



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



ULUSAL

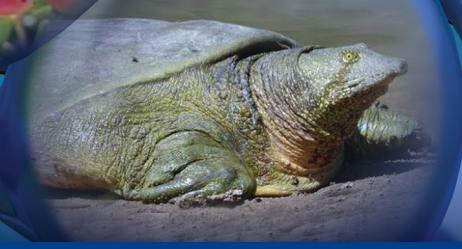


KONGRESİ

5 - 9 Eylül 2016

Gaziantep

www.ubk2016.com



KONGRE KİTABI

23. ULUSAL BİYOLOJİ KONGRESİ

5 - 9 Eylül 2016 Gaziantep



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

23. ULUSAL BİYOLOJİ KONGRESİ

5 – 9 Eylül 2016
GAZİANTEP

ORGANİZASYON

Düzenleme Kurulu

Kongre Onursal Başkanı

Prof. Dr. Ali GÜR
Gaziantep Üniversitesi Rektörü

Kongre Başkanı

Prof. Dr. Filiz ÖZBAŞ GERÇEKER

Kongre Sekreteri

Doç. Dr. Murat KÜTÜK

Kongre Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Filiz ÖZBAŞ GERÇEKER
Prof. Dr. Canan CAN
Prof. Dr. Abuzer ÇELEKLİ
Doç. Dr. Murat KÜTÜK
Doç. Dr. Erdihan TUNÇ
Yrd. Doç. Dr. Adile AKPINAR
Yrd. Doç. Dr. Mustafa PEHLİVAN
Yrd. Doç. Dr. Mehmet YARAN
Yrd. Doç. Dr. Türkan AYTEKİN
Arş. Gör. Dr. Feyza Nur KAFADAR
Öğr. Gör. Vedat GÖRMEZ
Öğr. Gör. Halil Uğur AYTEKİN
Arş. Gör. Fatih YAYLA
Arş. Gör. Derya İŞLER
Biyolog Eda KATRANCI

Bilim Kurulu

Dr. Adem Bıçakcı
Dr. Adil Güner
Dr. Ahmet Aksoy
Dr. Ahmet Altındağ
Dr. Ahmet Çabuk
Dr. Ahmet Koç
Dr. Ayla Çelik
Dr. Bahattin Tanyolaç
Dr. Banu Büyükkunal Bal
Dr. Cristoph Emmerling
Dr. Ekrem Gürel
Dr. Erdoğan Çiçek
Dr. Eşref Yüksel
Dr. Fatma Yıldız Demirkalp
Dr. Gabriel Plavan
Dr. Hasan Akan
Dr. Hasan Akgül
Dr. Hasan Koç
Dr. Hasan Özçelik
Dr. Hatice Öğütcü
Dr. İbrahim İlker Özyiğit
Dr. İrfan Albayrak
Dr. İsmail Karaboz
Dr. İsmail Türkan
Dr. Kasım Bajrovic
Dr. Kuddusi Ertuğrul

Dr. Kuyaş Buğra Bilge
Dr. M. Ali Tabur
Dr. Majeti Narasimha Vara Prasad
Dr. Mehmet Candan
Dr. Meryem Beklioğlu
Dr. Murat Barlas
Dr. Musa Doğan
Dr. Muzaffer Dügel
Dr. Müge Türet
Dr. Nazmi Polat
Dr. Necattin Türkmen
Dr. Necdet Sağlam
Dr. Nusret Ayyıldız
Dr. Orhan Erman
Dr. Sedat Yerli
Dr. Selami Candan
Dr. Seyed Mohammad Nabavi
Dr. Stuart James Lucas
Dr. Thomas Iserloh
Dr. Tuna Uysal
Dr. Turgay Ünver
Dr. Wolfgang Kreis
Dr. Yusuf Ayvaz
Dr. Yusuf Kalender
Dr. Yücel Basımoğlu Koca
Dr. Zeliha Selamoğlu

Hakem Kurulu

Dr. Ahmet Asan
Dr. Ahmet Ata Özçimen
Dr. Ahmet Emre Yaprak
Dr. Ahmet Onayi
Dr. Ahmet Ümit Erdemli
Dr. Akın Pala
Dr. Alev Haliki Uztan
Dr. Ali Ergül
Dr. Ali Gök
Dr. Atalay Sökmen
Dr. Ayçan Tosunoğlu
Dr. Aydın Akbulut
Dr. Barış Süzek
Dr. Burhan Arıkan
Dr. Cevher Özveren
Dr. Cüneyt N. Solak
Dr. Deniz Yüzbaşıoğlu
Dr. Dilek Asma
Dr. Füsün Yürekli
Dr. Gençay Akgül
Dr. Gökhan Coral
Dr. Hakan Allı
Dr. Hüseyin Kahraman
Dr. İlgez Akata

Dr. İbrahim Ortaş
Dr. İbrahim Örün
Dr. İsmail Eker
Dr. İsmail Varol
Dr. M. Ali Kırpık
Dr. Makbule Erdoğan
Dr. Mehmet Cengiz Baloğlu
Dr. Mehmet Gökhan Halıcı
Dr. Muharrem Balcı
Dr. Muhitdin Yılmaz
Dr. Mustafa Gök
Dr. Mustafa Sözen
Dr. Nesrin Özeren
Dr. Oğuzhan Doğanlar
Dr. Osman Seyyar
Dr. Rıza Binzet
Dr. Serdar Koca
Dr. Sevgi Sevsay
Dr. Şifa Türkoğlu
Dr. Şule Baran
Dr. Tahir Atıcı
Dr. Tijen Demiral
Dr. Zehra Nur Yüksekdağ
Dr. Zeynep Banu Doğanlar

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	5
BİLİMSEL PROGRAM	6
PANELİST KONUŞMACI ÖZETLERİ	11
SÖZLÜ BİLDİRİLER	42
POSTER BİLDİRİLERİ	243

ÖNSÖZ

Değerli Meslektaşlarımız,

23. Ulusal Biyoloji Kongresi, 5-9 Eylül 2016 tarihlerinde sizlerin katılımıyla Gaziantep' te düzenlenecektir. Biyoloji alanındaki değişimleri takip edebilmek için iki yılda bir yapılan kongremizin ulusal ve uluslararası davetli konuşmacılar ile bilimsel konuların ele alınacağı akademik bir ortam oluşturmasını arzulamaktayız. Bildirileriniz ve toplantılar sırasındaki katkılarınız ile kongrenin bilimsel kalitesinin artacağına inanıyoruz.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin en büyük, Türkiye'nin ise 6. büyük kenti olan Gaziantep, Anadolu'nun ilk yerleşim alanlarından birisidir. Tarih içerisinde Ayıntap, Antep, Kala-i Füsüs ve Hantap gibi isimlerle anılan Gaziantep, adını tarihin derinliklerinden, sıfatını ise Milli Mücadeledeki kahramanlıklarla dolu müdafaasından almıştır. Gaziantep, Kurtuluş Savaşı hatıraları, zengin tarihi ve kültürel çevresi, otoyolu, uluslararası havaalanı, tren garı, leziz yemekleri, eşsiz el sanatları, camileri, kaleleri, hanları, kастelleri, hamamları, türbeleri, kiliseleri, yaylaları, gezi ve piknik yerleri, sanayi ve ticareti ile bölgede öncü olan önemli bir ildir.

Kongre vesilesiyle Gazi şehrimizde sizleri ağırlamaktan duyacağımız memnuniyeti paylaşmak isteriz. Biyoloji ile ilgilenen tüm kurum, kuruluş ve bilim insanlarının katılımları bizleri onurlandıracaktır.

