belirtilmektedir. Ancak, elde edilen verilerin analizinde hem prolin miktarında hem de klorofil içeriğinde hava kirliliğine bağlı istatistiksel anlamlı bir değişiklik gözlemlenmiştir. Ayrıca araştırmada kirli havanın çok olduğu hipotezlenen bölgede dağılım gösteren örneklerde GST ve GPOX enzimlerinde istatistiksel olarak aktivite artışı gözlenmezken hidrojen peroksit gibi serbest radikallere karşı korumakla görevli enzimlerden olan katalaz enziminin aktivitesinde istatistiksel anlamlı artış gözlenmiştir. Kirliliğine bağlı olarak fenolik madde artışının gözlemlendiği bilinmektedir. Verilerin istatistiksel olarak analizi, fenolik madde artışının hava kirliliği ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermemektedir. Hava kirliliği gibi stres faktörleri, bitkilerde serbest radikal üretimini artırabilir. Bu durumda bitkiler, katalaz enzimini aktivite artışıyla yanıt olarak artırarak serbest radikallerin zararlı etkilerini azaltmaya çalışabilir. Bu nedenle, kirli havanın olduğu bir bölgede katalaz aktivitesinde artış beklenen bir sonuçtur.

Anahtar Kelimeler: Xanthoria Parietina, Oksidatif Stres, Glutatyon-S-Transferaz, Guaiakol Peroksidaz, Fotosentetik Pigment, Prolin, Toplam Fenol

[S-096]**Hidrojen Sülfür (H₂S) Uygulamalarının Kuraklık Stresi Altında Yetiştirilen Domatesin (Solanum Lycopersicum L.) Morfolojik Ve Biyokimyasal Özellikleri Üzerine Etkisi**

Merve Yüce¹, Melek Ekinci¹, Metin Turan², Güleray Ağar³, Murat Aydın⁴, Emre İlhan⁵, Ertan Yıldırım¹

¹Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum

²Yeditepe Üniversitesi, Tarım Ticareti ve İşletmeciliği Bölümü, İstanbul

³Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

⁴Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Erzurum

⁵Erzurum Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

Giriş ve Amaç: Küresel ısınma ile artan kuraklık, tarımsal verimliliği sınırlayan en önemli abiyotik stres faktörlerinden biri durumuna gelmiştir. Kuraklık stresinin bitki büyümesi üzerine oluşturduğu olumsuz etkileri azaltmak için çeşitli alternatif uygulamalar yoğun bir şekilde araştırılmaktadır. Yapılan çalışmalar, hidrojen sülfür (H₂S) gibi bitkilerde çeşitli büyüme ve gelişme süreçlerinde güçlü bir rol oynayan sinyal moleküllerinin çeşitli abiyotik streslere karşı bitki toleransını artırmada potansiyel bir uygulama olabileceğini göstermiştir. Bu nedenle yapılan bu çalışmada, domateste fide döneminde H₂S'nin kuraklık toleransını artırmada etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, domates (Solanum lycopersicum L. cv. H2274) fideleri yarı kontrollü sera koşullarında (25±2/18±2 °C gündüz/gece sıcaklığı ve 65±5 oransal nem), 2.5 litrelik saksılarda tesadüf parselleri deneme desenine göre (3 tekerrür ve her tekerrürde 4 saksı olacak şekilde) yetiştirilmiştir. Saksıların tarla kapasitesi hesaplanmış ve hasat zamanına kadar %100 (kontrol grubu) ve %60 (su kısıtı seviyesi) oranında sulama suyuyla sulanmıştır. Domates fideleri saksılara aktarıldıktan 2 gün sonra farklı dozlarda H₂S (0, 100, 200 ve 400 µM NaHS (H₂S donörü) 5 günde bir yapraktan sprey olarak toplamda 3 kez uygulama yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmanın sonunda gövde yaş-kuru ağırlığı, indol-3-asetik asit (IAA), giberellik asit (GA), salisilik asit (SA), sitokinin, zeatin ve jasmonik asit (JA) seviyeleri kuraklık stresi ile azalmış ve H₂S uygulamaları bu parametreleri artırmıştır. Bununla birlikte kuraklık stresi ile hidrojen peroksit (H₂O₂), süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), peroksidaz (POD) enzim aktiviteleri ile absisik asit (ABA) seviyeleri artmış ve H₂S uygulamaları kuraklık stresine kıyasla bu parametreleri azaltmıştır. Sonuç olarak H₂S uygulamaları antioksidan enzim ve hormon metabolizmasını düzenleyerek kuraklık stresine toleransı artırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan Aktivitesi, Bitki Gelişimi, H₂S, Hormon Seviyesi, Su Kısıtı, H₂O₂

[S-097]**Meyve Sinekleri İle Biyomimetik Mücadele**Mehmet Fidan¹, Arif Ayar¹, Yusuf Mert Dalgıç², Mustafa Arslan²¹Amasya Üniversitesi, Amasya²Çorum Bilim ve Sanat Merkezi, Çorum

Giriş ve Amaç: Asırlar boyu insanlar sorunlarına etkin çözümler bulabilmek adına farklı yollar denemişlerdir. Özellikle, tasarımcılar ve mühendisler fark yaratabilmek ve tasarımda etkinliklerini artırabilmek adına yaratıcı ve yenilikçi çözümlere yönelmiştir. Biyomimikri, aslında hayat ve doğayı taklit etmek üzere doğadan ilham alan tasarım olarak ifade edilir ve önemli bir inovasyon kaynağıdır. Çalışmamızda zebralar örnek alınarak meyve sinekleri ile doğal mücadele yapmak amaçlanmıştır. Zebraların üzerinde yer alan renk desenlerini doğada kendini bazı canlılara karşı savunması ve farklı stratejiler geliştirmesi için kullandığı tespit edilmiştir. Çalışmada önemli bir tarım zararlısı olan meyve sinekleri ile mücadele etmek amacıyla zebra deseni ve farklı renkte uyarıcılar kullanılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada meyve sineklerinin zebra desenine karşı olan tepkisini ölçmek amacıyla hazırlanan şeffaf kutularda kontrollü deney ve gözlemler gerçekleştirilmiştir. Yapılan deney ve gözlemler iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Besine konan sinek sayıları ve beslenen sinek sayıları ayrı ayrı tespit edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen sonuçlar incelendiğinde zebra desenlerinin sineklerin konma sayılarında hem kontrol grubuna göre hem de karşılaştırılan diğer renklere göre daha yüksek oranda kovucu etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Abdomen renklenmesine bağlı olarak beslenen sinek sayıları incelendiğinde meyve sineklerinin kırmızı, sarı, mevi, yeşil, mor, turuncu, pembe ve lacivert desen içeren bölgelerde daha fazla beslendiği fakat yine zebra deseni içeren bölgede ise beslenen sinek sayısının diğer deney gruplarından daha az olduğu gözlenmiştir. Biyolojik mücadelede biyolog, mühendis, tasarımcı bir araya gelerek doğadan daha yüksek oranda faydalanarak verim elde edilebileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Biyomimikri, Biyolojik Mücadele, Meyve Sinekleri, Pestisit, Repellent, Zebra

[S-098]**Noonan Sendromuyla İlişkili Homozigot LZTR1 p.I821T Amino Asit Değişiminin HEK293 Hücrelerinde Hidrojen Peroksit İle Apoptoz Tetiklenmesine Direnç Sağlayıcı Etkisi Ve Mekanizması**Soner Karabulut¹, Gökhan Yıldız²¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Trabzon²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Trabzon

Giriş ve Amaç: Leucine-Zipper-Like Transcriptional Regulator 1 (LZTR1) proteininin RAS/MAPK yolağında yer aldığı yakın zamanda belirlenmiştir. LZTR1'in BACK-2 domainin işlevi bilinmemektedir. BACK-2 domaininde yer alan homozigot p.V773M amino asit değişimi prenatal dönemde sıklıkla ölümle neticelenen Non-Immune Hydrops Fetalis (NIHF) ile homozigot p.I821T değişimi konjenital bir hastalık olan Noonan Sendromu (NS) ile ilişkilendirilmiştir. Apoptoz, sağlıklı fetal gelişimde rol oynayan programlı hücre ölümüdür. Bu çalışmanın amacı, yabancıl tip (WT) LZTR1 proteininin ve LZTR1'in BACK-2 domainindeki amino asit değişimlerinin apoptoz sürecindeki fonksiyonel etkilerini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Flag etiketli LZTR1-WT, p.V773M ve p.I821T proteinlerini kalıcı olarak ifade eden HEK293 Flp-In hücreleri hazırlandı. Stabil hücrelerde hücre popülasyonunun ikilenmesi (PD) analizleri, hidrojen peroksit (H₂O₂) ile apoptoz indüklenmesi, hücre döngüsü ve Annexin V analizleri ve western blotlama deneyleri gerçekleştirildi. 400 µM H₂O₂ ile 10 saat muameleyle H₂O₂ verilen tüm gruplarda S fazındaki hücre oranının iki katına çıktığı belirlendi. Annexin V boyamaları, transfeksiyon yapılmayan, LZTR1-WT ve LZTR1-p.V773M ifade eden hücrelerde H₂O₂ muamelesiyle apoptotik hücre yüzdesinin istatistiksel olarak anlamlı değişim gösterirken LZTR1-p.I821T proteinini ifade eden hücrelerde apoptotik hücre yüzdesinin değişmediğini ortaya koydu. PD analizleri LZTR1-p.I821T varlığında hücre büyüme hızının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığını gösterdi. Western blotlama deneyleri transfeksiyon yapılmayan hücrelerde, LZTR1-WT veya LZTR1-p.I821T proteinlerini ifade eden hücrelerde H₂O₂ muamelesiyle p53 protein düzeylerinin artıp LZTR1-p.V773M varlığında değişmediğini, fosfo-p53 (S15) düzeylerinin transfeksiyon yapılmayan ve LZTR1-p.I821T ifade eden hücrelerde artarken LZTR1-WT ve p.V773M ifade eden hücrelerde değişmediğini, Survivin seviyelerinin transfeksiyon yapılmayan ve LZTR1-WT ifade eden hücrelerde azalırken LZTR1-p.V773M ve LZTR1-p.I821T varlığında Survivin miktarının değişmediğini, anti-apoptotik BCL2 protein düzeyinin H₂O₂ uygulanan ve LZTR1-p.I821T ifade eden hücrelerde yükselirken BAX protein düzeyinin LZTR1-p.I821T varlığında artmadığını, aktif Caspase-3 protein seviyelerinin H₂O₂ uygulanan transfeksiyon yapılmamış ve LZTR1-WT ifade eden hücrelerde artarken LZTR1-p.V773M veya LZTR1-p.I821T ifade eden hücrelerde artmadığını ve apoptoz tetiklendiğinde LZTR1-WT seviyesinin azaldığını gösterdi.

Bulgular ve Sonuç: NS ilişkili LZTR1-p.I821T ifade eden hücrelerin H₂O₂ ile apoptoz tetiklenmesine dirençli olduğuna, bu süreçte p53/BCL2/BAX aksisinde anti-apoptotik BCL2 protein düzeyin artmasının rolünün olabileceğini ve LZTR1'in BACK-2 domainindeki NIHF ve NS ile ilişkilendirilen varyasyonların apoptoz üzerinde farklı fonksiyonel etkileri olduğuna işaret etmektedir. Bulgularımızın, LZTR1 proteininin biyolojik fonksiyonlarının ve LZTR1 ile ilişkili hastalıkların moleküler mekanizmalarının aydınlatılmasına katkı sağlabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Apoptoz, BCL2, Hidrojen Peroksit, LZTR1, NIHF, Noonan Sendromu

[S-099]

Çoklu Dirençli Pseudomonas Aeruginosa'lara Karşı Piperasilin-Tazobaktam Ve Pf1, Pf4 Fajlarının Sinerjistik Etkilerinin AraştırılmasıNawal Al Aazi¹, Enes Furkan Boyraz¹, Uğur Vural¹, Zeynep Çelik¹, Yasemin Zer², İbrahim Halil Kılıç¹¹Gaziantep Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Biyoloji anabilim dalı, Gaziantep²Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Gaziantep

Giriş ve Amaç: Antibiyotikler, fırsatçı patojenlerle mücadelede kullanılan etkili tedavi yöntemlerinden biridir. Ancak, bilinçsiz ve aşırı antibiyotik kullanımı, patojen bakterilerin hızla direnç geliştirmesine yol açmaktadır. Günümüzde kullanılan ve geliştirilmekte olan antibiyotikler, patojen bakterilerin antibiyotik direnç geliştirme hızına yetişememektedir. Bu nedenle çoklu ilaç direncine sahip bakterilerin neden olduğu hastane enfeksiyonlarının mücadelesinde antibiyotik kullanımını minimuma indiren yada antibiyotik dışı alternatif tedavilere duyulan ihtiyacı giderek artırmaktadır. Son yıllarda, faj terapisi antibiyotiğe alternatif olacak yöntemlerden biri olarak dikkat çekmektedir. Hastane enfeksiyonlarına neden olan çoklu ilaç direncine sahip bakteriyel etkenler arasında Pseudomonas aeruginosa suşları gibi fırsatçı patojenler öne çıkmaktadır. Pseudomonas aeruginosa'ların neden olduğu enfeksiyonların tedavisinde Piperacillin-Tazobactam antibiyotiği bir seçenek olarak kullanılmaktadır. Piperacillin-Tazobaktam; birçok bakteriye karşı aktif, geniş spektrumlu, yarı-sentetik penisilin grubu antibiyotikler arasında yer almaktadır. Piperacillin-Tazobactam, etkili ve kombine olmasına karşın Pseudomonas aeruginosa'nın bazı klinik izolatları bu antibiyotiğe direnç geliştirmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmanın amacı, hastalardan izole edilen Pseudomonas aeruginosa suşları üzerinde pf1 ve pf4 fajlarının Piperacillin-Tazobactam antibiyotiği ile kombinasyonunun en düşük fraksiyonel inhibitör konsantrasyonunda sinerjik etkisini belirlemektir. Bu sinerjik etkiyi belirlemek için; hasta örneklerinden izole edilen çoklu ilaç direncine sahip Pseudomonas aeruginosa suşlarına karşı, antibiyotikle beraber indükleme ile elde edilen pf1 ve pf4 fajları birlikte kullanılarak sinerjik etkilerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaç ile çoklu ilaç direnci olan Pseudomonas aeruginosa suşlarının Piperacillin-Tazobaktam antibiyotiğine karşı duyarlılıkları minimum inhibitör konsantrasyonu (MIC) yöntemi ile EUCAST standartlarında belirlenmiştir. Seçilen suşlara ayrıca pf1 ve pf4 fajlarının minimum inhibitör konsantrasyonu (MIC) belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Bu çalışmamızda Piperacillin-Tazobaktam MIC değeri 64µg/mL, Pf1 MIC değeri 50000 pfu/mL, pf4 MIC değeri 1300pfu/mL olarak saptanmıştır. Burada belirlenen antibiyotik ve faj MIC değerleri baz alınarak pf1 ve pf4 fajları ve Piperacillin-Tazobaktam antibiyotiğinin fraksiyonel inhibitör konsantrasyonları (FIC) belirlenmiştir. Sinerjik etkiyi belirlemek amacıyla antibiyotik ve faj konsantrasyonları dama tahtası yöntemiyle çalışılmıştır. Sinerjik etki çalışmasında; Piperacillin-Tazobaktam konsantrasyonu 1,28µg/mL + Pf1 konsantrasyonu 2 pfu/mL, Piperacillin-Tazobaktam konsantrasyonu 1,28µg/mL + Pf4 konsantrasyonu 20 pfu/mL olarak belirlenmiştir. Çalışmamızın sonucuna göre antibiyotik kullanımı minimum inhibitör konsantrasyonuna göre %98 oranında azaldığı saptanmıştır. Çalışma sonuçlarımız özellikle dirençli bakteriyel enfeksiyonlarına karşı faj terapinin umut verici bir alternatif olma potansiyelini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Antibiyotik, Bakteriyofaj, Çoklu İlaç Direnci, FIC, MIC, Pf1 Ve Pf4, Piperacillin-Tazobaktam, Pseudomonas Aeruginosa

[S-101]**Çoklu ilaç direncine sahip olan Pseudomonas aeruginosa suşlarından bakteriyofaj indüklenmesi**

Nawal Al Aazi¹, Uğur Vural¹, Zeynep Çelik¹, Enes Furkan Boyraz¹, Yasemin Zer², İbrahim Halil Kılıç¹

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana bilim Dalı, Gaziantep

²Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Gaziantep

Giriş ve Amaç: Antibiyotik dirençliliği mevcut antibiyotiklerin yetersiz kalması bakteriyel enfeksiyonlar açısından insan sağlığını tehdit eden önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Poreje kapsamında belirlenen Pseudomonas aeruginosa, hastane ortamında kolaylıkla kolonizasyona ve enfeksiyona sebep olan bir bakteridir. Pseudomonas aeruginosa'ların Sefalosporinaz oluşturma yetenekleri, efluks pompalarına sahip olmaları, düşük intrinsik dış membran permeabiliteleri gibi direnç mekanizmalarından dolayı çoklu ilaca dirençli bir bakteridir. Pseudomonas aeruginosa'lar, hastane enfeksiyonuna sebep olan etkenler arasında 5. sıradadır. Uygunsuz antibiyotik kullanımı ile birlikte dirençli suşlarında artış görülen Pseudomonas aeruginosa'lar bakteriyemi, menenjit, beyin apsesi, pnömoni, otit, septik artrit, osteomyelit, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, endokardit, diyare gibi enfeksiyonlara neden olan fırsatçı bir patojendir. Bakteriyel enfeksiyonlar ve hastane enfeksiyonları arasında Pseudomonas aeruginosa etkenli enfeksiyonlar önemli bir yer tutmaktadır. Buradan hareketle Pseudomonas aeruginosa'ların fajların belirlenip karakterize edilmesi onlarla mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Gereç ve Yöntem: Buradan hareketle hastalardan izole edilen çoklu ilaç direncine sahip Pseudomonas aeruginosa suşlarından stres koşulları altında lizojenik fajların litik fajlara indüklenmesi amaçlanmıştır. Klinik örneklerden toplanan 125 çoklu ilaç direncine sahip Vitek 2 sistemiyle tanımlanan ve antibiyotik duyarlılıkları belirlenen Pseudomonas aeruginosa örnekleri stoklanarak laboratuvarımıza getirilmiştir. Stoklar canlandırılmış saf oldukları kontrol edilmiştir. Saf Pseudomonas aeruginosa suşunda lizojenik fajlar litik fajlara Mytomycin C ile indüklenmiştir. Fajlar ikili agar yöntemiyle belirlenerek saflaştırılmıştır. Saflaştırılan fajlar DNA sekansı ve sonraki çalışmalarda kullanılmak üzere stoklanmıştır.

Bulgular-Sonuç: Çalışmamızda 50 adet Pseudomonas aeruginosa fajı indüklenmiştir. Faj DNA ekstraksiyonu Norgen firmasının Faj DNA İzolasyon kit protokolüne göre üretici firmanın önerdiği şekilde yapılmıştır. Pseudomonas aeruginosa profajlarının varlığı, ilgili bakteri kültürlerindeki genetik elementlerin tespitine dayanan PCR ile yapılmıştır. İki çift genel Pf (PfUa ve PfUb) ve üç çift spesifik Pf primerleri (Pf1, Pf4 ve Pf5) kullanılmıştır. Elde edilen fajlar kullanılan primerler doğrultusunda belirlenmiştir. Sonuç olarak öncelikle Faj indüksiyonu, izolasyonu ve purifikasyonuna yönelik tekniklerin laboratuvar da optimizasyonu açısından temel bir çalışma niteliğindedir. Bununla beraber elde edilen fajların gerekli destekler bulunması durumunda moleküler karakterizasyonları ve faj terapi de kullanılabilme potansiyellerinin belirlenmesine yönelik araştırmalar devam edecektir.

Anahtar Kelimeler: Antibiyotik, Bakteriyofaj, Çoklu İlaç Direnci, Faj İndüksiyonu, Hastane Enfeksiyonu, Pseudomonas Aeruginosa, Pf1 Ve Pf4

[S-102]**Biyoçeşitlilik, Madencilik ve Turizm**Özlem Küçük

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TURİZM FAKÜLTESİ TURİZM İŞLETMECİLİĞİ BÖLÜMÜ

Giriş ve Amaç: Doğal kaynakların korunması yâda endüstriyel amaçlı ekonomik kullanımı konusunda geçmişten günümüze devam eden bir tartışma vardır. Kereste imalatı ve maden çıkarmak için kullanıma açılan sayısız orman ve doğal habitat alanı, biyolojik çeşitliliği, insan yaşamı ve turizmi olumsuz etkilemektedir. 1980'ler ve 1990'larda neo-liberalizme geçişin bir sonucu olarak başta Latin Amerika'daki orman alanlarının ve diğer doğal kaynakların devlet mülkiyetinden ulus ötesi sermayeye transferi kolaylaşmıştır. Ancak zaman içinde bilhassa madencilik yatırımı, genellikle insanların topraklarından çıkarılması, tarımsal alanların kaybedilmesi ve ekolojik bozulmaya neden olurken sivil toplum ve yerel toplulukların ciddi mücadelelerine sahne olmuştur.

Gereç ve Yöntem: Makale, madencilik faaliyetlerinin biyolojik çeşitlilik ve turizm üzerindeki etkilerini incelemektedir. Turizmin krizlere ve afetlere karşı savunmasızlığı literatürde geniş çapta araştırılmış ancak artan madencilik endüstrisinin ekosistem, insan yaşamı, istihdam ve turizm üzerindeki etkileri yok denilecek kadar az sayıda araştırmanın konusu olmuştur. Çalışmanın kısıtları nedeniyle Latin Amerika (Şili, Peru, Meksika, Brezilya) ile Ekvator ve Güney Afrika'daki madencilik endüstrisinin biyolojik çeşitlilik ve turizme etkileri üzerine araştırma yapılmıştır. Bu çalışma geniş bir literatür taraması yanında 2015-2020 yılları arasında European Environment Agency (EEA), Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Unicef, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) ve Dünya Bankası (WB)'nin çevre yönetimi, madencilik ve turizm konulu raporlarında biyolojik çeşitlilik, madencilik, turizm, ekosistem gibi tematik sözcükler seçilerek, içerik analizi yapılacaktır. Latin Amerika ülkelerindeki madencilik sektörüne ait veriler başta Statista'dan ve yerel kaynaklardan olmak üzere istatistiki veriler birleştirilerek detaylandırılmıştır.

Bulgular-Sonuç: Günümüzde küresel ekonominin önemli bir kısmını oluşturan madencilik ve hizmet sektörü istihdamı, imalat sektörünün önüne geçerek, büyümektedir. Hizmet sektörü içinde turizm sektörü, turist alan ülkeler açısından ekonomik etki ve istihdam yaratma hususunda oynadığı rol nedeniyle önemlidir. Diğer yandan maden kaynaklarının özel sektör tarafından geliştirilmesinin ekonomik büyümeyi teşvik edeceği hususu Dünya Bankası tarafından Ekvador'un çetin ekonomik sorunları için madencilikçi açıkça kalkınmanın bir yolu olarak gösterdiği bir örnekten de anlaşılmaktadır. İnsan hakları ve doğa hakları 21. Yüzyılın başlarında Ekvator'da geniş yankı bulurken, çıkarılan 2008 Ekvador Anayasası, doğanın ve yerli halkların özel hakları konusunda dünyadaki en radikal anayasa olarak tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik, Çevre Yönetimi, Ormanlar, Kamu Politikası, Bölgesel Kalkınma, Madencilik, Turizm, Sosyal Politika

[S-103]**Biyoinformatik Analize Dayalı Olarak Üçlü Negatif Ve Taksen Dirençli Meme Kanseri İle İlişkili Biyobelirteçlerin Tanımlanması**Hasan Onur Çağlar

Erzurum Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

Giriş ve Amaç: Meme kanseri, dünya genelinde kadınlardaki kansere bağlı ölümlerin en yaygın nedenidir. Meme kanserleri genel olarak luminal A, luminal B, HER-2 pozitif ve üçlü negatif/bazal hücre-benzeri (TNBC) olmak üzere farklı moleküler alt tiplere ayrılmaktadır. TNBC meme kanserlerinin tedavisinde, kemoterapi hedefi olabilecek bir belirtecin olmaması ve adjuvan kemoterapiye karşı gelişen direnç başarıyı önemli ölçüde düşürmektedir. Bu çalışma, TNBC moleküler alt tipine özgü aday bir genin tanımlanmasını ve adjuvan tedavide kullanılan taksenlere karşı gelişen direnç ile ilişkili olabilecek genlerin TNBC meme kanserinde tanımlanmasını amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: TNBC tümör örneklerini içeren GSE3744 ve GSE76275 veri serileri GEO2R çevrimiçi analiz aracı kullanılarak incelendi. GEO2R ayrıca taksenlere dirençli ve hassas meme kanseri örneklerini içeren GSE99225 veri serisinin analizi için kullanıldı. Taksen dirençli ve TNBC örneklerinde ifade artışı gösteren ortak genler belirlendi. DAVID veri tabanı kullanılarak ifadesi artan genlerin fonksiyonel zenginleştirme analizi yapıldı. STRING veri tabanı ile TNBC örneklerinde aşırı ifade edilen genler için bir protein-protein etkileşim (PPI) ağı oluşturuldu. cytoHubba programı aracılığıyla TNBC moleküler alt tipi ile ilişkili olabilecek aday genler belirlendi. GEPIA2 veri tabanı kullanılarak, aday genlerin RNAseq ifade profilleri BRCA TCGA olgularında tanımlandı. GEPIA2 ayrıca değişen gen ifadelerinin BRCA TCGA olgularında hasta sağ kalım süreleri üzerindeki etkisinin gösterilmesinde kullanıldı. "NetworkAnalyst" analiz aracı kullanılarak TNBC aday genlerini hedefleyen ilaçlar tanımlandı.

Bulgular ve Sonuç: Tüm veri serilerinde toplam 262 gen mRNA düzeyinde ifade artışı sergiledi. Bu genlerin çoğunlukla hücre bölünmesi, transkripsiyon, hücre farklılaşması ve apoptoz gibi biyolojik süreçlerle ilişkili olduğu bulundu. Taksen dirençli ve TNBC meme kanseri örneklerinde sadece ITGB8 geninin aşırı ifade edildiği saptandı. TNBC tümörlerinde mRNA ifade artışı gösteren toplam 123 gen arasında PPI ağı kuruldu. TNBC moleküler alt tipi ile ilgili olarak; BUB1B, BUB1, CDK1, AURKA, TOP2A, CCNB2, TPX2 ve KIF2C genleri aday olarak belirlendi. BRCA TCGA olgularında, normal dokuya kıyasla, belirtilen genlerde ifade artışı saptandı. Aday genlerden sadece TOP2A'nın ilaç hedefi olduğu gözlemlendi. ITGB8'yi ise hedefleyen herhangi bir ilaç tanımlanamadı. Meme kanseri hastalarında, TOP2A ve ITGB8 ifadelerinin genel ve hastalıksız sağ kalım süreleri üzerinde etkisi olmadığı saptandı. TNBC tümörlerinde, ITGB8 taksen direnci ile ilişkili iken TOP2A moleküler alt tipe özgü aday belirteç olabilir.

Anahtar Kelimeler: ITGB8, İlaç Direnci, Meme Kanseri, Taksen, TOP2A, Üçlü Negatif Meme Kanseri

[S-104]**Bazı Böcek Türlerinde Olası Fukoziltransferazların Biyoinformatik Belirlenmesi Ve Karakterizasyonu**

Sadiye Oylum, Savaş İzzetoğlu, Gamze Turgay İzzetoğlu
Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İzmir, Türkiye

Giriş ve Amaç: Fukoziltransferazlar (FUT), fukoz şekerini GDP-fukoz (guanozin difosfat-fukoz) donör substratından alıcı bir substrata ekleyen (fukozillenme) enzim grubudur. Fukozillenmiş glikokonjugatlar selektin ile ilişkili lökositlerin damar dışına çıkması, limfositlerin tutunması, patojen-hasta ilişkileri ve sinyal iletimi gibi birçok biyolojik olaylarda görev almaktadır. Tüm ABO kan grup antijenleri, fukozlu glikanları içermektedir. Ayrıca, anormal fukozillenmiş glikanların kanser ve iltihaplı romatizma gibi patojenik hastalıklar ile de ilişkileri gösterilmiştir. Önceki çalışmalar artan fukozilasyonun hücrenin kansere dönüşümünün bir işareti olduğunu ve kanser gelişimi sırasında kontrolsüz hücre proliferasyonu, tümör hücresi invazyonu, anjiyogenez, metastaz, immün kaçınma ve tedavi direnci gibi birçok anormal olaylarda etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Memelilerde *FUT1* ve *FUT2* (α -1,2-fukoziltransferazlar), *FUT3-FUT7* (α -1,3-fukoziltransferazlar), *FUT8* (α -1,6-fukoziltransferazlar), *FUT9-FUT11* (α -1,3-fukoziltransferazla), *POFUT1* (Protein O-fukoziltransferaz 1) ve *POFUT2* (Protein O-fukoziltransferaz 2) olmak üzere 13 fukoziltransferaz gen ailesi tanımlanmıştır. Mevcut FUT çalışmaları çoğunlukla memelilerle ilişkilidir. Böceklerde ise çalışmalar daha az sayıda olup, FUT tipleri türlere göre karakterize edilmemiştir. Amacımız böceklerde bulunan FUT'ların, memelilerde bulunan FUT gen ailesinden hangileri ile ortak gen yapısına sahip olduğunu belirlemek ve transkriptom verileri bulunan böceklerde FUT'ların belirlenmesi ve karakterize edilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Genomları bilinen böceklerin, veri tabanlarından elde edilen transkriptomlarından (tüm mRNA dizileri) FUT motif dizileri veri tabanları (Clustal Omega, Prosite ve MEME-Suite/FIMO) aracılığıyla tespit edilerek böceklerdeki olası fukoziltransferazlar belirlenmiştir. Böceklerdeki fukoziltransferazlar, memelilerdeki 13 fukoziltransferaz dizileri ile karşılaştırılmıştır. Daha sonra memelilerdeki fukoziltransferaz enzimlerinin üç boyutlu protein yapılarıyla karşılaştırılarak (Swiss-Model, AlphaFold ve pyMol veri tabanları) aralarındaki benzerlikler ortaya çıkarılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Böceklerdeki fukoziltransferazlarda bulunan motiflerde memelilerdekilerle benzerlikler elde edilmiştir. Motif ve üç boyutlu yapı karşılaştırma bölgelerine göre, *Callosobruchus maculatus* türünde 13 fukoziltransferazın tümü bulunurken, *Galleria mellonella* türünde FUT1 ve FUT9, *Manduca sexta* türünde FUT1, FUT4, FUT5, FUT8 ve FUT11, *Myzus persicae* türünde FUT2, FUT3, FUT5, FUT6, FUT7, FUT9, FUT10 ve FUT11 motifleri karakterize edilmiştir. Böcekler ve memelilerdeki fukoziltransferaz motiflerinin benzerlikleri evrimsel açıdan ontolog genler olabileceğine işaret ederken, ayrıca bu konuda gelişimsel ve evrimsel yeni çalışmaların yapılacağına göstergesidir.

Anahtar Kelimeler: Fukoziltransferaz, Protein Dizi Motifleri, Prosite, MEME-Suite/FIMO, Pymol, Böcekler

[S-105]**Lokal *Metarhizium flavoviride* (Hypocreales: Clavicipitaceae) Ve *Serratia marcescens* (Enterobacterales: Yersiniaceae) İzolatlarının Batı Çiçek Tripsi Üzerindeki Sinerjistik Etkisinin Araştırılması**

Muhammed Koç¹, Duygu Bekircan Eski¹, Gökay Varış¹, Mustafa Güllü², İsmail Demir³, Ardahan Eski⁴

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı

²Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

⁴Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi

Giriş ve Amaç: Batı Çiçek tripsi *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) polifag bir zararlı olup tarımsal üretimde önemli kayıplara neden olan bir zararlıdır. Bu çalışmada, Batı çiçek tripsi üzerinde insektisidal etkisi bilinen *Metarhizium flavoviride* As-18 (*Mf*-As-18) ve *Serratia marcescens* Se9 (*Sm*-Se9) izolatlarının zararlı üzerindeki sinerjistik etkisi araştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Mikroorganizmalar uygun besiyerlerinde büyütüldükten sonra besin ortamından hasat edilerek altı farklı konsantrasyonda zararlının larva ve erginleri üzerinde test edildi. Sinerjistik etki denemelerinde, mikroorganizmaların LC₂₅ değerleri ve katları kombinasyonlar halinde zararlının larva ve erginleri üzerinde test edilerek kotoksisite faktörü belirlendi.

Bulgular ve Sonuç: Denemeler sonucu LC₂₅ değeri *Sm*-Se9 izolatı için 3,5×10⁴ kob/ml, *Mf*-As-18 izolatı için 4,7×10³ konidya/ml olarak belirlendi. Larvalar ve erginler üzerindeki sinerjistik etki, *Sm*-Se9 izolatının LC₂₅ değeri ile *Mf*-As-18 izolatının LC₂₅ değerinin 100 katı birlikte uygulandığında elde edildi. Elde edilen sonuçlar entomopatojen bakteri ve fungusların zararlının mücadelesinde birlikte kullanılabileceğini ortaya koydu.

Teşekkür: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen “Çiçek Tripsi, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)’in Biyolojik Mücadelesinde Kullanılabilecek WP Formülasyonlu Biyopestisit Geliştirilmesi ve Uygulanması Üzerinde Araştırmalar” başlıklı projenin bir parçasıdır (Proje no: 2210394)

Anahtar Kelimeler: Entomopatojen, *Frankliniella occidentalis*, insektisidal etki, *Serratia*, Sinerjistik etki, *Metarhizium*

[S-106]***Stachys* Cinsi *Setifolia* ve *Stachys* Seksiyonlarında Yer Alan Türlerin *trnL-F* Bölgesi Kullanılarak Filogenetik İlişkilerinin Belirlenmesi**Zehra Altındaş¹, Özlem Çetin², Özal Güner³, Ekrem Akçiçek⁴¹Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Konya²Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Konya³Harran İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, Harran, Şanlıurfa⁴Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kütahya

Giriş ve Amaç: *Stachys* L. cinsi Lamiaceae familyasının en geniş cinslerinden birisidir. Cins dünya genelinde geniş bir yayılış göstermektedir ve yaklaşık 370 tür ile temsil edilmektedir. Türkiye bu cinsin önemli gen merkezleri arasındadır. *Stachys* cinsi ülkemizde 121 tür içermektedir.

Bu çalışma ile *Stachys* cinsi *Setifolia* ve *Stachys* seksiyonlarında yer alan türlerin kloroplast DNA (cpDNA) *trnL-F* bölgesi dizilenmiştir. Bu aday DNA barkod bölgesinin sekansları değerlendirilerek türleri tanımlamak için kullanılacak türlere özgü nükleotid sekansları ortaya konulmuştur. Ayrıca *trnL-F* bölgesine dayalı türlerin filogenetik ilişkisini gösteren dendrogramlar oluşturulmuştur.

Gereç ve Yöntem: *Setifolia* ve *Stachys* seksiyonlarında yer alan *Stachys sylvatica* L., *S. palustris* L., *S. setifera* C.A.Mey., *S. willemsei* Kit Tan & Hedge ve *S. menthoides* Kotschy & Boiss. türleri yapılan arazi çalışmaları ile doğal habitatlarından toplanmıştır. DNA izolasyonu, silika jel içinde kurutulan örneklerden Qiagen DNA izolasyon kiti kullanılarak yapılmıştır. Çalışılan türlerde *trnL-F* bölgesi universal primerler kullanılarak çoğaltılmıştır. PCR ürünleri dizi analizi için özel bir firmaya gönderilmiştir. DNA dizilerinin işlenmesi ve hizalanması için Bioedit programı kullanılmıştır. Cins içerisindeki filogenetik ilişkiler Maximum Parsimoni ve Bayesian yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Maximum Parsimoni analizi PAUP*v.4.0b10 programında, Bayesian analizi ise Mr Bayes programında yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: *Setifolia* ve *Stachys* seksiyonlarında yer alan türlerin *trnL-F* bölgesinin uzunluğunun 720bp ile 820bp arasında değiştiği görülmüştür. *Setifolia* ve *Stachys* seksiyonlarında yer alan türlerin *trnL-F* bölgesinde biriken mutasyonlar (indel, transisyon, transversiyon) ayrıntılı olarak incelenmiştir. *trnL-F* bölgesi kullanılarak elde edilen filogenetik ağaç incelendiğinde *Setifolia* ve *Stachys* seksiyonlarında yer alan türlerin ayrı birer kladda toplandığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: DNA, Filogenetik, Lamiaceae, *Stachys*, *Setifolia*, *trnL-F*

[S-107]**Gümüş Nanopartiküllerin *Pimpinella anisum* L. Süspansiyon Kallus Kültürlerinde Antioksidant Etkilerinin Belirlenmesi**Esmâ Ulusoy¹, Ayşenur Bozkurt¹, Filiz Vardar², Semiha Erişen³¹Üsküdar Üniversitesi²Marmara Üniversitesi³Yıldız Teknik Üniversitesi

Giriş ve Amaç: Ülkemizde kimyondan sonra en fazla ekim alanına sahip tıbbi ve aromatik bitki olan *Pimpinella anisum* (anason) ise özellikle AB ülkelerine ihracatı olan önemli bir bitkidir. Her yıl 4-14 milyon dolar arası ihracat girdisi olan bu bitkinin sekonder metabolit içeriğini (özellikle fenilprapanoidlerin ve flavanoidlerin) arttırmak bu çalışmanın en önemli önceliğidir. Anason verimi ve anethol içeriği genotipten, ekolojik koşullardan ve tarımsal uygulamalardan etkilenmektedir. Bu nedenle istenilen kalite ve miktarda sekonder metabolit üretimi önemli bir sorundur. Sekonder metabolitlerin in vitro kültürlerle üretimi bu sorunların aşılmasında alternatif olarak değerlendirilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, bitki büyümesinin, gelişiminin ve fizyolojisinin nanopartiküllerden (NP) önemli ölçüde etkilendiğini göstermiştir. Ancak, NP'lerin bitki sekonder metabolizması üzerindeki etkisi hala belirsizdir. Araştırmacılar gümüş nanoparçacıkların (Ag-NP'ler) düşük konsantrasyonlarda uygulandığında, birçok türün sürgün ve kök büyümesini arttırdığını bildirilmişlerdir.

Gereç ve Yöntem: Bu nedenle seçtiğimiz Ag-NP'ler *Salvia sclera*'da yeşil sentez yöntemiyle sentezlendikten sonra anason bitkisine ait elde edilen süspansiyon kültürlerinden elde edilen örneklerle farklı konsantrasyonlarda AgNP'ler içeren besin ortamında kültüre alınmıştır. Kültüre alınan örnekler 7, 14, 28 ve 35 gün sonra kallus gelişimleri ve kallus morfolojilerindeki değişimleri tespit edilmiştir. Belirlenen günlerde antioksidan enzimleri [süperoksit dismutaz (SOD), gayakol peroksidaz (GPOX), katalaz (CAT)] analizleri yapılarak kalluslarda oksidatif stres oluşturup oluşturmadığı incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Sonuç olarak, 14.güne kadar stres oluşumu gözlenmiş daha sonra bitkinin bu strese uyum gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca 20 mg/l AgNp uygulamasında toksik değerlerde artış tespit edilmiştir. Bu çalışma gümüş nanopartikül etkisinin in vitro ortamlarda kallus yetiştirmeye yönelik model bir sistem oluşturma açısından katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Pimpinella Anisum*, Anason, Gümüş Nanopartikül, Süspansiyon, Kallus, Antioksidant

[S-108]**Entomopatojenik *Serratia marcescens* İzolatlarının *Solanum Lycopersicum* (Domates)'Un Büyüme Ve Gelişmesine Olan Etkisi**Gökay Varış¹, Ardahan Eski²¹Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik, Türkiye²Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Programı, Meslek Yüksek Okulu, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik, Türkiye

Giriş ve Amaç: Bitki büyümesini teşvik eden bakteriler ürettikleri metabolitlerle bitki büyümesinde, beslenmesinde ve gelişmesinde önemli rol oynadığı, çeşitli abiyotik ve biyotik stres faktörlerine direnç sağladığı ve bitkilerin besin kazanımını iyileştirerek çeşitli toprak kaynaklı patojenlerden de koruduğu bilinmektedir. Bu çalışmada entomopatojenik özelliği bilinen lokal *Serratia marcescens* izolatlarının domates bitkisinin büyüme ve gelişmesi üzerine etkisi araştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada Falkon çeşidi domates tohumları kullanıldı. Tohumlar ekilmeden önce, entomopatojenik özelliği bilinen *S. marcescens* Se9 (*Sm-Se9*) ve *S. marcescens* MK11 (*Sm-MK11*) bakterileriyle kaplandı. Domates üretimi yapılan seralardan alınan topraklar hem steril edilmeden hem de steril edilerek tohumlar ekildi. Büyütme işlemi iklim kabinde 25°C'de 12:12 aydınlık karanlık fotoperiyotta ve %70 nem ortamında gerçekleştirildi. Bitkiler günlük olarak takip edilerek çimlenme oranı hesaplandı. Altı hafta sonunda kök-gövde boyları, gövde çapları, yaprak sayıları gibi morfolojik veriler ölçüldü. Klorofil ve karotenoid miktarları fotometrik yöntemle belirlendi. Lipit peroksidasyonu malondialdehit tiyobarbitürat reaktif maddeler (MDA)-TBARS metodu kullanılarak belirlendi. Ayrıca, kullanılan bakterilerin bitkide kolonize olup olmadığının belirlenmesi için organlardan yeniden bakteri izolasyonu gerçekleştirildi.

Bulgular ve Sonuç: Tohum kaplamada kullanılan bakterilerin çimlenme üzerine negatif bir etkisinin olduğu, kök ve gövde büyümesi üzerine de anlamlı bir etkisinin olmadığı görüldü. Diğer taraftan, fotosentetik verim üzerine olan etkiler incelendiğinde hem yaprak sayısında hem de klorofil içeriğinde anlamlı değişimler gözlemlendi. *Sm-Se9* uygulanan bitkilerde, klorofil ve karotenoid miktarlarında sırasıyla %86 ve %76 artış belirlendi. MDA miktarının sterilize edilmeyen toprakta büyütülen bitkilerde iki kat fazla olduğu, bakteri uygulanan bitkilerde ise kontrollere oranla daha düşük olduğu görüldü. Kullanılan bakterilerin köklerde kolonize olduğu ve iletim demetlerinde ilerleyerek yapraklara kadar ulaştığı görüldü. Sonuç olarak; *Sm-Se9* izolatının domates bitkisinin büyüme ve gelişmesi üzerine katkılarının sınırlı olduğu, ancak endofitik özelliği ile önemli bir zararlı olan *Tuta absoluta*'nın mücadelesinde kullanılabilme potansiyeline sahip olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Bitki gelişimi, Domates, Endofit, Entomopatojen, Germinasyon, *Serratia marcescens*

[S-109]**Model Bitki *Arabidopsis thaliana*'da Tuz Ön Uygulaması ile Bor Tolerans Kazanımının Fizyokimyasal ve Transkriptom Cevaplar ile Ortaya Konulması**

Ceyhan Kayıhan¹, Efe Dalli², Şeküre Çulha Erdal³, Nuran Çiçek³, Yasemin Ekmekçi³

¹Başkent Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Ankara

²Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü 06800 Beytepe Ankara

³Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü 06800 Beytepe Ankara

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada, model bitki *Arabidopsis thaliana*'da tuz ön uygulaması ile bor (B) tolerans kazanımının fizyolojik, biyokimyasal ve RNA sekanslama analizleri ile ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla, *Arabidopsis thaliana* tohumları Murashige Skoog besiyeri içeren petri kapları içerisinde 3 gün +4°C'de karanlık koşullarda stratifikasyon işlemine tabi tutulduktan sonra çimlenen bitkiler kontrollü iklim kabininde (22±1 °C sıcaklık, 16/8 fotoperiyot ve %50-60 nem koşullarında) 12 gün boyunca yetiştirilmiştir. Daha sonra tuz ön uygulama grupları (PT), 3 gün 40 mM NaCl içeren besiyerlerine aktarılmış, sonrasında tuz ön uygulamasız gruplar ile beraber farklı bor konsantrasyonları (3 ve 5 mM H 3 BO 3) içeren petri kaplarına transfer edilerek 7 gün boyunca bor toksisitesine maruz bırakılmışlardır.

Bulgular ve Sonuç: Toksik koşullar, B'un kökten alınıp sürgüne taşınarak önemli düzeyde birikimine yol açmıştır. Bu birikimin tuz ön uygulaması ile ön uygulamasız toksik 3B ve 5B gruplarına göre sırası ile %20 ve %31 oranında azaltıldığı saptanmıştır. Bununla birlikte, tuz ön uygulaması, antosiyanin içeriği ile askorbat peroksidaz (APX), glutatyon redüktaz (GR), glutatyon-S transferaz (GST) ve peroksidaz (POD) gibi antioksidan enzim aktivitelerini artırarak B toksisitesinin sebep olduğu oksidatif hasarı hafiflettiği de belirlenmiştir. Ayrıca, yapılan RNA dizi analiz sonuçları; tuz ön uygulama (PT-3B ve PT-5B) gruplarında farklı ve anlamlı ifade olan gen sayısının, her iki toksik B seviyelerine göre daha fazla olduğunu göstermektedir. Belirlenen bu genlerin KEGG analizi de yapılmış ve PT-3B ve PT-5B uygulama gruplarında sekonder metabolitlerin biyosentezi, ribozom, bitki-patojen etkileşimi, karbon metabolizması ve amino asit biyosentezi yollarının tuz ön uygulamasız gruplarına göre daha fazla teşvik edildiği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde; *Arabidopsis thaliana* bitkisinde düşük düzeyde tuz stresi uygulaması, devamında gelen bor toksisitesinin neden olacağı hasarları, ilgili metabolik yolları daha fazla indükleyerek tolerans kazanımı sağladığı öne sürülebilir.

Anahtar Kelimeler: *Arabidopsis thaliana*, Bor, Bor Toksisitesi, Oksidatif Stress, Transkriptomiks, Tuz Stresi

[S-110]**Bor Toksisitesi Altında *nla* Mutant *Arabidopsis thaliana* Bitkisinde Fizyolojik Ve Biyokimyasal Analizler**

Ceyhun Kayıhan¹, Emre Aksoy², Doğa Selin Kayıhan³, Ümit Barış Kutman⁴, Halis Batuhan Ünal¹, Oğuzhan Yaprak¹, Neslihan Yaşar¹

¹Başkent Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Bağlıca Kampüsü Etimesgut Ankara

²Orta Doğu Teknik Üniversitesi Biyolojik Bilimler Bölümü Çankaya Ankara

³Başkent Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Bağlıca Kampüsü Etimesgut Ankara

⁴Gebze Teknik Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü Gebze Kocaeli

Giriş ve Amaç: Protein degradasyon genleri ve bor toksisitesi arasındaki ilişkinin moleküler esaslarını belirlemek amacıyla seçilen protein degradasyon mekanizması ile ilişkili 15 genin qRT-PCR analizi sonucuna göre bor toksisitesi altında NLA (Nitrojen Limitasyon Adaptasyon) geninin ifade seviyesinin dramatik bir şekilde arttığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, NLA geninin bor toksisitesi altında olası regülasyonunun ortaya çıkarılması amacıyla NLA geni mutant *Arabidopsis thaliana* tohumları temin edilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Temin edilen NLA geni mutant *Arabidopsis thaliana* tohumlarından yeni tohumlar elde edilmiş ve ileri fizyo-biyokimyasal analizler bu yeni tohumlardan yapılmıştır. Bu kapsamda, mutant ve yabanıl tip *Arabidopsis thaliana* tohumları 14 gün boyunca 1 mM B (1B) ve 2 mM B (2B) içeren besi ortamlarında büyütülmüş ve bu 14 günlük bitkilerden makro ve mikro element analizleri yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Bu sonuçlara göre kontrol, 1B ve 2B koşullarında *nla* mutant ve yabanıl tip bitkilerde kalsiyum (Ca), potasyum (K), magnezyum (Mg) ve kükür (S) makro elementlerinde önemli bir fark gözlenmezken, yabanıl tipe göre *nla* mutantında tüm koşullar altında fosfor (P) birikiminin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca hem yaban tip hem de mutant bitki yapraklarında, bakır (Cu), demir (Fe), mangan (Mn), molibden (Mo), nikel (Ni), çinko (Zn) mikro elementlerinde 1B ve 2B koşulları altında önemli bir artış tespit edilmemiştir. Bir diğer mikro element olan bor (B) elementinin beklendiği üzere her iki bitki grubunda, akümülayonunun 1B uygulaması altında kontrole göre yaklaşık 10 kat arttığı, 2B'nin kontrol grubuna göre yaklaşık 14 kattan daha fazla arttığı gözlemlenmiştir. B akümülayonunda yabanıl tip ve *nla* mutant bitkisi arasında önemli bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, artan bor toksisitesi altında yabanıl tip ve *nla* mutantında malondialdehit (MDA) seviyeleri artmış olup yabanıl tip ve *nla* mutantı arasında önemli bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Öte yandan, *nla* mutant *Arabidopsis thaliana* bitkisinde kontrol koşulları altında antosiyanin seviyesinin yabanıl tipe göre önemli derecede düşük olduğu tespit edilmiş olmakla birlikte, *nla* mutantında artan bor toksisitesi uygulamasına göre antosiyanin seviyesinin anlamlı bir şekilde artmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, *nla* mutant bitkisinde bor toksisitesi altında bor akümülayon seviyesinin yabanıl tip ile aynı olması ve mutant bitkide antosiyanin seviyesinin düşüklüğü NLA geninin internal bor tolerans mekanizması ile ilişkisi olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Arabidopsis thaliana*, Bor, Bor Toksisitesi, Nitrojen Limitasyon Adaptasyon Geni, NLA Geni, Protein Degradasyonu

[S-111]**Akciğer Ve Meme Kanserinde İncir Sütü Plazmasının Antikanser Etkinliğinin Araştırılması**Lara Ünlen, Bekir Can Altındışoğulları, Sevda Demir, Fikrettin Şahin

Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

Giriş ve Amaç: Kanser, normal sınırlarının ötesinde büyüyen, vücudun bitişik kısımlarını istila edebilen ve diğer organlara yayılabilen anormal yapıdaki hücrelerin hızla oluşması olarak tanımlanmıştır. Anormal hücrelerin hızla çoğalması ve metastaz yapması ise kansere bağlı ölümlerin birincil nedenini oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre; 2020 yılı içerisinde yaklaşık 10 milyon insan kanserden dolayı hayatını kaybetmiş, 2.26 milyon kişiye meme kanseri ve 2.21 milyon kişiye akciğer kanseri tanısı konulmuştur. Bu veriler kanser hastalığının günümüzde halen çözülmesi gereken ciddi bir problem olduğunu ve mevcut kemoteropatik tedavi yöntemlerine alternatif olarak yeni kaser ajanlarının geliştirilmesinin gerekliliğini göstermektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu nedenle, çalışmaları devam eden araştırma projemiz kapsamında incir sütünden elde edilen plasmanın (ISP) akciğer kanseri ve meme kanserine karşı etkililiğinin araştırılması hedeflenmektedir. İncir sütünün yapısı incelendiğinde; uçucu bileşikler, uçucu olmayan bileşikler, fenolikler, terpenoidler ve proteinler bulunduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte yapışkan, deri temasında yakıcı ve alerjen etkilerinden dolayı kullanımında da zorluklar olduğuda bildirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Yaptığımız çalışmalarda, incir sütü plazmasının, yakıcı, yapışkan ve analizler esnasında faz ayrımı oluşturmadığı saptanmıştır. Akciğer kanseri hücrelerinde (A-549) yapılan sitotoksikite çalışmalarında ise kanser hücrelerinde kontrol grubuna göre yaklaşık 8 kat daha etkin olduğu tespit edilmiştir. ISP'nin elemental analizi yapıldığında ise yüksek miktarda sodyum, potasyum, titanium, çinko ve rüpyum içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. Literatürde, bu elemenlerin direkt ya da dolaylı olarak antikanser etki ile ilişkili olması bulgusu elde ettiğimiz sonucu destekler niteliktedir. Bu nedenle araştırmalarımız hem A-549 hemde meme kanseri hücreleri (MDA-231) üzerinde devam etmektedir. Planlanan çalışmalar arasında, hücre siklusu deneyi, immünsitokimya ve RT-PCR çalışmaları bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, akciğer kanseri, incir sütü, plazma, A-459, MDA-231

[S-112]**Glifosat Herbisitine Maruz Kalan Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Bitkisine Uygulanan Triakontanolün Antioksidan Sistemde Meydana Getirdiği Değişimlerin Belirlenmesi**

İhsan Koçak, İlknur Çolak, Gökçe Karadayı

1) Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Erzurum,

Giriş ve Amaç: Glifosat, dünyada yabancı otlarla zirai mücadele için en yaygın olarak kullanılan sentetik ve seçici olmayan herbisitlerden biridir. Glifosat, bitkilerin yaprakları tarafından alınıp bitkinin diğer kısımlarına taşınarak birkaç gün sonra bitki ölümüne sebep olmaktadır. Büyüme aşamasındaki bitkilere etki ettiği için doğru zamanda uygulanmadığı durumda yabancı otlarla beraber tarım ürününe zarar vermesi, yıllardır süre gelen tartışma konularından birisi olmuştur. Bu nedenle çalışmamızda önemli tarım ürünlerinden biri olan *Triticum aestivum* (ekmeklik buğday)'nın maruz kaldığı glifosata karşı Triakontanol bitki büyüme hormonu kullanılarak, antioksidan sistemde meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Üç tekerrür olarak ekilen bitkilerin kontrol ve uygulama gruplarında (glifosat 200 µM, TRIA 10 µM, TRIA 20 µM, TRIA 40 µM, glifosat+TRIA 10 µM, glifosat+ TRIA 20 µM, glifosat+TRIA 40 µM) hidrojen peroksit, peroksidaz, katalaz, malondialdehit ve süperoksit dismutaz enzimlerinin antioksidan enzim aktivite tayinleri aktivitesi Tiryaki (2015) tarafından bildirilen protokol esas alınarak uygulanmıştır. Enzim aktivitesi değerlerinin, uygulama gruplarına göre karşılaştırılması için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve grup karşılaştırmaları için Bonferroni, Tukey testleri uygulanmıştır. Araştırma verileri IBM SPSS Statistics 23 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Glifosat 200 µM grubunun hidrojen peroksit enziminin aktivite değerleri kontrol grubuna göre %25 azalırken, kontrol grubu değerleri ve glifosat+TRIA 40 µM grubu değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=1.00$). TRIA 40 µM grubunun peroksidaz enziminin aktivite değerleri kontrol grubuna göre %105 artmıştır. Katalaz ve süperoksit dismutaz enzim aktivitesi değerleri ve uygulama grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmadığı analiz edilmiştir ($p>.05$). Glifosat 200 µM grubunun malondialdehit enziminin aktivite değerleri kontrol grubuna göre %80 artarken, TRIA 20 µM grubu değerleri kontrol grubuna göre %23 azalmıştır. Glifosat+TRIA 10 µM ve glifosat+TRIA 20 µM ve grubunun malondialdehit enziminin aktivite değerleri kontrole göre sırasıyla %160, %50 artarken glifosat+TRIA 40 µM grubu %11 azalmıştır. Elde ettiğimiz bulgular doğrultusunda triakontanol hormonunun, glifosatın neden olduğu ROS etkisini azalttığını belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Glifosat, Triakontanol, Hidrojen Peroksit, Peroksidaz, Katalaz, Malondialdehit, Süperoksit Dismutaz

[S-113]**Metilen Mavisinin Penicillium Sp. Kullanılarak Biyolojik Olarak Sudan Uzaklaştırılmasının Optimizasyonu: Sentetik Boya İçeren Atık Suların Biyoremediasyonu İçin Potansiyel Bir Strateji**

Selin Doğan¹, Taha Yasin Koç², Yusuf Gülşahin¹, Mehmet Karadayı³, Gökçe Karadayı⁴, Medine Güllüce³

¹Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Erzurum

³Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

⁴Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Erzurum

Giriş ve Amaç: Endüstriyel faaliyetler sonucu sulara karışan azo boyalar çevreyi kirletmekte, aynı zamanda toksik olabilmeleri nedeniyle de hem insan yaşamı üzerinde hem de sucul organizmaların yaşamları üzerinde ciddi tehditler oluşturabilmektedir. Geleneksel yöntemlerle bu boyaların sulardan temizlenmesi oldukça zor ve maliyetli bir işlemdir. Ayrıca geleneksel temizleme yöntemleri zaman zaman yaşamı tehdit edebilecek toksik yan ürünlerin oluşmasına da neden olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı tekstil endüstrisi atık sularında çok sık rastlanan bir azo boya çeşidi olan metilen mavisinin SF 55 (*Penicillium sp.*) suşu yardımıyla renk gideriminin optimize edilmesidir. Bu çalışmada, atık sulardaki boyaların temizlenmesinde fungusların verimli bir şekilde kullanılması, insan ve sucul yaşamın yararına, çevre dostu ve güvenli bir alternatif yöntem olarak sunulmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Atık sulardan metilen mavisinin temizlenmesinde (biyoremediasyon) model organizma olarak ekstrem toprak ortamlarından izole edilen SF 55 (*Penicillium sp.*) suşu seçilmiştir. Biyoremediasyon işleminde SF 55 suşunun boya gideriminin optimizasyonu için pH (4,5-6,5-7-7,5-8,5) başlangıç boya konsantrasyonu (5, 10, 25, 50, 100 ppm) ve çalkalama hızı (50, 75, 100, 125, 150 rpm) 5 farklı seviyede; başlangıç fungal kütle (0,2-0,4-0,6-0,8-1,0-1,2 g) ve sıcaklık (5, 10, 15, 25, 30, 35 °C) ise 6 farklı seviyede incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Metilen mavisinin SF55 suşu ile biyoremediasyon işleminde ilk olarak olarak fungal izolat 5, 10, 15, 25, 30, 35 °C sıcaklıklarında geliştirilmiş ve optimum gelişim sıcaklığının 30 °C olduğu belirlenmiştir. Ardından pH'nın, başlangıç boya konsantrasyonunun, çalkalama hızının ve başlangıç fungal kütlelerinin optimizasyonu sağlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre SF 55 suşu ile metilen mavisinin giderimi optimum olarak 30 °C sıcaklıkta, 100 rpm çalkalama hızında, 5 ppm başlangıç boya konsantrasyonunda, 1,0 g başlangıç fungal kütlede ve 5,5 pH'da olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atık Su, Azo Boyalar, Biyoremediasyon, Metilen Mavisi, *Penicillium sp.*, Renk Giderimi

[S-114]**Makine Öğrenmesi Özellik Seçimi (ANOVA-Boruta) Ve Sınıflandırma Yaklaşımlarıyla Pan-Kanserde Potansiyel MikroRNA Biyobelirteçlerinin Belirlenmesi**Melike Kılıç¹, Elif Kozan², Savaş İzzetoğlu¹¹Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir²Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstatistik Ana Bilim Dalı, İzmir

Giriş ve Amaç: MikroRNA'lar (miRNA'lar), yaklaşık 17-25 nükleotidden oluşan küçük, kodlayıcı olmayan RNA sınıfıdır. mRNA'ların ekspresyonlarını kontrol ederek karmaşık sinyal iletim yollarını ve diğer biyolojik yolları etkileyebilen miRNA'ların kanserdeki biyolojik rolleri, prognoz ve terapötik sonuç ile yakından ilişkilidir. Bu rollerin daha fazla araştırılması, insan kanserlerinin sınıflandırılması, teşhisi ve tedavisi için yeni yaklaşımların keşfedilmesine yol açabilir. Birçok çalışma miRNA'ların, tümör büyümesi, invazyon ve immün kaçışı kolaylaştırmak için hedef mRNA'larının ekspresyonunu regüle ederek kanser biyolojisinde rol oynadıklarını ve insan kanserlerinde miRNA ekspresyonunun düzensiz olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla miRNA'lar, kanserde biyobelirteçler olma potansiyeline sahiptirler. Biyolojik sıvılarda kolaylıkla tespit edilebilir olmaları, daha az invaziv olan izleme ve takip etme yöntemlerinin ortaya çıkmasını sağlayabilir. Makine öğrenmesi, karmaşık veri kümelerinin kalıplarını tanımak için bilimsel çalışmalarda tercih edilmektedir. Birçok çeşitli kanser veri setleri ile yapılan çalışmalarla makine öğrenimi, prognozda kansere özgü kalıpları ele alarak kanser teşhisi, yönetimi ve kişiselleştirilmiş tıpta başvurulabilecek kaynaklardan biri olmuştur. Bu nedenlerle, bu çalışmada makine öğrenimi yaklaşımıyla miRNA'ların meme, mide, akciğer, pankreas ve yumurtalık kanserlerinde biyobelirteç olma potansiyellerinin araştırılması, GEO veri bankasından edinilen diferansiyel miRNA ekspresyon bilgileri kullanılarak, yüksek doğrulukta kanser tahmini yapabilen makine öğrenmesi modelleri geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma süresince veriler üzerinde, ANOVA ve Boruta adlı iki farklı özellik seçimi yöntemi uygulanıp aralarında verimlilik açısından karşılaştırma yapılmıştır. Geliştirilen tahmin modelleri için Random Forest ve SVM tahminicileri kullanılmıştır. Araştırılan tüm kanser türlerinin verileri için en etken olarak yorumlanabilecek özellikler (miRNA'lar) analiz edilmiş ve farklı kanser türleri arasında karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Analizler sonucunda meme ve yumurtalık kanserleri için sırasıyla hsa-miR-1307-3p ve hsa-miR-4532; mide, akciğer ve pankreas kanserleri için hsa-miR-1343-3p, en etken özellikler olarak tespit edilmiş ve ayrıca bunlarla birlikte tüm kanser türleri için ilk 20 en etken özellik incelenmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen tüm tahmin modelleri için, iki tahminci ile de doğruluk ve kesinlik ölçütleri bakımından %95'in, duyarlılık ölçütü bakımından %85'in üzerinde sonuçlar elde edilmiştir. Farklı özellik seçimi ve tahminleme yöntemlerinin kullanıldığı bu çalışmanın, ileride benzer konular üzerinde yapılacak makine öğrenmesi çalışmalarına yol göstermesi hedeflenmektedir. Elde edilen bulgular, ıslak laboratuvar çalışmalarıyla test edilebilen miRNA biyobelirteç adaylarının, zaman ve diğer kaynaklardan tasarruf edebilmek amacıyla, öncelikle *in silico* olarak tespit edilebilirliğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyobelirteç, Kanser, Makine Öğrenmesi, miRNA, Özellik Seçimi, Sınıflandırma

[S-115]**İnsanda Sepsis Oluşumunda Alternatif Uçbirleştirme Ve Transpozon İfadelerinin Karakterizasyonu**Cihangir Yandım

İzmir Ekonomi Üniversitesi

Giriş ve Amaç: Sepsis kompleks immün yanıtlar sonucunda ortaya çıkan ve insanı ölümcül şoka sokabilen, moleküler mekanizması tam anlamıyla anlaşılamamış bir tıbbi olgudur. Sepsiste gen ifadesi analizleri ayrıntılı çalışılmış olmasına karşın, alternatif uçbirleştirme (splicing) konusu yeterli seviyede ele alınmamıştır. Ayrıca sepsiste transpozon aktivasyonu olup olmadığı henüz bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı gen ifadesi analizlerine ek olarak, alternatif uçbirleştirme ve transpozon aktivasyonunun sepsis patogenezinde yer alan potansiyel bir eksen olup olmadığını anlamaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaç doğrultusunda, septik insan mononükleer periferik kan örneklerinden CD4, CD8, CD14 ve CD19 yüzey belirteçlerine göre ayrılmış hücrelerin total yeni nesil RNA dizilemesinden elde edilen veriler sağlıklı insan örnekleriyle kapsamlı analizler doğrultusunda karşılaştırılmıştır. Sepsiste dahil edilen (spliced-in) ve dışlanan (spliced-out) ekzonlar DEXSeq biyoinformatik aracıyla belirlenmiştir. Ayrıca, transpozonlar ve tekrarlı satelit dizilerinin de ifadesi RepEnrich biyoinformatik aracıyla incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Sonuçlar mRNA oluşumunda sepsise yönelik alternatif uçbirleştirmenin en çok CD14 pozitif hücrelerde gerçekleştiğini ve bunun hücre içi taşıma, stres ve viral cevapla ilgili genlerde olduğunu göstermektedir. Ayrıca transpozon ifadeleriyle ilgili en büyük fark da yine CD14 pozitif hücrelerde görülmüştür. Bu anlamda en çok basit tekrar dizilerinde ifade farkına rastlanmıştır. Buna ek olarak, CD8 pozitif hücrelerde UCON80 transpozonu için sepsiste ifade artışı saptanmıştır. Transpozon ifadeleri genlerle aynı havuzda birleştirilerek k-means kümelemesi yapıldığında ise, D20S16 gibi satelit dizilerinden ve bazı basit tekrar dizilerinden orjinlenen RNA moleküllerinin sepsiste önemli genlerle aynı modüllerde korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Bu çalışma sepsiste RNA ifadesi regülasyonunun daha önce aydınlatılmamış boyutlarına ışık tutarak sepsisin patogenezinin anlaşılması konusunda önemli bir adım oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Alternatif Uçbirleştirme, Biyoinformatik, Sepsis, Tekrarlı DNA, Transpozon, Yeni Nesil Dizileme

[S-116]**Türkiye'den *Salvia montbretii* Benth. Uçucu Yağının Bileşimi**

Fatma Şeker¹, Gülsüm Yıldız², Vagif Atamov⁴, Mine Kurtoğlu³

¹Harran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Şanlıurfa

²VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ/ECZACILIK FAKÜLTESİ/ECZACILIK MESLEK BİLİMLERİ BÖLÜMÜ/FARMAKOĞNOZİ ANABİLİM DALI/

³ANADOLU ÜNİVERSİTESİ/ECZACILIK FAKÜLTESİ/ECZACILIK MESLEK BİLİMLERİ BÖLÜMÜ/FARMAKOĞNOZİ ANABİLİM DALI

⁴RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ/FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ/BİYOLOJİ BÖLÜMÜ/GENEL BİYOLOJİ ANABİLİM DALI/

Giriş ve Amaç: *Salvia* L., dünyadaki 900 türü ile Lamiaceae familyasının en büyük cinslerinden biridir. *Salvia* cinsi, %53'ü Türkiye'de endemik olan 100 türle temsil edilmektedir. *Salvia montbretii*, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu'sunda “kara salba” olarak adlandırılmıştır. Çok sayıda Adaçayı türü, tüm dünyada halk ilaçları olarak hem içeride hem de dışarıda kullanılmaktadır. Başta soğuk algınlığı, cilt enfeksiyonları, yaralar, farenjit, stomatit, karın ağrısı, baş ağrısı, hafıza geliştirme ve galaktore olmak üzere cinsin bazı türlerinin tıbbi kullanımları hakkında çeşitli raporlar bulunmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Birkaç Adaçayı türünün kimyasal bileşimleri, terpenler, triterpenoidler, diterpenoidler, tanenler, fenolikler ve uçucu yağın varlığını ortaya çıkaran kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Uçucu yağın bileşimi, *Salvia montbreti* Benth'in hava kısımlarından üretilir. Lamiaceae, GC ve GC-MS ile analiz edildi.

Bulgular ve Sonuç: Uçucu yağın yaklaşık % 97,7'sini oluşturan kırk altı bileşik karakterize edildi. Ana bileşikler; karyofilen (%32,8), pinen (%9,8), humulen (%8.2), 12 hidroksi-karyofilen asetat (%6.6), germakren D (%4.9) ve pinen (%4.5) olarak tanımlandı. *Salvia montbretii* esansiyel yağı, yüksek seskiterpen hidrokarbon içeriğine (%53,4) sahiptir. Bildiğimiz kadarıyla, bu bölgedeki *S. montbretii*'nin uçucu yağ bileşiminin GC ve GC-MS tayini hakkındaki ilk rapordur. Bu sonuçlar, aynı bölgede doğal olarak büyüyen aynı Ada Çayı türünün farklı kemotiplerinin varlığına ilişkin daha önceki gözlemlere daha fazla destek sağlar.

Anahtar Kelimeler: *Salvia montbretii* Benth, Yağ Bileşimi, Karyofilen, Humulen, Pinen, GC-MS

[S-117]**Mimoza Bitki Ekstraktının Antitümoral Ve Antiviral Etkinliğinin Araştırılması**

Edanur Canbaz, Sevda Demir, Bekir Can Altındışoğulları, Fikrettin Şahin
Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

Giriş ve Amaç: Mimoza olarak da bilinen *Acacia dealbata* bitkisinin menşei Avustralya olmakla birlikte, yaklaşık 700 türü olduğu bilinmektedir. Mimoza bitkisinin içerdiği kimyasallar incelendiğinde çeşitli fenolik bileşikler, flavonoidlere ek olarak asetilkolinesteraz, lipaz and α -glukosidaz enzimleri bulunmuştur. Bununla birlikte, farklı yerlerde yetişen türleri ile ilgili antioksidan ve antimikrobiyal etkilerinin olduğu da bildirilmiştir. Bitki florasının yetiştiği coğrafyaya özgü olarak yapısında bulunan biyoaktif maddelerin konsantrasyon ve yapısal açıdan farklılık gösterdiği bilinmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu nedenle, yürüttüğümüz çalışmada İstanbul Büyükşehirde yetişen mimoza bitkisinin antikanser ve antiviral etkinliği araştırılmaktadır. Çalışmanın kanser alanındaki bölümü için çocukluk çağı beyin tümörlerinden sonra en sık görülen ve vakaların %15'inde ölümle sonuçlanan nöroblastom konu edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Araştırmanın bu kısmında SHSY5Y hücreleri üzerinde yapılan kolorimerik analizde (MTS) mimoza ekstresinin kanser hücreleri üzerinde kontrol grubuna göre 7 kat etkili olduğu saptanmıştır. Süregelen analizler içerisinde immünsitokimya, hücre siklusu ve RT-PCR analizler devam etmektedir. Çalışmanın antiviral kısmında ise hem DNA hem de RNA virüsleri (Adenovirüs, Poliovirüs, Herpes Simpleks Tip 1 ve Sığır Korona virüsü) üzerinde medyan doku kültürü enfeksiyon dozuna (TCID₅₀) göre analizler yapılmıştır. Buna göre; mimozanın zarflı ve zarfsız DNA virüslerinde 4 Log etkinlik, RNA virüslerinde ise 2 Log etkinlik gösterdiği saptanmıştır. Çalışmanın devamında Mimoza ekstraktının hangi mekanizma üzerinden etkinlik gösterdiği gerçek zamanlı hücre analizi (RTCA) ile yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mimoza, Antitümoral, Antikanser, Antiviral, HSV-1, Poliovirüs

[S-118]**Zoledronik Asit Dirençli MCF-7 Hücrelerinde Direnç Mekanizmalarının İncelenmesi**

Öykü Irmak Dikkatli¹, Yunus Emre Cavlak², Sueda Atılkan², Yaprak Dönmez Çakıl³, Erkan Yurtcu⁴, Özlem Darcansoy İşeri²

¹Başkent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı; TENMAK, Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü, Ankara

²Başkent Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ankara

³Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

⁴Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale

Giriş ve Amaç: Çoklu ilaç dirençliliği (ÇİD) fenotipine sahip hücrelerde sitotoksik etkinin bertaraf edilmesi zaman içerisinde kademeli olarak kazanılan, birden fazla yolak üzerinden gelişen, hücre tipine göre farklılık gösteren ve hücrelerde global fenotipik değişikliklerin olduğu bir durumdur. Daha önceki çalışmamızda, MCF-7 meme kanser hücreleri artan konsantrasyonlarda zoledronik asit içerisinde seçilerek 8µM zoledronik aside dirençli hale getirilmiştir (MCF-7/Zol) ve dirençli hücrelerin parental hücrelere göre zoledronik aside 3,7 kat daha dirençli olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada, zoledronik asit dirençli MCF-7 hücrelerinde (MCF-7/Zol) pompa proteinlerden BCRP, epitel-mezankimal geçiş (EMG) ve hücrelerin önemli survival yollarından olan NF-κB ve Wnt/β-katenin yolları üzerinden dirençlilik gelişiminin moleküler mekanizmalarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: MCF-7/Zol hücrelerinde fonksiyonel BCRP pompa aktivitesi akış sitometri ile ve BCRP lokalizasyonu floresan mikroskopi ile belirlenmiştir. EMG fenotipi vimentin ve E-kaderinin immünsitokimyasal işaretlemeleri ile değerlendirilmiştir. Sitozolik ve nükleer NF-κB ve fosforile IκB ile Wnt/β-katenin yolağındaki β-katenin, aksin ve tankiraz proteinlerinin değişimleri Western Blot ile değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: MCF-7/Zol hücrelerinde EMG'in olmadığı belirlenmiştir. Dirençli hücrelerde fosforile IκB miktarındaki artış sitozolik serbest NF-κB miktarının ve nükleer translokasyonun artması ile ilişkilendirilmiş ve NF-κB yolağının MCF-7/Zol hücrelerinin dirençliliğine katkı sağlayan moleküler bileşenlerden bir tanesi olduğu anlaşılmıştır. β-catenin up-regülatörleri aksin ve tankiraz proteinlerinin miktarları değerlendirildiğinde Wnt/β-katenin yolağının dirençli hücrelerde baskılandığı gösterilmiştir. Aktif BCRP pompası ve subsellüler lokalizasyonu zoledronik asit direnci ile ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak, MCF-7 hücrelerinde kademeli olarak gelişen zoledronik asit direncinin moleküler mekanizmaları ile ilgili öncül ve önemli tanımlayıcı veriler elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu İlaç Dirençliliği, Zoledronik Asit, BCRP, NF-Kb, B-Katenin, Meme Kanseri

[S-119]**Meme Kanseri Aktin Ve Mikrotübül Genlerinin Sialiltransferaz Gen Ailesi İle İlişkisinin Biyoinformatik Yöntemlerle Belirlenmesi**Nurten Ezgi Doğudan, Seyit Metin Köroğlu, Savaş İzzetoğlu

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji AnaBilm Dalı, İzmir

Giriş ve Amaç: Kanser, özellikle meme kanseri günümüzde en yaygın ve ölümcül hastalıkların başında gelmektedir. Metastaz, kanser ölümlerinin büyük çoğunluğundan sorumludur ve kanser hücrelerinin birincil bölgeden (kanserin kaynağı bölgesi) uzak bölgeye veya organa hareketinin sonucudur. Bu karmaşık süreç boyunca, hücre hareketleri ve hücre şeklindeki değişiklikler, hücre-hücre iskeletinin dramatik uzaysal ve zamansal yeniden düzenlenmesini gerektirir. İki ana hücre iskeleti filamentleri mikrofilamentler ve mikrotübüllerdir. Bunlar özellikle kanser hücre şeklini ve yapısını sağlar, korur ve hücre bölünmesi, hareketi ve veziküler dahil olmak üzere önemli hücresel olayların anahtarı durumundadır. Kansereleşmede bir diğer faktör olan Sialiltransferazların (ST3GAL 1-6, ST6GAL 1-2, ST6GALNAC 1-6, ST8SIA 1-6), invaziv ve metastatik fenotiplerin kazanılmasını desteklemedeki rolü, birçok kanser türünde gösterilmiştir. Yüksek sialiltransferaz aktivitesi, hücre yüzeyi sialik asitlerinin aşırı ekspresyonuna yol açar, kanser ve inflamasyon gibi birçok hastalığın gelişmesine neden olur. Çalışmanın amacı, aktin (ACTB gen ailesi) ve mikrotübül (TUBB gen ailesi) genlerinin sialiltransferaz gen ailesiyle olan ilişkisini biyoinformatik yöntemlerle belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma için TCGA-BRCA projesi altında bulunan meme invaziv karsinomu gen ekspresyonu verileri, TCGAbiolinks paketi kullanılarak Rstudio programında elde edildi. Verilerdeki düşük ekspresyonlu genler filtrelenerek ve normalize edilerek diferansiyel ekspresyon analizi için kullanıma hazır hale getirildi. DEA için R programlama dilinin edgeR paketi kullanıldı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösteren genler belirlendi. UALCAN, GEPIA gibi online biyoinformatik siteleri kullanılarak gen ekspresyonu seviyeleri ve korelasyon analizleri yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Diferansiyel gen ekspresyonu sonucunda anlamlı olan genlerin normal ve tümör dokudaki ekspresyon seviyelerine bakıldığında sitoskelet elemanlarından aktin ve mikrotübüllere ve sialiltransferaz gen ailesine ait olan genlerden; ACTA1, ACTB, PFN1, TUBA1B, TUBA1C, TUBA3D, TUBA4A, TUBA4B, TUBB3, TUBB8, TUBB ve ST8SIA6, ST8SIA4, ST6GALNAC5, ST6GALNAC2, ST6GAL2, ST3GAL4, ST3GAL1, ST6GAL1, ST6GALNAC4'te genlerinin primer tümör dokuda, normal dokuya kıyasla ekspresyon seviyesinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. ACTA2, ACTBL2, TUBB1A, TUBB1, TUBB2A, TUBB2B ve ST3GAL3, ST3GAL5, ST3GAL6, ST6GALNAC1, ST6GALNAC3, ST6GALNAC6, ST8SIA1, ST8SIA2, ST3GAL2 genlerinin ise normal dokudaki ekspresyon seviyesinin, primer tümör dokudaki ekspresyon seviyesine kıyasla daha fazla olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak; bu çalışmada ilk kez kanser hücrelerinin metastaz sürecinde önemli rolleri olan moleküllerin (Aktin/Mikrotübül ve Sialiltransferazlar) birbirleri ile ilişkileri biyoinformatik yöntemlerle bakılmıştır. Böylece ilişkili moleküllerin kanserin tedavisi için yeni biyobelirteç ve potansiyel terapötik hedef olabileceği düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Aktin-mikrotübül, Biyoinformatik, Kanser, Metastaz, Sialiltransferaz, Sitoskelet

[S-120]**Evrimsel Korunma ile Çelişen İnsanda Hastalıkla İlişkili Varyantların Tespit Edilmesi**

Erdem Türk, Barış Ethem Süzek

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Muğla

Giriş ve Amaç: İnsan genomu, protein seviyesinde tek amino asit değişikliklerine neden olan, yanlış anlamlı (missense) varyantlar barındırabilir ve bu varyantların bazıları kalıtsal hastalıklarla ilişkilidir. Potansiyel olarak zararlı varyantların etkisini tahmin etmek için birçok bilgisayar algoritması geliştirilmiştir. Bu algoritmalarda evrimsel korunma, amino asit fizikokimyasal özellikleri, biyolojik fonksiyonlar, hastalık bağlantıları ve protein yapısı gibi bilgi kategorileri kullanılır. Ancak, dizi tabanlı yöntemlerin performansı sınırlıdır ve evrimsel korumaya dayanmaları evrimle çelişen özel durumları tespit edememelerine neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, evrimsel korunma ile çelişen (mutant amino asidin ortologlarda baskın olma durumu) ve mevcut dizi tabanlı varyant etki tahmin araçları tarafından zararsız veya tahammül edilebilir olarak sınıflandırılan hastalıkla ilişkili varyantları tespit etmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma kapsamında ilk olarak, UniProt veritabanı tarafından sağlanan ve insanda hastalıkla ilişkili 80276 adet farklı varyantı barındıran liste temin edilmiştir. Evrimsel korunma ile çelişen varyantların tespiti için ilgili proteinlere ait homologların saptanması ve proteinlerin ortologlarıyla hizalanması gereklidir. Hali hazırda bu bilgileri barındıran PFAM protein aile veritabanı kullanılarak 11804 adet hastalıkla ilişkili varyant 1059 farklı PFAM hizalamasında analiz edilmiş; varyantların gözlemlendiği koordinatlardaki amino asit frekansları hesaplanmış ve hastalıkla ilişkili varyantlardan evrimsel korunmayla çelişenler derlenmiştir. Ayrıca, varyantlara ait SIFT ve CADD tahmin skorları Ensembl veritabanından alınarak söz konusu araçların zararsız olarak tahmin ettiği varyantlar tespit edilmiştir. Tüm işlemler için Python ve Biopython kütüphaneleri kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Gerçekleştirilen analizler sonucunda toplam 1919 adet evrimsel korunmayla çelişen hastalıkla ilişkili varyant tespit edilmiştir. Bu varyantlar arasında 40 vakada SIFT ve CADD varyant tahmin araçlarının yanlış sonuçlar ürettiği saptanmıştır. Bu varyantlara bir örnek, Noonan Sendromu ile ilişkili olan SOS1_HUMAN (Son of sevenless homolog 1) proteininde gözlenen Pro112Arg mutasyonu (ClinVar: 45361) gösterilebilir. Mutasyon noktasında aynı protein ailesine mensup ortolog proteinlerle SOS1_HUMAN proteininin hizalanması (Şekil 1) insanda hastalığa neden olan arginin amino asidinin 112. koordinatta %87,6 oranında baskın olarak gözlemlendiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, varyant etki tahmininde sadece dizi ve daha önemlisi evrimsel korunma tabanlı yöntemlere dayanmanın yanıltıcı sonuçlara yol açabileceği gösterilmiştir. Mutasyon değerlendirmesi için yalnızca dizi bilgisine güvenmek uygun olmayabilir. Böyle durumlar varyantların değerlendirilmesinde birçok faktörün ve özellikle 3 boyutlu yapıların da hesaba katılması gerektiğini göstermektedir. Yeni yaklaşımlar geliştirilerek mutasyon değerlendirme süreçleri iyileştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Genetik tanı, Hastalıkla ilişkili varyantlar, İnsan genetiği, Kalıtsal hastalıklar, Tek nükleotid polimorfizmi, Varyant etki tahmini

[S-121]**Probiyotik Bakterilerle Beslenmiş Ve Beslenmemiş Bal Arılarının Bağırsak Mikrobiyota Bolluğunun QPCR İle İncelenmesi**

Güven Özdemir¹, Yaren Sinekçi¹, Emre Afşaroğlu¹, Selin Sarıçayır¹, Büşra Kabak¹, İhsan Soytemiz²

¹Ege Üniversitesi

²Türkiye Biyologlar Derneği

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada, arı probiyotiği bakterilerini içeren ticari bir ürünün uygulandığı kovanlardan toplanan arı örneklerinin bağırsaklarında bulunan probiyotik bakteri ve genel bakteri yükünün QPCR ile probiyotik uygulanmayan arılara göre sayısal durumlarını kıyaslamak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Arılar, 2022 yılı yiyecek arama mevsimi sonrasında Adana-Yüreğir ilçesinden temin edilmiştir. Arılar toplanmadan önce her bir peteğe gün aşırı 10 9 bakteri/petek olacak şekilde tüm sezon ticari bir probiyotik takviyesi (Arica probiotics®) her bir peteğe spreylenecek verilmiştir. Çalışma için hem probiyotik takviyesi verilmiş hem de verilmemiş her bir kovandan 5'er adet arı alınmak üzere toplam 50'şer arı seçilmiştir. Toplanan arılar diseksiyondan önce soğuk komaya neden olmak için buza konuldu. Daha sonra arıyı % 70 etanolde yıkayarak dışını sterilize ettikten sonra bağırsak arıdan çıkarıldı. İğnesi çekilerek orta bağırsaktan rektuma kadar olan bağırsak çıkarıldı. Her bir 5 ayrı arının parçalara ayrılan bağırsakları tek bir Falcon tüpünde PBS içerisinde toplandı. Örnekler DNA ekstraksiyonu yapıldıktan sonra saflığı kontrol edildikten sonra Lactobacillus sp. ve Firmicutes filumu spesifik primerler ile qPCR analizleri yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan çalışma sonucunda arı probiyotiği ile beslenen arıların bağırsağında ortalama olarak Lactobacillus sp. 2,91E+08 gen kopya sayısı /arı bağırsağı, Firmicutes sp. 6,59E+08 gen kopya sayısı/arı bağırsağı olarak bulunmuştur. Arı probiyotiği ile beslenmeyen arıların bağırsağında ise ortalama olarak Lactobacillus sp. 4,97E+07 gen kopya sayısı /arı bağırsağı, Firmicutes sp. 3,86E+08 gen kopya sayısı/arı bağırsağı olarak bulunmuştur.

Tartışma: Yapılan çalışma ile 12 ayrı arı bağırsakları karışımının sonuçlarına göre, arı probiyotiği verilen bal arılarının bağırsağında bulunan laktik asit bakterilerinin arı probiyotiği verilmeyen bal arılarının bağırsağındaki laktik asit düzeylerine göre bariz bir farklılık olduğu göze çarpmaktadır. Probiyotik takviyesi ile beslenmiş kovanlardaki arılarda oluşabilecek herhangi bir enfeksiyon ve parazit durumlarına karşı kullanılan probiyotiğin ciddi derecede bal arılarına direnç kazandırdıkları gözlemlenmiştir. Bu durum, günümüz bal arılarının popülasyonlarındaki azalmaların ana kaynaklarından birisi olan hastalık faktörlerine karşı önlem olabilecektir ve azalan popülasyonun önüne geçilebilmesi ön görülmektedir.

Teşekkür: TBTK-0118-1406 proje numaralı 2209-B- Üniversite Öğrencileri Sanayiye Yönelik Araştırma Projeleri ve 3151014 proje numaralı 1707 Sipariş Ar-Ge Projeleri Desteği Programı kapsamında gerçekleştirilen projelerle bu çalışmaya maddi desteğinden dolayı TÜBİTAK'a ve arı örneklerini gönderen Arıcı Yaşar TÜFEKLİ'ye teşekkürlerimizi sunarız.

Anahtar Kelimeler: Arı bağırsağı, Bal arısı, Lactobacillus sp., Mikrobiyota, Probiyotik, Real Time PCR

[S-122]**Derin Öğrenmeyi Kullanarak Beyin Tümörünün Görüntü Tabanlı Segmentasyonu**Duygu Işık, Savaş İzzetoğlu

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Tümör bölgelerinin kesin segmentasyonu, beyindeki sınırları en belirsiz tümörlerden olan glioma tümörleri gibi beyin tümörlerinin tanı ve tedavisinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, beyin tümörlerinin değişken konumu, boyutu ve şekli nedeniyle, beyin tümörlerinin otomatik olarak bölümlenmesi yani segmentasyon görevi nispeten zorlu bir uygulamadır. Bu görevi doğru bir şekilde yerine getirebilmek için MRI görüntülerinden tam beyin tümörlerinin segmentasyonu için etkili bir sistem olan yapay zeka tabanlı, beyin tümörlerinin segmentasyon doğruluğunu büyük ölçüde artıran U-net adlı bir derin öğrenme mimarisinin kullanılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Beyin tümörünün segmentasyonu için 259 yüksek dereceli glioma (HGG) ve 76 düşük dereceli glioma (LGG) hasta verilerinden oluşan BraTS 2019 veri seti kullanılmıştır. Veri seti beynin aynı katmanı için 'Flair, T1, T2 ve T1ce' olmak üzere 4 farklı görüntü içermektedir. Segmentasyon kısmında ise tek görüntü kendi içerisinde 'Ödem, Gelişen Tümör ve Nekroz' olarak rakamlarla 3 kısma ayrılmış durumdadır. Ortogonal düzlemlerin (sajital, koronal ve aksel) her biri için U-Net mimarisi kullanılarak tahminler birleştirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Sonuçlar karşılaştırıldığında, radyologlar tarafından segmentasyonu saatlerce sürebilen ancak önerilen yöntemle aynı işlemi yüzlerce görüntü için saniyeler içinde yapıldığı görülmüştür. Derin öğrenme modellerinin segmentasyon yeteneğini geliştirdiğini ve MRI görüntülerinde tam beyin tümörlerinin yüksek doğrulukta ve düşük maliyetli segmentasyonunu sağladığı gösterilmiştir. Brain Tumor Segmentation (BraTS) Challenge 2020 ve 2021 karşılaştırma ölçütlerine ilişkin bu tıbbi uygulama için önerilen U-Net modelini değerlendirme deneylerinde elde edilen genel eğitim doğruluğu, doğrulama doğruluğu, ortalama zar katsayısı ve birleşim üzerinden ortalama kesişme sırasıyla %99,35, %98,93, %0,9875 ve %0,8738 olduğu görülmektedir. Bilgisayar tahmini segmentasyon görüntüsü, radyoloğun manuel olarak yaptığı segmentasyona yakın bir tahmin yaparak başarılı olması gözlemlenmesi önerilen yöntemlerin farklı tıbbi alanların segmentasyon görevlerinde uygulanmasını sağlayarak bu yazılımların belki hastanelerin radyoloji servisinde kullanılmaya başlanabilmesini teşvik edebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beyin Tümörü, CNN(Evrişimsel Sinir Ağı), Derin Öğrenme, Glioma, Segmentasyon, U-Net

[S-123]**Bir Yapay Ekosistem Modeli Olarak Böcek, Balık ve Bitki: 3B**Hakan Çalışkan

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Eskişehir

Giriş ve Amaç: İklim değişikliği ve zarar gören biyoçeşitlilik nedeni ile tüm ekosistemler giderek tükenmektedir. Yakın gelecekte temel gıda ihtiyaçları için doğal ortamlar yerine basit, uygulanabilir döngüsel sistemler kullanmak zorunluluk olacaktır. 3B modeli akuaponik sisteme yerleştirilen böcek bölümü ile birlikte çalışmaktadır. Kara Asker Sineği (KAS) *Hermetia illucens* (Linnaeus), sistemin protein ve diğer besleyicilerin giriş basamağını oluşturur. KAS, atık organik çöplerle beslenir. Balık bölümünde Karabalık *Clarias gariepinus* (Burchell) dayanıklı bir tür olup, KAS karışımı yem ile gelen besinleri sindirim ve boşaltım sisteminde kullanır, suya atık olarak bırakır. Atıklar su sistemindeki doğal mikrobiyal dengeleme ile bitkiler için önemli olan azot, fosfor, magnezyum, klor, potasyum, vs içeren besleyiciye dönüşür ve döngüsel olarak hidroponik sisteme taşınır ve bitkisel üretimi teşvik eder. Bu amaçla 3B modeli, düşük maliyetli malzeme ve teknikler ile kurulabilecek, sürdürülebilir minimum alanlı üretim modeli önerisi olarak tasarlanmıştır. Ayrıca bu tasarım uygulamalı biyoloji ve STEM eğitimleri için de uygun bir kullanım platformudur.