Kongre Düzenleme Kurulu adına sizleri kongremize davet etmekten onur duyarım. Bilimsel ve sosyal açıdan doyurucu bir programla 5-9 Eylül 2016 tarihleri arasında Gaziantep' te gerçekleşecek olan 23. Ulusal Biyoloji Kongresi'nde buluşmak dileğiyle,

Prof. Dr. Filiz ÖZBAŞ GERÇEKER
Kongre Başkanı

BİLİMSEL PROGRAM

05 Eylül 2016 Pazartesi

08:00 – 09:30	KAYIT
09:30 – 11:00	AÇILIŞ
11:00 – 12:00	DAVETLİ KONUŞMACI: PROF. DR. SELİM ÇETİNER (ANA SALON) "GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR VE BİYOGÜVENLİK"
12:00 – 13:00	ÖĞLE YEMEĞİ
13:00 – 14:00	POSTER SUNUMLARI
14:00 – 15:30	PANEL: BİYOİNFORMATİK (ANA SALON) PANELİSTLER: Prof. Dr. İlker Özyiğit, Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul Filiz, Dr. Stuart Lucas
15:30 – 16:00	KAHVE ARASI
16:00 – 17:30	SÖZLÜ BİLDİRİLER Botanik – AKM – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hasan AKGÜL Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ Ekoloji – YEŞİL SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hasan KALYONCU Biyoteknoloji – TURUNCU SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ahmet ÇABUK Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hatice ÖĞÜTÇÜ
19:30 – 20:30	Açılış Kokteyli

06 Eylül 2016 Salı

09:00 – 10:30	SÖZLÜ BİLDİRİLER Botanik – AKM – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Kamil COŞKUNÇELEBİ Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Yusuf AYVAZ Ekoloji – YEŞİL SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Murat BARLAS Biyoteknoloji – TURUNCU SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. İbrahim İlker ÖZYİĞİT Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. İlker DOĞRU
10:30 – 11:00	KAHVE ARASI
11:00 – 12:30	PANEL: DOĞA KORUMA VE BİYOKAÇAKÇILIK (ANA SALON) PANELİSTLER: <i>Prof. Dr. İrfan Albayrak, Prof. Dr. Hasan Özçelik, Prof. Dr. Nazmi Polat, Dr. Kürşad Özbek</i>
11:00 – 12:30	PANEL: SU KALİTESİNİN BELİRLENMESİNDE CANLILARIN KULLANIMI 'BİYOLOJİK İZLEME' (AKM) PANELİSTLER: <i>Prof. Dr. Murat Barlas, Prof. Dr. Ahmet Altındağ, Prof. Dr. Naime Arslan, Doç. Dr. Hasan Kalyoncu</i>
12:30 – 13:30	ÖĞLE YEMEĞİ
13:30 – 14:30	POSTER SUNUMLARI
14:30 – 15:30	DAVETLİ KONUŞMACI: PROF. DR. MUSTAFA SÖZEN (ANA SALON) "PROJE DEĞERLENDİRMELERİNDE YAŞANAN SORUNLAR"
15:30 – 16:00	KAHVE ARASI
16:00 – 17:30	SÖZLÜ BİLDİRİLER Botanik – AKM – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hasan AKAN Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU Ekoloji – YEŞİL SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ Biyoteknoloji – TURUNCU SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Dilek ASMA Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Banu BÜYÜKÜNAL BAL

07 Eylül 2016 Çarşamba

09:00 – 10:30	SÖZLÜ BİLDİRİLER Botanik – AKM – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Sevgi SEVSAY Ekoloji – YEŞİL SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Erdoğan ÇİÇEK Biyoteknoloji – TURUNCU SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hikmet GEÇKİL Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Bahattin TANYOLAÇ
10:30 – 11:00	KAHVE ARASI
11:00 – 12:30	PANEL: KANSER VE KÖK HÜCRE (ANA SALON) PANELİSTLER: <i>Prof. Dr. Sacide Pehlivan, Doç. Dr. Ahmet Ata Özçimen, Dr. Hande Canpınar</i>
	PANEL: YENİ TEKNOLOJİLERİN BİYOLOJİYE KATKILARI (AKM) PANELİSTLER: <i>Prof. Dr. Bahattin Tanyolaç, Dr. Meral Peşkirioğlu,, Cem Özer</i>
12:30 – 13:30	ÖĞLE YEMEĞİ
13:30 – 14:30	POSTER SUNUMLARI
14:30 – 15:30	DAVETLİ KONUŞMACI: DOÇ. DR. ALPTEKİN KARAGÖZ (ANA SALON) "ARAŞTIRMA İZİNLERİNDE YAŞANAN SORUNLAR"
15:30 – 16:00	KAHVE ARASI
16:00 – 17:30	SÖZLÜ BİLDİRİLER Botanik – AKM – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ruziye DAŞKIN Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Mehmet Ali KIRPIK Ekoloji – YEŞİL SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Nazmi POLAT Biyoteknoloji – TURUNCU SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Zeliha SELAMOĞLU Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Sacide PEHLİVAN

08 Eylül 2016 Perşembe

09:00 – 10:30	SÖZLÜ BİLDİRİLER Botanik – AKM – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Kuddusi ERTUĞRUL Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Mehmet Ali TABUR Ekoloji – YEŞİL SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK Biyoteknoloji – TURUNCU SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Didem AYDIN Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hüseyin KAHRAMAN
10:30 – 11:00	KAHVE ARASI
11:00 – 12:30	PANEL: MOLEKÜLER TAKSONOMİ (ANA SALON) PANELİSTLER: <i>Doç. Dr. Fatih Coşkun, Prof. Dr. Tuna Uysal, Doç. Dr. Rasime Demirel</i>
	PANEL: KARBON AYAK İZİ VE KÜRESEL ISINMA (AKM) PANELİSTLER: <i>Prof. Dr. İbrahim Ortaş, Dr. Nevzat Aslan, Mustafa Yılmaz</i>
12:30 – 13:30	ÖĞLE YEMEĞİ
13:30 – 14:30	POSTER SUNUMLARI
14:30 – 15:30	DAVETLİ KONUŞMACI: DOÇ. DR. ÇAĞAN ŞEKERCİOĞLU (ANA SALON) "KÜRESEL BİYOÇEŞİTLİLİK KRİZİNDE TÜRKİYE'NİN ÖNEMİ"
15:30 – 16:00	KAHVE ARASI
16:00 – 17:30	SÖZLÜ BİLDİRİLER Botanik – AKM – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Murat EKİCİ Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Selami CANDAN Ekoloji – YEŞİL SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ahmet Ata ÖZÇİMEN
19:30	Gala Yemeği

09 Eylül 2016 Cuma

09:00 – 10:30	SÖZLÜ BİLDİRİLER Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hasan KOÇ Ekoloji – YEŞİL SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Mehmet CANDAN Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Prof. Dr. Tuna UYSAL
10:30 – 11:00	KAHVE ARASI
11:00 – 12:00	PANEL: TEMEL BİLİMLERDE BİYOLOJİNİN YERİ VE BİYOLOGLARIN YAŞADIĞI SORUNLAR (1. BÖLÜM) PANELİSTLER: Prof. Dr. Sümer Aras, Yrd. Doç. Dr. Erdoğan Usta, İhsan Soytemiz, İhsan İçbudak
12:00 – 13:00	ÖĞLE YEMEĞİ
13:00 – 15:00	PANEL: TEMEL BİLİMLERDE BİYOLOJİNİN YERİ VE BİYOLOGLARIN YAŞADIĞI SORUNLAR (2. BÖLÜM) PANELİSTLER: Prof. Dr. Sümer Aras, Yrd. Doç. Dr. Erdoğan Usta, İhsan Soytemiz, İhsan İçbudak
15:00 – 15:30	KAHVE ARASI
15:30 – 17:00	SÖZLÜ BİLDİRİLER Zooloji – MAVİ SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Mehmet Ali TABUR Moleküler Biyoloji ve Genetik – ANA SALON – Oturum Başkanı: Doç. Dr. Arzu DOĞRU
17:00	Kapanış



PANELİST KONUŞMACI ÖZETLERİ



- BİYOİNFORMATİK
- DOĞA KORUMA VE BİYOKAÇAKÇILIK
- TEMEL BİLİMLERDE BİYOLOJİNİN YERİ VE BİYOLOGLARIN YAŞADIĞI SORUNLAR
- KARBON AYAK İZİ VE KÜRESEL ISINMA
- KANSER VE KÖK HÜCRE
- MOLEKÜLER TAKSONOMİ
- SU KALİTESİNİN BELİRLENMESİNDE CANLILARIN KULLANIMI 'BİYOLOJİK İZLEME
- YENİ TEKNOLOJİLERİN BİYOLOJİYE KATKILARI

Biyoinformatik

Yaşam ve Bilgisayar Bilimleri Arasında Bir Köprü: Biyoinformatik

Prof. Dr. İbrahim İlker ÖZYİĞİT

Marmara Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Göztepe, Kadıköy, İstanbul