Gereç ve Yöntem: KAS larvaları organik atıklarla, karabalıklar ise ağırlığının %1 oranda balık unu ve KAS karışımı ile beslenmiştir. KAS için 24-28 oC sıcaklık, %45-70 nem dengesi sağlanmıştır Su sisteminde 3,5 ton su stoklanmış, pH, iletkenlik, sıcaklık, NO₃- ve NH₃ ölçümleri yapılmış, sıcaklık 18-23 oC arasında sağlanmış ve kimyasal analizleri yapılmıştır. 5 – 11 kg yetişkin *C. gariepinus* kullanılmıştır. Oluşturulan sisteme Eylül-Kasım 2022 arasında 74 kök bamyada fidesi dikilmiştir. Kasım 2022 de 24 kök Marul fidesi ekilmiştir. Bitkiler için 18 m² sera, balık ve böcek için 21 m² konteynerden yararlanılmıştır. Hidroponik sistemde Hollanda kovası ve farklı medyalar kullanılmıştır. Balık havuzları polikarbon dur. Elektrik sarfı ölçülmüştür. Bitki zararlılarına karşı uygun 3 farklı mücadele yöntemi denenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: KAS ile 1 m x 1,5 m x 2 m kabin içinde haftalık 270-315 ergin bireyden, 80-145 gr kuru prepupa üretilmektedir. Karabalıklar 342 gündür yaşamlarını sürdürmektedirler. Bamyada fidesinde farklı medyalarda yapılan denemede bazı medyalarda %75 başarı sağlanmış, fidelerde 65 gün, kök, gövde boy ve bamyada gelişimi gözlemlenmiştir. 22 Kasım 2022 tarihinde ekilen 24 marul fidesinin 7 si yaşamaktadır. Sonuçlar: 3B Sistemi, 378 gündür kesintisiz çalışmaktadır. Yeni üretim denemeleri ile güneş enerjisi panelleri ve çeşitli otomasyon sistemlerinin denenmesi ve geliştirilmesi için uygun bir platform niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Akuaponic, *Clarias gariepinus*, *Hermetia illucens*, Hidroponik, Ras, Tasarım

[S-124]**Antep Fıstığı Hull Ekstraktının Probiyotik Bakterilerin Gelişimi Üzerine Etkisinin İncelenmesi**

Büşra Kabak, Onur Öztürk, Güven Özdemir
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Giriş ve Amaç: Antep Fıstığı (*Pistacia vera* L), *Anacardiaceae* familyasına ait, ekonomik değeri yüksek bir bitkidir. En dışta yeşil ila sarı – kırmızı renkte bir hull yapısı ile çevrelenmiş odunsu kabuk (endokarp) bulunmakta olup içinde ince bir yumuşak kaplama (testa) ile kaplanmış yenilebilir tohumdan oluşur. Hull başta fenolik bileşikler olmak üzere biyoaktif bileşikler açısından oldukça zengindir. Hull ekstraktında bulunan fenolik bileşikler antioksidan aktivite, antimikrobiyal etkinin yanı sıra insan sağlığı üzerinde anti diyabetik etki de göstermektedir. Ayrıca yapılan araştırmalarda Hull yapısında bulunan polisakkaritlerin probiyotik etki göstererek probiyotik bakterilerin gelişimi üzerinde olumlu etkiler yaptığı da gösterilmiştir. Hull ekstraktında bulunan bu bileşikler atık olan hull yapısını katma değeri yüksek bir ürün olarak değerlendirilmesine teşvik edici niteliktedir. Bu çalışmada hull ekstraktının probiyotik bakteriler üzerinde probiyotik etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Hull materyali Antepsan A.Ş'den temin edildi. Hull ekstraksiyonu için hull yapısı toz haline gelene kadar öğütüldü ve daha sonra iki farklı ekstraksiyonda kullanılmak üzere ayrıldı. Hull ekstraksiyonu-1 için (H1); Öğütülen hull su içerisinde 15 g/L olacak şekilde hazırlandıktan sonra geri soğutucu kullanılarak 1h kaynatıldı. Hull ekstraksiyonu-2 için (H2); Öğütülen hull %95 etanol içinde 6h oda sıcaklığında bekletildi. Daha sonra süzülerek kurumaya bırakıldı. Kuruyan hull iki kez 7 hacim saf su ile 90 °C de 4 saat inkübasyona bırakıldı. Elde edilen süzüntü rotary kullanılarak konsantre edildi. Konsantre sıvı %95 etanol ile 4 °C'de 24h inkübasyona bırakıldı. 24 saat sonunda santrifüjlendi ve %5 TCA eklendi. Tekrar santrifüjlenerek süpernatantı alındı. Her iki ekstrakt için de glukoz içermeyen de MAN, ROGOSA and SHARPE (MRS) broth besiyerine glukoz, hull ekstraktı ve glukoz+hull ekstraktı olacak şekilde ve her birinin konsantrasyonu %1 ve %0,1 olarak ayrı ayrı hazırlandı. %5 probiyotik bakteri inoküle edildi inkübasyona kaldırıldı. Belirli saatlerde alınan örnekler spektrofotometre kullanılarak 600nm de ölçümü yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Çalışma sonucunda H1 ekstraktının probiyotiklerin gelişimini baskıladığı. H₂ ekstraktı ile yapılan çalışma da ise probiyotiklerin gelişimi olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Tartışma: Çalışma sonucunda, H1 ekstraktının probiyotik büyümesini baskıladığı, ancak H2 ekstraktının probiyotik büyümesini anlamlı ölçüde teşvik ettiği gösterilmiştir. Bu bulgular, hull yapısının farklı ekstraksiyon ürünlerinin biyoteknolojik olarak değerlendirilebileceği bir alan olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Antep Fıstığı Hull, Hull Ekstrakt, *Pistacia Vera* L., Polisakkaritler, Probiyotik, Probiyotik

[S-125]**Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Tuz Stresi Toleransı Ve *Serendipita indica* Mikorizal Fungusu İlişkisi**

Tuğba Öztekin, Melisa Ayışığı, Lale Yıldız Aktaş
Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İzmir

Giriş ve Amaç: Bitki ile simbiyotik bir ilişki oluşturan arbusküler mikorizal mantarların (AMF), kuraklık ve tuzluluk gibi tarımsal üretimi etkileyen birçok çevresel stres faktörüne karşı bitki büyümesinin iyileştirilmesinde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. *Serendipita indica*, geniş konukçu aralığına sahip, kökte kolonize olan AMF benzeri endofitik gelişen Sebacinaceae üyesi bir mantardır. Çimlenme, fide oluşumu ve stres toleransını optimize etmek için kullanılan biyo-priming yöntemi; tohumların yararlı mikroorganizmalar ve kimyasallar ile kaplanmasını içerir. Bu çalışma kapsamında, *Zea mays* L. (mısır) tohumlarına biyo-priming yöntemi ile uygulanan *Serendipita indica*'nın tuz stresi koşullarında, çimlenme ve erken fide döneminde büyüme ve gelişme üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Biyo-priming işlemi roller cihazında, mısır tohumları ve farklı konsantrasyonlarda *Serendipita indica* spor süspansiyonu içeren falkon tüplerde gerçekleştirilmiştir. Yalnız saf su içeren gruplar, kontrol olarak kullanılmıştır. Tohumların biyo-priming uygulaması $2.71 \cdot 10^5$ - $43.15 \cdot 10^5$ aralığında 5 farklı konsantrasyonda yapılmış ve işlem tohumlarında radikula çıkışı gözlemlendiğinde sonlandırılmıştır. Tohumlar, farklı tuz konsantrasyonlarını içeren (0-50-100-200 mM NaCl) petri kaplarında 25 ± 1 °C, %60 nem ve 16-8 saat fotoperiyod koşullarında, büyüme kabini içerisinde çimlendirilmiştir. Çimlenme süreci, 24 saat aralıklarla izlenmiş ve fideler 7 gün sonunda hasat edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Mısır tohumlarında çimlenme ve büyüme-gelişme parametreleri üzerinde 50 ve 100 mM tuz uygulamalarının önemli sınırlayıcı etki göstermediği belirlenmiştir. Çimlenme parametreleri üzerinde en etkili tuz konsantrasyonunun 200 mM NaCl olduğu ve bu grupta kontrole göre tohum çimlenme yüzdesinin %60 ve tohum gücünün ise %85 azaldığı belirlenmiştir. *Serendipita indica* biyo-priming uygulaması, farklı tuz konsantrasyonları koşullarında mısır tohumlarının, çimlenme yüzdesi ve tohum gücünü kontrol grubuna göre önemli oranda (%400 oranına kadar) artırdığı saptanmıştır. Biyo-priming uygulamasıyla, şiddetli tuz koşullarında (200 mM) yetiştirilen 7 günlük mısır fidelerinde, kontrole göre kök uzunluğunda %91 ve gövde uzunluğunda ise %126 ya kadar artış belirlenmiştir. Uygulanan spor konsantrasyonu ile ilişkili olarak, fide yaş ağırlıkları en fazla %110 ve kuru ağırlıkları ise %90 artışa ulaşmıştır. Çalışma sonuçları, mısır tohumlarının *Serendipita indica* fungusu ile biyo-priming uygulamasının; optimal koşullarında büyüme-gelişmede artışa neden olduğu ve tuz stresinin sınırlayıcı etkilerini azaltabildiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyo-priming, Çimlenme, Endofit, *Serendipita indica*, Tuz stresi, *Zea mays* L

[S-126]**Triterpen Saponin Türü Bileşiklerin Antioksidan Kapasitesi, Sitotoksik, Genotoksik Ve Anti-Anjiyogenik Etkinlikleri**

Meryem Sıla Durmaz¹, Didem Aksu², Rabia Nur Ün³, Tamer Karayıldırım³, Göksel Göktaş⁴, Nefise Ülkü Karabay Yavaşoğlu¹

¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Bornova-İzmir

²Ege Üniversitesi, Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi Bornova-İzmir

³Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü Bornova-İzmir

⁴Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü Bornova-İzmir

Giriş ve Amaç: Triterpen saponinler farklı etki mekanizmalarına sahip potansiyel antikanser ajanlar olarak bilinmektedir. Sitotoksik etkileri, apoptoz indüklenmesine veya apoptotik olmayan hücre ölümü stimülasyonuna bağlı olabilmektedir. Günümüze kadar birçok triterpen saponin bileşiği izole edilmiş olmakla birlikte bu bileşiklerin antikanser, anti-anjiyogenik aktivitesi ve toksisitesi üzerinde bu kapsamda bir çalışma mevcut literatürde bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, *Astragalus L.*'den izole edilen 3 triterpen saponin bileşiğinin antioksidan kapasitesinin belirlenmesi, sitotoksik, genotoksik ve anti-anjiyogenik etkilerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: *Astragalus L.*'den triterpen saponin bileşiklerinin (FA1, FA2 ve FA3) izolasyonu EÜ Fen Fakültesi Kimya Bölümü'nde gerçekleştirilmiştir. Bileşiklerin hücre temelli antioksidan aktivitesi VERO hücre hattında (*C.aethiops* böbrek fibroblast hücresi, ATCC CRL-1587), sitotoksitesi SHSY-5Y (İnsan nöroblastoma hücre hattı, ATCC HTB-11), U87-MG (İnsan glioblastoma hücre hattı, ATCC HTB-14) ve CCD34-LU (sağlıklı akciğer fibroblast hücre hattı, ATCC N.CRL-1491)'na karşı MTT testi ile değerlendirilmiştir. Sitotoksikite belirlenen konsantrasyonlarda apoptozis oranı Annexin V-Pi boyama ile belirlenmiştir. Bileşiklerin genotoksitesi Salmonella/Mikrozom Mutasyon Testi ile, anti-anjiyogenik potansiyeli ise in vitro HUVEC hücre hattında (CRL-1730-ATCC) ve in vivo HET-CAM Testi ile ortaya konmuştur.

Bulgular ve Sonuç: Kontrol hücreler (hücre canlılığı %100) ve 1 mM H₂O₂ ile hasara uğratılmış hücreler (hücre canlılığı %30.1) ile karşılaştırıldığında, FA1'in uygulanan konsantrasyonlarında H₂O₂ hasarına karşı koruyucu etki göstermediği belirlenmiştir. FA2'nin tüm konsantrasyonlarda (25, 50, 75 ve 100 µg/mL, sırasıyla hücre canlılığı %37.5, 37.0, 41.5 ve 44.2), FA3'ün ise 75 ve 100 µg/mL'de (sırasıyla hücre canlılığı %32.2 ve 39.2) H₂O₂ hasarına karşı koruyucu antioksidan etki gösterdiği belirlenmiştir. Sitotoksikite testinde yalnızca FA1'de sitotoksik etki gözlenmiş ve CCD34-LU, U87-MG ve SHSY-5Y hücre hatları için IC₅₀ değerleri sırasıyla 44.14, 69.24 ve 35,24 µg/mL olarak hesaplanmıştır. FA1'in IC₅₀ değeri kullanılarak gerçekleştirilen flow sitometri analizinde apoptoz ve nekroz izlenmiştir. Üç bileşiğin de +S9 ve -S9 ortamlarda *Salmonella typhimurium* TA98 ve TA102 suşlarına karşı maksimum konsantrasyonda (5000 µg/mL) bile genotoksik etki göstermediği belirlenmiştir. FA1'in 400 µg/mL, FA2 ve FA3'ün 200 µg/mL ve üzeri uygulamalarında HET-CAM testi ile anti-anjiyogenik etki gösterdiği izlenmiştir. Sonuç olarak bu 3 triterpen saponin bileşiğinin biyolojik aktivitesi ve toksisitesi moleküler seviyede ortaya konmuş ve bu bileşiklerin potansiyel antikanser ajanlar olabilecekleri gösterilmiştir.

Bu proje EÜ Bilimsel Araştırma Fonu FYL-2023-28468 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anti-Anjiyogenez, Antikanser Etkinlik, Antioksidan Kapasite, Genotoksisite, Sitotoksisite, Triterpen Saponin Bileşikleri

[S-127]**Doksorubisine Dirençli Meme Kanseri Hücre Hatlarında Doza Bağlı DNA Kopya Sayısı Analizi**

İrem Sinem Acınan¹, Hasan Hüseyin Kazan², Başak Kandemir¹, Ceyhan Pırıl Karahan³, Gülsüm Kayhan³, Özlem Darcansoy İşeri¹

¹Başkent Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ankara

²Yakın Doğu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Anabilim Dalı; DESAM Enstitüsü, Lefkoşa, KKTC

³Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, Ankara

Giriş ve Amaç: Kanserde ilaç dirençliliği, hücrelerde global değişikliklere neden olabilecek farklı yollarla etkileyebilen ve terapi için kullanılan kemoterapötik ajanın sitotoksitenin eliminasyonuna yönelik gelişen hücresel cevaplar bütünüdür. İlaç dirençliliğinde, moleküler mekanizmaların açığa çıkartılması, direnç fenotipinin aşılması için kritik önem arz eder. Literatürde, bu amaçla, ekspresyon temelli çalışmalar yoğunluktadır; ancak, genetik varyasyonlar sınırlı şekilde çalışılmıştır. Bu nedenle, sunulan çalışma, duyarlı hücre grubu varlığında, farklı doksorubisin konsantrasyonlarına direnç kazandırılmış MCF-7 meme kanseri hücre hatlarında, DNA mikrodizin yöntemi kullanılarak gen kopya sayısı analizinin gerçekleştirilmesini amaçlamıştır.

Gereç ve Yöntem: Sunulan çalışmada, ilaca duyarlı MCF-7 meme kanseri hücre hattı ile 400nM ve 1000nM doksorubisine dirençli hücre hatlarında (sırasıyla MCF-7/400DOX ve MCF-7/1000DOX), nümerik ve büyük yapısal kromozom anomalileri konvansiyonel karyotipleme ile çalışılmıştır. Submikroskopik yapısal anomaliler, özel bir DNA mikrodizin yöntemi olan karşılaştırmalı genomik hibridizasyon (KGH) kullanılarak belirlenmiştir. KGH analizinde, $\text{Log}_2 > 0.6$ kopya sayısı artışı ve $\text{Log}_2 < -1$ kopya sayısı azalışı olarak belirlenmiştir. Son olarak, etkilenen bölgeler ve bu bölgelerdeki genler, direnç statüsü açısından üç hücre hattı arasında kıyaslanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Konvansiyonel karyotipleme ile elde edilen sonuçlar, direnç statüsünden bağımsız bir şekilde, tüm hücre hatlarında tümör heterojenitesinin yoğun olduğunu göstermiştir. KGH analizleri, hücre hatları arasında dramatik farklılıklar gösteren kopya sayısı değişimlerine işaret etmiştir. Duyarlı hücrelere kıyasla, dirençli hücrelerde doza bağımlı kopya sayısı kazancı olan bölgelerin kromozom 1, 3, 6, 7, 17 ve 20'de ve kayıp olan bölgelerin kromozom 3, 4 ve 9'da yoğunlaştığı görülmüştür. Bu bölgelerde yer alan ve direnç fenotipine neden olabilecek genlerin ekspresyon seviyeleri değişimlerinin, kopya sayılarındaki varyasyonlara bağlı olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma sayesinde kanserde kazanılmış ilaç dirençliliğinin etiyolojisinin anlaşılmasında, gen kopya sayısı analizinin kritik olabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kanserde İlaç Dirençliliği, Karyotip Analizi, KGH, Kopya Sayısı Varyasyonu, Doksorubisin, Meme Kanseri

[S-128]**Tetrasiklinin Aspir Bitkisi Üzerindeki Fizyolojik Ve Genotoksik Etkileri**

Gülşah Çalık Koç¹, Buse Ceyda Öncel², Zeynep Arslan², Özlem Darcansoy İşeri³, Füsun Eyidoğan³

¹Başkent Üniversitesi, Transplantasyon ve Gen Bilimleri Enstitüsü; Kahramankazan Meslek Yüksek Okulu, Gıda Teknolojisi Programı, Ankara

²Başkent Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ankara

³Başkent Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü; Gıda, Tarım ve Hayvancılığı Geliştirme Enstitüsü, Ankara

Giriş ve Amaç: Aspir (*Carthamus tinctorius*) Asteraceae familyasına ait otsu, çok dallı ve yıllık bitkidir. Aspir bitkisi yağlı tohumlu bitkilerden olup gıda ve tekstil sanayinde ve biyoyakıt üretiminde kullanılmaktadır. Tetrasiklinler, insan ve hayvan enfeksiyonlarının tedavisinde, fitopatojenlerle mücadelede ve su ürünleri yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kil, toprak ve tortulara emilimi nedeniyle tetrasiklin önemli bir ekotoksik kirleten olarak değerlendirilmekte olup tetrasiklinlerin tarımsal üretim açısından öneme sahip bitki türlerinde etkilerinin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada, tetrasiklinin, aspir bitkisi üzerindeki gelişimsel, biyokimyasal, fizyolojik, antioksidan enzim sistemi üzerindeki ve genotoksik etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Aspir ASOL çeşidi tohumları çimlenme aşamasından itibaren 7 gün süreyle Hoagland çözeltisi içerisinde %0,025; %0,05; %0,1; %0,2 ve %0,4 tetrasikline maruz bırakılmıştır. Tetrasiklinin çimlenme parametreleri, kök uzaması ve bağıl su içeriği üzerine etkileri belirlenmiştir. Oluşan hücrel stres lipid peroksidasyonu, antasiyonin, klorofil ve karotenoid miktarlarının ölçümü, tetrasiklinin antioksidan enzim sistemi üzerindeki etkisi ise katalaz ve askorbat peroksidaz enzim aktivitelerinin ölçümü ile değerlendirilmiştir. Tetrasiklin maruziyetine bağlı genotoksik hasar alkali tek hücre jel elektroforezi (Comet) ile analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: etrasiklinin konsantrasyon bağımlı olarak bitki gelişimini engellediği ve %0,025 tetrasiklinin kök uzamasını yaklaşık olarak %50 azalttığı saptanmıştır. Tetrasiklin uygulamasına bağlı olarak çimlenme parametreleri olumsuz yönde etkilemiştir. %0,025 ve %0,05 tetrasiklin fideciklerde oksidatif hasara neden olmuş ve buna bağlı olarak katalaz enzim aktivitelerinde artış belirlenmiştir. %0,025 ve %0,05 tetrasiklinin fidecik kök hücrelerinde genotoksik hasara neden olduğu saptanmıştır. Elde edilen bulgular, tetrasiklinin yağ ve yem bitkisi olarak üretilen aspir bitkisi üzerindeki etkilerinin ve bitkideki stres cevabının tanımlanmasını sağlamış olup sonuçlar tarımsal uygulamalara yönelik çalışmalara kaynaklık edebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Aspir, Comet Analizi, Çimlenme, DNA Hasarı, Oksidatif Stres, Tetrasiklin

[S-129]**Türkiye'de Yeni Spodoptera Exigua Nükleopolihedrovirüs (Senpv) Suşları: İzolasyon, Tanımlama Ve İnsektisidal Etkinlik Testleri**

Dönüş Genç¹, Zeynep Bayramoğlu², Çetin Mutlu³, İsmail Demir⁴

¹Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Şalpazarı Meslek Yüksekokulu, Trabzon Üniversitesi, Trabzon

²Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Pazar Meslek Yüksekokulu, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Pazar, Rize

³Bitki Koruma Bölümü, Ziraat Fakültesi, Harran Üniversitesi, Diyarbakır

⁴Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 61080, Trabzon

Giriş ve Amaç: Pamukta çizgili yaprak kurdu Pancar tırtılı (*Spodoptera exigua*, Hübner, 1808, Lepidoptera: Noctuidae), tüm kıtalarda 170 bitki türünü içeren geniş bir konukçu yelpazesine sahip, önemli polifag bir tarım zararlısıdır. Yaprak ve meyvelerle beslenen *S. exigua* larvaları, bitki büyümesinin yavaşlama ve azalmasına ve bitkilerin tohum vermemesine neden olur. Mücadelede çeşitli kültürel, kimyasal ve biyolojik yöntemler kullanılmasına rağmen, zararlı tarım alanlarında etkinliğini sürdürmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, Türkiye'de Iğdır ve Şanlıurfa illerinden toplanan *S. exigua* larvalarından sırasıyla SeNPV-I ve SeNPV-U olarak adlandırılan iki yeni SeNPV suşu izole edildi. Işık mikroskobu, her iki kadavranın da bakulovirüs enfeksiyonundan öldüğünü doğruladı. Taramalı elektron mikroskobu incelemeleri, her iki suşun da polihedral gömülü yapılar (OB'ler) halinde olduğunu ortaya koydu. Transmisyon elektron mikroskobu da SeNPV-I ve SeNPV-U'nun OB'lerinin, bir viral zarf içine paketlenen çoklu nükleokapsidler şeklinde olduklarını gösterdi. polh, lef-8 ve lef-9 genlerinin dizilimleri ve filogenetik analizleri, yeni suşların *Spodoptera* türlerinden izole edilen bakulovirüs izolatları ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koydu.

Bulgular ve Sonuç: *S. exigua* larvalarına karşı 10^5 - 10^9 OB/ml konsantrasyonlarda SeNPV-I ve SeNPV-U'nun zararlı üzerindeki ölüm etkilerinin %47-100 arasında olduğu hesaplandı. Ek olarak, suşların farklı lepidoptera konukçuları üzerinde de çeşitli derecelerde insektisidal etkilere sahip oldukları belirlendi. Bu çalışmanın sonuçları, iki yerel SeNPV suşunun da hem *S. exigua* hem de farklı Lepidopteran konukçularının mücadelesinde kullanılma potansiyeline sahip olduğunu ortaya koydu. Bundan sonraki çalışmalarda her iki suşun da komple genom haritalarının çıkarılması, gen organizasyonlarının belirlenmesi ve tarımsal zararlıların biyolojik mücadelesinde kullanılabilecek prototip viral pestisitlerin geliştirilmesi planlanmaktadır

Teşekkür: Çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi BAP Birimi (FBA-2022-10125) tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pamukta çizgili yaprak kurdu, Bakulovirüsler, *Spodoptera exigua*, nükleopolihedrovirüs, insektisidal etki, biyolojik mücadele

POSTER BİLDİRİLER

[P-03]**Serbest Yaşayan Amiplerin Hücresiz Sıvılarının *Pseudomonas* Üzerine Etkisinin Araştırılması**

Çiçe Kebabcı¹, Zuhale Zeybek²

¹İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul.

²İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul.

Giriş ve Amaç: Serbest yaşayan amipler (SYA) doğada ve insan yapımı su sistemlerinde sıklıkla rastlanan ve konağın bağışıklık sistemine bağlı olarak ölümcül de olabilen hastalıklara sebep olan mikroorganizmalardır. Aynı ortamda yaşadıkları bakteriler ile beslenmesinin yanı sıra, bakteriler için konak olma özelliği göstererek onların çoğalmasına ve patojenitelerini arttırmalarına katkı sağladıkları bilinmektedir. Buna rağmen SYA'nın bu ortamlarda hayatta kalmasını sağlayabilecek olan antimikrobiyal maddeler üretmesi konusundaki bilgiler oldukça kısıtlıdır. Günümüzde bakterilerin antibiyotiklere dirençli hale gelmesi sorunu nedeniyle yeni antimikrobiyal maddelerin keşfine halen ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmada SYA suşlarına ait hücresiz sıvıların (SYA-ACM), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) suşları karşısında antibakteriyel etkisinin olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada ülkemizdeki sulardan izole edilmiş olan dört farklı SYA suşu (A10, A13, A14, U.GÖL) ile *Acanthamoeba castellanii* (*A. castellanii*) ATCC 50373 suşu kullanılmıştır. *P. aeruginosa* suşları, ülkemizdeki hastalara ait klinik izolatlardan (PA2, PA3, PA4, PA5) seçilmiş, standart suş olarak *P. aeruginosa* ATCC 27853 kullanılmıştır. *P. aeruginosa* suşları nutrient agarda 37°C'de, SYA suşları ise *Escherichia coli* yayılmış non-nutrient agarda 30°C'de aerobik koşullarda üretilmiştir. SYA suşlarının aksenik kültürlerinin eldesi için penicilin ve streptomycin ilave edilmiş olan pepton yeast ekstrakt glukoz besiyeri kullanılmıştır. Aksenik kültürlerin 3000 rpm'de 5 dakika santrifüj edilmesinden sonra süpernatant kısmının 0.22 µm por çaplı steril filtreden geçirilmesiyle SYA-ACM elde edilmiştir. Bu sıvıların *P. aeruginosa* suşları karşısındaki antibakteriyel aktiviteleri koloni sayım yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: SYA-ACM'lerin, *P. aeruginosa* suşları karşısında değişen oranlarda (%3.9 - %91.5) inhibe edici etki gösterdiği saptanmıştır. En yüksek antibakteriyel etkiyi (%91,5), *A. castellanii* ATCC 50373 suşuna ait hücresiz sıvının, PA5 suşuna karşı gösterdiği saptanmıştır. A14 suşu aynı *P. aeruginosa* suşu karşısında benzer oranda (% 89,4) inhibe edici etki göstermiştir. Ülkemize ait SYA suşlarının çoğunun ortalama inhibe edici etkisinin, *A. castellanii* ATCC 50492 suşuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu çalışma, ülkemizdeki sularda yaşayan SYA'nın anti-*Pseudomonas* aktivitesini gösteren ilk çalışmadır. Doğada yaygın olarak bulunan SYA, yeni antimikrobiyal maddeler için iyi bir kaynak gibi gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Acanthamoeba*, Antibakteriyel Aktivite, Hücresiz Sıvı, Koloni Sayım Yöntemi, *Pseudomonas aeruginosa*, Serbest Yaşayan Amipler

[P-06]**Grafen ve Türevlerinin HepG2 Hücreleri Üzerindeki En Etkili Eitotoksik Etkisinin Doz ve Zamana Bağlı Değerlendirilmesi**Zeynep Demir¹, Berkay Sungur², Edip Bayram³, Aysun Özkan⁴¹Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya²Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Antalya³Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Antalya⁴Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya

Giriş ve Amaç: Grafen türevleri, mükemmel ve modüler fizikokimyasal, mekanik ve elektronik özellikleri nedeniyle biyoteknoloji, malzeme bilimi, biyosensörler, biyomedikal ve nanotıp gibi çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Moleküler biyolojideki uygulamalar için grafen ve türevleri, yüksek kimyasal ve morfolojik kararlılıkları ve modüler karakterleri nedeniyle birçok ilaç dağıtım sisteminde destek malzemesi olarak yaygın bir şekilde seçilmiştir. Ancak grafenin ilaç olarak doğrudan etkisi üzerine çok az çalışma yapılmıştır. Bu nedenle grafen türevlerinin en etkili doz ve zaman aralığını belirleyen çalışmaların önemi artmaktadır. Çalışmamızda, in vitro ksenobiyotik metabolizması ve karaciğer toksisitesini incelemek için mükemmel bir model olan hepatoma G2 hücrelerinde (Hep G2) grafen türevlerinin etkili sitotoksik dozu ve zaman aralığı araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Grafen türevleri ile muamele edilen Hep-G2 ve Bj (sağlıklı fibroblast) hücrelerinde hücre canlılığı, canlı hücrelerin bir redoks boyasını (resazurin) floresan bir ürüne (resorufin) dönüştürme yeteneğine dayanan Cell Titer-Blue® Cell Viability assay kiti ile ölçülmüştür. Grafen türevlerinin zamana ve doza bağlı sitotoksik etkilerinin IC50 değerleri Hill regresyon modeli kullanılarak hesaplanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Bj ve Hep-G2 hücreleri üzerinde bozulmamış grafen nanoflake (GN), nitrojen katkılı grafen (N-GN) ve demir oksit nanopartiküllü nitrojen katkılı grafenin (FexOy/N-GN) zamana ve doza bağlı en etkili sitotoksik etkileri araştırılmıştır. 12, 24, 36 ve 48 saatlik inkübasyonlardan sonra zamana bağlı olarak sitotoksik etkiyi değerlendirdiğimizde, FexOy/N-GN diğer grafen türevlerine kıyasla en düşük IC50 değerine sahip olarak en yüksek sitotoksik etkiyi göstermiştir. En etkili sitotoksik aktivite, konsantrasyonlarına ve inkübasyon sürelerine bağlı olarak her iki hücre tipi için de FexOy/N-GN > N-GN > GN sırasını izlemiştir. FexOy/N-GN her iki hücre hattında da en etkili grafen türevidir, ancak kanser hücreleri üzerindeki sitotoksik etkisi sağlıklı hücrelere göre daha yüksektir. Karaciğer kanseri hücreleri yüzeylerinde daha fazla transferrin reseptörüne sahip olduğundan, FexOy/N-GN Hep-G2 hücrelerinde doza bağlı olarak sağlıklı hücrelere göre daha yüksek sitotoksikite göstermiştir. Çünkü kanser hücresi mikroçevresindeki zamana bağlı pH değişimi, FexOy/N-GN'den demir oksit nanopartiküllerinin salınımını artırarak zamana bağlı olarak hücre içi demir toksisitesinde artışa neden olmaktadır. Bu nedenle, FexOy/N-GN sistemi karaciğer kanseri tedavisi için yeni ilaç geliştirme stratejilerinin oluşturulmasına ışık tutabilir. Bununla birlikte, moleküler mekanizmalarının aydınlatılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antikanser, Hepatoma G2, Grafen, N-GN, FexOy/N-GN, Solvotermal, Sitotoksikite

[P-07]**Adıyaman ve Gümüşhane İllerinden Toplanan *Vaccaria hispanica* (mill.) Rauschert Bitkilerinin Tohum Ekstraktları'nın Akciğer Kanseri Hücrelerinin Membranı Üzerine Etkileri**Aysun Özkan¹, Zeynep Demir²¹Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya²Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya

Giriş ve Amaç: Günümüzde kanser tedavisinde kullanılan birçok antikanser ilacı, örneğin irinotekan ve topotekan gibi ilaçlar, bitkilerden elde edilmektedir. Ancak bitkilerin doğadan alınarak kullanılması doğada azalmalarına ve hatta yok olmalarına neden olabilmektedir. Bu nedenle, bitkilerin kültüre alınması ve kontrollü bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Bitkilerin kültüre alınarak üretilmesi bitki ekstrakt bileşenlerinin farklılaşmasına ve biyolojik etkilerinin değişmesine neden olmaktadır. Bu farklılıkları belirlemek amacıyla yaptığımız çalışmada, Adıyaman (V1, V2) ve Gümüşhane (V3, V4) illerinden toplanan *Vaccaria hispanica* bitkisinin doğal ve kültüre alınmış formlarından elde edilen tohum ekstraktlarının, parental ve ilaca dirençli akciğer kanseri hücreleri üzerindeki sitotoksik etkileri ve membran hasarı incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Tohum ekstraktlarıyla tedavi edilen P-H1299, R-H1299 ve Bj hücrelerinde hücre canlılığı, Cell Titer-Blue® Hücre Viabilite deney kiti kullanılarak, canlı hücrelerin bir redoks boyasını (resazurin) floresan bir ürüne (resorufin) dönüştürme yeteneğine dayalı olarak ölçülmüştür. Tohum ekstraktlarının doza bağlı sitotoksik etkilerinin IC50 ve IC70 değerleri, Hill regresyon modeli kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca, tohum ekstraktının IC50 ve IC70 dozlarının hücre membranı üzerindeki etkisi, malondialdehit (MDA) düzeyleri ölçülerek belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Şekil 1'de, tohum ekstraktlarının P-H1299, R-H1299 ve Bj hücrelerinde 24 saatlik süredeki sitotoksik IC50 ve IC70 değerleri verilmektedir. Şekil 2'de ise, IC50 ve IC70 konsantrasyonlarında hücrelere uygulanan tohum ekstraktının malondialdehit seviyeleri üzerindeki etkisi gösterilmektedir. Bu bulgulara dayanarak, tohum ekstraktlarının hücre hatları üzerindeki sitotoksik ve membran hasarı etkilerinin doza bağlı olarak arttığı ve kanser hücrelerinde sağlıklı hücrelere göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ancak, sitotoksik ve membran hasarı yaratma açısından doğal ve kültüre alınmış formlar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır. Bu nedenle, bitkilerden antikanser ilaçları geliştirmek için kültüre alınmış formlar tercih edilmelidir. Bu şekilde, bitkilerin doğadan toplanması yerine kültüre alınarak kullanılması, bitkilerin neslinin tükenmesini engelleyebilir.

Teşekkür: Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz (Proje kodu: FBA-2021-5665).

Anahtar Kelimeler: Sitotoksikite, MDA, *Vaccaria Hispanica* Doğal Formu, *Vaccaria Hispanica* Kültüre Formu, Akciğer Kanseri, Tohum Ekstraktı

[P-08]**Bilecik Pazaryeri Bölgesindeki *Humulus lupulus* L. (Şerbetçiotu) ve Yetiştirildiği Topraklardaki *Fusarium* Cinsi Üyelerinin İncelenmesi**Seda Öztaş¹, Rasime Demirel²¹Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Biyoloji Biyoloji Anabilim Dalı, 26555, Eskişehir²Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, 26470, Eskişehir

Giriş-Amaç: Şerbetçiotu bira ve ekmek yapımında, ilaç ve kozmetik sanayinde kullanıldığı bilinen kenevirgiller (*Cannabaceae*) familyasından çok yıllık, tırmanıcı bir keyif bitkisidir. Türkiye’de endüstriyel tarımı yalnızca Bilecik/Pazaryeri’nde yapılmaktadır. Günümüzde ihtiyaç duyulan şerbetçiotu oranı ürettiğimizden daha fazladır ve yaklaşık olarak %60 kadarını da ithal etmekteyiz. Bu çalışmada amacımız şerbetçiotunun yetiştirildiği tarım topraklarında bitki paraziti fungus olan *Fusarium* cinsi üyelerinin varlığını, çeşitliliğini, dağılımını ve sıklığını belirlemektir.

Gereç-Yöntem: Bu çalışma için ana bulaşma kaynakları toprak olmasından dolayı toprak ve bitki örneklerinin incelenmesine odaklanılmıştır. Toprak örneklerinin alınmasında Brown yöntemi uygulanmıştır ve 2 farklı lokasyondan toprak örneği alınmıştır. İlaveten söz konusu bitkiye ait yaprak, çiçek, gövde olmak üzere bitki numuneleri alınmıştır. *Fusarium* cinsinin seçici ayırt edici izolasyonu amacıyla Selective *Fusarium* Agar (SFA), Spezieller Nährstoffarmer Agar (SNA), Czapek Agar (CZ) ve Patates Dekstroz Agar (PDA) denenmiştir. Toprakta *Fusarium* cinsi üyelerinin izolasyon işleminde “Toprağı Seyreltme Yöntemi” kullanılmıştır. Bitki örnekleri ise üç seri steril distile sudan geçirildikten sonra aynı besi ortamlarının yüzeyine doğrudan yerleştirilmiş ve 25 °C’ de 14 gün inkübasyona bırakılmıştır.

Bulgular-Sonuç: İzolasyon sonucunda SFA ve SNA besiyerleri *Fusarium* izolasyonu için daha seçici bulunmuştur. Saflaştırma işlemi için izolatlar PDA besiyerinde 7 gün 25 °C de inkübe edilmiştir. Toplamda toprak örneklerinden 27, bitki örneklerinden 4 adet izolat elde edilmiştir. Ön mikroskopik inceleme sonucunda ise 4 adet bitki örnekleri kaynaklı, 4 adet de toprak örnekleri kaynaklı toplam 8 adet *Fusarium* cinsi üyesi kaydedilmiştir. Bu ön çalışma sonucunda; bölgede *Fusarium* biyoçeşitliliğinin bulunuşu ve bitki örneklerini de kontamine etmekte olduğu belirlenmiş olup, konu üzerine detaylı çalışma yüksek lisans tez konusu olarak planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Fusarium*, *Humulus lupulus*, toprak, Pazaryeri, Bilecik, Serbetçiotu

[P-10]**Doğal Transformasyon Sırasında *Bacillus subtilis*'in DNA Seçme Önceliği**Musa Tartik

Bingöl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Giriş ve Amaç: Organizmalar arasında genetik materyal aktarımı genellikle üreme vasıtasıyla olsa da, evrimsel olarak yakın akrabalık ilişkisine sahip olmayan türlerin karşılaştırmalı genom çalışmalarında belirlenen bazı dikkat çekici benzerlikler, başka paylaşım yollarının da mümkün olduğunu düşündürmüştür. Yatay gen transferi (YGT) olarak isimlendirilen bu aktarım yolu ile akraba olmayan türler arasında genetik materyal hareketliliği gerçekleşebilmektedir. Organizmalar bir YGT mekanizması olan doğal transformasyon (DT) ile beslenme ortamında bulunan serbest DNA parçalarını hücre içine alarak genomlarına entegre edebilirler. Bakteri toplulukları arasında birçok direnç geninin DT yoluyla popülasyona yayıldığı raporlanmıştır. YGT'nin varlığı bakterilerden memelilere birçok organizma için belgelenmiş olsa da organizmaların transfer edilecek DNA için herhangi bir tercih önceliği gösterip göstermediği bilinmemektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, *Bacillus subtilis*'in DT sırasındaki DNA tercih önceliği araştırıldı. Bu amaç için farklı stres indükleyicilerle hazırlanan çeşitli deneysel koşullarda büyütülen bakterilere (BK, BC, BE ve BCE) aynı dizi uzunluğuna fakat farklı dizi içeriğine sahip iki DNA dizisi (E ve C) sunuldu. Bakteriler daha sonra farklı seçici plakalara (pE, pC ve pCE) ekilerek, koloni oluşumları değerlendirildi. Her plakada oluşan kolonilerin istatistiksel analizi üzerinden *B. subtilis*'ün tercih önceliği değerlendirildi.

Bulgular ve Sonuç: Sonuçlar, çevresel koşullardaki uyarıcıların bakterileri DT sırasında belli DNA seçeneklerine yönlendirdiğini göstermiştir. Bakterilerin çevresel koşullar için avantaj sağlayabilecek DNA parçalarını alma eğilimi sergilediği söylenebilir. Örneğin bakteriler indükleyici olarak erythromycin (Eryt) içeren DT ortamda (BE) büyütüldükten sonra pC ve pCE yerine pE plakalarında daha fazla koloni oluşturmuşlardır. Elde edilen veriler, *B. subtilis*'in DT sırasında bir seçim önceliğine sahip olduğu iddiasıyla örtüşse de, bu fenomenin daha iyi anlaşılması için daha ileri çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yatay gen transferi, Doğal yeterlilik, Bakteri, DNA alım mekanizması, DNA seçim önceliği, Doğal transformasyon

[P-11]**Türkiye'den Lamiaceae Familyasından *Origanum*, *Thymus* ve *Tymbra* Cinslerine Ait Türlerin Uçucu Yağlarının GC-MS Analizi**Sibel Kerem¹, Dursun Ali Köse², Özlem Özbek³¹Hitit Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Çorum-Türkiye²Hitit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Çorum-Türkiye³Hitit Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Çorum-Türkiye

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada Türkiye'den *Origanum*, *Thymus* ve *Tymbra* cinslerine ait on farklı türün [*Origanum syriacum* L., *Origanum minutiflorum* O. Schwarz & P.H. Davis, *Origanum onites* L., *Origanum saccatum* P.H. Davis, *Origanum vulgare* L. subsp. *gracile* (C. Koch) letswaart, *Origanum vulgare* L. subsp. *hirtum* letswaart, *Thymus vulgaris* L., *Thymus citriodorus* (Schreb), *Thymus cilicicus* Boiss. & Bal. ve *Tymbra spicata* var. *spicata* L.] kurutulmuş yapraklarından Soxhlet cihazıyla üç farklı çözücü (etanol, hekzan ve kloroform) ile uçucu yağları izole edilip ve GC-MS ile analiz edildi. Analiz sonuçlarına göre etanol, hekzan ve kloroform ile özütlenmesi sonucunda sırasıyla 24, 43 ve 34 farklı bileşik belirlendi.

Gereç ve Yöntem: Etanol, hekzan ve kloroform ile özütlenmesi sonucunda elde edilen bileşiklerin pik alanları yüzdesi (%) sırasıyla %30,24 - %97,63, %36,9 - %100 ve %30,6 - %97,5 aralığında ölçüldü. Üç farklı çözücü ile özütlenen bileşikler karşılaştırıldığında karvakrol, retinoik asit, vitamin A aldehit, palmitik asit, timol metil eter, linalool ve γ terpinen bileşiklerinin tüm özütlerde ortak olduğu görüldü. *o* simen, *m* simen, sineol, giberillik asit ve brucin bileşikleri etanol ve kloroform özütlerinde gözlenen yaygın bileşiklerdir. α karoten, bromoklorobenzen, oktakozan, palmita ve difenik asit bileşikleri sadece etanol özütlerinde, izolongifolen oksit ve polirisinoleik asit bileşikleri sadece hekzan özütlerinde, kepone, parasetamin, lipogastrikin, asetamid ve karbazol bileşikleri ise sadece kloroform özütlerinde gözlemlendi.

Bulgular ve Sonuç: Farklı çözücülerin aynı bitki örneklerinde farklı bileşiklerin özütlenmesine olanak sağladığı görüldü. Etanol ve kloroform ile özütlenme sonucunda elde edilen bileşikler 10 türün çoğunda tespit edilirken, hekzan ile elde edilen bileşikler bir veya iki türde tespit edilmiş ve pik alanları diğer çözücülerin özütlerine göre oldukça yüksek yüzdelerde tespit edildi. Çalışmada analiz edilen on türün kimyasal bileşimleri incelendiğinde bileşik çeşitliliği ve pik alanlarının oldukça yüksek olduğu belirlendi. Karvakrol ve timol gibi bileşiklerin gıda paketleme endüstrisinde kullanıldığı bilinmektedir. Ayrıca ilaç ve kozmetik endüstrisinde de kullanılabilecek bileşiklerin olduğu da tespit edildi. Analiz edilen türler arasında yalnızca *Origanum onites* çeşidi kültüre alınmış tür olup, diğerleri ise yabani türlerdir. Bu nedenle uçucu yağlarca zengin bileşikleri içeren türlerin bitki ıslah çalışmaları ile kültürel formlara dönüştürülmesi ve bunların tarımsal üretiminin desteklenmesinin gıda, sağlık ve kozmetik endüstrisi sektörlerinde kullanılarak önemli bir ekonomik gelir kaynağına dönüştürülebileceği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: GC-MS, Karvakrol, *Origanum*, *Tymbra*, *Thymus*, Uçucu yağlar

[P-13]**Nöronlarda Kuantum Tünelleme ile Tedavi**

Tuğçe Ergün¹, Ahmet Kubilay Türken², Fahri Buğra Ergün³

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyokimya A.B.D., İstanbul

²Bursa Uludağ Üniversitesi, Gemlik Asım Kocabıyık Meslek Yüksek Okulu, Gıda Teknolojisi, Bursa

³Kazan National Research Technical University (KHNTY-KAI), Aviation, Ground Transportation and Energy Institute, Shipbuilding, Ocean Engineering And System Engineering Of Marine Infrastructure Facilities, Shipbuilding, Kazan, Rusya Federasyonu

Giriş ve Amaç: Yakın geçmiş çalışmalarında makro dünyada da kuantum fiziğinin benzer bir devrim olduğu ortaya çıkmış, enzimlerin kuantum tünellemeyi içeren modellerle açıklanabileceği de aynı zamanda ortaya konmuştur. Dendritik ağlar, beyinde sinir hücreleri arasındaki bağlantıların önemli olduğu yapılar olarak rol oynamaktadır. Tardigradlar, anhidrobiyoz adı verilen bir duruma girerek zorlu koşullara dayanabilen hayvanlardır ve nöroloji ve kuantum araştırmaları için uygun görülmektedir. Ubiquitin ve protein birikimi, Amyotrofik lateral skleroz (ALS) gibi nörodejeneratif hastalıkların araştırmasında önemli bir rol oynamaktadır. UCHL1 enziminin nöron sağlığı üzerinde etkisi olduğu gösterilmiştir ve bu çalışmalar, Adeno-ilişkili virüs (AAV) tabanlı gen tedavisi ve diğer nörodejeneratif hastalıklar için umut verici yaklaşımların geliştirilmesine katkıda bulunabilecektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, yarı iletken diyotlar ve ubiquitin molekülünün kullanımıyla poliübikin proteinlerinin düzenlenmesi ve ALS hastalığında üst motor nöron dejenerasyonunun tersine çevrilmesi üzerine odaklanmaktadır. Araştırma, AAV plazmitlerinin üretiminde üçlü transfeksiyon yöntemi kullanılarak AAV2 kapsidini kodlayan bir AAV transplazmitinin ve eGFP'yi eksprese eden cis mekik plazmidinin kültürünün toplanması ve konsantre edilmesi ile başlanacaktır. Ardından, immünositokimya analizleri için farelere AAV2-eGFP enjekte edilerek histolojik analizler gerçekleştirilebilmektedir. Bu düzenek, kübit ile tardigrad tunu arasındaki eşleşmeyi rezonans frekansındaki bir kayma üzerinden gözlemlenebilmektedir. Primer antikör ile inkübasyondan önce 2 saat su banyosunda bekletilip her altıncı koronal kesitte immünositokimya yapılması için Ctip2 antijen alımı yapıp daha sonra, tardigrad tunu, ikinci bir süper iletken kübit ile karıştırılarak TDP-43 patolojisi olan prpTDP-43A315T yüklenmiş tardigrad sistemi oluşturulabilmektedir. Yoğunluk matrisi, tardigrad tun durumundayken kare filtre kağıdına bağlanmış durumdaki elektrik sabiti 4.5, 150 dielektrik sabiti 4 olan 100 um uzunluğunda bir küp olarak simüle edilebilecektir. Enzim tayinleri için kullanılmış olan substratlar ve reaktifler NAD(P)H, DTNB, GSH, GSSG, glutatyon redüktaz ve tert-butil hidroperoksittir. Çıkan deney sonuçları SPSS programı kullanılarak ortalama $\pm$ SD olarak ifade edilmesi için veriler, Mann-Whitney testi ile analiz edilebilmektedir.

Bulgular ve Sonuç: Bu çalışma, ALS tedavisinde yeni bir strateji geliştirmeye katkıda bulunmayı amaçlamıştır. Yarı iletken diyotlar ve ubiquitin molekülü kullanımıyla üst motor nöron dejenerasyonunun tersine çevrilmesi için potansiyel bir yol haritası sunmaktadır. Ayrıca, tardigrad sistemi ve kübitlerin eşleşmesi üzerine yapılan deneyler, kuantum durumların incelenmesinde önemli bir adımdır.

Teşekkür: 2022 TEKNOFEST Biyoteknoloji ve İnovasyon Yarışması, Fikir Kategorisi, Üniversite ve Üzeri Seviyesi 2.lık Ödülüne layık görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Adeno-ilişkili virüs (AAV), Amyotrofik lateral skleroz (ALS), Kuantum tünelleme, Kübit, Nörodejenerasyon, Nöron, Tardigrad, Ubiquitin

[P-14]**İnfertil erkeklerin seminal plazma sıvısı ve spermatozoasında Sisteinden Zengin Salgı Proteini 2 (CRISP2) ve Semenogelin 1 (SEMG1) ile miR-582-5p, miR-27a, miR-21 ve miR-216b ekspresyonunun araştırılması**

Gizem Aydınay¹, Celal Kaloğlu¹, Hasan Salkın³, Rasim Hamutoğlu¹, Ertan Mahir Korkmaz², Mahir Budak², Zeynep Deniz Şahin İnan¹

¹Sivas-Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Histoloji-Embriyoloji ABD, Sivas

²Sivas-Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ABD, Sivas

³Beykent Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji ABD, İstanbul

Giriş ve Amaç: Erkek üreme sisteminde spermlerin moleküler mekanizmasının ve morfolojisinin erkek infertilitesi üzerinde önemli etkileri vardır. İnfertilite vakalarının yaklaşık %50'si erkek infertilitesi ile ilişkilendirilmiş olup, bu durum küresel bir sağlık sorunu haline gelmektedir ve acil tanı ve tedavi gerektiren özel bir durumdur. Çalışmamız erkek infertilitesinin tam olarak açıklanamayan moleküler mekanizmaları ve DNA kırıklıkları hakkında yeni bilgiler sunmayı ve erkek üreme sağlığına katkıda bulunup yapılacak yeni klinik tedavilere öncülük etmeyi amaçlamıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmada, infertil erkeklerde 3 günlük cinsel perhiz sonrasında semen numunesi alındı. Sperm sayımı ve morfolojileri yapıldı ve bu hastalar normozoospermi, oligozoospermi, teratozoospermi ve likefaksiyon (60+) olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Toplam 30 infertil erkeğin semen numuneleri her bir işlem için farklı değerlerde santrifüj edilerek -80°C'de saklanmıştır. İmmünofloresan ve Western Blot analizleri için CRISP2 ve SEMG1 proteinlerinin ifade düzeyleri incelenmiştir. Konvansiyonel ve immünofloresan boyamalar ile doku hasarı ve apoptotik hücre durumu değerlendirilmiştir. Kantitatif ters transkriptaz polimeraz zincir reaksiyonu ile miR-582-5p, miR-27a, miR-21 ve miR-216b çalışılarak bunlardan etkilenen gen ve protein ifadenme oranları belirlenmiştir. Histolojik ve gen ifadenme verileri gruplar arasında karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Oligozoospermi'de miR-21 ve miR-27a'nın diğer hasta gruplarına göre daha yüksek ifade düzeyi izlenirken, normozoospermi'de miR-582-5p'de en yüksek ifade düzeyi gözlemlendi (Şekil-1). CRISP2 ve SEMG1 proteinlerinin immünofloresan analiz sonuçlarına göre, bu proteinlerin aralarında ters bir ilişki olduğu belirlendi. Normozoospermi'de CRISP2 en yüksek ekspresyon seviyesi gösterirken, SEMG1'in en düşük düzeyde olduğu tespit edildi (Şekil-2). Western blot ve immünofloresan sonuçları arasında pozitif anlamda bir uyum olduğu belirlendi (Şekil-3). TUNEL analizlerine göre oligozoospermi ve likefaksiyon (60+) hasta gruplarındaki spermatozoalarda hücrelerin pozitif olarak oldukça yoğun boyandığı gözlenirken, hücrelerin en düşük pozitif boyandığı hasta grubunun ise normozoospermi olduğu tespit edildi. Sonuç olarak, çalışmamız erkek infertilitesinin tanı ve tedavisi için potansiyel bir teşhis belirteci ve erkek infertilitesine ilişkin terapötik hedef sağlamaya yardımcı olabilecek değerli bir fikir vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Erkek infertilitesi, Likefaksiyon, Oligozoospermi, Teratozoospermi, CRISP2, SEMG1, miRNA

[P-15]**Expansin Gen Ailesinin Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Bitkisinde Biyoinformatik Karakterizasyonu ve Abiyotik Stres ile İlişisinin Araştırılması**

Merve Nur Çakmak, İlker Büyük

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş ve Amaç: Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) bitkisi protein içeriği bakımından zengindir. Bundan dolayı insan beslenmesi için oldukça önemli bir kaynaktır. Ülkemizde tarımı ağırlıklı olarak İç Anadolu Bölgesinde yapılmaktadır. *Expansin*'ler ise bitkinin büyüyüp gelişmesinde rol oynayan ve çeşitli hormon yollarında yer alan bir gen ailesidir. *Expansin* gen ailesinin *P. vulgaris* genomunda tanımlanması, karakterizasyonu ve biyoinformatik analizleri bu çalışma ile ilk kez gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: *Expansin* gen ailesi 4 alt aileye ayrılmaktadır. Bunlar α -expansin (EXPA), β -expansin (EXPB), α -benzeri expansin (EXLA) ve β -benzeri (EXLB) expansindir. Yapılan bu çalışmada *P. vulgaris*'e ait 30 adet *Expansin* geni tanımlanarak isimlendirilmiştir. Bu üyelerin 23 tanesi EXPA, 4 tanesi EXPB ve 1 tane EXLA ailesine aittir. EXLB alt ailesine ise *P. vulgaris* genomunda rastlanılmamıştır. *Expansin* genlerinin, 11 fasulye kromozomunun 10'unda rastgele bir şekilde lokalize olduğu tespit edilmiştir. Protein uzunlukları 245 ila 275 arasında, pH değerleri ise 9.68 ila 4.81 arasında değişmektedir ve çoğunlukla bazik özellik gösterdiği görülmüştür. *Expansin* gen üyelerinin 3 boyutlu protein yapıları ve promotor bölgeleri analiz edilmiştir. *Phaseolus vulgaris* L. ile *Arabidopsis thaliana* arasında toplam 31 tane, *Phaseolus vulgaris* L. ile *Glycine max* L. arasında ise toplam 71 tane ortolog çift saptanmıştır. Gen üyelerinin ekzon-intron, motif yapıları ve hedefledikleri miRNA'lar tespit edilmiştir. Bu çalışmada ayrıca transkriptom verileri (RNAseq) incelenerek; *PvEXPA-04*, *PvEXPA-05*, *PvEXPA-09* ve *PvEXPA-13* gen üyelerinin kuraklık stresi karşısında gen ekspresyonlarında artış olduğu saptanmıştır. Bu gen üyelerinin deneysel veriler sonucunda da kuraklık stresi cevabında rol oynayacağı düşünülmektedir.

Bulgular ve Sonuç: Sonuç olarak abiyotik stres yollarında önemi bilinen *Expansin* genleri bu çalışma ile hem ekonomik hem de tarımsal açıdan oldukça büyük bir öneme sahip *P. vulgaris* üzerinde ilk kez incelenmiştir. İleride gerçekleştirilecek çeşit geliştirme çalışmalarına da rehber olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Abiyotik stres, Biyoinformatik, *Expansin*, Gen ifade profili, *Phaseolus vulgaris* L., RT-PCR

[P-16]**Kişisel Hijyen Alanlarında Hava ve Vitrikiye Ürün Yüzeylerindeki Mikrobiyal Kirliliğin İncelenmesi**Özennur Şimşek, Rasime Demirel

Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 26470 Eskişehir

Giriş ve Amaç: Mikroorganizmaların seramik yüzeylerde bulunmasının yanı sıra hava içerisinde de yoğun bir şekilde bulunması toplu kullanılan tuvaletlerde bulaşıcı hastalıkların büyük ölçüde artmasına neden olmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmada umumi tuvaletlerdeki mikrobiyal yük derecesi üzerine inceleme yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma da örnekleme alanı olarak alaturka ve klozet tipi tuvaletler seçilmiştir. Alaturka tuvalet tipinde alaturka tuvalet iç yüzeyi, yer karosu, alçak duvar karosu ve yüksek duvar karosu örnekleme alanları olarak seçilmiştir. Klozet tipi tuvalette ise klozet iç yüzeyi, yer karosu, alçak duvar karosu ve yüksek duvar karosu örnekleme alanları olarak seçilmiştir. Eş zamanlı olarak 100 L hava çekilerek hava örnekleme gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yapıldığı süre boyunca nem ve sıcaklık ölçümü yapılmıştır. Örnekleme 5 gün boyunca tekrar edilmiştir. Veriler “-;üreme yok, +;düşük üreme, ++;orta derecede üreme, +++;yoğun üreme” skalası kullanılarak kaydedilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen veriler sonucunda klozet iç yüzeyinde mikroorganizma üremesine düşük seviyede rastlanmıştır. Klozet tipi tuvalette yer karosu örneklemeinde ise mikroorganizma üremesinin yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Sifonlama başta olmak üzere kullanım sürecinde oluşabilecek damlacıkların bu sonuçta etkili olduğu düşünülmüştür. Alçak duvar karosu ve yüksek duvar karosunda mikroorganizma yoğunluğunun yok denecek kadar az olduğu tespit edilmiştir. Klozet tipi tuvalette hava örneklemeinin ortalaması bakteri için; 14,6/100L, maya için 6,6/100L, küf için ise 62,2/100L belirlenmiştir. Alaturka tipi tuvalette iç yüzeydeki mikroorganizma üremesine yoğun derecede rastlanmıştır. Yer karosunda yoğun derecede mikroorganizma üremesi gözlemlenmiştir. Bunun sebebi tuvalet iç kısmı ile yakın olması ve sifonlama/kullanım sonucu sıçrama olasılığının yüksek olmasıdır. Alçak duvar karosu ve yüksek duvar karosunda düşük derece de üremeye rastlanmıştır. Alaturka tipi tuvalette hava örneklemei ortalaması bakteri için 10,4\100L, maya için 5,8\100L, küf için ise 43,8\100L olduğu kaydedilmiştir. Hava örneklemeinde mikrobiyal yükün klozet tipi tuvalette daha fazla olmasının sebebi ise klozetin yerden yüksekliği sonucunda sifonlamayla beraber havaya daha fazla yayılım gerçekleşmesi, alaturka tuvalette ise iri damlacıkların tuvalet taşı ve yakın çevresine bulaşma gösterebildiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alaturka, Hava, Klozet, Mikrobiyal yük, Umumi tuvalet, Vitrikiye

[P-17]**Bazı Serin İklim Tahıllarında Genetik Çeşitliliğin ISSR Moleküler Belirteçleri ile Karakterizasyonu**

Funda Küçük¹, Sibel Kerem¹, Özlem Özbek²

¹Hitit Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Çorum-Türkiye

²Hitit Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Çorum-Türkiye

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada, bir adet ekmeklik buğday (Golia) (*Triticum aestivum* L.), iki durum buğdayı (Kızıltan ve Çeşit-1252) (*Triticum durum* L.), Siyez buğdayı (*Triticum monococcum* L.) ve bir arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşidi (Emon) olmak üzere bazı serin iklim tahıllarında İnter Simple Sequence Repeat (ISSR) moleküler belirteçleri ile genetik çeşitliliğin araştırılması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Örneklem grubu beş popülasyon olarak kabul edilip, her popülasyondan 9 örnek olmak üzere toplam 45 örnek altı ISSR primeri ile analiz edildi. Popülasyon genetik analizleri PopGene (ver. 3.2) yazılım programı ile popülasyon içi ve popülasyonlar arası genetik çeşitlilik, popülasyonlar arası genetik farklılaşma ve gen akışı parametreleri kullanılarak, popülasyonların genetik karakterizasyonları yapıldı. Altı ISSR primeri toplam doksan (%100) polimorfik lokus üretti. Popülasyon genetiği analizlerine göre makarnalık buğday çeşitlerinde genetik çeşitlilik gözlenmedi. Golia, Siyez ve Emon'da polimorfik lokusların sayısı ve yüzdeleri sırasıyla 5 (%5.56), 4 (%4.44) ve 2 (%2.22) olarak belirlendi. Golia, Siyez ve Emon çeşitlerinin genetik çeşitlilik düzeyleri sırasıyla 0.027, 0.016 ve 0.011 olarak hesaplandı. Ortalama alel sayısı, etkin alel sayısı ve genetik çeşitlilik değerleri sırasıyla 2, 1.65 ve 0.379 olarak belirlendi. Popülasyon düzeyindeki toplam genetik çeşitlilik, popülasyon içindeki genetik çeşitlilik, popülasyonlar arası genetik farklılaşma ve popülasyonlar arası gen akışı değerleri sırasıyla 0.379, 0.011, 0.972 ve 0.015 olarak tespit edildi. ISSR verilerine göre popülasyonlar arası genetik uzaklık değerlerine göre arpa çeşidi Emon'un buğday tür ve çeşitlerine en uzak tür olduğu ve genetik uzaklık değerlerinin 0,734 ile 0,836 arasında değiştiği gözlemlendi. Oluşturulan dendrogramda, Siyez'in Golia ekmeklik buğday çeşidine göre durum buğdayına daha yakın gruplandığı ve genetik uzaklık değerlerinin (0,492) her iki çeşitle aynı uzaklıkta olduğu belirlendi.

Bulgular ve Sonuç: Her bir tür veya çeşit içindeki genetik çeşitlilik düzeyi oldukça düşük olmakla birlikte, toplam genetik çeşitlilik düzeyi dikkate alındığında oldukça yüksek olduğu gözlemlendi. Siyez buğdayı dışındaki buğday ve arpa çeşitleri, ıslah programlarında geliştirilen sertifikalı çeşitlerdir. Buğday ve arpa kendi kendine tozlaşan türler olduğu için genetik çeşitlilik düzeylerinin oldukça düşük olması beklenen bir durumdur. Bununla birlikte, genetik çeşitliliğin düşük olması istenmeyen bir durum olmasına karşın ıslah programlarında üretilen sertifikalı çeşitlerin belirli özellikler doğrultusunda üretiltikleri dikkate alındığında çeşitliliğin gözlenmemesi gen havuzlarındaki kararlı bir durumun da göstergesi olabileceği kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler: Arpa, Durum buğdayı, Ekmeklik buğday, Genetik çeşitlilik, ISSR, Siyez

[P-18]**Nano Alfa-Sepiyolit A549 ve BEAS2B Hücreleri Üzerindeki In Vitro Sitotoksik ve Genotoksik Etkilerinin Araştırılması**

Tolga Çavaş¹, Nilüfer Çinkılıç¹, Özgür Vatan¹, Çetin Akça¹, Huzeyfe Huriyet¹, Sibel Çetintaş², Sema Tunç², Erhan Ayas³, Asiye Aslı Ağıl³

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bursa

²Bursa Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Radyasyon Onkolojisi Ana Bilim Dalı, Bursa

³Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü

Giriş ve Amaç: Sepiyolit katmanlı silikatlar grubuna ait ve yüksek yüzey alanına sahip olan doğal bir kil mineralidir. Sahip olduğu özgün fizikokimyasal özelliklerine bağlı olarak başta biyomedikal çalışmalar olmak üzere çok çeşitli alanlarda potansiyel kullanım potansiyelinin bu gösterilmesiyle sepiyolite gösterilen ilgi özellikle son artış göstermiştir. Ülkemiz sepiyolitinin doğada bulunan iki formundan biri olan yüksek kalitedeki α -sepiyolit dünya rezervlerinin % 70'ine sahiptir. Bu çalışmada Eskişehir bölgesinden elde edilen α -sepiyolitten oluşturulan nano α -sepiyolit, Sağlıklı (BEAS-2B) ve kanser (A549) akciğer hücre hatlarında in vitro sitotoksik ve genotoksik etkileri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Nano α -sepiyolit eldesi için mekanik öğütme ve sonikasyon yöntemi kullanılmıştır. Oluşturulan nano α -sepiyolit karakterizasyonu SEM, TEM Zeta Sizer ve DLS yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca TEM analizleri içi hücre içi alınımlar durumu incelenmiştir. Nano α -sepiyolit sitotoksik etkilerinin XTT yöntemi ile, genotoksik etkileri komet test yöntemi ile belirlenmiştir. Bunun yanında hücre içi ROS ile oksidatif stres ve Annexin-V yöntemi ile apoptotik etkiler araştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: TEM analizlerinde elde ettiğimiz nano α -sepiyolit liflerinin ortalama uzunluğu 426 ± 171 nm ve ortalama çapı 35 ± 12 nm olarak belirlenmiştir (Resim 1). Nano alfa sepiyolit süspansiyonunun zeta potansiyeli değeri ise -15,4 mV olarak tespit edilmiştir. BEAS-2B ve A549 hücreleri için IC50 değerleri sırasıyla 3.356 ± 357 ve 2.470 ± 197 $\mu\text{g/ml}$ olarak belirlenmiştir. Tem analizlerinde Nano α -sepiyolit endositoz yolu ile alındığı ve hücre içi veziküllerde saklandığı gözlenmiştir. Komet analizleri sonucunda Nano α -sepiyolit doz artışına bağlı olarak dna kırıklarına yol açtığı gözlenmiştir. Annexin-V analizleri ile nano α -sepiyolit apoptozu indüklediği gösterilmiş olup ayrıca nano α -sepiyolit maruziyetinin hücre içi ROS düzeylerinde artışa yol açtığı da belirlenmiştir. Karşılaştırmalı analizlerde ise nano α -sepiyolit A549 kanser hücreleri üzerindeki etkilerinin sağlıklı BEAS-2B hücreleri üzerindeki göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nano, Alfa Sepiyolit, Genotoksisite, in vitro, ROS, Sitotoksisite, Apoptozis

[P-19]**Omeprazolün MCF-7 Hücrelerindeki Sitotoksik Etkilerinin MTT Testi İle Araştırılması**

Şeyma Sağır¹, Yusuf Tutar², Lütfi Tutar¹, Ezgi Nurdan Yenilmez Tunoğlu³

¹Ahi Evran Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kırşehir, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Eczacılık Fakültesi, Temel Eczacılık Bilimleri Bölümü, Biyokimya ABD, İstanbul, Türkiye

³Demiroğlu Bilim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, İstanbul, Türkiye

Giriş ve Amaç: Gastrik proton pompası inhibitörlerinden biri olan omeprazolün, tümör mikroçevresini de hedefleyerek antitümör etkinlik gösterdiği bildirilmektedir. Çalışmamızda, omeprazolün meme kanseri hücre hattı (MCF-7) üzerine doza ve zamana bağlı olarak kullanımının hücreler üzerindeki zehirleyici etkileri ve dozlar arasındaki farklar araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: hücre çözme ve dondurma, hücre pasajlama, hücre ekimi, hücre sayımı, hücre canlılığının belirlenmesi (MTT) ve Akış Sitometri yöntemleri kullanılmıştır. MCF7 hücreleri, omeprazol (OME) etken maddesi ile 3.125, 6.25, 12.5, 25, 50 ve 100 nM artan 6 farklı konsantrasyonda ve 24, 48 ve 72 saatlerde inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrası spektrofotometre ile 570 nm absorbans değerinde ölçümleri 3 tekrarlı bir şekilde yapıldı. Hücrelere verilecek omeprazol dozları MTT analizi ile belirlendi. Omeprazolün yarı-maksimal baskılayıcı konsantrasyon (IC50) dozunun apoptoz üzerine etkisini belirlemek amacıyla Annexin V-FITC analizi yapılmıştır. Sonuçlar kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. İstatistiksel karşılaştırmalar için, tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA), sonrasında çoklu karşılaştırma Student-Newman-Keuls testi ve ikili karşılaştırmalar için Student t testi kullanılmıştır. Bu testler GraphPad Prism 5.0 Yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. 0.05'ten küçük P değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: omeprazolün 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon süreleri sonunda MCF-7 hücrelerinde istatistiksel olarak anlamlı zehirleyici etkisi olduğu belirlenen derişimler sırasıyla 1.562, 1.89 ve 4.89 μ M'dir. Kontrol grubunda canlı hücre sayısı %94,11 iken omeprazol verilen hücrelerde %11,08 olarak saptandı. Erken ve geç apoptotik hücre yüzdeleri kontrol grubunda %5,89; etken madde verilen hücrelerde %86,09 olarak saptandı. Bulgular-Sonuç: 48 saatlik doz olan 1.89 μ M omeprazol uygulamasının; hücre ölümü üzerine istatistiksel olarak anlamlı artışı olduğu bulundu. Kontrol grubuna göre canlı hücre sayısı ile 48.saatteki canlı hücre sayısı arasında oldukça fazla fark olduğu saptandı. Zamana bağlı olarak canlı hücre sayısının azaldığı, erken ve geç apoptozun arttığı gözlemlenmiştir. 1,89 μ M OME verilen MCF-7 hücrelerinde erken ve geç apoptozun zamana bağlı olarak artması, omeprazolün MCF-7 hücrelerinde apoptozu tetiklediğini açıklayabilir.

Anahtar Kelimeler: Apoptozis, İnhibitör, MCF-7, Meme Kanseri, Omeprazol, Sitotoksiste

[P-20]**Buğday Tohumu Aglütininin (WGA) Tiroit Kanser Hücrelerinin Tümörijenik Ve Malignant Karakterlerine Etkisi**Ayça Turan, Suna Bektaş, Engin Kaptan

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: Anormal glikozilasyon kanser hücrelerinde çok yaygın bir olgudur ve kanser hücre fenotipinin oluşumunda önemli bir yere sahiptir. Bu durum kanser hücrelerinde bazı onkogenlere cevaben glikozilasyon sürecinde yer alan glikoziltransferaz ya da glikozidaz gibi enzimlerin ve glikan zincirlerinin oluşumunda rol alan nükleotit şeker donörlerinin eksik ya da fazla sentezlenmesinden kaynaklanabilir. Kanser hücrelerinde saptanan en önemli anormal glikozilasyon olayına örnek olarak, hücre yüzeylerinde bulunan siyalik asit motiflerinin artması, N-glikanlardaki β 1-6 dallanması ve eksik sentezlenmiş O-glikanlardaki artış verilebilir. Lektinler spesifik olarak karbonhidrat moleküllerine bağlanabilen proteinlerin genel adıdır. Lektinler kullanılarak kanser hücrelerinin yüzeyindeki anormal glikolize motifler hedeflenebilir ve böylece tümör hücre büyümesi ve yayılması gibi süreçlere etki ederek kanser hücre fenotipinde değişikliklere yol açabilir. Buğday tohumu aglütinini (Wheat Germ Agglutinin, WGA) N-asetil-D-glukozamin'e (GlcNAc) bağlanır, ayrıca siyalik asit içeren glikokonjugat ve oligosakkaritler ile etkileşimde bulunduğu da bilinmektedir. Bu çalışmada normal tiroit, foliküler, anaplastik ve papiller tiroit kanser hücrelerinde WGA lektin maruziyeti sonrasında, tümörijenik ve malign karakterdeki değişikliklerin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, tiroit kanser hücrelerinde WGA lektin uygulaması sonucunda hücre canlılığı ve çoğalmasındaki değişiklikler, MTT testi kullanılarak araştırılmış, hücre ölüm süreçlerindeki değişiklikler ise Akridin Oranj/Etidyum bromür boyaması ile değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, lektin uygulamasıyla hücre hareketliliğindeki değişiklikler, yara iyileşmesi testi kullanılarak saptanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: WGA uygulaması, normal tiroit epiteli, papiller, foliküler ve anaplastik kanser hücrelerinde doza ve zamana bağlı olarak canlılıkta önemli bir azalma ile sonuçlanmıştır. Canlılık bulguları sonrası LD50 değerleri hesaplanmış ve diğer hücre soylarına kıyasla anaplastik tiroit kanserinde LD50 değeri zamana bağımlı olarak daha düşük dozda belirlenmiştir (48 saat, 1,47 μ g/mL). Hücrelerin WGA uygulaması neticesinde apoptotik hücre ölümüne uğradıkları tespit edilmiştir. WGA uygulamasının invaziv karaktere olan etkisi foliküler ve anaplastik kanser hücrelerinde denenmiş ve hücre hareketliliğini azalttığı bulunmuştur.

Bu çalışmada, WGA lektin maruziyetinin tiroit kanseri için potansiyel bir terapötik ajan olup olmadığı konusunda bilimsel bir yaklaşım ortaya konmaktadır. Farklı hücre tiplerinde farklı sonuçlar gösteren lektin tedavisinin, normal tiroit epiteli hücrelerinde ve kanser hücrelerinde sitotoksik etki gösterdiği görülmektedir. Anaplastik tiroit kanserinde belirlenen LD50 değerinin daha düşük olması, WGA'nın potansiyel bir tedavi aracı olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle WGA lektinin, kanser hücreleri üzerindeki etki mekanizmalarının detaylı araştırılması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Hücre Canlılığı, Hücre Göçü, Glikozilasyon, Lektin, Tiroit Kanseri, WGA

[P-21]**Hava Polenleri Üzerine Yapışan Atmosferik Partiküllerin Elementel Kompozisyonunun SEM/EDX İle İncelenmesi**Zehra Sinem Yılmaz¹, Aylin Eşiz Dereboylu², Ulaş Uğuz²¹İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Malzeme Araştırma Merkezi, İzmir; Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Ana Bilim Dalı, İzmir²Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Ana Bilim Dalı, İzmir

Giriş ve Amaç: Hava kirliliği havadaki kirleticileri direkt ölçme metoduyla, kirleticilerin yayılımını gösteren bazı yapısal modeller veya biyomonitörler kullanılarak izlenebilmektedir. Bitkilerin kirleticilere karşı biyolojik reaksiyonlarının incelenmesi çevre kirliliği ve kirleticilerin düzeyi hakkında bilgiler vermektedir. Çevresel kirleticilerin polenler üzerinde canlılık ve çimlenme oranlarında azalma, polen yüzeyinin fizikokimyasal özelliklerinin değişimi ve polenin alerjik potansiyelinde değişim gibi bazı doğrudan etkilere neden olduğu bilinmektedir. Bununla beraber son zamanlarda palinomorfoloji çevre kalitesinin değerlendirilmesinde aktif bir çevresel izleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada kirletici koşullar altında, polinasyon dönemlerinde havada yüksek miktarda bulunan ve duyarlı bireylerde alerjik semptomlarda artışa neden olan bazı polenlerin yüzeylerine yapışan partiküllerin elementel kompozisyonunun SEM/EDX (Energy Dispersive X-ray Detector) kullanılarak tanımlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma materyali olarak alerjik etkileri yüksek olan ve atmosferde yüksek miktarda kaydedilen *Quercus* sp., *Olea europaea* ve *Ambrosia* sp. polenleri kullanılmıştır. Polenler her bir takson için önceden hazırlanmış ve taşıyıcı üzerinde yer alan karbon bantlar üzerine steril kabin içerisinde transfer edilmiş ve örneklem noktasına kadar steril şartlarda taşınmıştır. Trafik kirliliğinin yoğun olduğu şehrin ana arterlerine yakın bir noktada 4 saat süre ile bekletilen örnekler, steril koşullar altında laboratuvara taşınmış ve örnekler üzerine yapışan partiküllerin elementel kompozisyonu SEM/EDX analizi ile incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışma süresince her üç polen tanesi üzerine yapışan partiküllerde farklı miktarlarda Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe ve Pb elementlerine rastlanmıştır. Bu partiküllerin en yüksek miktarda sırasıyla Ca, Al ve Si elementlerinden oluştuğu tespit edilmiştir. *Quercus* sp. polenleri üzerindeki partiküller incelendiğinde en yüksek oranda kaydedilen elementin Si olduğu (%23.89) tespit edilmiştir. Bunu takiben sırasıyla K (%21.42), Ca (%15.68) ve Al (%11.55) elementleri yüksek oranlarda kaydedilmiştir. Zeytin polenleri üzerindeki partiküllerin %29.61 oranında Ca ve %22.83 oranında Al içerdiği, *Ambrosia* sp. polenleri üzerindeki partiküllerin ise %62.71 oranında Ca ve takiben %13.01 oranında Si içerdiği belirlenmiştir. *Quercus* sp. polenleri üzerindeki partiküllerde Pb saptanmazken, *Olea europaea* ve *Ambrosia* sp. polenleri üzerinde eser miktarda Pb kaydedilmiştir. Elde ettiğimiz veriler solunum yoluyla insan vücuduna alınan polen tanelerinin üzerindeki kirletici elementlerin miktarları hakkında nicel veriler ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Ambrosia* Sp., Kirlilik, *Olea europaea*, Polen, *Quercus* Sp., SEM/EDX

[P-22]***Origanum onites* L. Özütünün ve Karvakrol' ün Sentetik Formunun Patojen Mikroorganizmalar Üzerindeki Antimikrobiyal Etkinliğinin Araştırılması**Sohbet Ennur Kütük¹, Sibel Kerem², Özlem Özbek¹¹Hitit Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Çorum-Türkiye²Hitit Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Çorum-Türkiye

Giriş ve Amaç: Kekik, çok eski tarihlerden beri baharat ve tıbbi ilaç olarak kullanıldı ve günümüzde de alternatif tıpta halen kullanılmaktadır. Bulaşıcı hastalıklara karşı direnç oluşturmak için insanlara verildi ve bu sayede antiseptik özelliğinden yararlanıldı. *Origanum* L. (Mercanköşk, merzengüş)'nin 21 türü Türkiye'de olmak üzere 30 kadar türü bulunmaktadır. *Origanum* türleri çok yıllıktır ve otsu bitki formundadır. Güzel kokulu olup uçucu yağlar içerirler. Karvakrol ise uçucu yağında bulunan ve antimikrobiyal etkiye sahip bir bileşiktir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, bir kültür formu kekik türü olan *Origanum onites* L.'nin kurutulmuş yapraklarından Soxhlet cihazı ile elde edilen etanol özütünün ve karvakrol'ün sentetik formunun patojen mikroorganizmalar [*Eschericia coli* ATCC 25922, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Pseudomonas auriginosa* ATCC 27853 ve *Staphylococcus aureus* ATCC 29213] üzerinde antimikrobiyal etkinliklerinin araştırılması ve karşılaştırılması hedeflendi. Analizlerde etanol ile elde edilen özüt, karvakrol ve antibiyotik (Ciprofloxacin ant. diski 5mcg) 10 ve 20 µL hacimlerde disk difüzyon yöntemi ile 3 kopya şeklinde uygulandı. Zon çapları ölçülerek ortalamalar hesaplandı ve değerlendirildi.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen genel sonuçlara göre en büyük zon çapları 26,67 mm ve 15,33 mm aralığında değişen oranlarda antibiyotik disk uygulamalarında gözlemlendi. Antibiyotiğin dışında en büyük zon çapı 20 µL uygulanan etanol özütü ile 14 mm olarak *Staphylacoccus aureus* bakterisi üzerinde tespit edildi. En düşük zon çapı ise 20 µL uygulanan etanol özütü ile 2,67 mm olarak *E. coli* bakterisi üzerinde gözlemlendi. Etanol özütünün gösterdiği antimikrobiyal etkinlik karvakrol ile kıyaslandığında etanol özütünün daha yüksek antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğu belirlendi. Bunun nedeninin etanol özütünün içeriğinde karvakrolün dışında antimikrobiyal özelliği olan esansiyel yağlar ve diğer sekonder metabolitler içermesinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varıldı. Aromatik bitkiler ilaç olarak kullanılmaktadır bu da uçucu yağlarında bulundurdıkları etken maddeler sayesinde. Kekik türlerinden elde edilen karvakrol gıda endüstrisinde gıdaların uzun süre korunmaları için paketlenmesinde de kullanılmaktadır. Sonuç olarak tıbbi ve aromatik bitkilerin sekonder metabolitlerinin üzerinde daha detaylı analizlerin yapılması ilaç ve gıda endüstrilerinde daha fazla kullanım alanları yaratarak ekonomiye de önemli katkılar sunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal, Aromatik bitki, Karvakrol, Kekik, *Origanum onites* L., Tıbbi bitki

[P-23]***Arabidopsis thaliana*'da silika uygulamasının endoplazmik retikulum (ER) stresi üzerine etkisi**

Side Selin Su Yirmibeşoğlu, Rengin Özgür Uzilday, Barış Uzilday, İsmail Türkan
Ege Üniversitesi Biyoloji Bölümü

Giriş-Amaç: Oksijenden sonra, esas olarak silikatlardan oluşan yer kabuğunda en bol bulunan ikinci element olan silika (Si), bitki metabolizmasında büyümeyi teşvik etme ve çimlenmeyi arttırma gibi çeşitli rollere sahiptir. Bitkilerdeki su ilişkileri ile yakın alakasının yanı sıra, birçok çalışma Si'nin bitkileri abiyotik ve biyotik streslerden etkili bir şekilde koruyabildiğini göstermiştir. Ayrıca köklere Si uygulamasının, reaktif oksijen türlerinin (ROS) dengesindeki değişikliklere neden olduğu gösterilmiştir. Bitkilerde ROS'un stres dolayısıyla bozulan ER protein katlama mekanizması ile ilişkisi bilinmektedir. Bu nedenle bu çalışmada öncül Si uygulamasının, ER stres toleransına etkisinin araştırılması bu çalışmanın temel hedefidir.

Bulgular-Sonuç: 3 gün boyunca 0,5 mM Si uygulamasının en iyi sonuçları verdiğini göstermiştir. ER stres ve Si ilişkisi incelendiğinde, kontrol örneklerine göre sırasıyla sadece Tm uygulaması ve Tm+Si uygulaması yaş ağırlığı %40 ve %13.4, kuru ağırlığı %22.3 ve %4.8, bağıl su içeriğini %35,5 ve %26.1 azaltmış, H₂O₂ içeriğini %27 arttırmış ve %39.5 azaltmış, lipid peroksidasyonunu ise %21,5 arttırmış ve %19.1 azaltmıştır. Kök uzunluğunda bu iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Sadece Tm uygulaması (%74,8), Tm ve Si uygulamasının birlikte yapıldığı gruptan (%66.5) daha fazla yaprak su kaybı göstermiştir. Öncül Si uygulamasının ER stres toleransına etkisinin incelenmesi için ise aynı parametreler öncül Si uygulaması yapılmış ardından Tm uygulaması yapılmış örneklerde incelenmiştir. Kontrol grubuna göre öncül Si uygulaması yapılmamış ve yapılmış örneklerde Tm uygulaması yaş ağırlığı %52.3 ve %46.2, kuru ağırlığı %16.9 ve %21.4, toplam kök uzunluğunu %44.4 ve %37.1 azaltmış, bağıl su içeriğini %2.4 azaltmış ve %13.3 arttırmış, H₂O₂ içeriğini %10.3 ve %13 azaltmış; yanal kök yoğunluğunu %136.8 ve %76.5 arttırmış, yaprak su kaybını %6.6 arttırmış ve %6.2 azaltmış, lipid peroksidasyonunu %6 arttırmış ve %10 azaltmıştır. Son olarak Si uygulamasının çimlenmeye etkisi araştırılmış, çimlenme ortamına Si ilavesinin çimlenme hızında ve fizyolojik parametrelerde herhangi bir değişikliğe neden olmadığı görülmüştür. Si içermeyen ve içeren besi yerlerinde çimlendirilen ve Tm uygulanan örneklerde sırasıyla kontrole göre bağıl su içeriği %21.7 ve %12.8 artmış, %9.7 ve %7.2 daha fazla yaprak su kaybı görülmüş, H₂O₂ içeriği %55,9 artarken ve %4.6 azalırken lipid peroksidasyonu %7 artmış ve %9.7 azaltmıştır.

Bu sonuçlar Si uygulamasının ER stres toleransının düşürülmesi için iyi bir ajan olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Silika, ER stresi, çimlenme, *Arabidopsis thaliana*, endoplazmik retikulum, stres toleransı

[P-24]**Paklitaksel ile Kombine Edilmiş Zeytin(*Olea europaea*) Embriyo Ekstraktının Kansere Hücre Soyları Üzerindeki Sitotoksik Etkilerinin Araştırılması**

Serpil Korkmaz¹, Ömer Faruk Yıldırım², Ahmet Çağrı Keçeci³

¹Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bursa

²Sakarya Üniversitesi Tıbbi Laboratuvar Teknikleri, Sakarya

³Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, Ankara

Giriş ve Amaç: Kansere tedavisinde kullanılan kemoterapi ilaçları birçok yan etkiye sahip ve bağışıklık sisteminin çökmesine yol açmaktadır. Zeytin bileşenlerinden oleuropein antikanser özelliğe sahiptir. Oleuropein ve kansere ilgili literatürde pek çok çalışmaya rastlanmış ancak pre oleuropein formunun kansere ilacı ile etkileşimli olarak sitotoksik etkisi araştırılmamıştır. Zeytin meyvesindeki fenolik bileşiklerin çoğu çekirdekte ve embriyoda yoğunlaşmıştır. Bu çalışmada; *Olea europaea* embriyolarından elde edilen ekstraktın anti-kansere aktivitesinin belirlenmesi, kemoterapi ilacı paklitaksel ile sinerjistik etkisinin kanıtlanması, en ölümcül kansere hücre soyları üzerindeki sitotoksik etki ve hücre ölüm yöntemini belirlemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmanın başında yapılan kromatografik analizlerde zeytin yaprağı ve embriyodaki oleuropein değerleri incelenmiş ve işlememiş zeytin çekirdeklerinden çıkarılan etken maddenin oleuropein öncüsü olduğu sonucuna varılmıştır. Pre-Oleuropein, toplanan zeytinlerden saf metanol ve hekzan kullanılarak elde edilmiştir. Zeytin embriyosu içeriğindeki Pre-Oleuropein miktarını belirlemek için HPLC cihazında kromatografik analize tabi tutulmuştur. Pre-Oleuropein ekstraktının antikanser etkisini in vitro deneylerde kanıtlamak için SRB (Sulforhodamine B) yöntemi kullanılmıştır. En ölümcül kansere türlerine ait hücre soyları (A-549, HeLa, HT-29, MCF-7) üzerinde sitotoksik etkisi araştırılmıştır. En başarılı sonuç MCF-7 hücre soyu üzerinde alınmıştır. Çalışmaya meme kanseri hücre soylarının en agresif türleri olan MCF-7 ve MDA-MB231 hücre soylarıyla devam edilmiş flüoresan boyama yöntemiyle hücre ölüm metodu belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: 400µg embriyo ekstraktı uygulandığında hücre canlılık oranı en düşük MCF-7 hücrelerinde %59,726 en yüksek A549 hücrelerinde %97,867 olarak belirlenmiştir. 800 µg/ml embriyo ekstraktında ise en başarılı olunan hücre grubu MCF-7 hücrelerinde canlılık oranı %31,209 en başarısız olunan hücre grubu ise HT-29 hücre soyu olmuştur. İleri düzey analizlerde MCF-7 ve MDA-MB-231 hücrelerinde MCF-7 hücre hattında paklitaksel 3,98µM dozunda %14,66 canlılık gösterirken; 400µg ekstrakt + paklitaksel 3,98µM’de canlılık %9,91’e düşürülmüştür. MDA-MB231 hücre hattında ise paklitaksel 3,98µM oranında %21,98 canlılık gösterirken 400µg ekstrakt + paklitaksel 3,98µM dozunda canlılık %11,19’a düşürülmüştür. 400 µg öncül oleuropein ile yapılan deneylerde en verimli sonuç 3,98µM paklitaksel ile MCF-7 hücre hattında %9,91 olarak kaydedilmiştir. MDA-MB231 hücre hattında Taxol 3,98µM %31,73 canlılık gösterirken 800µg ekstrakt + paklitaksel 3,98µM’de canlılık %5,41 düşürülmüştür. Ekstre ve paklitaksel kombinasyonunun sinerjistik bir etkisi tespit edilmiş; lüoresans boyama yönteminde ise bu etkinin apoptoz kaynaklı olabileceği sonucuna varılmıştır

Anahtar Kelimeler: Apoptoz, Flüoresan boyama, Kansere, MCF-7, MDA-MB231, Paklitaksel, Pre-oleuropein, Sinerjistik etki, SRB

[P-26]**Galleria mellonella (Lepidoptera: Pyralidae) üzerinde bazı bakülovirüslerin etkinlikleri**Dönüş Genç¹, Zeynep Bayramoğlu², Kevser Aygün³, İsmail Demir³¹Trabzon Üniversitesi Şalpazarı meslek yüksek okulu, Mülkiyet koruma ve güvenlik bölümü, Trabzon²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Pazar meslek yüksek okulu, Bitkisel ve hayvansal üretim programı, Rize³Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon

Giriş-Amaç: *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae) (Büyük balmumu güvesi), arıcılık ve bal üretiminde endüstriyel açıdan önemli balmumu zararlılarından biridir. Larval dönemde bal mumu ve zayıf kolonilerdeki arı larvaları ile beslenerek oldukça ciddi ekonomik kayıplara yol açar. Bakülovirüsler, son zamanlarda kimyasallara alternatif olarak zararlılarla mücadele çalışma ve uygulamalarında tercih edilen biyolojik etmenlerdir. Etkilerinin yalnızca böcekler üzerinde olması ve çevreye karşı herhangi bir zararda bulunmamaları kullanımlarını yaygınlaştırmaktadır.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmada, farklı konaklardan izole edilmiş *Spodoptera exigua* nukleopolihedrovirüs, (SeNPV X 2), *Lymantria dispar* nukleopolihedrovirüs (LdNPV X 4) ve *Autographa californica* nukleopolihedrovirüs (AcNPV) izolatlarının laboratuvar koşullarında *G. mellonella* üçüncü evre larvaları üzerindeki patojenik etkileri araştırıldı.