Son yıllarda biyoloji bilimlerinde devamlı olarak artan araştırmalar ve bunlara bağlı olarak geliştirilen uygulamalar büyük miktarlarda veri birikimine yol açmıştır. Ancak, bu verilerin depolanması, analizi ve yorumlanması aynı düzeyde bir ilerleme gösterememiştir. Bu yüzden, bu verilerin güvenilir ve kolay erişilebilir bir ortamda depolanması ve işlenmesi bir zorunluluk haline gelmiştir (Feagan et al., 2007). Ancak, bu verilerin boyutu, karmaşık ve organize olmamış yapısı sarf insan beyninin sınırlarını aşmaktadır. Biyoinformatik sayesinde, yaşam ve bilgisayar bilimleri arasında bir köprü kurularak bu verilerin son derece verimli ve kolay bir şekilde analiz edilmesi sağlanmıştır (Luscombe et al., 2001). Başka bir ifade ile biyoinformatik, biyolojik verilerin anlaşılması için yöntemler ve yazılım araçları geliştiren disiplinler arası bir alandır. Bu nedenle, disiplinler arası bir bilim olarak, bilgisayar bilimini, matematiği, istatistiği ve mühendisliği yaşam bilimlerindeki verilerin yorumlanması için bir araya getirmektedir (Fulekar, 2009). Biyoinformatik bilimi çok geniş bir faaliyet alanına sahiptir, örneğin, biyolojik moleküllerin fiziko-kimyasal özelliklerinin hesaplanması, protein dizilerindeki korunmuş bölgelerin ve motif sekanslarının belirlenmesi, biyomoleküllerin hücre altı lokalizasyonlarının tahmin edilmesi, gen organizasyonlarının (ekson/intron) analiz edilmesi, çoklu dizilerin karşılaştırmalı analizleri, interaksiyon haritalarının kurulması, proteinlerin 3D yapılarının kurulması, biyomoleküllerin bağlanma affinitelerinin hesaplanması (protein-protein, protein-DNA veya protein-RNA kompleksleri gibi), *in silico* mutasyon analizlerin yapılması, biyomoleküllerin sanal ortamda simüle edilmesi gibi birçok konu bu çerçevede değerlendirilebilir (Harms et al, 2002; Fulekar, 2009). Biyoinformatik uygulamalar özellikle masraflı ve uzun süren deneysel uygulamaların sonuçları hakkında bir ön bilgi almak için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu şekilde hem teorik bir bilgi üretilebilmektedir hem de sonraki deneysel uygulamalar için geçerli hipotezlerin oluşturulmasına imkân sağlamaktadır. Bu nedenle, çok yakın bir gelecekte biyoinformatik bütün yaşam bilimlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelecektir (Bayat, 2002). Bu kapsamda mevcut çalışmada, biyoinformatik ile ilgili bazı genel bilgiler verilecek ve bu yeni bilim kolunun diğer bilim dalları/kolları ile ilişkilerine değinilecektir.

Kaynaklar

1. Bayat, A. (2002) Science, medicine and the future: Bioinformatics. *BMJ: British Medical Journal*, 324(7344), 1018.
2. Feagan L, Rohrer J, Garret A, Amthauer H, Komp E, Johnson D, Hock A Clark T, Lushington G, Minden G, Frost V (2007) Bioinformatics process management: information flow via a computational journal. *Source Code for Biology and Medicine*, 2, 9.
3. Fulekar MH (Ed.). (2009). *Bioinformatics: applications in life and environmental sciences*. Springer Science & Business Media.
4. Harms J, Schulenzen F, Zarivach R (2002) Protein Structure: experimental and theoretical aspects. *FEBS Letters*, 525(1), 176-178.
5. Luscombe NM, Greenbaum D, Gerstein M (2001) What is bioinformatics? An introduction and overview. *Yearbook of Medical Informatics*, 1, 83-89.

Genden Proteine: Biyoformatik Yaklaşımlar

Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul Filiz

Dicle Üniversitesi, Diyarbakır

DNA teknolojisindeki yaklaşık son 20 yılda gerçekleşen hızlı bilimsel ilerlemeye bağlı olarak ortaya çıkan genetik bilgi (DNA ve genom dizileri, proteomik yaklaşımlar, metabolomik ve sistem biyoloji vd.) bilim dünyası için inanılmaz fırsatlar sunmaktadır. Ortaya çıkan devasa genomik bilgiler ve gelişen informatik teknolojileri, yeni bir disiplinin de doğmasına neden olmuştur: Biyoformatik. Canlılarda A, G, S ve T harfleriyle başlayan bu sihirli yolculuk genelde proteinle son bulmaktadır. Bir canlının genomundaki hedef gen adaylarının bulunması, gen yapısının incelenmesi ve gen ifade düzeyinin araştırılması, 3D protein yapısının modellenmesi, protein-protein interaksiyonlarının belirlenmesi ve protein ağının kurulması yaşamın moleküler temelini anlaması adına önemli veriler sunmaktadır.

Referans genom dizisi olmadığında, yeni nesil dizileme teknolojileri nasıl faydalı olabilir?

Dr. Stuart J. Lucas¹, Dr. Bala Anı Akpınar¹, Prof. Dr. Hikmet Budak²

¹Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (SUNUM), Sabancı Üniversitesi, Tuzla, İstanbul

²Department of Plant Sciences & Plant Pathology, Montana State University, USA

Özet: Son on yılda hızla geliştirilen ve yayılan “yeni nesil dizileme” (*Next-generation sequencing*, NGS) teknolojileri, herhangi bir organizmanın DNA ve RNA dizisinin hızlı ve ekonomik bir şekilde elde edilmesini sağlar. Farklı sorulara cevap bulmak için çeşitli NGS ve biyoinformatik yöntemi geliştirilmiş olmakla birlikte, bu yöntemleri uygulamak için referans genom dizilerine ihtiyaç vardır. Fakat özellikle botanik ve zooloji alanlarında, varolan referans genom dizisi oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada, ekmek buğdayı ve akraba cinsleri örnek alınarak, NGS verilerinin nasıl değerlendirilebileceğinden bahsedilecektir.

Doğru bir NGS analizi yapabilmek için, öncelikle hangi bilgilerin faydalı olacağını düşünmeliyiz. Hiç bilinmeyen bir genom için, düşük örtü kapsamlı genom dizilemesi; hem genomun genel altyapısının, hem de genlerin büyük çoğunluğunun keşfedilmesini sağlayabilir. Dünyanın en önemli tahıl bitkilerinden biri olan ekmeklik buğday, hem çok büyük ve hem de kompleks bir genom yapısına sahiptir. Laboratuvarımızda “Uluslararası Buğday Genomu Sekanslama Konsorsiyumu” (IWGSC) çerçevesinde, iki farklı buğday kromozomu dizilenip karakterize edilmiştir. Biyoinformatik yaklaşımlar kullanılarak ilgili kromozomların çok tekrarlı elemanları, korunan genleri, ve mikroRNA’ları belirlenmiştir. Bulunan genlerin fiziksel sırasını tahmin edebilmek için, önceden dizilenmiş akraba cinslerin genomlarıyla karşılaştırma yapılmış ve sanal bir gen sırası oluşturulmuştur. Bu veriler, ekmek buğdayına spesifik gen ikileşmelerini ve kromozomların yapısal yeni düzenlemelerini ortaya çıkarmıştır.

Bir türün popülasyonunda genetik çeşitliliği araştırmak için, indirgenmiş karışıklık dizileme (*reduced complexity sequencing*) yöntemleri daha elverişli olabilir. Transkriptom dizilenmesi, dizileme aracılığıyla genotipleme (*Genotyping-by-sequencing*, GBS), ve restriksiyon enzimi ilişkili dizileme (*Restriction site associated DNA sequencing*, RAD-seq) bunlara örnek olarak verilebilir. Bu veri tipleri kullanılırken dikkate alınması gereken hususlar olmakla birlikte, popülasyon genetiği için faydalı bilgiler elde etmek mümkündür.