Bulgular-Sonuç: Virüslerin zararlı üzerindeki tarama testleri sonucunda AcNPV, 1x10⁸ OB/ml konsantrasyonda zararlının üçüncü evre larvaları üzerinde %30'luk bir ölüm etkisi meydana getirdi. Aynı virüsün 1.3x10⁵⁻⁹ OB/ml konsantrasyon aralığında zararlı üzerindeki doz denemeleri sonucunda LC50 değeri 5.6x10⁷ OB/ml olarak hesaplandı. Bu sonuçlar, AcNPV'nin *G. mellonella* larvaları üzerinde alternatif biyolojik mücadele etmeni olarak zararlı ile entegre mücadele programlarında kullanılabileceğini göstermesi açısından derece önemlidir.

Teşekkür: Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Birimi (FBA-2021-9231) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Galleria mellonella*, bal mumu güvesi, bakülovirüs, AcNPV, biyolojik mücadele, tarama testi, doz denemesi

[P-27]**Tepeli Pelikan (*Pelecanus crispus*) Popülasyonunun Mevcut Risk Durumunun Belirlenmesinde ve Korunmasında Moleküler Markırların Kullanılması**Ayşegül Coşkun Akpulat¹, Yasemin Öner²¹T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı 2.Bölge Müdürlüğü, Balıkesir Şube Müdürlüğü, Kuşçenneti Milli Parklar Şefliği, Balıkesir²Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik Ana Bilim Dalı, 16059 Bursa

Giriş ve Amaç: Pelecaniformes takımının Pelecanidae familyasında yer alan pelikanların dünya üzerinde bilinen 8 türü vardır. Ülkemizde ise biri rastlantısal ikisi yerli ve göçmen üç tür kayıt altına alınmıştır. Ülkemizde dört bölgede üreme faaliyeti gösteren Tepeli Pelikan (*Pelecanus crispus*) nesli tehlike altında olarak gösterilen tek pelikan türüdür. Yapılan bu derleme çalışmasında Tepeli Pelikanın (*Pelecanus crispus*) genel özellikleri ve davranışları, yapılan koruma çalışmaları, moleküler markırların kullanılarak popülasyon büyüklüklerinde meydana gelen değişiklikler ve genetik çeşitlilik durumunun belirlenmesi ve moleküler markırların koruma çalışmalarına katkılarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ulusal ve uluslararası kuruluşların çalışmaları, Uluslararası Sözleşmelerin eklerinde yer alan koruma altındaki türler listeleri, direkt Tepeli Pelikan türünü içeren çalışmaların yanı sıra bu türe yakınlık gösteren su kuşlarını içeren çalışmalar, ayrıca göç eden türler hakkında yapılan moleküler markır çalışmaları gözden geçirilerek derleme haline getirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Tepeli Pelikan sekiz pelikan türünün en büyüğü olup nesli yok olma tehlikesi altında bulunan tek pelikan türüdür. Çeşitli ulusal kuruluşlar tarafından korunması gereken bir tür olarak listelenmiş ve çeşitli uluslararası anlaşmalar tarafından koruma altına alınmıştır. Moleküler markırların risk altındaki türlere ait popülasyonlardaki genetik çeşitliliğin belirlenmesi popülasyon eğiliminin izlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Moleküler markırlardan elde edilen sonuçların değerlendirilmesi tür içerisindeki genetik çeşitliliğin azalmış olduğunu göstermektedir. Gözlemlere dayanan çalışmalarda da türün üreme ve konaklama davranışlarında değişiklikler olduğu bildirilmektedir. Gerek moleküler markırlarla yapılan çalışmalar gerekse saha çalışmalarından elde edilen veriler Tepeli Pelikan (*Pelecanus crispus*) türünün neslinin tükenme riskinin devam ettiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Genetik Çeşitlilik, Genetik Darboğaz, Moleküler Markır, *Pelecanus crispus*, Popülasyon Genetiği, Tepeli Pelikan

[P-28]**Galleria mellonella (Lepidoptera: Pyralidae) 'ya karşı etkili yerel entomopatojen funguslar**

Ranya Çağla Dağar¹, Seda Biryol², İsmail Demir¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon.

²Trabzon Üniversitesi, Tonya Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Trabzon.

Giriş ve Amaç: *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae) (Büyük mum güvesi), larva döneminde petek mumu ile beslenerek arıcılıkta ciddi ekonomik zararlara neden olmaktadır. Bu çalışmada, kültür koleksiyonumuzdan *Metarhizium anisopliae* ve *Beauveria bassiana* suşları da dahil olmak üzere 13 yerel entomopatojen fungus suşu, 1×10^7 konidia/mL konsantrasyonunda laboratuvar koşullarında üçüncü evre *G. mellonella* larvalarına karşı test edildi.

Gereç ve Yöntem: Tarama testleri sonuçlarına göre suşların zararlı üzerindeki ölüm etkilerinin %30 100 arasında değiştiği belirlendi. KTU-51 (4-Güm-A, *M. anisopliae*) ve Hp5 (*B. bassiana*) sırasıyla %100 ve %90'lık ölüm oranları ile tarama testleri sonucunda en yüksek ölüm etkisi gösteren suşlar olduğu tespit edildi. Bu iki suş 1×10^5 - 9×10^9 konidia/ml konsantrasyonlarında *G. mellonella* larvaları üzerinde doz denemesine tabi tutuldu.

Bulgular ve Sonuç: Hp-5 izolatında 109 doz denemesinde ölüm oranı 1. günde %53,3 olmuştur. 4-Güm-A izolatında 109 doz denemesinde ilk gündeki ölüm oranı %30 olmuştur. Mikoizlanma yüzdesi Hp-5'te 109'da %100, 4-Güm-A izolatında 109'da %80 olmuştur. Bütün bunlar, her iki suşun da zararlının biyolojik mücadelesinde kullanılma potansiyeline sahip olduğunu gösterdi. Bundan sonraki çalışmalarda suşlardan prototip biyopestisitler geliştirilmesi ve zararlı üzerinde etkinlik denemelerinin yapılması planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Galleria mellonella*, entomopatojen fungus, *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, biyoinsektisit, biyolojik mücadele

[P-29]**Modern insanlarda çene evrimi ve 20 yaş dişlerinin durumu: paleontolojik ve morfolojik incelemeler**Özgür Eren Zariç, Ahmet Tekkaş, Gamze Yıldırım, Abuzer Çelekli

Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı, Gaziantep

Giriş-Amaç: Büyük insansı maymunların (Primat) çene yapısı ve dişleri, evrim sürecinde önemli değişimler geçirmiştir. Bu değişimler, modern insanların (*Homo sapiens sapiens*) çene yapısının ve dişlerinin paleontolojik ve morfolojik olarak incelenmesiyle anlaşılabilir. Bu çalışmanın amacı, modern insanlarda çene evrimi ve 20 yaş dişlerinin durumu hakkında yapılan paleontolojik ve morfolojik incelemelerini derlemek ve bu konuda yapılan araştırmaların sonuçlarını sunmaktır.

Gereç-Yöntem: Google Scholar, Web of Science, Pub Med, Scopus ve Mendeley veri tabanlarında konunun anahtar kelimeleri ve uygun kombinasyonları kullanarak bu çalışmanın amacını destekleyecek güncel yayınlar toplanmıştır. Yapılan araştırmalar, genellikle paleontolojik ve morfolojik incelemeler barındırmaktadır. İnsanların çene yapısındaki ve dişlerindeki değişimleri anlamak için fosillerin incelenmesi, dişlerin morfolojik özelliklerinin analizi ve modern insanların çene yapısı ve dişlerinin karşılaştırılması gibi yöntemleri içermektedir.

Bulgular-Sonuç: Fosillerin incelenmesiyle, modern insanların çene yapısının nasıl değiştiğini ve bu değişimlerin ne zaman ve neden meydana geldiğini; dişlerin morfolojik özelliklerinin analizinin yapılması insanların beslenme alışkanlıklarının evrim sürecinde nasıl değiştiğini göstermektedir. Fosillerin incelenmesi günümüzdeki dişlerin morfolojik yapılarına göre değişimlerini vermektedir. Bazı araştırmalarda, konik ışınli bilgisayarlı tomografi kullanarak alt çene küçük azı dişlerinin kök kanal anatomisinin yapısal konfigürasyonlarını ve kron-kök oranını incelemek gibi daha teknolojik yöntemler de kullanılmaktadır. Modern insanların çene yapısının, özellikle de çene küçülmesinin, dişlerin boyutlarının ve sayısının azalmasına neden olup, tarihsel süreç içerisindeki beslenme alışkanlığının duruma etkisini göstermektedir. Ayrıca, 20 yaş dişlerinin modern insanlarda sıklıkla çıkış problemleri yaşadığı ve bu problemlerin modern beslenme alışkanlıkları ile ilişkili olabileceği belirtilmektedir. Körelmiş 20 yaş dişlerinin ve küçülmüş çenenin ortodontik problemlere sebep olduğu görülmüştür. Modern insanlarda çene evrimi ve 20 yaş dişlerinin durumu hakkında yapılan paleontolojik ve morfolojik incelemeler, insan anatomisi ve evrimi hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu bilgiler, diş hekimliği, antropoloji ve evrimsel biyoloji gibi alanlarda kullanılabilir ve insan anatomisi ve evrimi hakkındaki genel anlayışımızı artırabilir.

Anahtar Kelimeler: 20 yaş dişleri, Beslenme alışkanlıkları, Çene yapısı, Evrim, Morfoloji, Paleontoloji

[P-30]**Üçlü Negatif Meme Kanseri (ÜNMK)'nde SFRP1, DSC2 ve DSG2 Genlerinin Metilasyon Paternlerinin Belirlenmesi ve Biyomarker Olarak Kullanılabilirliği**Leyla Tutar¹, Işık Didem Karagöz²¹Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Gaziantep, Türkiye²Gaziantep Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep, Türkiye

Giriş ve Amaç: Dünya genelinde kanser görülme hızındaki artış, bu hastalığın tanı, tedavi ve izlenmesinde önemini artırarak, ciddiyetini korumaktadır. Kanser tiplerinde farklılıklar olmasına karşın, ortaya çıkış mekanizmasında hem genetik hem de epigenetik faktörler önemli role sahiptir. Üçlü Negatif Meme Kanseri (ÜNMK), çok sık nüksle kendini gösteren bir meme kanseri alt tipidir. ÜNMK hastalarında seçilen 3 farklı tümör süpresör gende (SFRP1-Secreted Frizzled Related Protein-1, DSC2-Desmocollin-2 ve DSG2-Desmoglein-2) epigenetik değişimlerden biri olan DNA Metilasyon profilleri gözlenerek, nüks prediktasyonu ile bağlantısı ortaya konması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Yapılan literatür çalışmalarında belirlenen 3 gen açısından spesifik olarak ÜNMK subtipinde geniş kapsamlı metilasyon paternleri ve nüks prediktasyonunun belirlenmesine yönelik çalışma bulunmadığı görülmüştür. Genler, farklı veri tabanları kullanılarak (The Cancer Genome Atlas Program-NCI-TCGA, National Center for Biotechnology Information-NCBI, The Human Protein Atlas, GeneCards®: The Human Gene Database) seçilmiş ve bağlantı haritası çıkarılarak, bulundukları yolak ve hücredeki görevleri göz önüne alınarak çalışmada ele alınmıştır. Elde edilen veriler ve bilgiler doğrultusunda temel alınan SFRP1 geni ve aynı yolakta ve yakın ilişki içinde bulunan DSC2 ve DSG2 genleri üzerinde çalışma yapılacaktır. ÜNMK tanısı alan hastaların (110 adet) doku örneklerinden (arşivde yer alan parafine gömülü) DNA izolasyonu yapılacaktır. Ardından, bisülfid modifikasyonu sonrası SFRP1, DSC2 ve DSG2 promotör metilasyonunu incelemek için MSP-PCR yapılmış ve ardından agaroz jelde yürütülerek görüntülenmiştir. Metilasyon sonuçları ve hastaların demografik özellikleri, genler arası korelasyon ve aynı zamanda tek değişkenli ilişkiler açısından SPSS 16.0 yazılımı kullanılarak değerlendirilecektir.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan çalışmalar sonucunda hastalara ait (110 hasta) örneklerin çoğunluğunda her üç gen açısından metilasyon paterni görüldüğü ve ayrıca kısmi metilasyonun da yoğunlukta bulunduğu kaydedilmiştir. Tümör süpresör olan bu genlerin metilasyonu sonucu gen ekspresyon patern değişikliklerinin TNBC hastalarında gen susturulmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Yapılan literatür çalışmaları ile paralellik gösteren sonuçların ortaya çıkması çalışmanın devamlılığı ve detaylandırılması açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Epigenetik, Gen Ekspresyonu, Meme Kanseri, Metilasyon, Promotör, Tümör Süpresör Gen, ÜNMK

[P-31]**Farklı *Arabidopsis thaliana* ekotipleri ve ekstrem halofit *Eutrema parvulum*'un tuzluluğa karşı halotropizmik yanıtı**

Nil Demircan, Büşra Arat, Barış Uzilday, Rengin Özgür Uzilday
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

Giriş-Amaç: Toprak tuzluluğunun artışı, ekin üretimini ve bitki verimliliğini azaltarak sürdürülebilir gıda üretimine meydan okumaktadır. Yüksek tuzluluk, bitkilerde ilk olarak su potansiyelinin düşmesiyle osmotik strese sonrasında iyon toksisitesine neden olmaktadır. Bitkiler streslerle başa çıkabilmek için büyümelerini yönlendirebilmektedir. Bu yönlendirilmiş büyüme tepkilerine tropizma denir. Tropizma tepkilerine yeni eklenen Halotropizma, bitki köklerinin yüksek tuz konsantrasyonlarından düşük tuz konsantrasyonlarına doğru hareket ederek büyümesidir. Topraktaki yüksek tuz konsantrasyonlarına duyarlı *Arabidopsis thaliana* gibi glikofit bitkiler, yüksek tuz konsantrasyonlarından zarar görebilirken, halofitler yüksek tuz konsantrasyonlarında hayatta kalabilirler.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmada farklı *Arabidopsis thaliana* ekotipleri ve ekstrem halofit *Eutrema parvulum*'un farklı tuz konsantrasyonlarına verdiği halotropizmik tepkisi incelenmiştir. Bitki materyali olarak farklı *Arabidopsis thaliana* ekotipleri (Col-0, Uod-7, Wt-5, Wei-0, Paw-3) ve ekstrem halofit *Eutrema parvulum* kullanılmıştır. Tohumlar $\frac{1}{2}$ M&S ortamı içeren petrilerde dik bir konumda 1 hafta büyütülmüştür. Halotropizmik yanıtın ölçülmesi için kare petrilerin içerisindeki $\frac{1}{2}$ M&S ortamı sol alt köşeden 45°lik açıyla kesilerek yerine 50mM, 100mM 200mM ve 300mM NaCl içeren ortamlar dökülmüştür. Eşit büyüme gösteren bitkilerin kök uçları yeni dökülen ortama 0.5-1 cm uzaklığa yerleştirilerek halotropizmik hareketin belirlenmesi için pozisyonları 4 gün boyunca 24 saatte bir işaretlenmiş ve petriler görüntülenmiştir. Halotropizmik yanıt ImageJ programı ile hesaplanmıştır.

Bulgular-Sonuç: Tüm *Arabidopsis thaliana* ekotipleri ve *Eutrema parvulum* artan tuz konsantrasyonlarına farklı tepkiler sergilemiştir. Kök uzamaları kontrole göre, Col-0 ve Wt-5'te 300 mM NaCl'de sırasıyla %33 ve %28 oranında azalmıştır. Uod-7'de en yüksek kök uzaması azalışı 200mM NaCl'de %51 oranında kaydedilmiştir. *Eutrema parvulum* kök uzunluklarında tüm tuz konsantrasyonlarında istatistiki olarak anlamlı bir değişim gözlememiştir. Wei-0 ve Paw-3'te 300 mM NaCl'de kök uzunluklarını sırasıyla %32 ve %24 oranında azalmıştır. *Arabidopsis thaliana* ekotiplerinin tümünde ve *Eutrema parvulum*'da halotropizmik yanıt artan tuz konsantrasyonlarında farklı şiddetlerde gözlenmiştir. Kök açıları, Col-0'da 200 mM NaCl'de ortalama 141° iken 300 mM NaCl'de 120° olarak kaydedilmiştir. Aynı konsantrasyonlarda Wei-0'ın kök açıları ise sırasıyla 135° ve 113° olmuştur. Halofit *Eutrema parvulum*'da ise 300 mM NaCl'de kök açısı 157° olarak kaydedilmiştir. Sonuç olarak tüm *Arabidopsis thaliana* ekotiplerinde, özellikle 200mM ve 300mM NaCl'de halotropizmik yanıtta önemli bir artış meydana geldiği, ekstrem halofit *Eutrema parvulum*'un ise 300mM NaCl'de bile tüm *Arabidopsis thaliana* ekotiplerinden daha az yönelim gösterdiği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Arabidopsis thaliana*, Ekstrem Halofit, *Eutrema parvulum*, Glikofit, Halotropizma, Toprak tuzluluğu, Tuz stresi, Tropizma

[P-34]**Göletlerde (Türkiye) Mikroplastik Kirliliği**

Hale Tatlı¹, Abdullah Altunışık¹, Kenan Gedik²

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 53100, Rize, Türkiye

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, 53100, Rize, Türkiye

Giriş-Amaç: Günümüzde hızla artan plastik kullanımı çevredeki mikroplastiklerin varlığını her geçen gün arttırmaktadır. Oluşan mikroplastikler iç sulara taşınmakta ve doğal ortamı tehdit etmektedir. İç sular çeşitli canlılara habitat olarak ev sahipliği yaptığından buralardaki kirlilik parametrelerinin belirlenmesi ekosistem açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda Türkiye’de 10 farklı ildeki (Bursa, İstanbul, Adana, Antalya, Şanlıurfa, Manisa, Kayseri, Samsun, Erzincan, Isparta) amfibilerin yaşam sürdüğü göletlerden su ve sediment örnekleri alınmıştır.

Gereç-Yöntem: Sediment örnekleri kurutulmuş ve $ZnCl_2$ ($d=1.64$) çözeltisi ile karıştırılarak yoğunluk farkından yararlanılıp parçacıkların süpernatanta geçmesi sağlanmıştır. Ardından süpernatant farklı bir behere alınarak organik maddelerin parçalanması için üzerine H_2O_2 (30%) eklenip $65^\circ C$ ’de bekletilmiş ve filtre edilmiştir. Su örnekleri ise $25\ \mu m$ elekten geçirilmiş elek üzerinde kalan partiküller behere aktararak üzerine H_2O_2 eklenip organik maddelerin parçalanması sağlanmıştır. Çözelti haline gelen numuneler, bir vakum pompası kullanılarak Whatman ($1,2\ \mu m$ gözenek boyutu, $47\ mm$) filtresinden geçirilmiştir. Filtrenin üzerinde kaldığı tespit edilen mikroplastik parçacıkları türleri tespit edilmek üzere FT-IR spektroskopik analizi ile incelenmiştir.

Bulgular-Sonuç: Analiz sonucunda sediment örneklerinden Bursa, Erzincan, Şanlıurfa, Antalya illerinde mikroplastik parçacıklar tespit edilmiştir. Sediment örneklerinde tespit edilen mikroplastik parçacıklarının türleri; %50 oranında Poly cyclohexylene dimethyl terephthalate (PCT), %50 oranında Polyethylene (PE) olarak farklılık göstermiştir. Sediment örneklerine ait mikroplastik şekillerine bakıldığında %75 oranında fiber parçacık, %25 oranında fragment parçacık tespit edilmiştir. Analiz sonucunda mikroplastik kirliliği barındıran su örneklerinin ait olduğu iller; Kayseri, Samsun, Bursa, Erzincan illeri olarak tespit edilmiştir. Su örneklerinde tespit edilen mikroplastik parçacıklarının türleri; %25 oranında Polyvinyl chloride acetate (PCA), %25 oranında PE, %25 oranında PCT, %25 oranında ise Polyhexamethylene Dodecanediamide (PD) olarak farklılık göstermiştir. Su örneklerine ait mikroplastik şekillerine bakıldığında %75 oranında fiber parçacık, %25 oranında fragment parçacık tespit edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı iller genelinde su ve sedimentlerin %50 sinde mikroplastik tespit edilmiştir. Bu da günümüzün önemli çevresel kirleticilerinden olan mikroplastiklerin amfibilerin yaşam alanlarında bir tehdit unsuru olabileceğini göstermektedir.

Destekler: TÜBİTAK Proje no:122Y406, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi BAP No: FBA-2022-1315

Anahtar Kelimeler: çevre, kirlilik, mikroplastik, sediment, su birikintisi, polimer

[P-35]**Badem, Ceviz Ve Antep Fıstığı Yağlarının Termal Özellikleri**

Gülten Şekeroğlu¹, Dilek Büyükbeşe², Ahmet Kaya³

¹Naci Topçuoğlu M.Y.O Gıda İşleme, Gaziantep Üniversitesi, 27310 Gaziantep, Türkiye

²Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Gaziantep Üniversitesi, 27310 Gaziantep, Türkiye

³Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği, Gaziantep Üniversitesi, 27310 Gaziantep, Türkiye

Giriş ve Amaç: Fırıncılık, pastacılık ve şekerlik gibi birçok gıda endüstri alanında yaygın olarak kullanılan badem, ceviz ve antep fıstığı yağlarının doğal antioksidan, fenolik ve biyoaktif bileşikleri, doymamış yağ asitleri, vitaminleri açısından zenginliği, ilaç ve kozmetik gibi alanlarda da ön plana çıkmasına neden olmuştur. Bu alanlardaki ürünlerin stabilitesi ve depolama süresi gibi özellikleri yapılarında bulunan yağların kompozisyonuna ve termal özelliklerine bağlıdır. Yağ asitleri, yağların besin değeri ve kalitesini belirlemek için önemli bir parametredir. Bu çalışmada, soğuk ekstrakte edilen ceviz, badem ve antep fıstığı yağlarının kompozisyonu ve termal özellikleri araştırılmıştır. Gaz kromatografisi (GC) ile yağ asitlerini ayrıştırarak ve tanımlayarak, bu üç bitkiye ait yağda bulunan farklı yağ asitlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DSC) ile de yağların farklı sıcaklık hızlarında erime, kristalleşme noktaları ve entalpi değişimleri belirlenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Badem, Ceviz ve Antep Fıstığı yağlarının yağ asidi bileşimleri, metil esterlerine dönüştürülerek GC kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca DSC kullanılarak üç farklı hızda (2, 5 ve 10°C/dak) azot gazı altında ısıtma ve soğutma termogramları elde edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Badem yağının; %60,68 tekli doymamış yağ asitleri (oleik asit), %28,07 çoklu doymamış yağ asitleri (linoleik asit) ve %8,57 doymuş yağ asidi içerdiği, Antep fıstığı yağının; %76,9 tekli doymamış yağ asitleri, % 14,2 çoklu doymamış yağ asitleri, ve % 8,9 doymuş yağ asitleri içerdiği, Ceviz yağının ise; % 18,53 tekli doymamış yağ asitleri (oleik asit), % 71,78 çoklu doymamış yağ asitleri (58,36 linoleik asit, % 13,42 linolenik asit) ve % 9,10 doymuş yağ asidi içerdiği saptanmıştır.

DSC ile elde edilen grafikler neticesinde, erime ve kristalizasyona başlangıç (onset), tepe ve bitiş (final) sıcaklık dereceleri belirlenmiştir. Entalpi değerleri kullanılarak, üç reaksiyon aralığının tepe sıcaklıkları, deneylerin ısınma hızı arttıkça üst seviyelere kaydığı belirlenmiştir ve aralarında karşılaştırmaya göre erime ve kristalizasyon sıcaklık ve entalpi farklılıkları ortaya çıkmıştır.

Elde edilen bu bilgiler sayesinde üç yağın termal davranışları ve fiziksel özellikleri; bize kristal yapıları, katılma özellikleri, termal kararlılıkları ve enerji değişimleri hakkında önemli bilgiler sağlayarak yağların kullanım alanlarına, depolama koşullarına ve işleme süreçlerine ışık tutarak ürünlerin daha kaliteli olarak elde edilmesinde ve geliştirilmesinde faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Antep Fıstığı Yağı, Badem Yağı, Ceviz Yağı, DSC (Diferansiyel Taramalı Kalorimetre), GC (Gaz kromatografisi), Termal Özellikler

[P-36]**Yağmur Semenderi *Neurergus barani* Öz, 1994 Gölyurt (Adıyaman/Gerger) Populasyonunun Büyüklüğü**Mehmet Zülfü Yıldız, Mahmut Aydoğdu, Fatma Üçes

Adıyaman Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 02040 Merkez, Adıyaman, Türkiye

Giriş ve Amaç: Yağmur semenderi Türkiye'ye endemiktir. Malatya, Adıyaman ve Elazığ illerinde dağılışı gösterdiği bilinmektedir. Tür habitat tahribatına, parçalanmaya ve küresel iklim değişikliğine karşı oldukça hassastır. Bu nedenle türün populasyonunun sürdürülebilirliği için çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmada Adıyaman'ın Gerger ilçesinde Gölyurt'ta ki Yağmur semenderi *Neurergus barani*'nin populasyon büyüklüğünün hesaplanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma kapsamında 3-5 Ekim 2020 tarihleri arasında 3 günlük markalama çalışması yapılmıştır. Markalama çalışmalarında Radyo Frekanslı Tanımlama Sistemi (RFID) temelli PIT (Passive integrated Transponders) mikroçipler kullanılmıştır. Bu markalama tekniğinde örnekler steril PIT mikroçipler, enjeksiyon yöntemi ile sol arka bacak femoral bölgede deri altına yerleştirilmiştir. Ayrıca markalanan tüm bireylerin Baş+Gövde uzunluğu ve ağırlığı alınarak dorsal görünüşten fotoğrafları çekildikten sonra habitatlarına salınmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Çalışma sonucunda toplamda 27 birey (21 ♀♀, 6 ♂♂) markalanmıştır. Baş+gövde uzunluğu dişilerde ortalama 82,00 mm (76-89 mm) ve erkekler de ortalama 81,64 mm (72,87-90 mm) olarak ölçülmüştür. Bir dönemlik çalışma olduğundan dolayı populasyon "kapalı populasyon" olarak kabul edilmiştir (kapalı populasyon: doğum veya popülasyonda içe göç olmadığı gibi ölüm ve dışa göçün de olmadığı populasyon olarak kabul edilir). Populasyonun yakalanma oranı (p) 0.2177, populasyon büyüklüğü (N) 49 (40-66) ve standart hata (SE) 6.7515 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, Markala-tekrar yakala, *Neurergus*, Populasyon dinamiği, Salamandridae, Yağmur semenderi

[P-38]**Maymun Çiçeği Temel Kapsid Proteini D13L İnhibisyonunda Farmakofor Temelli Sanal İlaç Taraması**Hüseyin Saygın Portakal

İzmir Ekonomi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik, İzmir

Giriş ve Amaç: armakofor temelli dijital ilaç kütüphanesi geliştirilmesi ve bu yolla yeni ilaçların keşfi standart ilaç tarama yöntemlerine göre daha yüksek verim vaat etmektedir. Bunun temel sebeplerinin başında etkin olarak bilinen ilacın ilgili bölgeye bağlandığı bölgeleri (farmakofor) taslak olarak alınması ve bu bölgeleri içeren ilaçlar içerisinde tarama yapılmasıdır. Bu taramanın in silico yapılabilmesi dolayısıyla özellikle yeni çıkan veya yüksek mutasyon hızına sahip salgın hastalılara hızlı müdahale edebilmek için farmakofor temelli ilaç geliştirme yöntemleri umut vaat etmektedir.

Gereç ve Yöntem: Örneğin, Maymun çiçeği virüsünün D13L proteini virüsün temel kapsid proteini olarak viral enkapsülasyonda etkin rol oynadığı bilinmektedir. Bu nedenle D13L'nin Maymun çiçeği enfeksiyonunda önemli bir ilaç hedefi olduğu literatürde çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Bunlardan biri Amycolatopsis rifamycinica bakterisinin ürettiği Rifampin isimli antibiyotikğin D13L proteinine bağlanarak inhibe edebildiğini göstermiştir. Ancak ilacın kullanıma başlaması ile beraber virüsün bu ilaca karşı hızlı bir şekilde direnç kazanabildiği tespit edilmiştir. Bu sebeple Rifampin'e alternatif ilaçların keşfi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda Lam vd. 2022 yılında D13L proteinine karşı ilaç ve ilaç-adayını sanal ilaç tarama yöntemiyle taramışlardır. Elde edilen sonuçlar Simeprevir isimli antiviral ilacın Rifampin'e nazaran daha etkin olabileceğini göstererek in silico çalışmaların potansiyelini ortaya koymuşlardır.

Bulgular ve Sonuç: Bu çalışmada D13L proteinin kristal yapısı moleküler kenetlenme çalışmaları için hazırlanmış ve Rifampin'in farmakofor bölgeleri Pharmit online yazılımı ile incelenmiştir. Bu farmakofor bölgeleri 4 hidrofobik bölge ve 1 hidrojen alıcı bölge olarak ortaya çıkarılmış, bu yapılar potansiyel bağlanma bölgeleri içeren toplam 17,296 ilaç molekülü ZINC15 veritabanı içerisinde keşfedilmiştir. Çalışmanın devamında oluşturulan ilaç kütüphanesi D13L proteini için taranacak ve Rifampin'den daha yüksek aktivite gösterebilecek ilaçların tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu ilaçların ADME, toksisite ve biyoaktivite gibi özellikleri çeşitli in silico yöntemler ile analiz edilecek ve anti-viral çalışmaları için önerilecektir.

Anahtar Kelimeler: Moleküler kenetlenme, Sanal ilaç taraması, Maymun Çiçeği, D13L, Antiviral ilaçlar, Farmakofor Temelli İlaç Taraması

[P-39]***In Vitro* Koşullarda *Melissa officinalis* Fidelerine Uygulanan Fe₃O₄ Nanopartikül Konsantrasyonlarının Bitki Gelişimi ve Fenolik Madde Birikimine Etkileri**

Ersan Bektaş¹, Hüseyin Şahin¹, Kaan Kaltalıoğlu¹, Kadriye İnan Bektaş², Halil İbrahim Güler², Nilhan Elif Uzun²

¹Giresun Üniversitesi, Espiye Meslek Yüksekokulu, Giresun

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Trabzon

Giriş-Amaç: Bu çalışmada *in vitro* koşullarda yetiştirilen *Melissa officinalis* L. fidelerine elisitör olarak uygulanan Fe₃O₄ nanopartikülün, fidelerin büyüme ve gelişmesindeki rolü ile fenolik madde birikimi üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: *In vitro*'da çimlendirilen *M. officinalis* tohumlarından elde edilen fidelerden kesilerek alınan nodal segmentler 25, 50, 75 ve 100 mg/L Fe₃O₄ nanopartikül içeren ve 0.1 mg/L Kinetin ile desteklenen vitaminli MS ortamına ekildi ve 30 gün 25±1°C'de 16/8 saat fotoperyodik rejimde beyaz floresan iklim dolaplarında inkübe edildi. Kültürlerin 2 kez altkültürleri yapıldı ve inkübasyon süresi sonunda fidelere ait ortalama sürgün uzunlukları, yaprak ve nod sayıları, kök sayısı ve uzunlukları ile % kuru ağırlıkları ölçüldü. Elde edilen bitkisel materyal metanolik ekstraksiyona tabi tutuldu ve HPLC-UV kullanılarak 18 fenolik bileşenin kalitatif ve kantitatif analizi yapıldı. Tüm denemelerde 0.1 mg/L kinetin içeren ortamlardan elde edilen sonuçlar kontrol olarak değerlendirildi.

Bulgular-Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre, Fe₃O₄ nanopartikülün tüm konsantrasyonlarının sürgün uzamasını (kontrole göre) teşvik ettiği gözlemlendi. En yüksek sürgün uzaması 75 mg/L konsantrasyonunda 75.63 mm ile ölçüldü. Yaprak ve nod sayılarının da (sırasıyla 8.61 ve 4.30 adet) bu ortamda en yüksek değerde olduğu tespit edildi fakat bu değerlerin kontrole benzer olduğu görüldü. Tüm konsantrasyonlardaki kök sayıları birbirine yakın (7.58-7.84 adet aralığında) veya kontrolden daha düşük değerlerde hesaplandı. En uzun kökler 112.21mm ile 75 mg/L konsantrasyonunda tespit edildi. % kuru ağırlıkta tüm konsantrasyonlarda kontrole göre düşüş gözlemlendi. Metanolik ekstraktların fenolik profiline bakıldığında, rosmarinik asidin ana bileşen olduğu görüldü. Bunun yanı sıra düşük ve çeşitli miktarlarda gallik asit, protokatekuik aldehit, kaffeik asit, şiringik asit, p- kumarik asit ve ferulik asit tüm ekstraktlarda tayin edildi. Kontrol grubunda bu fenoliklerden farklı olarak protokatekuik asit ve epikateşin dedekte edildi. Düşük Fe₃O₄ nanopartikül konsantrasyonunun (25 mg/L) diğer konsantrasyonlara ve kontrole göre yüksek rosmarinik asit birikimine neden olduğu gözlemlendi.

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 121Z818 No'lu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Melissa officinalis*, Mikroçoğaltım, Fe₃O₄ nanopartikül, Rosmarinik asit, Elisitör, HPLC-UV

[P-40]***Penicillium griseofulvum* E7P Metabolitlerinin Gümüş Nanopartiküller ile Sinerjistik Antibakteriyel Aktiviteleri**Emine İrdem¹, Semra İlhan², Zerrin Cantürk³¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji ve Biyogüvenlik Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye³Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Temel Eczacılık Bilimleri Bölümü, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Giriş ve Amaç: Bakteriler, funguslar, virüsler ve parazitler dahil mikroorganizmaların geliştirdiği antimikrobiyal direnç, bir zamanlar onları etkileyen ilaçların varlığına uyum sağlayıp büyüyebildiğinde ortaya çıkar. Bu sadece gelişmekte olan ülkelerde değil, tüm dünyada halk sağlığı sistemleri için önemli bir tehdit olarak kabul edilmektedir. Sinerjizm içeren çalışmalar, çoklu ilaca dirençli patojen tedavileri için özellikle önemlidir. Bu kombinasyonlar, izole ilaçlardan daha büyük bir etkiye sahiptir ve enfeksiyonları tedavi etmek için yeni bir bakış açısı oluşturmaktadır. Antibiyotiklerin, yeni keşfedilen/yapısı aydınlatılmış mikrobiyal biyoaktif metabolitlerin ve nanopartiküllerin kombinasyonları ilaç endüstrisinde ve dirençli enfeksiyonların ve yarıkların tedavisinde uygulanma potansiyeli vardır. Ayrıca bu yöntem, hali hazırda tedavilerde kullanılan ilaçların kombine edildiği yeni formülasyonlarının keşfedilmesine de olanak sağlayabilmesi açısından oldukça önem taşımaktadır. Bu çalışmada, halotolerant bir fungus *Penicillium griseofulvum*'dan biyoaktif metabolitlerin sentezi, saflaştırılması ve güncel bir tedavi yaklaşımıyla bu doğal metabolit ve gümüş nanopartikül (AgNP) kombinasyonunun antimikrobiyal etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: İzmir Çamaltı Tuzlası'ndan izole edilen ve tanımlanan *P. griseofulvum* E7P'den metabolit elde edilmiş ve kolon kromatografisi ile saflaştırılmıştır. Saflaştırılan fraksiyonlar (A-F) ve mikojenik AgNP'nin antibakteriyel aktiviteleri mikrodilüsyon yöntemi ile belirlenmiştir. Fungal fraksiyonlar ile AgNP' nin bakteriler üzerindeki sinerjistik aktivitelerinin tespitinde ise dama tahtası yöntemi kullanılmıştır. İnkübasyon süresi sonunda üreme görülmeyen her kuyucuk için Fraksiyonel İnhibisyon Konsantrasyonu değeri hesaplanmıştır. Etki türünün belirlenmesinde bu değer kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Fraksiyon D, *Staphylococcus aureus* ve *Bacillus subtilis*'e karşı 200 µg/ml Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (MİK) değeri, Fraksiyon C, *S. aureus*' a karşı 200 µg/ml MİK değeri ile en yüksek etkiyi göstermiştir. AgNP MİK değerleri, test organizması grubuna karşı 25-12,5 µg/ml aralığında yer almıştır. Sinerjistik aktivite çalışmalarında denenen kombinasyonlardan elde edilen tam ve kısmi sinerji etkileri, dirençli patojenlerle sürdürülen savaşta umut vadetmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dama Tahtası, Halotolerant Fungus, Metabolit, Mikojenik Agnp, Mikrofungus, Sinerjistik Aktivite

[P-41]**İdiyopatik Pulmoner Fibroze Yönelik Moleküler Belirteçlerin Sistem Biyolojisi Yaklaşımları İle Belirlenmesi**Mecbure Nur Akça, Ceyda Kasavi

Marmara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Ana Bilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: İdiyopatik pulmoner fibrozis (İPF), hücre dışı matriks birikimi ve alveollerin duvarlarının sertleşmesi ya da kalınlaşması sonucu akciğer dokusunun skarlaşması nedeniyle değişen mekanik özellikleri ile karakterize, ciddi ve ilerleyici bir akciğer hastalığıdır. Hastalığın seyri değişkendir, ancak tanı sonrası ortalama sağkalım süresi 2-4 yıl olarak belirtilmektedir. Bu nedenle, hastalığın altında yatan moleküler mekanizmaların aydınlatılması ve sistemik biyobelirteçlerin belirlenmesi kişiselleştirilmiş bir bakış açısıyla hastalığın teşhisi ve tedavisine yönelik stratejiler geliştirmek için büyük önem taşımaktadır.

Gereç ve Yöntem: Mevcut çalışmada, İPF ile ilişkili dört gen ekspresyon veri setinin meta-analizi gerçekleştirilmiştir. Bu amaca yönelik olarak, veri setlerinde anlatımı önemli ölçüde değişim gösteren ortak genler ve ilişkili oldukları moleküler mekanizmalar saptanmıştır. BioGRID veri tabanı kullanılarak bu genler etrafında bir protein-protein etkileşim ağı kurulmuş, bu ağda merkezi görevi olan çekirdek proteinler tespit edilmiş ve entegre analizler ile çevresinde önemli düzeyde gen ekspresyon değişikliği en çok olan farklı seviyelerdeki işaretçi moleküller (metabolit, transkripsiyon faktörleri (TF) ve miRNA'lar) belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Gerçekleştirilen meta-analiz çalışması İPF varlığında 533 genin anlatımının istatistiksel olarak önemli ölçüde değiştiğini göstermiş, fonksiyonel zenginleştirme analizleri bağışıklık, kardiyovasküler hastalık ve çeşitli kanser yollarının İPF ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, İPF varlığında bazı enfeksiyon hastalıkları ve karbonhidrat mekanizmaları ile ilişkili metabolitlerin öne çıktığı görülmüştür. Sonuç olarak, İPF ile ilişkili 12 çekirdek protein (TMPRSS4, HSPA4L, ESR2, PFKP, FHL2, RUNX1, NGFR, ARRB1, SPTBN1, PAK4, EPAS1 ve CLEC4E) tespit edilmiş, 31 metabolit, iki TF ve 85 miRNA işaretçi molekül olarak tanımlanmıştır. Elde edilen bulgular, önemli olduğu belirlenen bu molekülleri İPF'ye yönelik potansiyel hedefler olarak göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyobelirteçler, Biyoinformatik, İdiyopatik Pulmoner Fibrozis, İnsan Biyolojik Ağları, Sistem Biyolojisi, Transkriptom

[P-42]**Yüksek Stabilite Sahibi G-Dörtlüsü DNA Topolojileri'nin CRISPR/Cas9 Genom Düzenleme Aracına Karşı Direncinin İncelenmesi**

Yaren Arkan, Hüseyin Saygın Portakal, Osman Doluca, Yağmur Yeşilyurt
İzmir Ekonomi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi İzmir, Türkiye

Giriş ve Amaç: G-dörtlüsü (G4) DNA biyomolekülünün sıradışı bir sekonder yapısıdır. Bu yapı dört adet guanin nükleotidinin hoogsten bağlanma bölgelerinden hidrojen bağları yapması ile oluşan G-tetrat yapılarının akümüasyonu ile oluşmaktadır. Bu yapılar merkezlerine yerleşik potasyum (K) ya da sodyum (Na) gibi monovalent katyonlar ile stabilize olmaktadır. Dört zincirli DNA olarak nitelendirilebilen bu yapılar ökaryot ve prokaryotlarda çeşitli biyolojik fonksiyonlara sahiptir. Özellikle memeli genomunun telomer bölgelerinde kümelenmesi ve çeşitli onkogenlerin promotör bölgelerinde bulunarak bu genlerin ekspresyonunu düzenlemesi G-dörtlülerinin metabolizma üzerindeki önemini göstermektedir. Dört zincirli bu DNA yapılarındaki yüksek oranda hidrojen bağı ve çeşitli zayıf etkileşimlerin bulunması G-dörtlülerine çift zincirli DNA moleküllerine göre daha yüksek stabilite sağlamaktadır. Bu sayede G-dörtlüleri yüksek sıcaklık gibi çeşitli fiziksel koşullara daha dirençli olabilmektedir.

CRISPR/Cas9 bakteriyel organizmaların virüslere karşı sergiledikleri bir doğal immün mekanizma olmasıyla birlikte keşfinden bu yana biyoteknolojik gelişmeleri derinden etkileyen bir araca dönüşmüştür. Kaşifine Nobel Kimya Ödülü'nü kazandıran bu mekanizma günümüzde genom düzenleme aracı olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Temel olarak mühendislik çalışmaları ile dizayn edilen single guide RNA (sgRNA) molekülü ve Cas9 enzimi ilgili organizmaya gönderilmekte, Cas9 içine yüklenen sgRNA enzimi hedef diziye yönlendirmekte ve hedef bölge Cas9 enziminin kesim aktivitesi ile kesilmektedir. Genom üzerinde oluşan çift zincir kırığı (DSB9) non-homologous end joining (NHEJ) ya da homology directed repair (HDR) tamir mekanizmaları ile tamir edilmektedir. Bu sayede günümüzde genom üzerindeki hasarlı bölgeler düzeltilmekte ya da organizmaya istenen mutasyon eklenebilmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma kapsamında E. coli genomunda tespit etmiş olduğumuz sekiz G4 yapısının gen ifadesindeki rolünü ortaya çıkarmak amacıyla CRISPR/Cas9 yöntemleri ile nakavt edilmeye çalışılmış ve G4 yapılarının CRISPR/Cas9'a karşı sahip olabilecekleri direnç incelenmiştir. Mg1655 ve NHEJ mekanizması olmayan HME63 türleri üzerinde G4 içeren bölgeler birçok farklı CRISPR/Cas9 yaklaşımı ile hedeflenmiştir. Bunun yanı sıra geliştirilen genom modifikasyon stratejilerinin verimi çift zincirli DNA olarak korunan lacZ geninin hedeflenmesiyle incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Hedeflenen lacZ geni üzerinde %68 oranında nakavt gerçekleştirilebilmiş olup, G4 yapılarının hedeflendiği genom modifikasyonu gerçekleşmemiştir. Bu durum G4 yapılarının yüksek sıcaklık gibi fiziksel koşullar haricinde CRISPR/Cas9 gibi genom modifikasyon çalışmalarına da direnç gösterebileceğini ve çift zincirli DNA yapılarına göre çok daha stabil olabileceğini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: G-Dörtlüsü, CRISPR/Cas9, E. Coli, Genom Modifikasyonları, Gen Düzenleme, CRISPR Direnci

[P-43]**PSMD4 Geninden *In Vitro* Mutagenезle Angiosidin Eldesi ve Alt Klonlanması**Mesut Acar, Feray Köçkar

Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir

Giriş ve Amaç: Proteazom gen ailesinden olan PSMD4 geni, 10 ekzona sahiptir ve insan genomunda 1. kromozomun q kolunun 21.3 lokasyonunda yer almaktadır. PSMD4 geni, ubiquitinlenen proteinlerin 26S proteazom aracılı yıkımında ubiquitin reseptörü olarak hizmet ederek hücre döngüsü, apoptoz ve onkogeneз gibi pek çok hücreyel süreçte görev alır. Gen bankasında insan PSMD4 geninin iki farklı transkript varyantı mevcuttur. Transkript varyant 1 nispeten daha uzundur ve 380 amino asitlik izoform 1 (angiosidin) proteinini kodlar. Varyant 2 ise varyant 1'e kıyasla alternatif bir çerçeve içi splay's bağlantısı kullanır ve 377 amino asitlik izoform 2 (PSMD4) proteinini kodlamaktadır. Her iki izoform da aynı N- ve C-terminallerine sahiptir ve de 2'ser ubiquitin etkileşim motifi (UIM) bulundurulur. Bu çalışmada, PSMD4 geninden yönlendirilmiş mutagenезle angiosidin elde edilerek pEGFP-C1 vektörüne klonlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Gen bankasındaki PSMD4 geni transkript varyantlarının biyoinformatik analizleri yapıldığında angiosidin PSMD4 geninden 9 nükleotitlik (5'-AGGTGAAAG-3') fazlalık bölge içerdiği görülmektedir. Bu fazlalık bölgeyi taşıyan mutant angiosidin dizisini elde etmek için mutasyon ve klonlama primerleri dizayn edildi. Hedef bölgeleri çoğaltmak için PCR-tabanlı *in vitro* mutagenез tekniği kullanıldı. Son PCR ürünlerine restriksiyon endonükleaz kesimi yapıp pEGFP-C1 vektörüne alt klonlama yapıldı. Klonlama sonuçları restriksiyon endonükleaz kesimi ve dizi analizi yapılarak kontrol edildi.

Bulgular ve Sonuç: PCR tabanlı mutagenез çalışmasında farklı amaçlarla üç PCR gerçekleştirildi. Öncelikle PSMD4 geni kalıp olarak kullanılarak, geri mutasyon ve ileri klonlama primerleriyle PCR1 ve ileri mutasyon ve geri klonlama primerleriyle PCR2 gerçekleştirildi. PCR1 ve PCR2 ürünleri agaroz jel elektroforezinde yürütülerek hedeflenen bölgelere uyumlu büyüklükte bantların olduğu teyit edildi. Son olarak PCR1 VE PCR2 ürünleri ve klonlama primerleri kullanılarak PCR3 gerçekleştirildi. PCR3 ürünleri agaroz jel elektroforezinde yürütülerek ~1150 bp büyüklüğündeki bantlar geri kazanıldı ve pEGFP-C1 vektörüne klonlandı. Klonlamanın pozisyonu restriksiyon endonükleaz kontrol kesimi yapılarak doğrulandı. Ayrıca dizileme sonuçları, PSMD4 gen dizisiyle blast yapılarak mutasyonun gerçekleştiği tespit edildi. pEGFP-C1 vektörüne klonlanan angiosidin geninin kanser hücrelerinde aşırı ifadesi yapılarak moleküler ve hücreyel düzeyde karakterizasyon yapılması devamında planlanan çalışmalar arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Angiosidin, GFP, Klonlama, Mutagenез, PCR, PSMD4

[P-44]**Bitkilerde Nitrik Oksit (NO)'in Halotropizmik Yanıt Etkisinin Belirlenmesi**

Büşra Arat, Nil Demircan, Barış Uzilday, Rengin Özgür Uzilday

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Genel Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Giriş ve Amaç: Bitkilerin topraktaki tuz konsantrasyonuna tepki olarak kök büyüme yönlerini değiştirme yeteneğine halotropizma denir. Yapılan çalışmada halotropizma üzerinde nitrik oksit (NO) etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Önceki çalışmalar, tuzluluk da dahil olmak üzere çeşitli abiyotik streslere karşı bitki tepkilerinde NO'nun çok önemli bir rol oynadığını öne sürmüştür. Bununla birlikte, halotropizmada NO'nun rolü tam olarak anlaşılamamıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırma, farklı tuz konsantrasyonlarına maruz bırakılan, NO donör ve NO süpürücü uygulaması yapılan tüm grupların flüoresan boyaması ile *Arabidopsis thaliana* ve *Eutrema parvulum* bitkilerinin kök dokularında NO üretiminin ölçümlerini içermektedir. Yapılan çalışmada *Arabidopsis thaliana*'nın halotropizmik özellikleri birbirinden farklı Col-0, Wt-5 ve Uod-7 ekotipleri ile ekstrem halofit *Eutrema parvulum* kullanılmaktadır. *A. thaliana* ve *E. parvulum* tohumlarına sterilizasyon işlemi uygulandıktan sonra tohumlar stratifikasyon amaçlı 4 °C'de 48 saat bekletilmesi ardından %1 agar ve %0.5 sukroz içeren 1/2 Murashige & Skoog (MS) ortamına ekilmektedir. Bitkiler 16/8 karanlık/aydınlık fotoperiyot, 22/18 °C sıcaklık, 150 µmol m⁻² s⁻¹ ışık şiddetinde çimlendirilmiştir. 45°'lik açı ile dökülen ortamlarda halotropizmik yanıtları belirlenen *A. thaliana* (Wt-5, Col-0 ve Uod-7) ve *E. parvulum* bitkileri kullanılarak boyama prosedürleri gerçekleştirilmektedir. SNP (No donörü) ve cPTIO (NO süpürücüsü) *A. thaliana* (Wt-5, Col-0 ve Uod-7) ve *E. parvulum*'un halotropizmik yanıtlarındaki olası değişimler araştırılmıştır. SNP uygulaması 10 µM, cPTIO uygulaması ise 100 µM olacak şekilde yapılmaktadır. Kök uçlarında halotropizmaya bağlı NO dağılımındaki farklılıkların incelenmesi için -amino-5-methylamino-2',7'-difluorofluorescein diacetate (DAF-FM DA) ile yine kök uçlarında halotropizmaya bağlı ONOO- dağılımındaki farklılıkların incelenmesi için aminophenyl fluorescein (APF) ile boyama prosedürleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Kökler flüoresans mikroskop (Leica DM300) ile görüntüledikten sonra elde edilen resimlerdeki flüoresan yoğunluğu ImageJ yazılımı ile hesaplanmakta ve kök içindeki dağılımı belirlenmektedir. Kök dokularında yüksek tuz konsantrasyonlarına maruz kalmanın, NO üretiminde önemli bir artışa yol açtığını göstermiştir. NO donör ve NO süpürücüsü kullanılan deneylerde, NO üretiminin inhibisyonu tuz kaynağına doğru kök büyümesinin bozulmasına yol açtığı ve yapılan floresan boyamalar sonucunda, tuz konsantrasyonlarının artışına bağlı olarak NO üretiminin arttığı görülmektedir. Yapılan çalışma sonucunda NO'nun halotropizme bitki tepkisinde önemli bir rol oynadığını, tuz stresine karşı bitki toleransını geliştirmek için potansiyel bir hedef olarak kullanılabileceğini ve NO ile tuz stresi ilişkisine dair altta yatan mekanizmaları tam olarak aydınlatmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Halotropizma, tuz stresi, nitrik oksit, abiyotik stres, *Arabidopsis thaliana*, *Eutrema parvulum*

[P-45]**Alsager22 Aptamerinin Östradiol ve Hedef-Dışı Hormonlarla Etkileşimlerinin Moleküler Dinamik ile Karşılaştırmalı Analizi ve *In-silico* Mutajenezi**Yağmur Yeşilyurt¹, Osman Doluca²¹İzmir Ekonomi Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Biyomühendislik, İzmir²İzmir Ekonomi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği, İzmir

Giriş ve Amaç: Aptamerler, proteinler başta olmak üzere biyomoleküllere özgün olarak bağlanabilen nükleik asit bazlı moleküllerdir. Doğal olarak oluşan aptamerlerin yanı sıra, SELEX adı verilen yöntem kullanılarak sentetik aptamer dizilerinin de geliştirilmesi mümkündür. Östradiol, testosteron, progesteron ve androstenedion olmak üzere dört farklı hormonla olan etkileşimi bilinen alsager22 aptamerinin bağlanma mekanizmalarının moleküler dinamik kullanarak araştırılması ve hedef hormonu olan östradiol ile olası baz mutasyonları sayesinde bağlanma afinitesinin artırılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Aptamerin 2 boyutlu yapısı için diziden yola çıkılarak RNAfold ile dot-bracket notasyonu elde edilmiştir. Sonrasında 3 boyutlu yapısı XiaoLab 3dRNA/DNA ile tahmin edilip minimize edilmiştir. Autodock Vina kullanılarak hedef ve hedef-dışı hormonlarla olan etkileşimleri için moleküler yerleştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yerleştirme modellerinden en yüksek bağlanma afinitesine sahip olanlar seçilmiş ve sonraki analizlerde kullanılmıştır. Seçilen model üzerinde, hormonlarla aptamer arasındaki etkileşimlerin ayrıntılarını ortaya çıkarmak için moleküler dinamik simülasyonları gerçekleştirilmiştir. Simülasyonlar için GROMACS 2018.1, AMBER99SB-ILDN kuvvet alanı ve deneysel ortamdaki katyonlar kullanılmış olup, 10 ns'lik simülasyon süreleri tercih edilmiştir. Bu simülasyonlar, aptamer ve hormonların hareketleri, yapısal değişimleri ve bağlanma süreçleri gibi dinamik etkileşimlerini yakalamak amacıyla yapılmıştır. Moleküler dinamik simülasyonları sonrasında elde edilen verilerin analizi yapılmıştır. Hormon-aptamer komplekslerinin etkileşimleri görselleştirilmiştir ve bu etkileşimlerin bağlanma afiniteleri hakkındaki bilgi için gmx_MMPBSA ile gibbs free enerji analizi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Bu analizler aptamerin östradiol ile diğer hormonlara göre daha yüksek afiniteli bir etkileşim sergilediğini göstermiştir. Bu bulgular deneysel verilerle uyumlu olarak, alsager22 aptamerinin östradiolü spesifik olarak tanıyabildiğini ve diğer hormonlara karşı seçici olduğunu desteklemektedir. Östradiol ile aptamer arasındaki bağlanma afinitesini artırmak amacıyla olası mutant aptamerlerin keşfi *in silico* yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Hormonların etkileşim gösterdiği bazlar değiştirilerek daha yüksek afinite sağlayabilecek mutantlar önerilmiş ve moleküler dinamik ile test edilerek gibbs free enerji analizi ile afiniteleri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, alsager22 aptamerinin hormon etkileşim mekanizmalarını anlamak ve bu etkileşimleri optimize etmek için kapsamlı bir inceleme sunulmaktadır. Moleküler dinamik simülasyonları ve mutasyon analizleri, aptamerin bağlanma afinitesini ve seçiciliğini geliştirmek için değerli araçlar sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Alsager22, Aptamer, Bağlanma Afinitesi, Gibbs Free Enerji Analizi, Hormon Etkileşimi, Moleküler Dinamik Simülasyonu, Moleküler Yerleştirme, Mutasyon Analizi, Östradiol

[P-46]**Fakültatif C₄-CAM fotosentetik metabolizmasına sahip *Portulaca oleracea* bitkisinin kuraklık stresi altında redoks sinyal yollarının araştırılması**

Selin Akbaş, Barış Uzilday, Rengin Özgür Uzilday, İsmail Türkan
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Genel Biyoloji Ana bilim Dalı, İzmir

Giriş ve Amaç: İçinde bulunduğumuz iklim değişikliği süreciyle birlikte atmosferik CO₂ düzeylerinin artmasının bir sonucu olarak yakın gelecekte daha sıcak ve daha kurak şartların oluşacağı tahmin edilmektedir. Yüksek sıcaklık ve kuraklık gibi abiyotik stres koşullarına maruz kalan bitkilerin hayatta kalmak için karbon ve su kullanımlarını optimize etmeleri önemli bir stratejidir. Bazı bitkiler, özellikle yüksek sıcaklıklar ve sınırlı su gibi aşırı çevresel koşullar altında daha verimli bir şekilde fotosentez yapabilmek için alternatif karbon fiksasyon mekanizmalarına sahiptirler. Bu mekanizmalar; C₄ fotosentetik karbon fiksasyonu (C₄) ve Crassulacean Asit Metabolizması (CAM)'dır. Biyokimyasal olarak ilişkili olmalarına rağmen, mekansal ve zamansal ayrımlarından dolayı uyumsuz olarak nitelendirilen bu iki mekanizmayı, kuraklık stresi altında fakültatif olarak gerçekleştirebilen *Portulaca oleracea* bu fotosentetik düzenlemenin arkasındaki sürecin aydınlatılması için önemli bir modeldir. Bitkiler kuraklık gibi çevresel streslere maruz kaldıklarında bu sürece reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimindeki artış eşlik eder, bu da ROS üretimi ve süpürülmesi arasında dengesizliğe yol açarak oksidatif strese neden olur. Kuraklık sürecinde zarar gören fotosentezin kaçınılmaz bir sonucu olarak üretilen ROS toksik doğalarına rağmen aynı zamanda stres tepkilerini tetikleyen sinyal iletim yollarının anahtar bileşenleridir.

Gereç ve Yöntem: Hem C₄ hem de CAM bitkilerinde özellikle fotorespirasyon (ışık solunumu) sırasında oluşturulan ROS'un bitkilerde farklı ROS profilleri oluşturması beklenir. Yapılan bu çalışma ile fakültatif C₄-CAM fotosentetik metabolizmaya sahip *P. oleracea*'da kuraklık stresinin fotosentez süresince redoks sinyal yolları üzerindeki etkisinin incelenmesi hedeflenmektedir. Bu hedefler doğrultusunda öncelikli olarak 7 gün boyunca kuraklığa maruz bırakılan bitkilerde CAM'ın indüklenmesinin bir belirtisi olarak titre edilebilir asidite ölçümü yapılmış bağıl su içeriği ve yaprak su kaybı ölçümleriyle kuraklık stresinin boyutu belirlenmiştir. Aynı zamanda fotosentez hızı ve diğer floresan parametreler analiz edilmiştir. C₄ ve CAM süreçlerine özgü spesifik enzimleri kodlayan genlerin ekspresyon seviyelerinin belirlenmesi için qRT-PCR analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Titrasyon analizi sonucunda kuraklığa maruz bırakılan bitkilerdeki yüksek asidite seviyesi ile CAM'ın indüklendiği gösterilmiştir. Yaprak su kaybı değişiminin kontrol bitkilerinde kuraklığa maruz bırakılan bitkilere kıyasla daha yüksek olduğu bulunurken bağıl su içeriğinin kuraklık uygulanmış bitkilerde kontrol bitkilerine kıyasla oldukça düşük olduğu bulunmuştur. Yapılan qRT-PCR analizi sonucunda kuraklık uygulanmış bitkilerde CAM ile ilişkili genlerin ekspresyon seviyelerinin arttığı, C₄ ile ilişkili genlerin ise kontrol bitkilerinde daha yüksek seviyelerde eksprese edildiği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fakültatif C₄-CAM fotosentetik metabolizması, Fotosentez, Kuraklık stresi, *Portulaca oleracea*, Reaktif oksijen türleri (ROS), ROS sinyali

[P-47]**Hücre İskeletinde Rol Oynayan *rlc1* Geninin pSGP572 Plazmidine Klonlanması**

Rukiyye Sakallı¹, Merve Yılmaz², Semian Karaer Uzuner²

¹İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: Ökaryotik organizmalar için uygun bir model sistem olan *Schizosaccharomyces pombe*'deki SPAC926.03 geni (*rlc1* "regulatory light chain 1" geni), tip II miyosinler myo3p ve myo2p'yi bağlayan bir miyozin düzenleyici hafif zinciri kodlar. Rlc1 proteini, hücre iskeleti oluşumu, mitotik sitokinez, hücre büyümesi ve aktin filamentleriyle ilişkili proteinleri içeren hücre iskeleti organizasyonunda rol oynamaktadır. *Schizosaccharomyces pombe rlc1* geni insan MYL geni ile ortologdur. Bu genin delesyonunun hücre bölünmesinde gecikmeye neden olduğu ve genin medial halka oluşumunda yer alan diğer genlerle güçlü genetik etkileşime sahip olduğu çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, gelecek çalışmalarda kullanılmak üzere *rlc1* geninin *gfp* ("green fluorescent protein") işaret geni içeren pSGP572 anlatım vektörüne klonlanması amaçlandı. pSGP572 anlatım vektörü nmt promotörü kontrolünde *gfp* marker genini içermektedir. Bu vektörle elde edilen ürün *gfp* proteini ile füzyon protein olarak anlatım yapmaktadır. Bu amaçla öncelikle *Schizosaccharomyces pombe*'den genomik DNA izolasyonu gerçekleştirildi, *rlc1* genine özgü, restriksiyon endonükleazı tanıma bölgesi içeren primerler tasarlandı ve sentezlettiler. Bu primerler kullanılarak *Schizosaccharomyces pombe*'den *rlc1* gen dizisi PCR ile çoğaltıldı.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen bu PCR ürünü jelden geri kazanıldı. pSGP572 plazmidi ve PCR ürünü ligasyon için uygun uçlar oluşturulmak üzere primerlerdeki tanıma bölgelerine özgü restriksiyon endonükleazlarla kesildi ve *rlc1* gen dizisinin pSGP572 plazmidine ligasyonu amaçlandı. Elde edilen rekombinant plazmidin ilerleyen çalışmalarda bu gen bakımından delesyonlu *Schizosaccharomyces pombe*'ye transformasyonu gerçekleştirilerek, çeşitli ortam koşullarının *rlc1* geni ve proteini üzerindeki etkileri araştırılacaktır.

Anahtar Kelimeler: *rlc1* geni, hücre iskeleti, fisyon mayası, klonlama, MYL geni, pSGP572 anlatım vektörü

[P-48]***Arabidopsis thaliana*'nın endoplazmik retikulum stresine verdiği yanıtta Sumo peptidlerinin rolü**

Buse Pınar, Berivan Özlem Gümüş, Rengin Özgür Uzilday, İsmail Türkan, Barış Uzilday
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

Giriş ve Amaç: Bitkiler biyotik ve abiyotik çevresel streslere transkripsiyonel, post-transkripsiyonel, translasyonel ve post-traslasyonel modifikasyon kombinasyonları ile cevap vermektedir. Translasyon sonrası protein değişimlerinden birisi de küçük ubiquitin-benzeri değiştirici (small ubiquitin-like modifier=SUMO) peptitlerinin eklenmesidir. SUMOlasyon SUMO peptitlerinin hedef proteinlerin lizin kalıntılarına kovalent bağlanmasıyla gerçekleşmektedir ve SUMOlasyon ile çeşitli biyotik ve abiyotik stres tepkileri arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bununla birlikte, bitkilerde endoplazmik retikulum (ER) stresinde SUMOlasyon mekanizmasının rolü araştırılmamıştır. ER'de katlanmamış proteinlerin birikmesi, diğer abiyotik streslerin ikincil bir etkisi olarak da ortaya çıkabilen ER stresine neden olmaktadır. Çalışmamızda *Arabidopsis thaliana*'da ER stresi ile SUMOlasyon arasındaki ilişkiyi incelemeyi hedefledik.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda N-Glikosilasyonu bozarak ER stresine yol açan tunikamisin kullanılarak ER stresi ve SUMOlasyon arasındaki ilişki incelenmiştir. Model bitki *Arabidopsis thaliana*'da dışarıdan farklı konsantrasyonlarda tunikamisin (0.05, 0.1, 0.25 µg/ml) uygulaması ile ER stresi teşvik edilerek, toplam SUMO bağlı proteinlerin miktarındaki değişimleri belirlemek için Western-blot analizi yapılmıştır. ER stresi altında SUMO mekanizmasının nasıl düzenlendiğini araştırmak için SUMO metabolizmasında yer alan SUMO genlerinin (*SUMO1*, *2*, *3*, *5*), E1 aktivasyon (*SAE1a*, *SAE1b*, *SA2*), E2 birleşme (*SCE1*) ve E3 bağlama (*HPY2*, *SIZ1*) aktivitesi gösteren proteinleri kodlayan genlerin ve ayrıca deSUMOlasyon enzimlerini kodlayan genlerin (*ESD4*, *ELS1*, *ULP1b*, *OTS1*, *OTS2*, *ULP2a*, *ULP2b*) qRT-PCR ile ifadeleri belirlenmiştir. Son olarak SUMOlasyon'un ER stresine toleranstaki rolünün belirlenmesi için SUMOlasyon kapasitesi düşük *siz1* mutan (E3 bağlama enzimi), deSUMOlasyon kapasitesi düşük *ots1 ots2* ikili mutan ve col-0 genotipleri kullanıldı. Her bir genotipe 0.1 µg/ml tunikamisin uygulandıktan sonra bu farklı genotiplerin ER stresine toleransları belirlenip, UPR (katlanmamış protein yanıtı) ile ilişkili genlerin [(UPR sinyalleme (*IRE1a*, *IRE1b*, *bZIP28*, *bZIP60*), şaperonlar ve katlanma yardımcılar (*BIP1*, *BIP3*, *CNX*, *CRT* ve *ERO1*) ve ERAD (*HRD1*, *SEL1*, *DER1*, *UBC32*)] ifadelerindeki değişiklikler qRT-PCR ile saptanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: SUMO polipeptidi kodlayan genlerden *SUM3*'ün ER stresine ifadesinde artış gözlemlenmiştir. Bununla birlikte E1 enziminin büyük alt birimini kodlayan *SAE2* ve deSUMOlasyon enzimlerini kodlayan *ULP2a* ve *OTS2*'de de önemli sayılabilecek artış saptanmıştır. SUMOlasyonun azaldığı *siz1* ve biriktiği *ots1/ots2* genotiplerine ER stresi uygulanmıştır ve gerek fenotipik özelliklere gerekse PCR verilerine bakıldığında en hassas genotipin *siz1* olduğu, *ots1/ots2* daha dirençli olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla çalışmamızın sonuçları ER stresi ve protein SUMOlasyonu arasında pozitif bir düzenleme olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Abiyotik Stres, *Arabidopsis thaliana*, deSUMOlasyon, Endoplazmik Retikulum Stresi, Post Translasyonel Modifikasyon, SUMOlasyon

[P-49]**D Vitamini Eksikliğinin Üreme Sistemine Etkilerinin Sıçanlarda Araştırılması**

Ayşe Latifoğlu¹, Zeynep Güneş Özünal², Yaprak Dönmez Çakıl³, Mehmet Şerif Aydın⁴, Necdet Altın⁵, Mustafa Erinç Sitar⁶, Mehmet Cincik³

¹Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

²Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji AD, İstanbul, Türkiye

³Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD, İstanbul, Türkiye

⁴Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Medikal Araştırmalar Merkezi, İstanbul, Türkiye

⁵Maltepe Üniversitesi, Deney Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul, Türkiye

⁶Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, İstanbul, Türkiye

Giriş ve Amaç: D vitamini eksikliği günümüzde küresel bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir. D vitamini başlıca kalsiyum homeostazı ve kemik metabolizmasında önemli rol oynamakla birlikte, D vitamini eksikliği kardiyovasküler sistem hastalıklarından depresyona kadar birçok hastalıkla ilişkilendirilmiştir. D vitamini, erkek üreme sisteminde de spermatogenez ve akrozom reaksiyonu dahil olmak üzere birçok süreçte rol almaktadır. Bu çalışmada, uzun süreli D vitamininin eksikliğinin erkek üreme sistemine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Maltepe Üniversitesi Deney Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nden temin edilen 14 adet Sprague-Dawley cinsi sıçan kullanılmış ve deney grubu sıçanları 3 ay süreyle D vitamini eksik diyet ile beslenerek D vitamini eksikliği oluşturulmuştur. D vitamini eksikliğinin sıçan testisine etkilerini belirlemek için testis ağırlıkları ölçülmüş, parafin içerisine gömülen testis doku örnekleri histopatolojik değerlendirme için Hematoksilen&Eozin yöntemi ile boyanıp incelenmiştir. Ek olarak, epididimal sperm sayısı saptanmış ve baş, boyun, kuyruk anomalileri açısından sperm morfolojisi değerlendirilmiştir. Ayrıca, D vitamini eksikliğinin otofaji ile olası bir ilişkisinin incelenmesi için, testiste ELISA yöntemi ile LC3 ve fosforlanmış/total Beclin1 protein düzeyleri saptanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Testis ağırlık indeksleri, D vitamini eksikliği ve kontrol gruplarında benzer bulunmuştur. Testis histopatolojisi değerlendirildiğinde, iki grup arasında seminifer tübül morfolojilerinde histopatolojik skorlama açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir. D vitamini eksikliği grubunda seminifer tübül çevresindeki bağ dokusunda artış ve kalınlaşma saptanmış, yaygın atrofik ve dejeneratif tübül yapısı görülmüştür. Ancak, sperm sayıları ve normal morfolojiye sahip sperm oranları arasında kontrol ve deney grubu sıçanlarda anlamlı farklılık saptanmamıştır. Benzer şekilde, testiste LC3 ve fosforlanmış/total Beclin 1 protein düzeyleri karşılaştırıldığında, iki grup arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. D vitamini eksikliği bulunan grupta testis ağırlık indeksi ve sperm sayısı kontrol grubundan farklı bulunmamışken, D vitamini eksikliğinin testis histomorfolojisine olumsuz etkisi tespit edilmiştir. Araştırılan otofaji parametrelerinde bir farklılık bulunmamıştır. Çalışmanın, uzun dönem yetersiz D vitamini içeriği ile beslenmenin erkek üreme sistemine etkisi konusunda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu proje Maltepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: D Vitamini, Sıçan, Testis, Hematoksilen&Eozin, Sperm, Otofaji

[P-50]**Gül uçucu yağının *Fusarium graminearum* üzerindeki etkilerinin hücresel ve moleküler düzeyde incelenmesi**

Timur Hakan Barak¹, Esmâ Özsoy², Hüseyin Servi³, Emre Yörük²

¹Acıbadem Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, Ataşehir, İstanbul

²İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Zeytinburnu, İstanbul

³İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, Zeytinburnu, İstanbul

Giriş ve Amaç: Buğday başta olmak üzere tahıllarda dünya genelinde en çok hastalık oluşturan etmenlerden birisi *Fusarium graminearum*'dur. Bu çalışmada analitik yöntemler ile gül bitkisinden elde edilmiş gül uçucu yağı (GUY) içeriğinin bitki patojeni *F. graminearum* üzerindeki etkileri hücresel ve moleküler düzeyde incelenmesi amaçlanarak yeni ve potansiyel doğal bir ajanın bitki koruma alanına yardımcı/tamamlayıcı bileşen olarak sunulması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: GUY hidrodistilasyon yöntemi ile elde edildi. Uçucu yağın kimyasal bileşimi Gaz Kromatografi-Kütle Spektrometrisi cihazı ile belirlendi GUY'un *F. graminearum* gelişimini %50 oranında baskılayan değerinin (EC₅₀; deney grubu) bulunması için *in vitro* farklı konsantrasyonlarda doz denemeleri yapıldı. GUY'nun *F. graminearum*'da hücre canlılığına etkisinin incelenmesi için WST-1 hücre toksisite testi yapıldı. Otofaji, apoptoz, oksidatif stres ve sporulasyon ile ilişkili *atg5*, *mst20*, *cat* ve *mgv1* genlerinin anlatım seviyelerindeki değişimler gerçek zamanlı PCR ile (RT-PCR) irdelendi. GUY uygulamasının oluşturabileceği olası genomik ve epigenomik farklılıklar CRED-RA (ing., 'Coupled Restriction Enzyme Digestion-Random Amplification') analizi ile araştırıldı.

Bulgular ve Sonuç: Uçucu yağın kimyasal bileşimi %99,6 oranında tespit edildi. Uçucu yağın ana bileşenleri citronellol (%37,1), nonadecane (%13,8) ve geraniol (%10,6) ve heneicosane (%8,9) olarak belirlendi. Monoterpenoidler (%52,3) ve n-alkan türevleri (%35,3) uçucu yağın dominant grubunu oluşturmaktadır. GUY'un *F. graminearum* için EC₅₀ değeri 500µg/mL olarak belirlendi. GUY'un *F. graminearum*'da sitotoksositeye neden olduğu WST-1 analizleri ile ortaya kondu (p<0.05). Proliferasyonun %41,13 oranında azaldığı belirlendi. Gen anlatım analizlerinde *atg5*, *mst20*, *cat* ve *mgv1* anlatımlarının 2.2±0,51 ile 3.4±0,93 arasında olduğu belirlendi ve anlamlı farklılıklar saptandı (p<0.05). CRED-RA analizine göre GUY'un *F. graminearum* genom ve epigenomunda önemli seviyede değişiklik oluşturmadığı belirlendi. Elde edilen verilerle gülyacı bileşiğinin bitki koruma alanında alternatif bir doğal bileşen olarak kullanılabileceği yapılan analizler ile gösterildi.

Anahtar Kelimeler: Apoptoz, *Fusarium Graminearum*, Gülyacı, Oksidatif Stres, Otofaji, RT-PCR

[P-51]**Rutin hidrat'ın *Fusarium graminearum* patojeni üzerindeki etkilerinin farklı seviyelerde gösterimi**Emre Yörük

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Zeytinburnu, İstanbul

Giriş ve Amaç: *Fusarium graminearum*, dünyada ve ülkemizde yayılım gösteren bitki patojeni mantar türüdür. Bu fitopatojen arpa, buğday, mısır gibi ticari ve besin değeri yüksek olan tahıl bitkilerini enfekte ederek çeşitli hastalıklara sebep olmaktadır. Artan dünya nüfusuna ve değişen iklim koşullarına bağlı olarak bu patojen ile mücadelenin önemi gitgide artmaktadır. Bu çalışmada flavonoid bileşiği olan rutin hidratın (RH) *F. graminearum* referans suşundaki (PH-1) potansiyel antifungal etkisinin farklı seviyelerde araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: *F. graminearum* suşunun RH bileşeninin farklı konsantrasyonlarını içeren PDA (Patates Dekstroz Agar) besi ortamına agar dilüsyon yöntemi ile ekimi yapılarak EC₅₀ değeri (ing., 'half effective concentration'; deney grubu) tespit edildi. Kontrol ve deney grubu PDA besi ortamında iklimlendirme kabininde 26±2°C'de 16/8 gece/gündüz koşullarında inkübe edildi. RH'ın *F. graminearum*'da hücre canlılığına etkisinin incelenmesi için WST-1 toksisite testi yapıldı. Kontrol ve deney grubunda metilasyon (*kmet1*), oksidatif stres (*cat*) ve otofaji (*atg5*) ile ilişkili genlerin anlatım seviyelerinin belirlenmesi için gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) gerçekleştirildi. RH'ın *F. graminearum* patojeninde genomik kararlılığına etkisi ve metilasyon profillerinin tespiti için CRED-RA (ing., 'Coupled Restriction Enzyme Digestion-Random Amplification') analizi yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: RH'ın *F. graminearum* için EC₅₀ değeri 580µg/mL olarak belirlendi. RH bileşiğinin *F. graminearum* sitotoksositeye neden olduğu WST-1 analizleri ile ortaya kondu (p<0.05). Canlı hücre sayısının kontrole göre %58,53 oranında azaldığı belirlendi. RH uygulanmış örneklerde *atg5*, *cat* ve *kmet1* gen anlatımlarında anlamlı artış (p<0.05) olduğu belirlendi. CRED-RA analizine göre genomik kalıp stabilitesi %9.53 oranında azalmıştır. *HapII* ve *MspI* enzimleri için % metilasyon seviyelerinin sırasıyla %11,6 ve %5.24 oldukları belirlendi. RH'ın *F. graminearum* üzerinde transkript ve epigenetik seviyelerde antifungal etkisinin varlığı bu çalışma ile ilk defa gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Epigenetik, *Fusarium Graminearum*, Metilasyon, RT-PCR, Rutin Hidrat, Sitotoksosite

[P-52]***In Vitro* CuO Nanopartikül Uygulamasının *Melissa officinalis* L.'de Büyüme ve Fenolik Profil Üzerindeki Etkileri**

Hüseyin Şahin¹, Ersan Bektaş¹, Kaan Kaltalıoğlu¹, Halil İbrahim Güler², Kadriye İnan Bektaş², Nilhan Elif Uzun²

¹Giresun Üniversitesi, Espiye Meslek Yüksekokulu, Giresun

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Trabzon

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada *in vitro* koşullarda yetiştirilen *Melissa officinalis* L. fidelerine 0.1, 1.0 ve 10.0 mg/L konsantrasyonlarında uygulanan CuO nanopartikülün, fidelerin büyümesi ve fenolik madde birikimi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: *In vitro* koşullarda çimlendirilen *M. officinalis* tohumlarından elde edilen fidelerden kesilerek alınan nodal segmentler, belirtilen CuO nanopartikül konsantrasyonlarını ve 0.1 mg/L kinetin ihtiva eden vitaminli Murashige&Skoog ortamına ekildi ve kültürler 30 gün 25±1°C'de, 16/8 saat fotoperiyodik rejime ayarlanmış beyaz floresan aydınlatmalı iklim dolaplarında inkübe edildi. İkinci altkültürün sonunda fidelere ait ortalama sürgün uzunlukları, yaprak ve nod sayıları, kök sayısı ve uzunlukları ile % kuru ağırlıkları ölçüldü. Ayrıca elde edilen bitkisel materyal metanolik ekstraksiyona tabi tutuldu. Elde edilen ekstraktlarda HPLC-UV kullanılarak 18 fenolik bileşenin kalitatif ve kantitatif analizi yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre, CuO nanopartikülün 10.0 mg/L konsantrasyonu hariç diğer iki konsantrasyonunun, kontrole göre, sürgün ve kök uzamasını, teşvik ettiği gözlemlendi. En yüksek sürgün uzama miktarı (101.73 mm), ortalama yaprak sayısı (10.88 adet) ve nod sayısı (5.44 adet) 0.1 mg/L konsantrasyonunda, en yüksek kök uzunluğu (116.00 mm) ve kök sayısı sırasıyla 1.0 mg/L ve 10.0 mg/L CuO nanopartikül içeren ortamlarda yetişen fidelerde ölçüldü. Artan CuO konsantrasyonu ile sürgün uzaması, yaprak sayısı ve nod sayısının azaldığı görüldü. Konsantrasyon arttıkça % kuru ağırlıkta da artışın olduğu fakat elde edilen değerlerin kontrolden (%14.52) düşük olduğu gözlemlendi. CuO konsantrasyonlarındaki en yüksek %kuru ağırlık n yüksek % kuru madde %13.53 ile 10.0 mg/L konsantrasyonunda tespit edildi. Ekstraktlarda rosmarinik asit ana bileşen olarak belirlenirken, düşük ve çeşitli miktarlarda gallik asit, protokatekuik aldehit, kaffeik asit, şiringik asit, p- kumarik asit ve ferulik asit'te dedekte edildi. Ayrıca kontrol grubunda protokatekuik asit ve epikateşin tespit edildi. 0.1 ve 1.0 mg/L CuO içeren ortamlardaki fidelere tespit edilen rosmarinik asit miktarları (sırasıyla 9.148 ve 10.477 µg fenolik/mg bitki) kontrolden (14.435 µg fenolik/mg bitki) düşük, 10.0 mg/L CuO ile desteklenen ortamlardaki fidelere ise (20.796 µg fenolik/mg bitki) yüksektir.

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 121Z818 No'lu Proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Melissa officinalis*, Mikroçoğaltım, CuO Nanopartikül, Rosmarinik Asit, Elisitiör, HPLC-UV

[P-53]**Farnesen Uçucu Yağının *Fusarium Culmorum* İle Mücadelede Kullanıma Dair Bir Araştırma**Esmâ Özsoy

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Zeytinburnu, İstanbul

Giriş ve Amaç: Buğday (*Triticum aestivum* L.) dünya genelinde *Fusarium* türleri tarafından enfekte edilmektedir. Bu çalışmada uçucu bir yağ olan farnesen bileşiğinin, ülkemizde yayılım gösteren bitki patojeni *F. culmorum* ile mücadelede potansiyel kullanılabilirliğinin gösterimi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Farnesen'in *F. culmorum* gelişimini %50 oranında baskılayan değerinin (ing., 'half effective concentration', EC₅₀; deney grubu) bulunması için in vitro artan dozlarda denemeler yapıldı. Karboksimetilselüloz (CMC) besiyerinde üreyen *F. culmorum* FcUK99 suşunun 1x10⁵ spor süspansiyonları patojenite testlerinde *Triticum aestivum* L. cv. Midas çeşidinin enfeksiyonu için kullanıldı. 14. günün sonunda deney ve kontrol setlerinden klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarları spektrofotometrik olarak belirlendi. Farnesen'in meydana getirdiği olası epigenetik değişimler CRED-RA (ing., 'Coupled Restriction Enzyme Digestion-Random Amplification') yöntemi ile analiz edildi. Yaygın transkripsiyon faktör ailesi olan WRKY grubuna ait genlerin anlatımlarındaki farklılıklar ise Gerçek Zamanlı PZR (polimeraz zincir reaksiyonu) incelendi.

Bulgular ve Sonuç: in vitro testlere göre farnesen için EC₅₀ değeri 3.41 µg/µL olarak tespit edildi. Klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarlarına ait değerler kontrol ve deney setleri için sırasıyla 0.37±0.09 – 17.77±0.51, 2.89±0.66 – 13.04±0.37 ve 2.32±0.49 – 13.34±0.36 olarak belirlendi. Her deney seti için anlamlı farklılıklar belirlendi (p<0.05). CRED-RA analizleri sonucunda buğday bitkisinde farnesen uygulaması sonucunda TiplI ve TiplII metilasyon tiplerinin tetiklendiği görüldü. Gen anlatımı analizleri sonucunda ise biyotik stres ile ilişkili WRKY gen anlatımlarının anlamlı olarak değiştiği gözlemlendi. Mevcut çalışma ile birlikte farnesene bileşiğinin buğday bitkisinde, gelişimi olumlu etkileyen olası etkileri biyokimyasal ve genetik seviyelerde gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyotik Stres, Buğday, Farnesen, *Fusarium Culmorum*, Klorofil İçeriği, Qpcr, WRKY

[P-54]**Moleküler İyodun Sitotoksik Etkinliğinin A549 Hücrelerinde Araştırılması**

Zehra Tezgelen¹, Hilal Şeçkin¹, Tolga Çavaş², Nilüfer Çinkılıç², Özgür Vatan²

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Bursa

²Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bursa

Giriş ve Amaç: İyot sağlık açısından farklı kullanımlara sahip bir elementtir. Yapılan klinik deneylerde, moleküler iyodun fibrokistik meme hastalığında ve siklik mastaljide yararlı etkileri olduğu belirlenmiştir. Günümüzde artan kanser vakaları göz önüne alındığında, doğal ürünler başta olmak üzere farklı tedavi yöntemlerine olan ilgi gittikçe artmaktadır. Bununla birlikte tümör cerrahisi sonrası antiseptik ajan olarak klinik uygulamada kullanılan povidon iyodinin, kolon kanseri hücreleri üzerinde sitotoksik etkileri olduğu da belirlenmiştir. Özellikle iyodun anti-kanser etkinliğinin incelendiği az sayıdaki çalışmanın umut vaat eden sonuçları ışığında çalışmamızda, moleküler iyodun (I₂), A549 (CCL-185TM) insan akciğer epitel karsinoma hücreleri üzerinde sitotoksik etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Moleküler iyodun sitotoksik etkinliğin belirlenmesinde XTT (2,3-bis-(2-metoksi-4-nitro-5-sulfofenil)-2H-tetrazolyum-5-karboksanilid) yöntemi kullanılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda ATCC (Manassas, Virginia, ABD) firmasından temin edilmiş olan A549 insan akciğer epitel karsinoma hücre hattı ve Merck (Darmstadt, Almanya) firmasından temin edilmiş olan I₂ solüsyonu kullanılmıştır. 96 kuyucuklu mikropalaklara 7000 hücre/kuyucuk olarak ekilen A549 hücreleri I₂'nin farklı konsantrasyonlarına (0,02; 0,04; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,5; 0,8; 1 ve 1,5 mM) 48 ve 72 saatlik sürelerde maruz bırakılmıştır. Süre sonunda XTT (Biological Industries, Kibbutz Beit Haemek, İsrail) kiti kullanılarak % hücre canlılığı hesaplanmıştır. Ayrıca % hücre canlılığı grafiklerinin formülü ile IC₅₀ değeri belirlenmiştir. Deneyler üç tekrarlı olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Sonuçlar: 48 saat süreli moleküler iyot muamelesi sonrasında % hücre canlılığı 1 ve 1,5 mM konsantrasyonlar için sırasıyla 82,5293 ± 1,940 ve 71,4159 ± 3,187 olarak belirlenmiştir. Aynı konsantrasyonlar için 72 saatlik muamele süresi sonrasında elde edilen % hücre canlılık değerleri sırasıyla 41,6497 ± 1,109 ve 0,0458 ± 0,0399 şeklindedir. 48 saatlik uygulama sonrasında hücre canlılığını %50'nin altına düşüren bir konsantrasyon belirlenmemiştir. 72 saatlik uygulama için ise IC₅₀ değeri 0,9733 ± 0,0064 mM olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda 72 saatlik moleküler iyot uygulamasının A549 hücrelerinde yüksek konsantrasyonlarda da olsa sitotoksik etkinliğe sahip olabileceği belirlenmiştir. Bir ön çalışma olarak değerlendirilebilecek bu çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular doğrultusunda, I₂'nin neden olduğu hücre ölümünün apoptotik olup olmadığının ve I₂'nin genotoksik etkinliğinin bulunup bulunmadığının da değerlendirilmesi planlanmaktadır. Tüm bunlarla birlikte I₂'nin benzer etkinliklerinin in vivo çalışmaları da içeren farklı çalışmalarla da desteklenmesi gerektiğine inanmaktayız.

Anahtar Kelimeler: A549, Akciğer kanseri, Antikanser, Moleküler iyot, Sitotoksikite, XTT

[P-56]**Biberiye Ekstraktı İle NaCl Uygulamasının Buğday Fidelerindeki Bazı Fizyolojik Etkileri**

Ahmed Yusuf¹, Muhittin Doğan¹, Şeyda Yılmaz¹, Ebru Bozlar²

¹Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Genel Biyoloji, Gaziantep

²Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Botanik Bahçesi, Gaziantep

Giriş ve Amaç: Bu çalışma, etanolik biberiye ekstraktı (BE) ile NaCl'nin ayrı ayrı ve kombine uygulamalarının ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerindeki bazı fizyolojik etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Gereç ve Yöntem: Açık havada kurutulan biberiye örnekleri soxhlet cihazında özütlendi. Bu özütler yüksek vakum altında rotary evaporatörde 40C°'de yoğunlaştırıldı. Her petride 20 tohum olacak şekilde kontrollü iklimlendirme dolabında (Snijders Scientific) şu uygulamalar yapıldı: Kontrol (uygulamasız), 1 mg/L BE, 10 mg/L BE, 100 mg/L BE, 1000 mg/L BE, 50 mM NaCl, 1 mg/L BE + 50 mM NaCl, 10 mg/L BE + 50 mM NaCl, 100 mg/L BE + 50 mM NaCl, 100 mg/L BE + 50 mM NaCl. Uygulamalar sonunda hasat edilen buğday fidelerinde bazı fizyolojik analizler yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Protein olmayan sülfidril grup içeriklerinin her iki buğday çeşidinde yalnız NaCl ve BE + NaCl uygulamalarında kontrole arttığı belirlendi. Her iki buğday çeşidinde fenolik bileşik, H₂O₂ ve Malondialdehit düzeylerindeki en yüksek artışların genelde BE+NaCl uygulamalarında bulundu. Bulgular, BE uygulamasının NaCl stresini azaltma yönünde önemli bir etkisinin olmadığı gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Biberiye, Buğday, Fizyolojik Etki, NaCl, Oksidatif Stres, Sekonder Metabolit

[P-57]**Halofitik Bitki Olan Schrenkiella parvula'nın Tm Teşvikli ER Stresine Fizyolojik Yanıtları**

Hatice Ekin*, Rengin Özgür, Barış Uzilday

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

*E-mail: hatekinn@gmail.com

Giriş-Amaç: Tuz stresi, bitki büyümesini ve gelişimini sınırlayan en önemli abiyotik stres faktörlerinden biridir. Buna karşın tuzlu ortamlara uyum gösteren halofitik bitkiler; anatomik, fizyolojik ve moleküler düzeyde çeşitli adaptasyonlar geliştirmiştir. Stresli koşullar altında, katlanmamış veya yanlış katlanmış proteinler ER lümeninde birikerek ER stresine neden olur. ER stresi, hücrede yanlış katlanmış veya katlanmamış proteinlerin tanınması, artan protein katlama kapasiteleri ve son olarak protein yıkımı gibi spesifik ve homeostatik bir yanıt olan UPR'yi aktive eder. Orta şiddette tuz stresi altında bitkilerde ER stresi belirtici olan BiP3 gibi genlerin ifadesinin arttığı ve glikofitik bitkilerde tuz stresinin ER stresine neden olabileceği önceki çalışmalarda gösterilmiştir. Bu bağlamda, çalışmanın amacı tuza toleranslı bir bitki olan Schrenkiella parvula'nın ER stresine karşı toleransının araştırılmasıdır.