Doğa Koruma ve Biyokaçakçılık

Yaban Hayatı Kaçakçılığı

İrfan Albayrak

Kırıkkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü,
71450, Yahşihan, Kırıkkale

Kaçakçılık eyleminin geçmişi, ilk ticari düzenlemelere ihtiyaç duyulduğu ya da ilk vergilerin konulduğu dönemlerde başlar. İnsanlar farklı yöntemler geliştirerek edinmek istediği herhangi bir nesneyi, denetimlere takılmayacak şekilde sağlama yolları bulmuştur. Bir anlamda denetimleri atlatma mekanizmaları kaçakçılık için geliştirilmiştir. Kaçakçılık temel olarak, bir nesnenin yasalara aykırı gizli yollardan bir ülkeye sokulması ya da bir ülkeden çıkarılmasıdır. Kaçakçılığı yapılan mallar, genellikle yüksek gümrük duvarları veya vergilerle ticari değeri artan sigara, içki, çay, kahve şeker, ve akaryakıt gibi ürünler veya uyuşturucu, silah, tarihi eserler, altın ve döviz gibi yasak altına alınan mallardır. İnsan kaçakçılığı da özellikle 20. yüzyılda kaçakçılık kategorilerinin arasına alınmıştır.

Yaban hayatı elemanlarından bir türün veya türe ait herhangi bir parçanın izinsiz olarak alınıp ticaretinin yapılmasına veya bilimsel değeri için yurtdışına kaçırılmasına biyokaçakçılık denir. Biyokaçakçılık veya biyokorsanlık kavramı gen kaynaklarının korunması kapsamında gündeme gelmektedir.

Yaban hayatı kaçakçılığı veya ticareti hayvanlar ve bunların türevlerinin yasadışı yollardan toplanma, ulaşım ve dağıtımını içerir. Bu da yaygın olarak uluslararası veya yurtdışında yapılan bir faaliyettir. Herhangi bir yaban hayatı kaçakçılığı yılda 10 milyar dolarlık bir gelir demektir. Bu yüzden yaban hayatı kaçakçılığı dünyada hiçbir zaman engellenememiştir.

Dünyanın en önemli yaban hayatı elemanlarından biri olan Siyah Batı Gergedanı (*Diceros bicornis longipes*)'nin nesli Batı Afrika'da 2011 yılında tükenmiştir. Dünyada kalan 20.000 gergedanın büyük bir kısmı, son yıllarda türün varlığını tehdit eden kaçak avlanmanın büyük ölçüde arttığı Güney Afrika'da yaşamaktadır. Beyaz gergedan (*Ceratotherium simum cottoni*) boynuzu geleneksel tıp ve hançer sapı yüzünden sürekli avlanmaktadır. Dünya kaplan nüfusu yüz yıl önce 100.000 iken şimdi 3.500 kadardır. Vahşi hayvan kaçakçılığı yasal ticari faaliyetlere zarar vermekte ve yerel ekonomilerde yıkıma sebep olmaktadır. Ülkeler turizm gelirinden ve ihtiyaç duydukları vergilerden mahrum kalmaktadır. Son on yılda, kaçak avlanma sırasında 1000 korucunun öldürüldüğü tahmin edilmektedir. Yabani hayvan kaçakçılığı ciddi bir suçtur ve artış eğilimi göstermektedir. Yabani hayvan kaçakçılığı, küresel ölçekte uyuşturucu ve yasadışı silah ticaretinden sonra üçüncü sırada gelmekte ve yıllık kazancın 8 ila 20 milyar avro olduğu tahmin edilmektedir.

Yaban hayatı ile ilgili taraf olduğumuz sözleşmelerden Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (Bern, 1984) ve Nesli Tehlikede Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretine Dair Sözleşme (CITES, 1996) ile yaban hayatının koruma ve kullanma esasları ortaya konmuştur.

Türkiye'deki yaban hayatı kaçakçılığı yurtdışında talepleri yönlendiren merkezlerin stratejileri doğrultusunda planlanmaktadır. Türkiye'de kaçakçılık suçlarıyla mücadele kapsamında Eylül-Aralık 2013 arasında gerçekleştirilen 8989 operasyonda 306 milyon liralık suç unsuru yakalanmıştır. Bunun vergi olarak yansımaları toplam 216 milyon liradır. Türkiye'de zoolojik numune olarak birçok omurgasız ve omurgalı türleri yurtdışına kaçırılmıştır. Son yıllarda gen kaynaklarının değerinin anlaşılması üzerine alınan önlemler koruma bilincini eskisinden daha iyi duruma getirmiştir.

Türkiye’de Biyokaçakçılık ve Sonuçları Üzerine Düşünceler

Prof.Dr. Hasan Özçelik

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Isparta

Giriş: Ben bu bildirimde Türkiye’de biyokaçakçılığın sebepleri ve sonuçlarını yorumlamayı amaç edindim. Türkiye bitkileri üzerine önemli yayınlar yapan yabancı araştırmacıların perde arkası amaçlarını ortaya koymaya çalıştım.

Türkiye tarihi geçmişi, kültürü, medeniyetleri, farklı ekolojik, iklimsel ve coğrafi özelliklerine bağlı olarak bir kıta büyüklüğünde floristik zenginliğe sahiptir. Bazı araştırmacılara göre adeta bir açık hava müzesidir. Her 20 günde bir yeni bitki/hayvan türü kaydedilmektedir. Endemizm ve tür içi genetik çeşitlilikte Avrupa’dan daha zenginiz. Sadece asmada 1300 çeşidimizin vardır. Ayrıca Türkiye Florası’nda iyi gelişen familyalar ve cinsler genel olarak tıbbi, aromatik, gıda/yem, çiçek gibi ekonomik açıdan önemli olan bitki gruplarıdır. Bu nedenle yakın tarihe kadar tarımda kendi kendine yeterli 7 ülkeden biriydik. Türkiye’yi çevreleyen diğer ülkelerde ise ya aşırı kuraklık etkisiyle bir çöl iklimi, ya da aşırı yağış-soğuk etkisiyle boreal bir iklim hakim olmuş, floristik yapı Türkiye kadar zenginlik kazanamamıştır. Türkiye’nin biyoçeşitlilik açısından zenginliği komşularının fakir olması ile daha da dikkat çekmektedir. Bu durum zamanla biyokaçakçılığa sebep olmuştur. Hırsız boş eve girmez (Atasözü).

Tanım, Hedef ve Uygulama: Biyokaçakçılıkla mücadelede esas hedef; siyasi sınırlarımız içerisindeki milli varlığımız olan bitki ve hayvanların, tümünün veya bir parçasının ya da fosilinin yasa dışı yollarla yurt dışına çıkarılmasının önlenmesidir. Orman ve Su İşleri Bakanlığımız 2013 yılında “81 İlde Biyokaçakçılıkla Mücadele Projesi”ni başlattı. Bu nedenle 2014 yılında Biyokaçakçılık üzerine kaydedilen vakalar arttı. Proje kapsamında eğitimler verildi, gazete-TV haberleri yayınlandı, hutbelere konu oldu, kaçakçılıkla ilgili kolluk kuvvetlerine bilgi verildi, güvenlik güçlerimiz bilinçlendirildi ve konuya müdahil oldu. Mücadele devam etmektedir.