Gereç-Yöntem: Çalışmamızda her iki bitki türünde Tm teşvikli N-Glikosilasyonu engellenip ER stresi oluşturularak halofitik bitkinin ER stresine toleransı incelenmiştir. Tohumlar fide aşamasına geldikten sonra ER stresi oluşturmak için tunikamisin (0.1, 0.25 ve 0.50 µg/ml) uygulamalarına tabi tutulmuştur. Her bir genotipe (0.1, 0.25 ve 0.50 µg/ml) konsantrasyonlarda tunikamisin uygulandıktan sonra bu genotiplerin ER stresine toleransları belirlenip, UPR ile ilişkili genlerin (BiP3, CNX ve ERO1), ek olarak TAA1 ve IAA2 oksin biyosentezi ve sinyalleme gen ifadelerindeki değişiklikler qRT-PCR ile saptanmıştır.

Bulgular-Sonuç: UPR ile ilişkili genlerin ifadeleri incelendiğinde S. parvula'nın ER'de bulunan önemli şaperon proteinlerinden biri olan BiP3'ü kontrol koşullarında A. thaliana'ya göre çok daha fazla ifade ettiğini, ER stresi altındayken A. thaliana'ya kıyasla daha yüksek seviyeler ulaştığı gözlenmiştir. S. parvula' da ER stresine yanıt ile ilişkili bazı genlerin ifadelerinin kontrol koşullarında daha yüksek olduğu ve ER stresi altında daha şiddetli uyarıldıklarını göstermektedir. Oksinin ve UPR'ın bitki fizyolojisinde büyüme-gelişme için kritik rolleri olduğundan, iki hücrel düzenleyici sürecin arasındaki bağlantı, bitkilerin Tm teşvikli ER stresinde verdikleri yanıtlar TAA1 ve IAA2 gen ifadelerinin sonuçlarına göre incelendiğinde, S. parvula'da A. thaliana'nın tersine oksin biyosentezi ve sinyalleme daha şiddetli uyarıldığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Arabidopsis thaliana, Endoplazmik Retikulum Stresi, Schrenkiella parvula, Öksin, UPR, BiP3

[P-60]**Prostat Kanseri Hücre Hatlarında ALX3 Gen Ekspresyonunun İncelenmesi**Tuğçe Cuya, Elif Uz Yıldırım

Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, Bursa

Giriş ve Amaç: Prostat kanseri, prostat bezi salgı hücrelerinin kontrolsüz büyümesi başta olmak üzere prostatın her bölgesinden gelişebilen ve Amerikalı erkeklerde en yaygın görülen kanser çeşididir. Homeobox tipi transkripsiyon faktör ailesi olan ALX (Aristeless like homeobox domain) genleri gelişim düzenlenmesinde görev alır. Bazı kanser çalışmalarında ALX genlerinin ekspresyon seviyeleri araştırılmıştır. Yapılan çalışmalarda ALX gen ailesine ait ALX1 ve ALX4 genlerinin bazı kanser türlerinde biyobelirteç olabileceği ile ilgili bulgular vardır. Yapılan kanser çalışmalarında ALX3 gen ifadesi seviyelerinde değişiklikler olduğu görülmüştür ancak prostat kanserinde böyle bir çalışmaya literatürde henüz rastlanmamıştır. Bu çalışma, ALX3 geninin ekspresyon seviyesinin prostat kanseriyle ilişkisini araştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: PC3, DU145 ve LNCaP prostat kanser hücre hatları ile BPH normal prostat dokusu hücre hattında in vitro olarak çalışılmıştır. ALX3 geninin ekspresyon analizi için qRT-PCR (Real Time-PCR) yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan deney ve analizler sonucu prostat kanseri hücre hatlarında normal prostat dokusu hücre hattına göre ALX3 geninin ifadesinde artış gözlenmiştir. İlerleyen çalışmalarda hücre hatlarında ALX3 gen promotor metilasyon seviyesi de araştırılacaktır. Böylece metilasyon ve ekspresyon seviyeleri arasındaki korelasyon gözlemlenerek prostat kanseri hücre hatlarında ALX3 gen metilasyon seviyesinin potansiyel biyobelirteç olarak kullanılması yönünde umut vaat etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, biyobelirteç, ALX3, ekspresyon, metilasyon, epigenetik

[P-61]

Anoxybacillus Geothermalis Gssed3^T'nin, Anoxybacillus Rupiensis DSM 17127^T'nin Daha Sonraki Bir Heterotipik Eşanlamlısı Olarak Genom Tabanlı Yeniden SınıflandırılmasıKadriye İnan Bektaş¹, Aleya Nalçaoğlu¹, Halil İbrahim Güler¹, Sabriye Çanakçı², Ali Osman Beldüz²¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Trabzon, Türkiye²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon, Türkiye

Giriş ve Amaç: Ortalama nükleotid benzerliği (ANI), dijital DNA-DNA hibridizasyonu (dDDH) ve ortalama amino asit benzerliği (AAI) gibi tüm genom dizisine dayalı metrikleri kullanan filogeni, prokaryotik taksonların tanımlanması için önemli bir araç haline geldi ve pek çok bakteri taksonunun yeniden sınıflandırılmasında önem arz etmektedir. Bu çalışmada, tüm genom filogenetik analizlerini kullanarak *Anoxybacillus rupiensis* DSM 17127^T ve *Anoxybacillus geothermalis* Gssed3^T 'nin taksonomik konumlarını netleştirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada *Anoxybacillus geothermalis* Gssed3^T'nin genom dizilimi yapılırken, *Anoxybacillus rupiensis* DSM 17127^T 'nin (PRJNA583254) genom dizilimi GenBank veri tabanından indirilmiştir. Tam genom dizilimi için, üreticinin talimatlarına göre QIAamp DNA Mini Kit kullanılarak *A. geothermalis* Gssed3^T kültüründen genomik DNA izole edildi. *A. geothermalis* Gssed3^T 'nin tüm genom dizilimi, MicrobesNG (Birmingham Üniversitesi, Birleşik Krallık) tarafından 2 x 250 bp çift uçlu okumalar kullanılarak bir Illumina HiSeq 2500 platformunda gerçekleştirildi. Okumalar, patric web sunucusunda (<https://patricbrc.org/>) tam SPAdes derleme stratejisi kullanılarak birleştirildi (Wattam ve ark. 2017). Genom anotasyonu, Subsystems Technology (RAST) sunucusunu Kullanan Rapid Annotations kullanılarak gerçekleştirildi.

A. geothermalis Gssed3^T ve *A. rupiensis* DSM 17127^T'nin filogenetik analizi, <https://tygs.dsmz.de/> adresindeki TYGS web sunucusu kullanılarak yapıldı. *A. geothermalis* Gssed3^T ve *A. rupiensis* DSM 17127^T'nin taslak genom dizileri arasındaki dDDH değeri, <http://ggdc.dsmz.de/distcalc2.php> adresindeki çevrimiçi Genom-Genom Mesafe Hesaplayıcısının Formül 2'si ile hesaplanmıştır. *A. geothermalis* Gssed3^T ve *A. rupiensis* DSM 17127^T arasındaki genetik ilişkiyi değerlendirmek için ANI değerlerini hesaplamak için OrthoANLu algoritması ve bir ANI hesaplayıcı sunucusu (www.ezbiocloud.net/tools/ani) kullanıldı. TYGS web sunucusu (<https://tygs.dsmz.de/>), tüm genom dizilerine dayalı bir filogenetik ağaç oluşturmak için kullanıldı ve AAI değeri CompareM web sunucusu kullanılarak (<https://github.com/dparks1134>) hesaplandı.

Bulgular ve Sonuç: Tüm genom dizileri kullanılarak çizilen filogenetik ağaçta, *A. geothermalis* Gssed3^T ve *A. rupiensis* DSM 17127^T birlikte gruplanmaktadır. *A. geothermalis* Gssed3^T ve *A. rupiensis* DSM 17127^T arasındaki ANI, AAI ve dDDH değerlerinin, tür ayrımı için belirlenen eşik değerlerden daha yüksek olduğu bulundu.

Elde edilen sonuçlara dayanarak, *A. geothermalis* Gssed3^T'nin (Filippidou vd., 2016), *A. rupiensis* DSM 17127^T'nin (Derekova et al. 2008) daha sonraki bir heterotipik eşanlamlısı olarak yeniden sınıflandırılması gerektiğini öneriyoruz

Teşekkür: Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi KTU BAP FAT-2019-7822 nolu proje tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Anoxybacillus geothermalis* Gssed3^T, *Anoxybacillus rupiensis* DSM 17127^T, dijital DNA-DNA hibridizasyonu, Ortalama nükleotid benzerliği, Ortalama amino asit benzerliği, Filogenetik ağaç

[P-62]**Kriptik özellikli pAnox1 plazmitinin transkript analizi**

Gamze Çubukçı¹, Hatice Ayyıldız¹, Kadriye İnan Bektaş¹, Ali Osman Beldüz², Halil İbrahim Güler¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Trabzon, Türkiye

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon, Türkiye

Giriş-Amaç: pAnox1, *Anoxybacillus* sp. 05S15 'den izole edilen, 1592 bp uzunluğunda ve toplam GC içeriği % 40,01 olan küçük, yeni, kriptik, halkasal ve çift sarmallı bir plazmittir. Bu çalışmanın amacı, in silico analizlerle tespit edilen olası pAnox1 transkriptlerini tespit etmek, sonrasında LACE ve RACE teknikleri kullanılarak bu transkriptlerin UTR bölgelerini belirlemektir.

Gereç-Yöntem: pAnox1 tarafından kodlanan transkriptleri belirlemek için, biyoinformatik analizlerle muhtemel ORF'ler tespit edildi ve uygun spesifik primerler dizayn edildi. İlk olarak pAnox1 plazmitini taşıyan *Anoxybacillus* sp. 05S15 total RNA'sı saflaştırıldı, ardından dizayn edilen spesifik primerler ile plazmitin her iki zinciri için tek zincir cDNA'lar elde edildi. Elde edilen tek zincir cDNA'lar PCR ile amplifiye plazmitten kodlanan transkriptlerin oryantasyonu yönü ve boyutları belirlendi. Tanımlanan transkriptlerinin 5' ucunu saptamak için RACE tekniği ve 3' ucunu saptamak için LACE tekniği uygulandı. RACE tekniğinde, tasarlanan spesifik primerler kullanılarak ilk sarmal DNA'lar üretildi ve ardından üretilen cDNA'lar saflaştırıldı. Homopolimerik kuyruk eklendi ve hedef cDNA'lar PCR ile çoğaltıldı. Transkriptlerin çoğaltılmış 5' uçları, pGEM-T Easy vektörüne klonlandı ve sekanslandı. LACE tekniğinde, bir 5' fosforile primer (P1) ilk önce ilgili transkriptin 3' ucuna RNA ligaz ile bağlandı. Daha sonra başka bir primer (P2) kalıp olarak kullanıldı (P2, P1'in tamamlayıcısıdır) ve cDNA, P1 primerinin tamamlayıcı olan ters transkripsiyonla elde edildi. Üretilen cDNA'lar, üçüncü bir primer (P3) kullanılarak PCR ile çoğaltıldı ve elde edilen fragmanlar, pGEM-T Easy vektörüne klonlanarak sekans analize tabii tutuldu.

Bulgular-Sonuç: pAnox1 plazmiti için yapılan biyoinformatik yöntemler ile belirlenmiş olan muhtemel ORF bölgesinden 3'ünün transkripte dönüştüğü tespit edildi. Bu ORF'ler sırasıyla aynı zincir üzerinde bulunan ORF-1 ile ORF-3 ve karşı zincirden kodlanan ORF-5'tir. Sekans analiz sonuçları Snapgene Viewer (Version 2.2.2.) ve Gentle (Version 1.9.4) programları ile incelendi ve her bir transkriptin (ORF-1, ORF-3 ve ORF-5) 3' ve 5' uçları belirlendi. Bu sonuçlara göre, pAnox1 tarafından kodlanan ORF1 transkriptinin 1016. bazda başladığı ve 326. bazda sonlandığı, ORF3 transkriptinin 456. bazda başladığı ve 954. bazda sonlandığı, ORF5 transkriptinin ise 1232. bazda başladığı ve 1022. bazda sonlandığı ortaya çıkarıldı.

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK 120Z949 nolu proje tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Anoxybacillus*, pAnox1, LACE, ORF, RACE, transkript

[P-63]**Gaziantep Büyükşehir Belediyesi botanik bahçesi canlı bitki koleksiyonu**Ebru Bozlar¹, Banu Gökçek¹, Fatih Yayla², Şeyda Yılmaz²¹Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi, Gaziantep²Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Giriş ve Amaç: Günümüzde, doğal zenginliklerimizi koruma ve bitki çeşitliliğini insanlarla buluşturma amacıyla kurulan botanik bahçeleri, bitkilerin korunmasına, araştırılmasına ve halka tanıtılmasına yönelik faaliyetler yürütmektedir. Botanik bahçelerinin yürüttüğü çalışmaların bir sonucu olarak ortaya çıkan en belirgin özelliği ise bitki koleksiyonlarıdır. Bu koleksiyonlar, botanik bahçelerinin benzersiz ve kıymetli birer varlık olmalarına katkı sağlar.

Gereç ve Yöntem: Farklı bitki türleri, familyaları veya coğrafi bölgeler temel alınarak düzenlenen koleksiyonlar, geniş bir bitki çeşitliliği sunar ve ziyaretçilere eşsiz bir deneyim yaşatmaktadır. Botanik bahçeleri, bitki koleksiyonları sayesinde halka bitki çeşitliliğini ve doğal zenginlikleri tanıtmaya fırsatı sunmaktadır. Bu bahçeler, eğitici etkinlikler, turlar ve bitki sergileri gibi programlar düzenleyerek Ziyaretçilerinin, bitki koleksiyonları aracılığıyla farklı bitki türlerini gözlemleme ve bitki bilimiyle ilgili bilgiler edinme şansına sahip olmalarına imkân sağlamaktadır. Doğal çevrenin korunması ve biyolojik çeşitlilik bilincinin oluşturulması açısından botanik bahçesindeki koleksiyonlar büyük bir öneme sahiptir.

Bulgular ve Sonuç: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi olarak bu çeşitliliğin korunması, halka tanıtılması ve çeşitli eğitimlerle doğaya olan ilginin arttırılması adına 17 dönüm alana kurmuş olduğumuz 11 özel tematik bahçemizde farklı türlerden bitkiler bulunmaktadır. Özel tematik bahçeler içerisinde Su bitkileri bahçesi (46 takson), Japon bahçesi (44 takson), Gül bahçesi (50 takson), Osmanlı bahçesi (23 takson), Renk ve Koku bahçesi (42 takson), Kaya bahçesi (68 Takson), Tıbbi ve Endemik Bitkiler bahçesi (55 takson), Açık Tohumlu bitkiler bahçesi (40 takson), Zen bahçesi (17 Takson) ve Üç boyutlu bitkiler bahçesi (18 takson) olmak üzere toplam 1128 bitki bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Botanik Bahçe, Bitki Çeşitliliği, Canlı Bitki Koleksiyonu, Gaziantep, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Temalı Bahçe

[P-64]**Probiyotik Ürünlerden İzole Edilen Laktik Asit Bakterilerinin Ultrasonikasyon Sonrası Antimikrobiyal Etkinliğinin Belirlenmesi**Gamzenur Bolat¹, Pervin Rayaman², Erkan Rayaman², Özlem Bingöl Özakpınar³¹Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul²Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul³Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: Yeterli miktarlarda alındığında intestinal sistemi düzenleyerek konakçı sağlığı üzerine faydalı etkilere sahip canlı mikroorganizma suşları olarak tanımlanan probiyotiklerin bağırsak epiteliyal bariyer fonksiyonunu iyileştirdiği, immünomodülatör yanıtları düzenlediği, toksin reseptörlerini bozduğu, inhibitör maddeler ürettiği, çeşitli mekanizmalar kullanarak patojen mikroorganizmaları inhibe ettiği bilinmektedir. Dolayısıyla çalışmamızda, çeşitli probiyotik ürünlerden izole edilen laktik asit bakterilerinin ultrasonikasyon sonrası antimikrobiyal etkinliğinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda; *Lactobacillus fermentum* ATCC (Amerikan Tipi Kültür Koleksiyonu) 14931, ev yapımı kefirde izole edilen *Lactobacillus kefir* ve eczane preparatından izole edilen *Lactobacillus rhamnosus* türü mikroorganizmaların in vitro koşullarda *Escherichia coli* ATCC 11229, *Staphylococcus aureus* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Salmonella typhimurium* ATCC 14028, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352 bakterileri ve *Candida albicans* ATCC 10231 mayası üzerine olan antimikrobiyal aktivitesi spot on lawn yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışmamızda bulunan mikroorganizmalar Marmara Üniversitesi Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nın kültür stok koleksiyonundan temin edilmiştir. Çalışmamızdaki *Lactobacillus* türleri 15 ml'lik Falcon tüplerine aktarılmış ve MRSA (Mann Rogosa Sharpe Agar) içeren petrilere damlatılarak inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrası probiyotik mikroorganizmalara ultrason cihazında ms 73 prob, %50 genişlik ayarlanarak; 6 dakika boyunca ultrasonik homojenizatör uygulanmış ve MRSA besiyeri içeren petrilere 5 µL damlatılarak inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrası probiyotik mikroorganizmaların bulunduğu petri plaklarının üzerine McFarland 0,5 standart bulanıklığına ayarlanmış bakteriler ve McFarland 1 standart bulanıklığına ayarlanmış maya süspansiyonu içeren yumuşak agar dökülmüş ve petrilere bakteriler için 24 saat, maya için ise 48 saat süre ile 37°C'de inkübe edildikten sonra oluşan inhibisyon zonlarının çapı elektronik kumpas yardımı ile mm olarak ölçülüp kaydedilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmada yer alan tüm probiyotik mikroorganizmalar ultrasonikasyon sonrası *Escherichia coli* ATCC 11229, *Staphylococcus aureus* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352 patojenlerine karşı başlangıç değerine göre daha fazla antimikrobiyal etki göstermiştir. *Lactobacillus fermentum* ve *Lactobacillus kefir* türlerinin *Candida albicans*'a karşı başlangıçta etki edemezken ultrasonikasyon sonrası inhibisyon zonu oluşturduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak ultrasonikasyon işleminin probiyotik ürünlerden izole edilen laktik asit bakterilerinin antimikrobiyal etkinliğini arttırdığı gösterilmiştir. Çalışmamızın bu alanda yapılacak araştırmalara ışık tutacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Probiyotik, Laktik asit bakterileri, Ultrasonikasyon, Antimikrobiyal etkinlik, Spot on lawn, Patojen mikroorganizma

[P-65]**Tütün Mozaik Virüsünün Bitki Doku Kültüründe Çoğaltılması Ve Antiviral Etkinlik Testlerinin Yapılması**

Gizem Beste Büyükçördük, Sevda Demir, Bekir Can Altındışoğulları, Fikrettin Şahin
Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

Giriş ve Amaç: Tütün Mozaik Virüsü (TMV), ilk keşfedilen bitki virüslerinden olup yaklaşık 300 nm uzunlukta, çubuksu morfolojiye ve pozitif tek sarmal RNA'ya sahip bir virüs olarak tanımlanmaktadır. TMV, canlı tütün bitkisinin kök, gövde ve yapraklarında çoğalabilirken, sahip olduğu morfolojik özellikler sebebiyle konakçı hücre ölümü gerçekleşmesine rağmen diğer virüslerin aksine uzun süre doku içerisinde kalarak virülans etkisini koruyabilmektedir. TMV, domates, biber, patlıcan, tütün, ıspanak, petunya ve kadife çiçeği gibi ailelerin yer aldığı 150 farklı bitkiyi enfekte edebilmektedir. Mekanik bulaş yolu izlediğinden, işçilerin elleri, kıyafetleri veya aletleri ile yayılabilmekte ve bu sayede fabrikadan fabrikaya dahi bulaş gösterebilmektedir. Enfekte olmuş bitkinin kloroplast gelişimi engellendiğinden, bitki yapraklarında mozaik desenli sarı-koyu yeşil nekrotik noktalar oluşturmakta ve bitki çiçeklerini etkilediğinden meyve gelişimini olumsuz etkilemektedir. TMV ile enfekte olan bitkilerin tedavisi olmaması sebebi ile, tarım alanında ciddi zararlara yol açarken uzun dönemde gıda sektörünü de olumsuz etkilebilmektedir. Tarımda bitki virüslerine atfedilebilecek verim kayıplarının dünya çapında yılda 30 milyar dolardan fazlaya mal olduğu tahmin edilmektedir. Bu nedenle TMV gibi bitki virüsleri üzerinde, virüslerin replikasyonunu engelleyecek, virülans etkisini azaltacak ya da bitkinin gelişimsel sürecinin korunması yönünde oluşturulacak antiviral etken maddelerin geliştirilmesine gereksinim duyulmaktadır. Ancak bu maddelerin farklı bitkilerin sağlığını olumsuz etkilemeden geliştirilebilmesi için bitki doku kültürü gibi kontrollü alanlar gerekmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu nedenle projemiz kapsamında kurutulmuş tütün örneğinden TMV izolasyonunun yapılması, virüsün bitki doku kültüründe çoğaltılması ve antiviral deneylerin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. TMV izolasyonu mekanik yöntemle yapıldıktan sonra olgunlaşmış bitki kallus parçaları temas sağlanmış ve kalluslar agar üzerine pasajlanmıştır. Yedi günlük enfeksiyon sürecinde, kallus kültürleri üzerinde enfeksiyon gelişimi gözlemlenmiştir. Buna göre, kontrol grubu canlı ve yeşil görünürken enfekte grup sönük ve kahverengi olarak tanımlanmıştır. Ardından mekanik işlem ile kalluslar parçalanarak ultrasantrifüj ile TMV izolasyonu yapılmış ve virüsler Transmisyon Elektron Mikroskobu (TEM) ile tespit edilmiştir. Çalışmaları devam eden projemizde lavanta esansiyel yağının bitki virüslerine karşı antiviral etkinliği kallus agar kültüründe TMV için test edilecektir. Antiviral etkinlik analizi RT-PCR yöntemi ile yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: TMV, Antiviral, Lavandula, Lavanta Yağı, Kallus Kültürü, Bitki Virüsleri

[P-66]

***Lactobacillus Plantarum* Suşlarının Ultrasonikasyon Öncesi Ve Sonrası Antimikrobiyal Etkinliğinin Spot On Lawn Yöntemi İle Araştırılması**Ecem Özdoğan¹, Pervin Rayaman², Özlem Bingöl Özakpınar³¹Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyokimya Ana Bilim Dalı, İstanbul²Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul³Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Ana Bilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç İnsan sindirim sistemi patojen mikroorganizmaların gelişimini baskılayan ve sağlıklı bir sistemi teşvik eden yaklaşık 400 probiyotik bakteri türünü içermektedir. Çalışmamızın amacı farklı probiyotik ürünlerden izole edilen *Lactobacillus plantarum* suşlarının ultrasonikasyon işlemi öncesi ve sonrası göstereceği antimikrobiyal aktivitelerinin 'spot on lawn' yöntemi ile karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem Probiyotik mikroorganizmalar *Lactobacillus plantarum* Amerikan Tipi Kültür Koleksiyonu (ATCC) 14917 ile peynir altı suyundan ve eczane preparatından izole edilen 2 farklı *Lactobacillus plantarum* olmak üzere toplamda üç farklı *Lactobacillus plantarum* suşunun in vitro koşullarda *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Salmonella typhimurium* ATCC 14028, *Escherichia coli* ATCC 11229, *Staphylococcus aureus* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352 ve *Candida albicans* ATCC 10231 mikroorganizmaları üzerinde antimikrobiyal aktivitesi araştırılmıştır. Çalışmamızda bulunan mikroorganizmalar Marmara Üniversitesi Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nın kültür stok koleksiyonundan temin edilmiştir. Probiyotik mikroorganizmaların antimikrobiyal etkisi spot on lawn yöntemiyle incelenmiştir. *Lactobacillus plantarum*'un üç farklı suşu 15 ml alınarak falcon tüplerine aktarılmış, Mann Rogosa Sharpe Agar (MRSA) içeren petri kaplarına damlatılmış ve inkübasyona kaldırılmıştır. Daha sonra tüplerdeki probiyotik mikroorganizma süspansiyonuna ultrasonikasyon cihazında ms 73 prob, %50 genişlik ayarlanarak; 6 dakika boyunca ultrasonik homojenizatör uygulanmış ve MRSA besiyeri içeren petrilerin yüzeyine 5 µL damlatılarak inkübe edilmiştir. Inkübasyon sonrası üç ayrı *Lactobacillus plantarum* suşunun bulunduğu petri plaklarının üzerine McFarland 0,5 standart bulanıklığına ayarlanmış bakteri ve McFarland 1 standart bulanıklığına ayarlanmış maya süspansiyonu yumuşak agar üzerine dökülmüş ve petriler 24 saat boyunca 37°C sıcaklıkta inkübe edilmiştir. Inkübasyon sonrası oluşan inhibisyon zonlarının çapları dijital kumpas ile mm olarak ölçülüp kaydedilmiştir.

Bulgular ve Sonuç Çalışmamızda *Lactobacillus plantarum* ATCC 14917 suşu ultrasonikasyon sonrası tüm bakterilere karşı başlangıç değerlerine göre daha fazla antimikrobiyal aktivite gösterirken, eczane preparatından izole edilen *Lactobacillus plantarum* suşunun *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* ve *Candida albicans*'a karşı; peynir altı suyundan izole edilen *Lactobacillus plantarum* suşunun ise *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Candida albicans*'a karşı antimikrobiyal etki gösterdiği saptanmıştır. Probiyotik mikroorganizmaların etki mekanizmalarının aydınlatılması için ileri çalışmalara gereksinim bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: antimikrobiyal etki, *Lactobacillus plantarum*, patojen mikroorganizma, probiyotik, spot on lawn, ultrasonikasyon, yararlı mikroorganizmalar

[P-67]**Seçilmiş TRAF3 Protein Varyantlarının Üç Boyutlu Yapılarının Hesapsal Yöntemlerle Belirlenmesi**Seda Yüzeren Sağsoy¹, Cenk Selçuki²¹Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Biyoinformatiği Ana Bilim Dalı, İzmir²Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyokimya Bölümü, İzmir

Giriş ve Amaç: Tumor Necrosis Factor Receptor Associated Factor (TRAF) proteinleri, Tumor Necrosis Factor Receptor (TNFR) ile etkileşime girerek ve Nuclear Factor Kappa B (NF- κ B) ve Activator Protein-1 (AP-1) transkripsiyon faktörlerini aktive ederek hücrenin hayatta kalmasında rol oynarlar. TRAF1, TRAF2, TRAF3, TRAF4, TRAF5, TRAF6 olmak üzere 6 çeşit TRAF molekülü vardır. TRAF3 proteini NF- κ B ve c-Jun N-terminal kinases (JNK) yollarının aşağı akış sinyali ve CD40 ile aktive olan yolları düzenler. TRAF3, TNFR süper ailesi üyesi Cluster of Differentiation 40 (CD40) 'ın sitoplazmik alanı ile ilişkili olduğu gösterilen ilk protein olarak keşfedilmiştir. TRAF3 aynı zamanda, Epstein Barr virüsüne ait Latent Membrane Protein-1 (LMP1) proteininin C-terminal alanına bağlanır. Bu çalışmada, TRAF3 proteinlerinin belirlenen varyantlarının 3 boyutlu yapılarının hesapsal yöntemlerle modellenmesini kapsamaktadır.

Gereç ve Yöntem: TRAF3 'ün X-Ray yapısı Protein Data Bank (PDB) veri tabanından elde edilmiştir (PDB ID: 1ZMS). Daha sonra Uniprot veri tabanından bu proteindeki varyasyonlar elde edilmiştir (Uniprot ID: Q13114) Varyasyonlardan, LMP1 proteini ile etkileşim bölgesi ve yakınında olanlar seçildi. Sonrasında, TRAF3 proteini yapısına seçilen varyasyonlar I-TASSER programında uygulandı.

Bulgular ve Sonuç: 465. amino asit Metiyonin, Valin amino asidine dönüştürülürken sekonder yapısında heliks yapısı, turn yapısına dönüşmüştür. Yine 465. Metiyonin-İzolösin değişimi olurken heliks yapısı turn yapısına dönüşmüştür. 459. Tirozin-Sistein, 510. Aspartik Asit-Asparagin ve 518. Serin-Arjinin değişimlerinde sekonder yapı farklılaşması gözlenmemiştir. Amino asit varyasyonları sebebi ile konformasyonel değişiklikler meydana gelmiştir. TRAF3 varyantlarının modellenmesi, sonraki çalışmalarda bu varyantlar ile LMP1 proteininin etkileşimlerinin hesapsal yöntemler ile incelenebilmesi açısından önem taşımaktadır.

Teşekkür: Bu araştırmada yer alan nümerik hesaplamalar TÜBİTAK ULAKBİM, Yüksek Başarım ve Grid Hesaplama Merkezi'nde (TRUBA kaynaklarında) gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından desteklenmiştir (PROJE NO 30802).

Anahtar Kelimeler: CD40, Epstein Barr, LMP1, Moleküler Modelleme, TRAF3, Varyasyon

[P-68]**Androjen bağımsız prostat kanseri hücrelerinde IL-6 (İnterlökin 6) sitokininin KLK4 gen ekspresyonuna olan etkisinin belirlenmesi**Serhad Onat, Sümeyye Aydoğan Türkoğlu, Feray Köçkar

Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: KLK'lar (İnsan Kallikrein ile ilişkili Peptidazlar) fiziksel fonksiyonları ve birçok farklı biyolojik rolleriyle 15 adet tripsin ve kimotripsin benzeri serin proteazdan oluşan bir ailedir. Kanser sırasında KLK'lar tümöral yapının gelişimini baskılayıcı ve teşvik edici olarak iki şekilde de düzenleyebilirler. Kanser hücrelerin büyümesi, çoğalması ve hayatta kalması gibi süreçlerde önemli bir role sahip olan KLK4 geninin prostat kanserli dokularda aşırı ifadesinin bulunduğu yapılan birçok çalışmada belirtilmiştir. Bu çalışmada androjen bağımsız PC-3 hücre hatlarında inflamatuvar bir sitokin olan IL-6 sitokinin KLK4 geninin ekspresyonuna olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada IL-6 sitokinin KLK4 ifadesine olan etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla serum açıklığına maruz bırakılmış PC-3 hücrelerinde 6 farklı zaman diliminde (1s, 3s, 6s, 24s, 48s ve 72s) inkübasyon süreleri boyunca son konsantrasyon 20 ng/mL olacak şekilde IL-6 sitokini uygulanmıştır. Sitokin uygulanmamış olan hücreler kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. IL-6 sitokinin KLK4 geninin mRNA'sı üzerine olan etkisi qRT-PCR yöntemiyle belirlenmiştir. Sonuçlar Livak Metoduna göre değerlendirilerek istatistiksel açıdan analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Androjen bağımsız hücre hattı olan PC-3 hücrelerinde son konsantrasyon 20 ng/mL olacak şekilde uygulanan IL-6 sitokini mRNA düzeyinde tüm uygulama dilimlerinde KLK4 geninin ifadesini azalttığı belirlenmiştir. KLK4 genini ifadesinin androjen bağımlı hücre hatlarında belirlenmeside planlanan çalışmalarımız arasındadır.

Anahtar Kelimeler: IL-6, KLK4, prostat kanseri, PC-3, sitokin, qRT-PCR

[P-69]

Antarktika Horseshoe Adası'ndan Örneklenen Bir Kriyokonitin Fungal Biyoçeşitliliğinin Metabarkodlama Yaklaşımıyla Araştırılması

Mehmet Karadayı¹, Yusuf Gülşahin², Gökçe Karadayı³, Sümeyra Gürkök¹, Şeyma Aksu⁴, Medine Güllüce¹

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

³Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

⁴Kafkas Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kars

Giriş ve Amaç: Antarktik tip kriyokonitler yer yüzünün en ekstrem ekosistemleri arasında yer almakta ve gösterdikleri yüksek izolasyondan dolayı biyoteknolojik açıdan önemli pek çok yeni mikroorganizmaya ev sahipliği yapmaktadır. Bu nedenle bu özel yapılar biyoçeşitlilik çalışmalarının odağı haline gelmiş ve ilgili araştırma sayısı literatürde günden güne artmıştır. Bununla birlikte çalışmamızın konusunu oluşturan Horseshoe Adası'ndaki (Antarktika) kriyokonit oluşumlarının mikrobiyal biyoçeşitliliği hakkında bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışma ile Horseshoe Adası'ndan örnekleme yapılan antarktik tip kriyokonitin fungal biyoçeşitliliğinin metabarkodlama yaklaşımı ile aydınlatılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda kullanılan Antarktik tip kriyokonit örneği 6. Ulusal Antarktika Bilim Seferi (TAE-VI) sırasında Horseshoe Adası'ndaki (Antarktika) Shoosmith Buzulu'ndan alınmış ve aseptik koşullarda soğuk zincir protokolü ile araştırma laboratuvarına taşınmıştır. Numuneden total çevresel DNA izolasyonu Qiagen DNeasy PowerMax Soil Kit ile yapılmış, fungal ökaryotların 28S rRNA geni D1/D2 bölgesi F63-F (GCATATCAATAAGCGGAGGAAAAG) / LR3-R (GGTCCGTGTTTCAAGACGG) primer seti ile çoğaltılmıştır. Daha sonra Illumina'nın önerdiği kit ve protokoller ile ampikonların kütüphane ve indeksleme işlemleri tamamlanmış ve dizileme işlemi Illumina iSeq100 platformu ile paired-end (PE) 2x150 olarak yapılmıştır. Sekans verileri KRAKEN2 platformu kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Numunenin NGS okuma istatistiği %100 ve ortalama okuma uzunluğu 123.1 baz olarak hesaplanmıştır. Ayrıca Shannon Index (H) / (H / LN (N)) = 4,333 / 0,7809 ve Simpsons Index (D-1) = 0,97 olarak hesaplanmıştır. Yapılan veritabanı eşleştirme analizlerinde kriyokonit örneğinin fungal biyoçeşitliliğini oluşturan türler *Aspergillus*, *Botrytis*, *Brettanomyces*, *Candida*, *Colletotrichum*, *Cryptococcus*, *Debaryomyces*, *Eremothecium*, *Fusarium*, *Kazachstania*, *Kluyveromyces*, *Lachancea*, *Malassezia*, *Nakaseomyces*, *Naumovozyma*, *Neurospora*, *Ogataea*, *Pichia*, *Pochonia*, *Pyricularia*, *Scheffersomyces*, *Schizosaccharomyces*, *Sporisorium*, *Sugiyamaella*, *Talaromyces*, *Tetrapisispora*, *Thermothelomyces*, *Thermothielavioides*, *Torulaspora*, *Yarrowia*, *Zygosaccharomyces* ve *Zymoseptoria* cinslerinin üyeleri olduğu saptanmıştır. Çalışmamızdan elde edilen bulgular Horseshoe Adası'ndaki Antarktik tip kriyokonitlerdeki fungal biyoçeşitliliği ilk kez ortaya koyması açısından önemlidir. Dahası devam eden çalışmalarda kültüre alınacak fungal türler ile biyoteknoloji çalışmaları için önemli bir kaynak sağlanacaktır.

Teşekkür: Bu çalışma, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı himayelerinde, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı destekli ve TÜBİTAK MAM Kutup Araştırmaları Enstitüsü koordinatörlüğünde gerçekleştirilmiştir (TÜBİTAK Proje No: 121Z769).

Anahtar Kelimeler: Antarktika, Fungal Biyoçeşitlilik, Horseshoe Adası, Kriyokonit, Metabarkodlama, Soğuk Ekosistem

[P-70]**Titanyum Oksit Nanopartiküllerinin *Symphoricarpos Albus* L. Bitki Özütü Kullanılarak Yeşil Sentezi Ve *Allium* Testi İle Biyogüvenliklerinin Araştırılması**Uğur Hanoğlu¹, Yusuf Gülşahin¹, Mehmet Karadayı²¹Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum²Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

Giriş ve Amaç: 100 nm'nin altındaki boyutlara sahip olmaları ile karakterize edilen nanopartiküller makro boyutlu formlarından daha farklı fonksiyonel özellikler göstermeleriyle malzeme bilimi için yeni bir çağ başlatmıştır. Bu açıdan nanopartiküller, özellikle de metalik nanopartiküller başta biyoteknoloji, biyomedikal, biyosensör, tıp, ilaç, tekstil, endüstri, boya, kozmetik, gıda, çevre, elektronik, enerji, su yönetimi ve tarım gibi çok sayıda alanda kullanım alanı bulmuştur. Buna karşın fiziksel ve kimyasal temelli geleneksel üretim yöntemlerinin yüksek enerji gereksinimi ve çevreye zararlı süreçler içermesi gibi dezavantajları, güncel araştırmaları daha güvenli, ekonomik ve sürdürülebilir süreçleri kapsayan yeşil senteze yöneltmiştir. Bu nedenle çalışmamızda titanyum oksit nanopartiküllerinin *Symphoricarpos albus* L. bitki özütü kullanılarak sentezlenme imkanlarının araştırılması ve elde edilecek ürünlerin biyogüvenliklerinin test edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda kullanılan *S. albus* L. meyveleri Atatürk Üniversitesi Kampüsü'nden Kasım-Aralık 2022'de toplanmıştır. Örnekler laboratuvarında saf su ile yıkanmış ve 50 °C'lik etüvde kurutulmuştur. Daha sonra 10 g numune tartılarak havanda ezilmiş, üzerine 100 ml saf su eklenmiş ve 1 saat boyunca 60 °C'de 100 rpm karıştırma hızında muamele ile özüt hazırlanmıştır. Süre sonunda, hazırlanan özüt oda sıcaklığında soğumaya bırakılmış ve Whatmann filtre kâğıdı ile süzülerek kullanıma hazırlanmıştır. Titanyum oksit nanopartiküllerinin yeşil sentezinde 50 ml titanyum öncüsü içeren çözeltiye 1 ml bitki özütü eklenmiş ve çözeltinin homojen olması için 150 rpm hızla 10 dakika karıştırılmıştır. Daha sonra reaksiyon ortamına 2M NaOH çözeltisi damlatma ile yavaşça eklenmiş ve reaksiyon ortamının pH değeri 12'ye ayarlanmıştır. Bunu takiben çözelti 2 saat boyunca 60 °C'de 400 rpm karıştırma hızında reaksiyona bırakılmıştır. Süre sonunda oluşan metalik nanopartiküller reaksiyon ortamından 15000 rpm hızda 15 dakikalık santrifüj uygulamasıyla ayrılmış ve 55°C'de 24 saat bekletilerek kurutulmuştur. Karakterizasyon için spektroskopik ölçümler, taramalı elektron mikroskopisi (SEM) incelemeleri ve EDAX analizlerinden yararlanılmıştır. Ürünlerin biyogüvenlikleri ise *Allium* testi kullanılarak mitotik indeks hesaplamaları ve kromozom aberasyonlarının incelenmesiyle değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmamızda titanyum oksit nanopartiküllerinin yeşil sentezi *S. albus* L. özütü kullanılarak başarıyla gerçekleştirilebilmiştir. Yapılan karakterizasyon çalışmaları sonucunda ürünlerin boyutlarının 70-85 nm arasında değişkenlik gösterdiği ve küre-elips şekilli oldukları belirlenmiştir. Ayrıca EDAX analizleri ile bu nanopartiküllerin titanyum ve oksijen içerikli oldukları doğrulanmıştır. *Allium* testi sonucunda ise 250 µg/ml konsantrasyona kadar mitotik indekste düşüşe ve kromozom aberasyonlarına sebep olmadıkları gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Allium Testi, Biyogüvenlik, Nanopartikül, *Symphoricarpos albus*, Titanyum Oksit, Yeşil Sentez

[P-71]**Doğu Anadolu Bölgesinde Yetişen Ceviz (*Juglans regia*) Bitkilerinin Yağ Asidi İçeriğinin Belirlenmesi**Rabia Tatar¹, Taha Yasin Koç², Selin Doğan², Gökçe Karadayı¹¹Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Erzurum²Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

Giriş ve Amaç: Ülkemizde pek çok bölgede yetiştirilen ceviz (*Juglans regia* L.) bitkisi; boya, tane, gıda ve ilaç gibi endüstrilerindeki yaygın kullanımı nedeniyle ihracat oranı yüksek olan sert kabuklu meyveler arasında yer almaktadır. Ayrıca insan sağlığı açısından ceviz alımının bilişsel işlevi iyileştirebileceği, depresyon ve tip 2 diyabet gibi hastalıkların riskini azaltabileceği yapılan bilimsel çalışmalar ile kanıtlanmıştır. Ceviz meyvesi zengin yağ asitlerin içermektedir, yağ asitleri insan diyetinde önemli bir yere sahiptir eksikliği büyüme geriliğine, plazma yağ asidi paternlerinin değişmesine, kardiyovasküler ve sinir sistemde zarara neden olmaktadır. Ceviz meyvesinin ağırlığının üçte ikisini oluşturan lipidler tekli doymamış yağ asitleri (MUFA)'lar ve çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA)'lardan meydana gelmektedir. Çalışmamızda Doğu Anadolu Bölgesindeki Bitlis, Erzurum ve Sivas illerinde yetiştirilmiş ceviz meyvelerinin yağ asitleri oranının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla Erzurum, Bitlis ve Sivas illerinden elde edilen ceviz bitkilerinden FAME (yağ asidi metil ester) tekniği kullanılarak izole edilen yağ asidi birleşimleri GC-MS yöntemi ile yağ asidi içerikleri belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Ceviz meyvelerinin FAME örneklerinden yapılan GC-MS sonuçlarına Bitlis, Erzurum ve Sivas illerine göre en çok farklılık gösteren yağ asitleri sırasıyla; miristik asit (%0.0308, %0.0370, % 0.0432), palmitoleik asit (%0.0898, % 0.0969, % 0.1240), stearik asit (%0.9055, % 0.6985, % 1.0424), oleik asit (%19.4144, % 7.0372, % 12.7180), linoleik asit (%58.4750, % 65.0778, % 57.8519), alfa- linoleik asit (%14.3079, % 20.2960, % 21.1249) ve 11-eikosenoik asit (%0.1461, % 0.1227, %0.1187) olmuştur. Total yağ asidi yüzdelik oranlarında miristik asit, palmitoleik asit, stearik asit ve alfa- linoleik asit en fazla Sivas ilindeki örneklerde bulunurken, oleik asit ve 11-eikosenoik asit yüzdelik oranı Bitlis ilindeki örneklerinde yüksek olduğu, Erzurum ilindeki örneklerde ise linoleik asit miktarının yüzdelik oranı diğer illere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda bölgesel değişikliklerin, ceviz meyvesinde yağ asidi çeşitlerinin bulunma oranını değiştirdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Juglans regia*, Yağ Asidi, Oleik Asit, Linoleik Asit, Alfa- Linoleik Asit, 11-Eikosenoik Asit

[P-72]**Kuzgun Baraj Gölü (Erzurum) Fitoplankton Kompozisyonunun Araştırılması**

Muhammet Furkan Topal¹, Yusuf Gülşahin¹, Zeliha Akyüz¹, Rabia Tatar¹, Mehmet Karadayı²,
Gökçe Karadayı³, Özden Fakioğlu⁴, Medine Güllüce²

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

³Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

⁴Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, Erzurum

Giriş ve Amaç: Kuzgun Baraj Gölü Erzurum'da Serçeme Çayı Üzerine 1996 yılında inşa edilmiş, gövdesi dolgu tipi kayadan müteşekkil ve hacmi 312 hm³ olan bir göldür. Bu göl hem zirai sulama amacı ile kullanılmasıyla hem de üzerinde bulunan alabalık çiftlikleriyle bölge için ekonomik öneme sahiptir. Ayrıca ekolojik açıdan önemli bir biyoçeşitlilik kaynağı olduğu da bilinmektedir. Mevcut çalışmada bu gölden yapılan örneklemelerde fitoplankton kompozisyonunun araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Kuzgun Baraj Gölü'ne arazi çalışması ekim ayında gerçekleştirilmiş ve öğlen saat 12:00 itibari ile 8 istasyonda göl üzerinden örneklemeler yapılmıştır. Örneklem noktalarında su sıcaklığı, çözünmüş oksijen, pH, elektrik iletkenliği değerleri ile derinlik ve Secchi derinliği değerleri gölde yerinde ölçülmüştür. Numunelerdeki fitoplanktonların teşhisinde, çöktürülen su örnekleri ve plankton kepçesiyle alınan örneklerin binoküler mikroskopta (100× ve 400× büyütme) incelenmesi ve bulguların taksonomik literatüre göre kıyaslanması esas alınmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Arazi çalışması kapsamında örneklem yapılan istasyonların koordinatları G1: 675049,92dD-4455994,22mK, G2: 674187,59dD-4455685,48mK, G3: 673298,65dD-445411,89mK, G4: 67429905dD-4452466,03mK, G5: 675117,49dD-4451195,74mK, G6: 673935,56dD-4451870,08mK, G7: 675555,66dD-4451870,08mK ve G8: 674307,471dD-4452065,03mK olarak kaydedilmiştir. Gölde Bacillariophyta'dan 1, Charophyta'dan 1, Chlorophyta'dan 5, Cyanobakteria'dan 2 ve Pyrrophyta 'dan 1 tür olmak üzere toplam 10 tür teşhis edilmiştir. Bunlar *Anabaena spiroide*, *Asterionella formosa*, *Botryococcus braunii*, *Mougeia sp.*, *Ceratium hirundinella*, *Fragilaria capucina*, *Pandorina sp.*, *Snowella sp.*, *Staurastrum sp.*, *Volvox aureus* olarak tanımlanmıştır. *Volvox aureus* baskın tür olarak bulunmuştur ve bunu *Mougeia sp.* türü takip etmiştir. Kuzgun Baraj Gölü'nde teşhis edilen fitoplankton türlerinin ortak özelliği azot içeriği yüksek besince zengin sularda yaşayan türlerin olmasıdır. Özellikle G1 ve G2 istasyonlarında *Volvox aureus* aşırı çoğalma gözlenmiştir. Gölde G3, G4, G5 istasyonlarında yoğun *Anabaena spiroide* gelişimi gözlenmiştir. G7 istasyonunda ise yine siyanobakteri türü olan *Snowella sp.* teşhis edilmiştir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular Kuzgun Baraj Gölü'nün fitaplankton kompozisyonunu yansıtmaları yönünden önemlidir ve gelecek çalışmalara ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Alg, Baraj Gölü, Biyoçeşitlilik, Fitoplankton, Kuzgun, Siyanobakteri

[P-73]**Biyoloji Okur-Yazarlığının Gelişimini Sağlamada Biyoloji Kazanımlarının Revize Edilmesi ve Güncellenmesi**Fatih Kılıçaslan

Bilecik Şeyh Edebali Anadolu İmam Hatip Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulu, Bilecik

Giriş ve Amaç: Ülkemizde orta öğretim seviyesinde Biyoloji bilimi öğrencilere iki yıl zorunlu son iki yılda ise seçmeli olacak şekilde aktarılmaktadır. Yüksek öğrenime devam etmek isteyen öğrenciler edinmiş oldukları ders kazanımlarına göre lisans öğrenimine karar vermektedirler. Ancak son yıllarda önem arz eden bazı kazanımların seçmeli ders düzeyinde kalması, kazanımlara ait etkinliklerin gerçekleştirilememesi veya ilgili kazanımın eğitim öğretim yılının sonunda yer alması öğrencilerin merak ettikleri konulardan cevap alamamasına sebep olmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Genetik değişikliğe sebep olan hastalıkların gen düzeyinde nasıl etki gösterdiğini ortaya koyan Genetik Şifre ve Protein Sentezi konusu seçmeli ders düzeyinde öğrencilere aktarılmaktadır. Bahsedilen bu konu öğrencilerin birçoğu tarafından ilgi çekici olmasına karşın seçmeli ders aşamasında 12. Sınıf müfredatında bulunmaktadır. 2019 yılında Covid-19 salgınının neden olduğu etkiler sebebiyle virüslere karşı ilginin artmasına ve bu yaşam formlarının araştırılıp mekanizmalarının öğrenilmesine ilgi duyulmuştur. Biyoloji bilimi olarak bu başlıklara 9. Sınıf düzeyinde değinmekteyiz. Ancak konuya ait kazanımların eğitim öğretim döneminin sonunda yer alması kazanımların istenilen seviyelere ulaşmasına engel olmaktadır. Yine benzer şekilde 11. Sınıfta bağışıklık sistemine etki eden faktörler ve bu durumlara karşı oluşan tepkiler öğrencilerin ilgisini çekmektedir. Ancak bu konuya ait kazanımlar 11. Sınıf seviyesinde yer almaktadır. Yani 11. Sınıfta Seçmeli Biyoloji dersi alamayan öğrenciler yine bu konudan ve kazanımlardan mahrum kalmaktadır. Tüm bu örnekler ve daha fazlası laboratuvar ortamlarında yapılacak deneylerle, interaktif etkinliklerle desteklenir ve daha fazla oyun benzeri çalışmalarla aktarılsa tüm bu kazanımlar öğrencilerin ilgi ve isteklerini arttırmada yardımcı olacaktır.