Bu uygulamaların yerli araştırmacılara negatif yansımaları da oldu. Yerli araştırmacılar özellikle zaman ve bürokrasi açısından zorlandı. Ancak unutulmamalıdır ki, yurtdışına bitki çıkarılışının muhtelif ayakları vardır ve bunlardan birisi uluslararası ortaklaşa çalışmalar ve yurtdışı projelerdir. Gayet masumane görülen ortaklaşa bilimsel çalışmalarla da biyokaçakçılığın yapıldığı resmi kayıtlara yansıdığından ve yapılan çalışmalardan haberdar olmak amacıyla Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı yerli araştırmacıların da ancak izinle bitki toplayabilmesini ve yapılan çalışmanın bir nüshasının ilgili bakanlığa verilmesini şart koydu. Bir ihtiyaçtan kaynaklandığı bilinciyle uygulamaların savunucusu ve yerleştirilmesinde destekleyicisi olmalıyız. Denetimlerin ve izinlerin ciddi bir devlet olmanın gereği olduğu bilinmeli ve ilgili bakanlık teşkilatlarına yardım edilmelidir. Bu güne kadar hiçbir yerli araştırmacıya izin verilmediğine şahit olmadık. Yasal mevzuat açısından izinsiz yapılan her toplama amacı ne olursa olsun biyokaçakçılık kapsamında mütalaa edilir ve 38000 TL. ile tecziye edilir. Bu parasal değer Avrupalı ticari bir firma için belki de hiç önemli değildir. Bu nedenle yasal mevzuat değiştirilmeli, biyokaçakçılık kabahat olarak değil, suç olarak işlem görmelidir. Suç olursa kaçakçıya sadece para cezası değil, hapis cezası vs. gibi müeyyideler de uygulanabilecektir. Avrupa’da biyokaçakçılık bu yüzden çok zordur. Korkusundan insanlar cebinde bir portakal bile taşıyamazlar. Türkiye’de biyokaçakçılık vakalarında yakalanan bazı yabancıların “ben yıllardır buradan bitki/hayvan götürüyorum, şimdi neden beni tutuyorsunuz, ne oluyor”.... gibi şaşkınca itirafları bu ülkeyi seven yerli bilim insanlarımıza, üst düzey bürokratlarımız ve siyasilermize en önemli mesajı vermektedir.

Yapılan yabancı yayınlardan da Türkiye’den önemli miktarda materyal götürüldüğü kolayca anlaşılabilir. Orman ve Su İşleri Bakanlığımızın Biyokaçakçılıkla ilgili sloganı “Doğada Bırak”tır. Biz bu ülkenin tabiatını bu ülkenin milli değerleri olan bitki ve hayvanlarımızla birlikte paylaşıyoruz. Bu ülke bitkilerimizin ve hayvanlarımızın da anavatanı, habitatu veya barınağıdır. Buradan alıp başka bir ülkeye götürmek bu canlılara bir saygısızlık, yaşam haklarına bir saldırıdır. Uluslararası Çevre ve Biyolojik Çeşitlilik sözleşmelerini önemsememektir.

Gülünç Hakikatler: Hakkari’ den götürülerek Eyfel Kulesi’nin altına *Fritillaria imperialis*’i dikip Fransa bitkileri olarak ziyaretçilere gösterenleri; Avrupa ülkelerindeki Botanik Bahçelerinde Türk Çiçekleri/Bitkileri/Endemikleri.... adıyla bitkilerimizi sergileyenleri; Siyahgül/Halfeti gülümüzü Louis XIV adıyla tanımlayıp ticaretini yapanları; Anavatanı Asya olan *Rosa gallica*’yı Avrupa götürüp ıslah edip Frenk gülü adıyla bize tanıtanları/satanları görünce ister istemez bu ülke sahihsiz mi deriz. Lale devrini yaşayan ve dünyaya lale üretilen bir milletin torunlarının bu gün Hollanda’dan lale ithal eder duruma gelişi ne kadar üzücü ve anlamlı ise biyokaçakçılıkla

mücadele de o kadar anlamlıdır. Evinizde art niyetli bir yabancı görerseniz ya da eşyanızı kaybedip komşunun evinde görünce ne dersiniz? Bu ülke de bizim büyükçe bir hanemiz, evimiz, yurdumuz değil mi?

2003 yılıydı sanıyorum; radyoda Elazığ Vali Yardımcısı sıfatıyla birisi konuşuyordu: “PKK terör örgütü Hakkari’den tersleleleri avrupaya kaçırarak 400 milyon liradan fazla yıllık kazanç elde etmektedir... Biyokaçakçılık bu kadarla bitmiyor. Kaçırılan bitkilerden bir kısmı yeni olarak tanımlanmakta, bilimsel adları da Türkiye’nin milli bütünlüğüne tehdit oluşturacak dağ, bölge, yöre, etnik köken vb. coğrafi isimlerden seçilerek yayınlanmaktadır. Örnekleri çok fazladır. Coğrafyasına sahip olamayan vatanına sahip olamaz.

Yabancı botanikçiler ve amaçları: Türkiye’de floristik araştırmaların 1700’lü yılların başına P. Tournefort ile başladığı bilinmektedir. 16.yüzyıla ait çalışmalar da vardır. 1960’lı yıllardan sonra yerli botanikçiler yetismeye başlamıştır. Ekseriyeti İngiliz, Fransız, Hollandalı, İsviçreli ve Alman menşei olan bu flora-vejetasyon araştırmacılarının eserlerine ve esas mesleklerine bakıldığında; ayrıca nereleri, hangi bitkileri/grupları çalıştıkları/topladıkları ve kaçakçılığın en çok yapıldığı yöreler ve biyokaçakçıların uyuşuna bakıldığında pek çok sorunun cevabı kolayca bulunur: Araştırmacıların çoğunluğu hekim, eczacı, ziraatçi, bir kısmı ajan(casus), bir kısmı çiçekçi-tüccar, bir kısmı da sadece botanikçidir. Kaçırılan canlılar tıbbi-aromatik, endüstri, gıda, baharat ve süs amaçlıdır. Yani hepsi ekonomik önemi olan varlıklardır. Hayvanlar da böyle. Hopa engereği, Bambus arıları, Kangal köpekleri vs. Türkiye Florasını en iyi bilen İngilizlerdir. Çünkü botanikçilerin duayeni ve Flora of Turkey ... adlı dev eserin editörü Prof.Dr. P.H. Davis bir İngilizdir. Edinburgh Kraliyet ailesinin desteğiyle bu eseri ortaya çıkarmıştır. Muhtemelen 1938’de ilk kez Davis Türkiye’ye gelip gözlemlerde bulduktan sonra bunu rapor edip ilgili proje oluşturulmuştur. Ajan olduğu gerekçesiyle Türkiye’ye girişi 1960’lı yıllarda yasaklanmıştı. Bu dönemde benzer uygulamalar yapan başka ülkeler de olmuştur. Bu eserin yazılış amacı 1. ciltinde kitabın takdim kısımlarında bilimsel bir dil içerisinde büyük bir ustalıkla gizlenmiş görülüyor. P.H. Davis’in eserlerinde geçen ülkemizdeki coğrafi isimlere ibretle bakılmalı. Editörün belirttiğine göre; bunlar siyasi amaçlı değildir!!!. Ama neden bir başka ülkenin resmi olarak kullandığı coğrafi isimleri tercih etmiyor, tamamıyla tesadüf/bilimsellik mi? Daha fazla bilgi için:

Anadolu Dağlarında 50 Yıl (T. Baytop, 2001),

Türkiye Flora ve Vejetasyonuna Genel Bir Bakış (C. Von Regel, 1963) isimli eserleri ibretle okuyunuz.

Hangi ülkelerin hangi yörelerimizden hangi dönemde ve neleri kaçırdıklarını öğrenmek için Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Biyokaçakçılıkla Mücadele Rehberi ve resmi istatistiklerine bakınız.

Tüm bilgiler ışığında Türk botanikçilerin bir daha düşünmesi ve buna göre çalışması gerekir. Yabancı uyruklu kişilerin sıfatı ne olursa olsun ülkede gezmesinde hem ilgili kamu görevlileri hem de halkımız duyarlı olmalıdır. Yabancı turistlere Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlükleri tarafından yerli alan klavuzları verilmeli ve turistlerin amaçları iyi tespit edilmelidir. Özellikle ekoturizmde tehlike daha fazladır.