Bulgular ve Sonuç: Günümüz dünyasında önem arz eden durumlara karşı öğrencilerin merak etmeleri, soru sormaları ve sordukları konu üzerinde araştırma yapmaları istenmektedir. Bilinçli nesillerin yetişmesine imkân tanınması eğitim öğretim sisteminin en önemli dayanağı olmaktadır. Okullardan uzak kalan, kulaktan dolma sosyal medya kaynaklı popüler kültüre bağımlı olmuş genç nesillerin bilginin gerçek kaynağından faydalanması için güncel konuları zorunlu biyoloji dersinin olduğu 9. Ve 10. Sınıf düzeyinde elde etmesi daha verimli olacaktır. Bu sebepten 9. Ve 10. Sınıfta yer alan kazanımların güncellenmesini ve bu kazanımların çeşitli etkinliklerle desteklenmesi biyoloji biliminin gelişimine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bilim, Biyoloji, Covid-19, Eğitim, Gen, Kazanım, Biyoloji Laboratuvarı, Araştırma, Üniversite

[P-74]**Metilen mavisinin *Fusarium tricinctum* SF11 ile biyodekolorizasyonu**

Selin Doğan¹, Taha Yasin Koç¹, Yusuf Gülşahin¹, Mehmet Karadayı², Gökçe Karadayı³, Medine Güllüce¹

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

³Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

Giriş ve Amaç: Modern dünyada sentetik boyaların kullanımı gıda, tekstil ve kozmetik gibi birçok endüstride oldukça yaygın olup, nüfusa bağlı olarak hızla artmaktadır. Bu açıdan metilen mavisi gibi azo boyalar, endüstriyel öneme sahip sentetik boyaların büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bunlar Üretim süreçlerinde kullanılan toplam boyaların yaklaşık %70'ini temsil ederler, bu da ilgili endüstrilerin atık sularında bol miktarda azo boya bulunmasına neden olur. Öte yandan azo boyaların sentetik ve karmaşık yapısı stabilite sağlar ve sulu çözeltilerde bozulmalarını önler, bu da sucül ekosistemlerde istenmeyen fiziksel, kimyasal ve biyolojik problemlere neden olur. Bu çerçevede hazırlanan mevcut çalışmada fungal izolatlar kullanılarak metilen mavisinin sulu çözeltilerden biyodekolorizasyon imkanının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada kullanılan fungal izolatlar toprak ve manyezit numunelerinden metilen mavisi katkılı PDA besiyeri kullanılarak izole edilmiştir. Bu amaçla öncelikle numunelerin 10^{-1} - 10^{-7} dilüsyonları steril fosfat tampon tuz çözeltisi kullanılarak hazırlanmıştır. Daha sonra her bir dilüsyondan metilen mavisi katkılı PDA plakaları üzerine yayma ekimler yapılmış ve 25 °C'de 5 günlük inkübasyonun ardından etrafında şeffaf zon oluşumu gözlenen koloniler aktif izolatları olarak seçilmiştir. Daha sonra aktif izolatlar ile 5 ppm konsantrasyonlu metilen mavisi çözeltileri muamele edilmiş ve en yüksek dekolarizasyonun gözlemlendiği izolat optimizasyon çalışmaları için seçilmiştir. Yapılan optimizasyon çalışmalarında başlangıç boya konsantrasyonu (5 - 25 ppm), süre (2 - 24 saat), fungal biyokütle miktarı (0,2 - 1 g), pH (5 - 9) ve çalkalama hızı (20 - 100 rpm) parametrelerinin boya dekolarizasyonu üzerine etkileri araştırılmıştır. Ayrıca aktif izolatın moleküler tanısı ITS1 (5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3') / ITS4 (5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3') primer seti kullanılarak elde edilen ampikonların sekans analizi sonucunda tamamlanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Birincil izolasyon çalışmaları sonucunda 17 aktif fungal izolat seçilmiş, bunlar arasından ise yalnızca 1 tanesi (SF11) boya dekolarizasyonu çalışmalarında %100 giderim verimine ulaşabilmiştir. Yapılan optimizasyon çalışmaları sonucunda dekolarizasyon için en ideal koşullar 20 °C, pH: 7, 100 rpm, 5 ppm boya konsantrasyonu ve 1 g fungal biyokütle olarak belirlenmiştir. Aktif fungal izolat moleküler tanı çalışmaları sonucunda ise *Fusarium tricinctum* olarak tanımlanmış ve NCBI GenBank veri tabanına OP627201 erişim numarası ile kaydedilmiştir. Sonuç olarak elde edilen bulgular metilen mavisinin sulu ortamlardan giderilmesi yönünden önem arz etmekte ve bu alanda yapılacak ileriki çalışmalara ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Azo Boya, Biyodekolorizasyon, Fungal İzolasyon, *Fusarium*, ITS, Metilen Mavisi

[P-75]**Piyasadan Toplanan Süt Reçellerinde Hidroksimetilfurfural (HMF)'nin HPLC Yöntemi ile Analizi**

Senem Şanlı, Halil Ozan Saraç
uşak üniversitesi

Giriş-Amaç: Süt reçeli üretimi ve tüketimindeki en önemli noktalardan birisi Maillard reaksiyonlarıdır. Üretimdeki ısı işlemler sırasında mevcut protein ve şeker grupları arasında bazı reaksiyonlar meydana gelmektedir. Maillard reaksiyonu indirgen şekerlerin karbonil grupları ile aminoasitlerin amino grupları arasında meydana gelmektedir. Bu da insan sağlığı için risk oluşturan HMF (hidroksimetilfurfural) oluşumuna neden olmaktadır. Özellikle yüksek HMF'nin toksik etkisi çeşitli çalışmalarla kanıtlanmıştır. Piyasadaki diğer ürünler gibi süt reçeli de farklı ellerden farklı hammaddeyle, farklı koşullarda üretildiğinden farklı HMF miktarı ihtiva etmektedir. Bu çalışmada piyasadan toplanan süt reçellerinde bHMF miktarları geliştirilen olan HPLC yöntemi ile tayin edilmiştir.

Gereç-Yöntem: Çalışma, Shimadzu YPSK cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. HMF analizleri piyasadan toplanan 5 farklı süt reçelinde gerçekleştirilmiştir. 1 gram süt reçeli tartılıp 10 mL su ile seyreltili. Bu çözeltiden 3 mL alınıp 1,5 mL 0,3 M oksalik asit çözeltisi eklenmiştir. 20 dk beklendikten sonra 1,5 mL TCA (%40 w/v) ilave edilip çözelti filtre kağıdından süzümüştür. 2 mL filtrat alınıp doygun 1 mL NaCl ilave edildi. Bu çözelti 3 kez dietileter ile ekstrakte edilmiştir. (20:10:10). Organik faz toplanıp azot gazı ile 40 C de kurutulmuş ve kalıntı 1 mL metanol ve 1 mL 1 M NaOH ilave edildikten sonra membran filtreden geçirilip analizi yapılmıştır.

Bulgular-Sonuç: Yapılan hesaplamalar sonucu süt reçelinde HMF miktarı 52,89 mg/kg olarak bulunmuştur. HMF değerleri ile ilgili süt reçellerinde belirli bir sınır değeri belirtilmemiştir. Reçel standardına bakıldığında reçeller 1. sınıf ve 2. sınıf olarak kıyaslanmış ve HMF sınır değerleri sırasıyla 50 mg/kg ve 100 mg/kg olarak bildirilmiştir (TSE 1987, 1987 a, 1989, 1989a).
Anahtar Kelimeler: Hidroksimetilfurfural, Süt reçeli, HPLC, Metot Optimizasyonu, Isıl İşlem, Maillard Reaksiyonu

Anahtar Kelimeler: Hidroksimetilfurfural, Süt reçeli, HPLC, Metot Optimizasyonu, Isıl İşlem, Maillard Reaksiyonu

[P-76]**Nörodejeneratif Hastalıklarda SUMO Proteinlerinin Etki Mekanizmasının Araştırılması**Beyza Aydın

Üsküdar Üniversitesi

Giriş ve Amaç: Nörodejeneratif hastalıklar toplu nöron kaybı, kognitif ve davranışsal bozuklukla ile karakterize olmaktadır. Bu derlemede nörodejeneratif hastalıklar üzerinde etkisi olduğu bilinen fakat henüz birçok bilinmeyen olan posttranslasyonel modifikasyon olan sumolasyon'un ve dolayısıyla SUMO proteinlerinin etkileri araştırılmıştır. SUMO proteinleri "small ubiquitin related modifier" olarak tanımlanmakla birlikte, hücresel düzeyde ubiquitinasyon ile benzerlik gösterdiği için bu tanımlama kullanılmıştır. Ubikitinasyon, hücre içi aktivite olarak hücrenin "çöp toplayıcısı" olarak çalışmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Ubikitin 76 amino asit içeren ve posttranslasyonel olarak proteinleri degradasyona götüren regülatör bir proteindir. Bu biyolojik yolak özellikle protein fonksiyonlarını düzenlemekle birlikte bu sistemin bozulmasının birçok hastalığın ortaya çıkmasına neden olduğunu kanıtlar yönde çalışmalar mevcuttur. Bu yolağın temel amacı proteinlerin işaretlenerek 26S proteozomlarda degregasyona uğramasını sağlamaktır. Böylece fonksiyonu bozulmuş, yanlış katlanmış proteinlerin birikip agregat oluşturmasıyla beraberinde getirebileceği pek çok hastalığın önüne geçilmiş olur. Ubikitin ile 18% benzerlik gösteren SUMO mayalardan memelilere kadar pek çok canlının hücrelerinde korunmuştur. Ve SUMO genlerinin sayısı değişmektedir. Memelilerde şu an için beş çeşit SUMO paralogu olduğu gösterilmiştir; SUMO1, SUMO2, SUMO3, SUMO4 ve SUMO5. Bu paraloglardan SUMO-2 ve SUMO-3 birbirleriyle % 95 oranında benzerlik gösterirler bu sebepten ötürü bu paralogları ifade etmek için literatürde çoğunlukla SUMO-2/3 ibaresi kullanılır. SUMO-2 ve SUMO-3'ün her biri SUMO-1 ile yaklaşık % 45 benzerlik gösterir. Sumolasyon işlemi, SUMO ailesinden herhangi birinin hedef proteinlerdeki lizin kalıntılarıyla oluşturdukları geri dönüşümlü kovalent bağlardır. SUMO proteinlerinin metabolik yolağında (sumolasyon) başlıca üç ana enzim görev alır. Bunlar; Aktive edici enzim (E1(SAE1 ve SAE2 heterodimeri)), konjuge edici enzim (E2 (ubc9)) ve Ligaz enzimi (E3). Bu sürece eşlik eden bir diğer molekül ise SENP (SENP1 ve SENP2) enzimleridir. SENP enzimleri SUMO proteinlerinin olgunlaşmasından sorumlu olduğu gibi SUMO proteinleri ile substratları arasında kurulan bağların ayrışmasında da görev alır.

Bulgular ve Sonuç: Araştırmalara göre sumolasyon döngüsünde meydana gelen bozulmalar birçok nörodejeneratif hastalıklığa sebebiyet vermektedir. Bu araştırmaların kuvvetlenmesine Huntingtin, Ataksin-1, Tau ve alpha- sinükleinin SUMO substratları olarak tanımlanması yardımcı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Nörodejeneratif, SUMO, Posttranslasyonel Modifikasyon, Ubikitin, Alzheimer, Huntington

[P-77]**Eksozomal CD9 ile CD81 Gen Ekspresyon Seviyelerinin ve Farklı Tümör Mikroçevrelerinde Bağışıklık Hücreleriyle Olan İlişkinin Biyoinformatik Analizlerle Belirlenmesi**Seyit Metin Köroğlu, Savaş İzzetoğlu

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

Giriş ve Amaç: Eksozomlar, kanser hücreleri dahil olmak üzere bütün ökaryotik hücrelerden salınan 40-160 nanometre çapında ekstraselüler vezikül sınıfıdır. Son yıllarda tümör hücrelerinden salınan eksozomların çokluğu ve kanser prognozunda görev alması dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, eksozomların oluşmasında önemli rolleri olan, tetraspanin ailesine ait CD9 ve CD81 proteinlerinin kanser prognozuna etkisinin ve bağışıklık hücrelerinin tümör mikroçevresine infiltrasyonu ile bağlantısının biyoinformatik yaklaşımlarla incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: CD9 ve CD81 genlerinin farklı kanser tiplerinde normal ve tümörlü dokular arasında diferansiyel ekspresyon seviyeleri arasındaki farklılıklar ve sağ-kalım analizleri The Cancer Genome Atlas verilerini kullanan Gene Expression Profiling Interactive Analysis 2 (GEPIA2) aracıyla gerçekleştirilmiştir. Söz konusu genlerin bağışıklık hücreleriyle olan karşılıklı ilişkisi Tumor Immune Estimation Source 2.0 (TIMER 2.0) yoluyla analiz edilmiştir. Gene Ontology (GO) fonksiyonları ve Protein-Protein ilişkileri (PPI) ağı STRING veritabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

Bulgular ve Sonuç: CD9 ve CD81 genlerinin birçok farklı kanser tipinde aşırı eksprese olduğu gözlenmiştir. Sağ-kalım analizleri sonuçlarına göre; CD9 geninin overin seröz kistadenokarsinomu (OV) ve pankreas adenokarsinomu (PAAD) ile, CD81 geninin ise böbrek renal berrak hücre karsinomu (KIRC) ve deri melanomu (SKCM) ile önemli ölçüde ilişkili olduğu saptanmıştır ($P < 0.05$). İnfiltrasyon analizlerine göre; CD9 geni OV'de B hücreleri, nötrofiller ve dentritik hücrelerin infiltrasyonu ile istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon içerisindeyken, CD8+ T hücreleri, CD4+ T hücreleri ve makrofajlar ile anlamlı bir ilişkide bulunmamaktadır. Yine CD9 geni için PAAD'de B hücreleri ve CD4+ T hücreleri haricinde diğer 4 bağışıklık hücre tipinde pozitif korelasyon görülmektedir. CD81 geni için ise KIRC'de CD8+ T hücreleri, CD4+ T hücreleri, makrofajlar ve dentritik hücreler pozitif korelasyon gösterirken, B hücreleri ve nötrofiller anlamlı bir ilişki göstermemektedir. SKCM'de sadece makrofaj pozitif korelasyon gösterirken nötrofil negatif bir ilişkidir. Diğer 4 hücre tipinin infiltrasyon seviyelerinde ise herhangi bir ilişki gözlenmemiştir ($P < 0.05$). GO ve PPI analizlerine göre CD9 ve CD81'in, IgM B cell receptor complex ve extracellular exosome complex hücre içi yerleşimlerinde bulunmaktadır. Tüm bu sonuçlara göre, CD9 ve CD81 genlerinin seçilen kanser tiplerinde ekspresyon seviyesinin arttığı ve yüksek ekspresyonlarının genel sağ-kalımda kötü prognoza yol açtığı görülmeye rağmen bağışıklık hücrelerinin infiltrasyonu ile net ilişkisi gözlenmemiştir. Bu sebeple, CD9 ve CD81'in seçilen kanserlerde potansiyel birer biyobelirteç olduklarını göstermek için ayrıntılı çalışmalar yapmak gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bağışıklık İnfiltrasyonu, Biyoinformatik, CD9, CD81, Eksozom, GEPIA2, Kanser, TIMER, Tümör Mikroçevresi

[P-78]**Kök Hücre ve Hayvan Modellemelerinin Birleşimi: Hastalık Araştırmalarında Yeni Perspektifler**Buket Uçar

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Giriş ve Amaç: Hastalıkların anlaşılması tedavisi ve önlenmesi sürekli araştırma ve geliştirme çabası gerektirmektedir. Bu bağlamda hastalık modellemelerinde yararlanılır. Kök hücrelerin farklılaşması sırasında ortaya çıkan değişiklikler hastalığın neden olduğu hücresel bozuklukları modellemek ve hastalıkların mekanizmalarının anlaşılmasında fayda sağlamaktadır. Hayvan modellemeleri ise hastalıkların patofizyolojisinin anlaşılmasında yeni tedavi stratejilerinin test edilmesinde yardımcı olmaktadır. Yapılan çalışmada henüz nihai tedaviye ulaşmamış Alzheimer, Parkinson ve Diyabet hastalıklarının kök hücre ve hayvan modellemeleri derlendi.

Gereç ve Yöntem: Alzheimer hastalığı geri dönüşümü mümkün olmayan hafıza kaybı ve bilişsel gerileme ile ilişkili çok faktörlü nörodejeneratif bir bozukluktur. Hastalığın seyrinde belirgin bir şekilde beyinsel fonksiyonlarında azalma bunun sonucunda erken ölüm gözlemlenir. Alzheimer hastalığının kesin tanısı nöropatolojik inceleme sonucuna bakıldığında intranöral nörofibriller yumak oluşumu, beta amiloid plak ve hiperfosforile tau proteini birikimi ile konur. Hastalığın kök hücre modellemelerinde uyarılmış pluripotent kök hücrelerden yararlanılır. İzole edilmiş somatik hücreler, yeniden programlama ve nöral farklılaşma prosedürleriyle beraber alzheimer hastasına özgü indüklenmiş nöronların büyük miktarda üretimini sağlamak için kullanılır. Hastalığın hayvan modellemesini oluşturmak için transgenik hayvanlar olarak hem fareler hem de ratlar kullanılır. Ancak ratlarda farelere göre daha az çözünebilir beta amloid ve plak oluşumu meydana geldiği için farelerin kullanımı daha agresif bir seyir izleyebileceği düşünülmektedir. Bu hayvan modelinin oluşturulmasında görünüş kurgusal ve kestirim geçerliliği olmak üzere üç kriter dikkate alınır. Bu kriterler dikkate alınarak 5xFad fare modeli oluşturulmuştur. Parkinson hastalığı beynin dopaminerjik nöronlarının kaybı nedeniyle ortaya çıkan nörodejeneratif bir hastalıktır. Parkinson hayvan modellemesini oluşturmak için dopaminerjik sistemi dejenere eden toksinlerden yararlanılır. En sık kullanılan toksinler arasında 6-hidroksi dopamin gibi kimyasallar yer alır. Bu kimyasallar kullanılarak hastalık modeli oluşturulur. Diyabet hastalığı ise akut ve kronik komplikasyonlara yol açan kronik hastalıktır. Hastalığın hayvan modellemesinde streptozin ve alloxan deneysel diyabet oluşturmak için en sık kullanılan ajanlardandır. Bu ajanlar pankreastaki langerhands adacıklarındaki beta hücrelerini tahrip ederek hipoinsülenemik ve hiperglisemik durumlara neden olur. Kök hücre modellemesi yapmak için ise embriyonik kök hücrelerinin glukoz yanıt veren insülin üreten hücrelere dönüşümü için beta embriyonik kök hücre diferansiyon protokollerinden yararlanılmaktadır.

Bulgular ve Sonuç: Kök hücre ve hayvan modellemeleri hastalıkların aydınlatılmasında önemli rol oynamaktadır ancak etik sınırların belirlenmesi ve hayvan refahının göz ardı edilmemesi gerekir.

Anahtar Kelimeler: Hastalık Modellemeleri, Kök Hücre, Kök Hücre Modellemeleri, Hayvan, Modellemeleri, Alzheimer Hastalığı, Parkinson Hastalığı, Diyabet Hastalığı

[P-79]**Brassica Napus L. Bitkisinde Efektör Tarafından Uyarılan Bağışıklığın Gaba Yolu Üzerindeki Etkisi**Şerife Palabıyık, Tülay Öztürk, İrem Çetinkaya, Melike Bor

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı Bornova İzmir

Giriş ve Amaç: Tarımsal üretimi kısıtlayan önemli çevresel stresler arasında yer alan biyotik stres ile mücadelede genel olarak kimyasal çözümler üretilmektedir, bu durum çevre kirliliği açısından ciddi tehlikeler içermektedir. Bunun yerine biyotik streslere karşı bitkilerin doğal bağışıklıklarını aktive etmek daha etkili, çevreye uyumlu ve uzun süreli bir yaklaşımdır. Gamma amino bütirik asit (GABA) bitkilerde büyüme ve gelişme süreçlerinin yanı sıra tuz, kuraklık, ağır metal gibi abiyotik stres yanıtlarında ve çeşitli patojenlere karşı biyotik stres yanıtlarında ön plana çıkmaktadır. GABA miktarının çeşitli stres koşullarında belirgin düzeyde artış göstermesi sinyal molekülü olarak görev alabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda biyotik stres koşullarında GABA yolunun nasıl bir fonksiyon gösterdiğine yönelik yapılan çalışmalar kısıtlı düzeydedir. Patojenle ilişkili moleküler motifler (PAMP) bitkilerde bağışıklığı tetikleyen çeşitli sınıftan makro-moleküler yapılardır. Bitki hücresi bu moleküllere maruz kaldığında sadece bağışıklık tepkisinin (efektör ile tetiklenen bağışıklık-ETI) değil farklı metabolik yolların da aktive olduğu belirlenmiştir. Literatür bilgileri ışığında ETI sürecinde GABA-yolunun da aktive olduğunu ön görmekteyiz.

Gereç ve Yöntem: Bu nedenle çalışmamızda efektör molekül Flagellin-22'nin dışarıdan uygulaması ile Brassica napus L. bitkisinde ETI'yi aktive ederek bu sürecin GABA-yolu ile nasıl etkileştiğini belirlemeyi amaçladık. Çimlenme sonrası 40 günlük Brassica napus L. bitkilerine püskürtme yoluyla 1µmol Flg22 uygulandık. Uygulama sonrasında 1., 3. ve 7. günlerde bitkilerden alınan yaprak örneklerinde çeşitli fizyolojik parametreler incelendik. GABA miktarı, glutamat dekarboksilaz (GAD), GABA-transaminaz (GABA-T) enzimlerinin aktivitelerini belirledik.

Bulgular ve Sonuç: Fotosentez etkinliği (Fv/Fm), ozmotik potansiyel, büyüme verileri ve bağlı su içeriğindeki değişim Flg22 uygulanan grupta bitkilerin stresten etkilendiğini gösterir nitelikteydi. Bununla birlikte, GABA miktarı ve GABA yolu bileşenlerindeki değişimin birbirleri ile uyumlu olduğu gözlemlendi. Kontrol grupları ile karşılaştırıldığında Flg22 ile muamele edilen yapraklardaki GABA miktarı ve GABA-yolu bileşenlerinden GAD ve GABA-T enzim aktivitelerindeki artış ETI ile GABA yolunun etkileştiğini gösterir nitelikteydi. Araştırmamız tarımsal üretimde önemli verim kayıplarına neden olan biyotik streslere karşı GABA-yolunun fonksiyonunun aydınlatılması açısından önemlidir. Ayrıca, efektör uygulaması sonucunda GABA-yolu ile etkileşen bitki bağışıklık sistemi farklı biyotik ve abiyotik stresler için de savunma mekanizmalarının düzenlenebilmesi açısından aracı olabilir. Bu konunun daha detaylı incelenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: GABA, ETI, Bitki Bağışıklığı, GABA-Yolu, Biyotik Stres, Efektör Molekül

[P-80]**Syngnathiformes ordosuna ait türlerin yüzme ve hareket yeteneği üzerine bir ön çalışma**

Şule Gürkan, Ertan Taşkavak, Simge Bozkaya
Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, İzmir

Giriş ve Amaç: Balıklarda yer değiştirme balık davranışının en önemli konusudur. Yer değiştirmede hareket ya aktif ya da pasif şekilde gerçekleşmektedir. Bu hareketler için de üç boyutlu bir ortamda yüzme gerekmektedir. Bu çalışmada, Türkiye denizlerinde dağılım gösteren Syngnathiformes ordosu balık türlerinin yüzme ve hareket performanslarını belirleyen hesaplama modellerinin (Aspect Ratio, Yüzgeç İndeksi, Kabiliyet Oranı ve Yüzey alanı) belirlenmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: 2018-2022 yılları arasında denizlerimizden ıgırıp operasyonlarından ve balıkçıların ağlarından ölü olarak toplanmış 9 türe ait 233 adet örnek değerlendirilmiştir. Bunlar; *Syngnathus acus* (N: 21), *Syngnathus abaster* (N: 21), *Syngnathus typhle* (N: 19), *Syngnathus variegatus* (N: 11), *Syngnathus tenuirostris* (N: 23), *Nerophis ophidion* (N: 52), *Hippocampus hippocampus* (N: 29), *Hippocampus guttulatus* (N: 35), *Fistularia petimba* (N: 22)'dir. Tüm örneklerinin total boy ölçümleri (TL, cm) 0,1 mm ölçüm cetveliyle belirlenirken, ağırlıkları (W, gr) 0,1 g hassasiyetli hassas terazi ile tartılmıştır. Bunun dışında vücut yüksekliği, vücut genişliği, kaudal yüzgeç boyu, yüksekliği ve genişliğine ait ölçümler mm olarak dijital kumpasla ölçülmüştür. Yüzgeç ve total boy arasında korelasyon katsayısı (a) değeri $a < 1$: negatif allometrik- iri balıklarda yüzgecin nispeten kısa olmasına, $a = 1$ izometrik-belirli eğim değeri, $a > 1$: pozitif allometrik- iri balıklarda yüzgecin uzun olmasına göre değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Türlerin vücut yüzey alanları, toplam boy ve toplam ağırlık değerlerine göre hesaplanmıştır. En yüksek Aspect ratio değeri *Syngnathus abaster* türünde (5,61), en düşük ise *Syngnathus acus* türündedir (0,01). Kabiliyet oranı değeri, en yüksek *Nerophis ophidion* türünde (60,32), en düşük *Hippocampus guttulatus* türünde (1,52) hesaplanmıştır. Yüzgeç indeks değeri en yüksek *Nerophis ophidion* türünde (15,11), en düşük değer *Syngnathus typhle* türünde (0,86) belirlenmiştir. Bu çalışma ile, deniz balıkları genelinde metabolizmayı vücut ağırlığı cinsinden ifade etmektense; çok daha doğru ve hızlı bir şekilde belirlenebilen, yüzey alanı cinsinden ifade etmenin önemi gündeme getirilmektedir. Bu çalışma, ülkemiz denizlerinde dağılım gösteren Syngnathiformes ordosuna ait türlerin yüzgeç simetrilerini ve yüzme kabiliyetini destekleyen yüzgeç performansları için öncü bir çalışma niteliğinde olup, ordo üyeleri için veriler ilk defa toplanmıştır. Bu sayede araştırmacılar için, bu ordoya ait türlerin veri setinin oluşturulmasına katkı sağlanacağı beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Syngnathiformes, Vücut Şekli, Yüzey Alanı Hesaplama, Yüzgeç İndeksi, Yüzme Kabiliyeti, Yüzme Performansı

[P-81]**Eskişehir Ve Çevresinde Adli Entomolojide Öneme Sahip Calliphoridae Ve Muscidae (Diptera) Familyalarına Ait Bazı Türlerin Ergin, Larva ve Pupa Morfolojileri**Zeynep Çelik, Hakan Çalışkan

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Eskişehir

Giriş ve Amaç: Adli bir vakada entomolojik öneme sahip deliller içinde yer alan böcek türlerinin teşhislerinde genel olarak larva, pupa ve ergin döneme ait taksonomik vücut kısımlarından yararlanılmaktadır. Bu nedenle, çalışmada Eskişehir ve çevre illerde sıkça karşılaşılan Calliphoridae ve Muscidae familyalarına ait türler seçilmiştir. Her iki familyaya ait türler tam başkalaşım geçirirler. Larvaları rim, pupaları fıçı tipidir. Çalışmada türlerin teşhislerinde kullanılacak ergin, larva ve pupa morfolojilerine yer verilmiştir. Böylece hem familya düzeyinde hem de tür düzeyinde taksonomik detaylar verilerek türlerin ve familyaların teşhisi edilmesine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada verilen Calliphoridae ve Muscidae familyalarına ait her bir türün, larva morfolojileri, önemli olan vücut kısımları, pupa morfolojileri ve erkek ergin genitalyaları ile ilgili görseller yer almaktadır.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmada Calliphoridae familyasından; Calliphora vicina Robineau-Desvoidy, 1830, Calliphora vomitoria (Linnaeus, 1758), Lucilia sericata (Meigen, 1826), Lucilia ampullacea Villeneuve, 1922, Chrysomya albiceps (Wiedemann, 1819); Muscidae familyasından; Musca domestica Linnaeus, 1758, Muscina stabulans (Fallén, 1817) olmak üzere toplam 7 türe ait larva pupa ve ergin dönemlerine ait taksonomik vücut kısımları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adli, Calliphoridae, Entomoloji, Muscidae, Eskişehir, Taksonomi

[P-82]**Antep Fıstığı (*Pistacia vera* L.) Yeşil Hull Ekstraktının Probiyotik ve Probiyotik Olmayan Bakteriler Üzerindeki Antimikrobiyal Aktivitesi**

Onur Öztürk, Büşra Kabak, Güven Özdemir
Ege Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, İzmir

Giriş ve Amaç: Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.) yeşil hull (PGH) antioksidan özelliklere ve sağlığı teşvik edici etkilere sahip yüksek oranda biyoaktif bileşikler (polifenoller, tokoferoller, diyet lifleri, uçucu yağlar ve doymamış yağ asidi gibi) içeren Antep fıstığı yan ürünüdür. PGH polisakkaritleri temel olarak %75,50 (a/a) toplam şeker ve %9,51 (a/a) üronik asit içeren bir heteropolisakkaritten oluşur. Ayrıca ağırlıklı olarak sırasıyla fruktoz, arabinoz, glikoz ve ksiloz monosakkaritlerinden oluşmaktadır. PGH bileşen ekstraktının probiyotik bakteriler üzerindeki antimikrobiyal aktivitesi iki farklı ekstraksiyon yöntemi kullanılarak incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada iki PGH ekstraktı (PGHE) kullanılmıştır. PGHE-1 sıcak su ekstraktı (basit yöntem), PGHE-2 ise çözgen kullanılarak elde edilmiş ekstrakt olarak adlandırılmıştır. Ekstraksiyon sonrasında 10µl PGHE ve 30µl PGHE diskleri ile Ampisilin ve eritromisin antibiyotik diskleri *Bacillus coagulans*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus kunkei*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum* ve *Escherichia coli*'nin taze kültürlerini içeren besiyerlerine konulduktan sonra 24 saat 37 °C'de inkübe edilmiştir. Steril inokülasyon çubuğu ile önceden hazırlanan uygun besiyerleri (MRS Agar +%0,05 sistein, +%1 fruktoz + %0,05 sistein ve TSA) üzerine ekimleri yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Yedi farklı mikroorganizma içindeki denemeler sonucunda ampisilin, eritromisin, 10µl PGHE-1 ve 30µl PGHE-1 diskinde en fazla inhibisyon zonu veren mikroorganizmalar sırasıyla Ø14,79mm ile *L. acidophilus*, Ø35,93mm ile *L. acidophilus*, Ø9,03mm ile *L. kunkei*, Ø13,16mm ile *B. coagulans* olarak gözlemlenmiştir. Zon çapı ortalama değerleri ise ampisilin için Ø10,77mm, eritromisin için Ø21,03mm, 10µl PGHE-1 için Ø3,17mm, 30µl PGHE-1 için Ø7,06mm olarak kaydedilmiştir. 10µl steril su diskinde ve PGHE-2 bileşeni kullanılarak yapılan denemelerde 10µl ve 30µl miktarlarında zon oluşumu gözlemlenmemiştir.

Tartışma: Yapılan denemelerde ekstraksiyon yöntem farklılığının sonuca doğrudan etki ettiği görülmüştür. Bu farklılığının temel sebebi PGHE-1 metodunda çeşitli fitokimyasalların (tanenler, flavonoidler, alkaloidler ve fenolik asitler (galik asit, kafeik asit, ferulik asit ve sinamik asit)) ekstrakt içinde kalması sebebiyle gösterdikleri antimikrobiyal etkiden kaynaklandığı ön görülmektedir.

Sonuç olarak, PGH-2 ekstraktının, probiyotik mikroorganizmalar üzerinde olumsuz bir etki göstermediği, gıda ve ilaç endüstrilerinde kullanılması mümkün olan, çevre kirliliğini önleyici ve içeriği sayesinde prebiyotik özellik gösterebileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antep Fıstığı Yeşil Hull, Antimikrobiyal Aktivite, Fonksiyonel Özellik, *Pistacia Vera* L., Prebiyotik, Probiyotik

[P-83]**Paklitaksel Uygulaması Sonrası Spermatojenik Hücrelerdeki Endoplazmik Retikulum Stres Proteinlerinin Analizi**

Senem Şanlı¹, Suna Karadeniz Saygılı¹, Meryem Cansu Şahin²

¹Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Uşak Üniversitesi, Uşak

²Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji ABD

Giriş ve Amaç: Kansere erkek infertilitesini birçok yönden etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Bu süreçte uygulanan kemoterapi uygulamaları üreme çağındaki erkek kanser hastalarının fertilitesi üzerinde geçici olduğu kadar kalıcı bir zararlı etkiye de sahip olmaktadır. Paklitaksel (PTX), çeşitli kanser türlerini tedavi etmek için kullanılan bir kemoterapi ilacıdır. Kansere tedavisinde gonadal toksisiteyi önlemek ve anlamak için spermatojenik hücrelerinde ölüm ve stres süreçlerindeki moleküler mekanizmalarının aydınlatılması oldukça önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada paklitakselin hücre stress mekanizmalarından biri olan endoplazmik retikulum (ER) stresi üzerine olan olası etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada fare spermatogonium (GC1) ve spermatosit (GC2) hücre hatları kullanıldı. Paklitakselin IC50 dozu MTT testi ile hesaplandı. Her hücre dizisi kontrol grubu (GC1-C, GC2-C) ve paklitaksel ile işlenmiş grup (GC1-P, GC2-P) olmak üzere 2 farklı gruba ayrıldı. Kontrol hücreleri, standart kültür koşulları altında inkübe edildi. Paklitaksel grubu hücreler, paklitaksel IC50 dozlu kültür medyumuna ile 24 saat inkübe edildi. Deneyler sonrasında tüm gruplar ER stres belirteci olan GRP78 ve PERK p-eIF2α antikorlarının immünohistokimya problemleri ile boyandı.

Bulgular ve Sonuç: Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, paklitakselin spermatojenik hücreler üzerinde sitotoksikiteye sahip olduğu gözlemlendi ($p<0.05$). Deneysel modelde, paklitaksel uygulanan tüm hücrelerin belirteçleri kontrol grubuna kıyasla yüksek seviyelerde immünoreaktivite gösterdi ve ER stresine sahip oldukları sonucuna varıldı ($p<0.05$). Bu bulgular ışığında, paklitaksel uygulamasının spermatojenik hücrelerde ER stresini tetiklediği düşünülmüştür. Spermatojenik hücrelerde ER ilişkili stres mekanizmalarının araştırılması, ileride yapılacak ileri moleküler analizlerle terapötik stratejiler açısından önemli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Spermatogenez, GC1, GC2, Hücre Kültürü, Endoplazmik Retikulum, Paklitaksel

[P-84]**Sildenafil Fare aortasında hidrojen sülfür sentezine etkisi**

Aybüke Bozkurt, Emine Nur Özbek, Günay Yetik Anacak
Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi Farmakoloji ABD

Giriş ve Amaç: Önceki çalışmalarımızda gazotransmitter hidrojen sülfür'ün (H_2S) fare aortasında antioksidan ve vazodilatör etkilerini göstermiştik. Sildenafil ve H_2S 'in sinyal yollarındaki benzer mekanizmaları ve her ikisinin antioksidan, vazodilatör ve PDE inhibitör etkinliklerinin olmasının dikkatimizi çekmesi üzerine yaptığımız araştırmada, sildenafilin penil dokuda H_2S düzeylerini artırarak erektil disfonksiyonda yararlı etkileri olduğunu ortaya koymuştuk.

H_2S , L-sisteinden 3 farklı enzim aracılığıyla sentezlenmektedir; CSE, CBS ve MPST. Bu enzimlerin ekspresyon düzeyleri ve H_2S sentezinin farmakolojik modülasyonu dokudan dokuya değişebilmektedir. Her ne kadar penil dokuda sildenafilin etkilerine H_2S 'in aracılık ettiği gösterilmişse de aortada Sildenafil endojen H_2S düzeylerine etkisi henüz araştırılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda sağlıklı ve oksidatif stres koşullarında sildenafilin fare aorta dokusunda H_2S üretimine etkisi araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Sildenafil (1 nM, 30dk) sağlıklı ve süperoksid radikal oluşturucu pyrogallol ile indüklenmiş oksidatif stres varlığında H_2S biyosentezi üzerine etkileri metilen mavisi yöntemiyle, H_2S sentez inhibitörü AOAA (aminooksiasetik asit) (10 mM, 30dk) ve/veya pyrogallol (0,1 mM, 5dk) varlığında/yokluğunda araştırılmıştır. İstatistiksel analizlerde One Way ANOVA ve sonrasında PostHoc test olarak Bonferroni testi kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: L-sistein varlığında fare aorta dokusunda H_2S düzeyinin artması ve bunun H_2S sentez inhibitörü AOAA ile geri dönmesi fare aortasında endojen H_2S biyosentezini konfirme etmiştir ($p<0.001$, ANOVA, $n=5$). Sildenafil inkübasyonu, L-sistein'in-indüklediği H_2S üretimini fare aorta dokusunda anlamlı düzeyde artırmıştır ($p<0.001$, ANOVA, $n=5$). Pyrogallol ile oluşturulan oksidatif stres varlığında L-sistein ile uyarılmış H_2S düzeyleri kontrole kıyasla önemli ölçüde azalmıştır. Sildenafil ise bu azalmayı geri çevirmiştir ($p<0.001$, ANOVA, $n=5$). AOAA'nın hem sağlıklı hem de oksidatif stres koşullarında sildenafilin neden olduğu H_2S üretimindeki artışı inhibe etmesi ($p<0.001$, ANOVA, $n=5$), sildenafilin fare aortasında endojen H_2S biyosentezini stimüle ettiğini ve oksidatif stres koşullarında H_2S oluşumunda azalmaya da engel olduğunu göstermektedir.

H_2S 'in vasküler dokudaki kan pıhtılaşması, vasküler tonus, vasküler yaşlanma, inflamasyon üzerindeki koruyucu etkileri nedeniyle sildenafil H_2S oluşumunu artırdığını göstermemiz sildenafil için ateroskleroz, myokard infarktüsü, pulmoner hipertansiyon gibi vasküler oksidatif stresin eşlik ettiği patolojilerde yeni kullanım alanlarının araştırılmasını tetikleyebilir. Özellikle oksidatif stresin eşlik ettiği söz konusu vasküler patolojilerde sildenafil H_2S oluşumunu artırarak yararlı olabilir ve bu nedenle, H_2S 'in substratı L-sistein ile sildenafilin kombinasyon olarak uygulanması yeni bir terapötik yaklaşım olabilir.

Anahtar Kelimeler: Hidrojen sülfür, Sildenafil, PDE-5, Pyrogallol, Oksidatif stres, L-sistein

DESTEKLEYEN KURULUŞLAR



İNCEKARALAR.

HEKA LIFE
SCIENCES