Ne yapılmalı: Türkiye, her yönüyle emsalsiz bir ülkedir. Ülkemize göz dikenlerin çokluğunun yüzyıllardır farkındayız. İnsanımız ekmeksiz yaşar, hürriyetsiz/vatansız yaşayamaz. Vatan kavramı inancımızda ve kültürümüzde en önemli değerdir. Hatta varoluş sebebimiz olan canımızdan bile daha değerlidir. Vatan ise sadece sınırları belli bir coğrafi alan ve topraktan ibaret değildir. Dağımıza, doğamıza, floramıza, faunamıza, kültürümüze, inancımıza; velhasıl bizi biz yapan tüm değerlerimize sahip çıkabilirsek ülkemize ve vatanımıza sahip çıkmış oluruz. Bilim ve teknolojideki gelişmelere paralel olarak savaşların şekli de değişmiştir. Bazı Avrupalı komutanların askerlerine savaşta güller, ticari değeri olan aromatik bitkiler başta olmak üzere önemli tarım bitkilerini toplamaları yönünde emirler verdiğine yönelik kaynaklar vardır. Bunun anlamı siyasi sınırlar değişmeden de ülkeler fethedilebilir. İçi boşaltılmış bir ülkeye vatan denilemez. Bizim için vatan; misakı milli sınırları içerisindeki Türk milletinin tüm değerlerinin toplamı olmalıdır. Biyokaçakçılık bu ülkenin canlı değerlerinin yasadışı yollarla yurtdışına kaçırılması ve ülkenin yoksullaştırılmasıdır. Dedegül Dağı, Kaçkar Dağları, Soğanlı Dağları, Amanoslar hassas yerlerimizdir. Biyokaçakçılıkta önemli ülkeleri siz zaten tahmin edersiniz. Süper güç oluş bir tesadüf değildir. Her bitki toplayanı araştırmacı, her yüze gülüni de dostumuz saymayalım.

Gümrük Bakanlığı gümrükte; güvenlik güçlerimiz, ormancılarımız ve botanikçilerimiz sahada biyokaçakçılara gereken dersi vermektedir. Ancak gümrükte yakalanan canlıları ne yapmalıyız? Hayvanlar Hayvanat Bahçeleri’ne, bitkiler Botanik Bahçelerine teslim edilmelidir. Bunların bahçeye giriş kaydında geliş sebebi de belirtilmelidir.

Arazide şüpheli şahıslar görüldüğünde;

- Bitki, hayvan vb. materyal toplayanların araştırma izni olup olmadığı ve izni varsa izninin materyal toplamayı içerip içermediği;
- Yabancı araştırmacıların yanında izin belgesi olan Türk araştırmacıların olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kaçak olarak materyal toplanıyorsa cezai işlem uygulanması sağlanmalıdır.
- Toplanan canlı materyale el konularak doğaya yeniden kazandırılması; kuru ise herbaryumlara verilmesi sağlanmalıdır.
- Kaçakçıların bu fiili tekrarlamaları olasılığına karşı ülkeden çıkarken aranmaları için İç İşleri Bakanlığı'na (Emniyet Genel Müdürlüğü) ve Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'na (<http://www.gtb.gov.tr/formlar/onlineihbar.aspx> web sayfasında bulunan online ihbar formu doldurularak veya ALO 136(Gümrük) ihbar hattını arayarak bildirilmelidir. Olaya müdahil olması için de ALO 156(Jandarma) ihbar hattını aramalıdır. Valiliklere/Kaymakamlıklara, Orman teşkilatlarına özellikle Milli Park çalışanlarına, Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı teşkilatlarına ulaşmaları mücadeleye yardımcı olacaktır. Ancak yurt genelinde biyokaçakçılık ihbar hattı kurulmalı ve ilgili kesim üniversitelerimizle ve ilgili birimleriyle ortaklaşa hareket etmelidir. Artık aşırı iyimserlikten zarar gören bir konumdan kurtulmalıyız. Bir yabancı gelmiş bir avuç buğday istiyor, 5 lahana tohumu verelim gitsin o da işini görsün, bizde zaten çok var anlayışlarından vazgeçmeliyiz. Yabancılarla kendi ellerimizle torunlarımızın geleceğini hibe edemeyiz. Ülkemize sahip çıkalım. Ülkemizi soyan Biyokaçakçılara dur diyelim. Saygılarımla.

Kaynaklar

Keçeli, T., Yaprak, A.E., Allı, H., Danışman, T., Yorulmaz, T., Kılıçarslan, H., Demircan, A., Kocuklu, B., Erdoğan, S., 2013. Biyokaçakçılıkla Mücadele Rehberi (Doğada Bırak), T.C.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Biyolojik Çeşitlilik Daire Başkanlığı Biyoteknoloji Şube Müdürlüğü, Ankara.

Yasal Mevzuat: Ulusal düzenlemeler ülkemizde bulunan yabancı türlerin doğadan toplanmasını ve yurt dışına çıkartılmasını kurallara bağlamaktadır. Ülkemizden yabancı bir türün bireyinin veya parçasının yurt dışına çıkartılması izne tabiidir. Belgesiz olarak hiçbir canlı türü, türevi veya parçası yurt dışına çıkartılamaz. Bu anlaşmaların önemlileri şunlardır:

BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi: Ülkelerin doğal kaynakları üzerindeki egemenlik haklarını kullanabilmesi için uluslararası hukuk kurallarını ortaya koymaktadır.

Nesli Tehdit Altında Olan Yabancı Türlerin Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES)

Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Anlaşması (FAO)

Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması Muhafazası ve Kullanılması Hakkında Yönetmelik (15 Ağustos 1992 tarih ve 21316 sayılı Resmi Gazete)

Biyokaçakçılıkta Balıkçılığın Yeri ve Önemi

Nazmi Polat

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Atakum, Samsun, Türkiye

Yabani bitki ve hayvanların, tohumlarının, parçalarının, kan veya dokularının yetkili kurumların izni alınmadan yabancılar tarafından doğadan toplanarak yurt dışına götürülmesi veya yurtiçine girişi 'biyokaçakçılık' olarak adlandırılmaktadır.

Ülkemiz oldukça zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Bu sebeple yabancı ülkeler çeşitli araştırmalar yapmak için hem endemik türlerimiz hem de diğer türlerimizi yasadışı yollar kullanarak kaçırmaya çalışmaktadır. Ülkemiz sahip olduğu kaynak değerleri ile yabancı araştırmacılar için bir çekim merkezi, geniş bir malzeme deposu olma özelliğindedir. Biyolojik çeşitliliğimiz bilimsel araştırma, koleksiyon ve nihayetinde ticari amaçlar adına bir çok yabancı için çekici bir hal almaktadır. Özellikle turist olarak ülkemize gelen biyokaçakçılar doğa turlarına katılarak topladıkları türleri diğer ülkelerde Avrupa'da veya Amerika'da bu işle ilgilenen, bu işlere para verebilecek kişilere ticaretini yapmaktadırlar. Ülkemizden kaçırılarak yurt dışına çıkarılan balıklara örnek olarak Sivas'ta bulunan *Garra rufa* (Doktor balık) türü örnek verilebilir. Türün tam olarak ülkemizden ne zaman çıkarıldığı bilinmemektedir. Bu balık türünü Almanlar ülkemizden kaçırmışlardır ve tür Tayland'a satılmıştır. Bugün ülkemizde olduğu gibi tüm dünyada da tedavi amaçlı kullanılan ve ihraç edilen türün oldukça büyük bir kısmını Tayland karşılamaktadır.

Biyokaçakçıların ülkemizi tercih etmelerinin en önemli sebeplerinden bir tanesi ülkemizde bulunan birçok türün henüz literatüre kazandırılmamış olmasıdır. Bu sebeple sistematik tabanlı çalışmalara hız verilmelidir. Vatandaşlarımız biyokaçakçılık hakkında bilgilendirilmeli ve doğal mirasımıza sahip çıkma bilinci aşılanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Biyokaçakçılık, Balıkçılık, Tür, Biyolojik Çeşitlilik, *Garra rufa*.

Türkiye’de Biyokaçakçılık

Dr Kürşad Özbek

Türkiye Tohum Gen Bankası Bölüm Başkanı

Ülkemiz bitkisel biyoçeşitlilik açısından oldukça zengin bir ülke, ama yüzyıllardır bu çeşitliliğimiz erozyona uğratılmakta. Biyolojik çeşitliliğimiz üzerindeki en büyük risklerden biri biyokaçakçılık. Henüz yeni yeni duyduğumuz bu terimin geçmişi aslında hiç de yeni değil. Anadolu’dan 1500’lü yıllardan beri bitkilerin sökülerek götürüldüğü bilinmekte. Uzun yıllar boyunca Anadolu dünya çapında birçok önemli yabancı araştırmacının durak yeri olmuş ve buradan alınan türler çoğu gelişmiş ülkede çeşitli çalışmalarda kullanılmış. Ne var ki, bu yıllarda biyokaçakçılık hakkında bir farkındalık henüz oluşmamış olduğundan bugün elimizde söz konusu bu faaliyetlere yönelik bir kayıt bulunmamakta. Mevcut veriler ise sadece bu araştırmacıların kendi yayınlarından elde edilmekte. Herhalde bu konuda bilinen ilk örnekler günümüzden yaklaşık olarak 500 yıl önce Avusturya-Macar İmparatorluğu Elçisi Busbecq’in lale soğanını, 1576’da Fransız Botanikçi Carolus Carolus Clusius’un da ağlayan gelin soğanlarını yurt dışına götürmeleridir.

Son yıllarda biyokaçakçılık teriminin duyulması ve akabinde yapılan farkındalık çalışmaları neticesinde her yıl onlarca yabancı veya Türk araştırmacı yurt dışına izinsiz materyal çıkartırken yakalanmaktadır. Boyutu yeni yeni anlaşılmaya başlanan biyokaçakçılık Avrupa Polis Teşkilatı (Europol) ve Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) kayıtlarına göre dünyada ekonomik açıdan yaklaşık 25 milyar dolarla uyuşturucu ve silah kaçakçılığından sonra 3. sırada yer almaktadır (32 Milyar \$ -Europol, 25 Milyar \$ /yıl-CITES).

Yurt dışına kaçırılan türler özellikle; ilaç, gıda, süs bitkisi, kozmetik hammaddesi olarak kullanılmak üzere doğrudan ticaret amacıyla götürülmektedir. Özellikle aynı türden çok miktarda sökülüp yapılarak bazen doğada geri dönüşü imkansız hasarlar verilmektedir. Yöre halkına veya başka araçlara toplatma yoluyla, yeni tarım çeşitleri, ilaç veya başka bir sanayi ürünü geliştirmek amacıyla, araştırma materyali veya genetik kaynak olarak kullanım amacıyla biyokaçakçılık yapılmaktadır. Söz konusu türler yabancı araştırmacıların kendileri, Türk akademisyenler veya öğrenciler aracılığı ile yurt dışına götürülmektedir. Biyokaçakçılık konusunda en çok: Rusya, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Almanya, Avusturya, İsveç, Hollanda, İspanya, Danimarka, Belçika, Romanya, İsviçre, Macaristan, Japonya, İsrail ve Suriye asıllı kişiler yakalanmaktadır.

Temel Bilimlerde Biyolojinin Yeri ve Biyologların Yaşadığı Sorunlar

Yeni Biyoloji ve Türkiye

Prof. Der. Sümer Aras

Türkiye Biyologlar Derneği

Temmuz 2008'de, Amerika Birleşik Devletleri'nde, Ulusal Sağlık Örgütü, Ulusal Bilim Vakfı (NSF), Enerji Departmanı (DOE), Amerika Ulusal Araştırma Konseyine, ABD'deki biyolojik araştırmaların o andaki durumunu inceleyecek bir komite kurulması için başvuruda bulunur. Biyoloji, bilgisayar ve bazı diğer mühendislik alanlarından gelen 16 uzmanın oluşturduğu bu komite, Eylül 2008'den Temmuz 2009'a kadar biyolojide geline bilimsel ve teknolojik gelişim noktalarını ve tabii *Amerika'nın buna nasıl önderlik edeceğini* anlatan bir taslak rapor üzerinde çalışırlar. Ortaya bir rapor koyarlar...

Bu komitenin aldığı kararlardan ve sonuçlardan örnek vermek gerekirse, 'Amerika'nın temel bilimlere bugüne kadar yaptığı yatırım fazlasıyla kar payı olarak dönmüştür.'

'Yeni Biyoloji' oluşumu için verilmiş olan karar, gurur verici bu sicili daha da genişletecektir.'

Amerika'nın önderliğini şartsız kabul etmiş bulunan Türkiye için Temel Bilimler, Biyoloji ve Yeni Biyoloji hangi noktadadır ve hangi noktada olmalıdır? Temel bilim olmadan uygulamalı bilimler ne kadar gelişebilir? Temel bilimler bildiğimiz üzere merak' duygusunun test edildiği alanlardır. Sonuçta temel bilim olmadan bilginin kavramlaştırılması, bilgi üretimi mümkün olabilir mi? Biyolojik bilimlere bakacak olursak, Tıp, veterinerlik, eczacılık, dişçilik ve Ziraat mühendisliği gibi alanlardaki uygulamalar temel biyolojik araştırmaların bilgisi olmadan ne kadar ilerleyebilir? Uygulamalı bilimlerin ivme kazanması için gerekli olan teknolojinin temel bilimlere bağlı olduğunun ülke olarak ne kadar ayırımındayız, bizim için ne kadar önemli ve ne aslında ne kadar önemli olmalı?

Ülkemizde temel bilim çalışmalarına destek verilmemesi ve ütopyik anlamlar yüklenmesi, amaçlı bir bilim politikası olarak görünmekte ve gelecek planlarımızın önünü kesen ve hatta herhangi bir bilim politikamızın oluşmasını istemli olarak engelleyen sebepler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Biyolojinin yukarıda belirtildiği gibi ABD önderliğinde, dünyada geldiği noktada Yeni Biyoloji kavramı oluşmaktadır. Bu kavram;

Biyolojinin, gelecek nesiller için sağlık, çevre, gıda, enerji başlıca alanlarında sürdürülebilir bir topluma önemli ölçüde katkılar sunan hızla gelişen bir bilim olduğu göz önünde bulundurularak, bu alanda biriken inanılmaz ölçüdeki verilerin entegrasyonu ve diğer bazı bilimlerin biyolojiye entegre edilmesi Yeni Biyolojinin özünü oluşturmaktadır.

Türkiye bu yeni oluşuma ne kadar entegre olabilecektir? Çağı yakalayan bir bilim politikası oluşturabilecek midir? En azından kendi yöresel zenginliklerimizin bulunması, değerlendirilme ve bunların bilimsel olarak desteklenerek, teknolojik yatırımlara dönüştürülebileceği uzun vadeli stratejilerin geliştirilmesine mümkün olabilecek midir?

Ülkemiz Üniversitelerindeki Biyoloji Bölümleri Kontenjan Politikaları ve Ülkemizin Nitelikli Biyolog İhtiyacının Yönlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Erdoğan Usta

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, 60250 Tokat

Biyoloji, yaşam bilimlerinin temel öğretilerini konu alan; yaşayan ve yaşamı sona ermiş olan tüm organizmaların yapı ve işlevleri ile bu organizmaların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bir bilim dalıdır. Giderek daha fazla önem kazanan çevre sorunları ve gen teknolojileri gibi alanların temelini oluşturan Biyoloji, temel bilimler içinde yer alan ve canlı yaşamında büyük bir öneme sahip olan bilim dallarından biri olarak üniversite öğrenci adayların ilgisini çekmektedir.

Ancak, Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere, geçtiğimiz yıl Kontenjan Doluluk Oranı: %29 olarak, oldukça düşük bir düzeyde gerçekleşmektedir. Ancak içinde bulunduğumuz 2016-2017 Eğitim/Öğretim yılında geçen yıla kadar biyoloji öğrencisi olmayan birkaç üniversitenin, düşük kontenjanlarla da olsa, biyoloji öğrencileri almaları sonucu durum biraz iyileştirilmiştir. Ancak bu durum yeterli değildir. Son yıllarda yükseköğretim kurumlarında yaşanan sayı ve kontenjan artışı, adayların üniversiteli olma şansını yükseltmiştir. Bu sene 831 bin öğrenci LYS'ye girerken üniversitelerin lisans kontenjanları yaklaşık 493 bin olarak belirlenmiştir. Buna göre, ancak iki öğrenciden biri 4 yıllık bölümlere yerleşebilecektir.

Tablo 1. 2015 Yılında Gerçekleşen Biyoloji Taban Puanları, Kontenjan ve Tercih Eğilimleri.

En Yüksek Taban Puan: 392.906	Toplam Kontenjan: 5.862
En Düşük Taban Puan: -	Kontenjan Doluluk Oranı: %29
Ortalama Başarı Sırası: 195.000	Ortalama Yerleşme Sırası: 7

Bu durumda Cumhuriyetimizin kuruluşundan beri üniversitemizde yetişmiş çok sayıda nitelikli akademik personelimiz, bazı üniversitelerimizde sadece bilimsel araştırmalarla yetinmekle kalmakta ve biyolog yetiştirememektedir.

Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Başkanı Prof. Dr. Yekta Saraç, 2015 yılı 27 Nisan tarihinde yaptığı konuşmada üniversitelerdeki temel bilimler programlarına ilişkin bir dizi çalışma yürüttüklerini belirtti. Yekta Saraç, boş kontenjandan dolayı bu yıl kontenjan verecekleri programların sayısını düşürdüklerini söyledi. Söz konusu bölümler arasında fizik, kimya, biyoloji ve matematik başı çekiyor.

Oysa ülkemizin nitelikli biyolog ihtiyacı günden güne artmaktadır. Öğrencilerimizin biyoloji bölümlerini tercih etmemelerindeki birinci nedenin mezuniyet sonrası yaşayacaklarını düşündüğü iş bulma problemleri gelmektedir. Bu problemin aşılması ve için yapılması gereken şeylerin başında yeni bir yaklaşımla, biyoloji bölümlerinin farklı uzmanlık becerileri ile bezeli biyologların yetiştirilmesi ihtiyacı gelmektedir. Bu sayede; farklı üniversitelerimizdeki biyoloji bölümleri, standart bir müfredatla yetişmiş biyologlar yerine, her bir bölüm kendi akademisyenlerinin uzmanlık alanlarına paralel bir şekilde, biyologların farklı iş kollarında iş bulabilmesini sağlayabilecek özelleşmiş müfredatlarla farklı niteliklere sahip biyologların yetişmesi sağlanabilecektir. Yüksek Lisans programları ile de desteklenecek bu programlar sayesinde biyologların bu şekildeki bir yaklaşımla yetiştirilebilmesi sonucunda, bırakın biyoloji kontenjanlarının boş kalmasını, kontenjanlar bilakis artırılabilir ve bu sayede ülkemizin nitelikli biyolog ihtiyacı karşılanabilecektir.

Bu çalışmada; yeni müfredat önerileri ile biyologların nasıl farklı uzmanlık becerileri ile bezeli olarak yetiştirilebileceği ve iş bulmakta zorlanmayacağı ve bu yolla üniversitelerin biyoloji kontenjanlarının sürekli azalmasının engellenip bilakis artırılacağı tartışılacak ve çeşitli örnekler verilecektir.

Biyologların Mağduriyeti ve Yeni İş alanları Yaratılması . Bilinçli Biyologların Yetiştirilmesi: JUNIOR BIOLOGIST Programı

İhsan SOYTEMİZ

Türkiye Biyologlar Derneği

Avrupa Birliği ülkeleri ile Amerika, Kanada ve Japonya gibi ülkelerde; Çevre, Tarım, Sağlık ve ARGE sektörleri başta olmak üzere profesyonel meslekler içinde Biyologlar en ön sıralarda yer alırken ülkemizde bırakın önem arz etmeyi görmezden gelinerek yok sayılmaktadırlar. Başta kamu kurumları olmak üzere tüm sektörlerde işsiz ve/veya gizli işsiz durumuna düşmüşlerdir. Aldığımız yüksek puanlar (80 üzeri) rağmen atanmamız yapılmamaktadır. Özel sektörde de iş alımlarımızın sürekli olarak kısıtlanması bölümümüz mezunu çoğu meslektaşımızın alanı dışında işlerde çalışmasına neden olmaktadır. Biz bu yazı ile hem kendimizi ifade etmek hem de devlette aslında birçok alan da var olmamızın gereklilik arz ettiğini size hatırlatmak istedik.

657 Sayılı Devlet Memurları Kanunu göre Sağlık Hizmetleri sınıfında yer alan Biyologların 22 Mayıs 2014 tarihli Resmi Gazete Sayı: 29007 yayınlanan Sağlık Bakanlığı'nda ki görev tanımı ise;

Biyolog

- Sağlık kurum ve kuruluşlarında hematoloji, endokrinoloji, immünoloji, mikrobiyoloji, biyokimya, bakteriyoloji, parazitoloji, genetik, moleküler biyoloji, anatomi, patoloji, histoloji, sitoloji, embriyoloji, morfoloji, toksikoloji, metabolizma, biyoistatistik, tıbbi biyoloji, kan ve kan ürünleri, biyolojik ürünler, infertilite laboratuvarları gibi alanlarda görev alır.
- Canlı organizmalar hakkında bilgiyi artırmak, yeni bilgiler ortaya koymak, yeni ürünler, işlemler ve teknikler geliştirmek amacıyla yapılan bilimsel araştırmalar ve araştırma-geliştirme çalışmalarında görev alır.
- Biyoteknolojik araştırma-geliştirme çalışmalarında görev alır.
- Bilimsel araştırmalarda; problemin tanımlanması, amacın belirlenmesi, hipotezin geliştirilmesi, deney ve testlerin tasarlanması ve yürütülmesi ile elde edilen verilerin analiz edilerek sonuçlarının yorumlanması, bu doğrultuda tıbbi alanda uygulanmasına yönelik öneriler geliştirilmesi ve raporlanmasında görev alır .

Meslek tanımının tam aksine kamu ve özel hastanelerde laboratuvar teknikerlerinin, maaşlarının ve diğer sosyal haklarının kuruma maliyetinin düşük olması sonucu istihdamda tercih edilmeleri daha donanımlı olan biyologlara sağlık hizmetlerinde ihtiyaç duyulmaması sebep olmaktadır. Oysaki laboratuvar teknikerleri araştırmacı olarak yetişen biyologlar başta olmak üzere diğer meslek gruplarına yardımcı olmak ve ön gerekli işlemlerin hazırlamaları üzere yetiştirilirler. Kurumlarda personelin donanımı değil de maliyetinin ön planda olması yaşadığımız mağduriyetleri artmasına sebep olmaktadır.

Yeni yapılan birçok düzenlerde ise Biyologlara yer verilmemesi ya da başka bazı meslek pozisyonları için destek hizmeti veren bir eleman muamelesi (yani olmasa da olur) yapılması sonucu var olan iş olanaklarımız bile elimizden alınmasına sebep olmaktadır. Sektörde en çok çalışma imkânı bulduğumuz özel hastanelerin laboratuvarları ile ilgili yapılan 09.10.2013 tarih ve 28790 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan (Sağlık Bakanlığından) "TIBBİ LABORATUVARLAR YÖNETMELİĞİ" değişikliği sonucu bu olanağımız da elimizden alınması bu durumun en son ve vahim örneğini teşkil etmektedir.

Bugüne kadar en fazla Biyolog atamasını yapan kurum Sağlık Bakanlığı ve bağlı kurumları olmasına rağmen 2012-2014 yılında bakanlığın yaptığı 445 Biyolog ataması mağduriyetimize çare olamamaktadır.

BİYOLOG lar olarak talep ediyoruz:

- Yıllardır yaşadığımız mağduriyetin artık son bulmasını istiyoruz. ATANAMAYANLAR sadece Öğretmenler değil. KPSS sonucu BİYOLOG alımlarının ciddi oranda artmasını talep ediyoruz.
- Biyologların çalışma alanlarına Sağlık Teknikeri Laboratuvar mezunların tercih edilmesi büyük bir adaletsizliği ortaya çıkarmaktadır. Bunun sonucu olarak Biyologlar daha düşük yaşam standartlarında ve mesleki eğitimi dışında işlerde çalışmasına sebep olmaktadır. Bu düzenlemenin değişmesini talep ediyoruz.



3. Resmi Gazete' de yayımlanan Biyologlara yer verilmeyen veya yetkisi kısıtlanan bazı mevzuatların:

06.10.2010 tarih ve 27721 sayılı "GELENEKSEL BİTKİSEL TIBBİ ÜRÜNLER YÖNETMELİĞİ"

09.10.2013 tarih ve 28790 sayılı "TIBBİ LABORATUVARLAR YÖNETMELİĞİ"

10.06.1998 tarih ve 23368 sayılı "GENETİK HASTALIKLAR TANI MERKEZLERİ YÖNETMELİĞİ"

27.03.2002 tarih ve 24708 sayılı "ÖZEL HASTANELER YÖNETMELİĞİ"

İlgili düzenlemelerin yapılarak, doğal olarak çalışmamız gereken ilgili kurum ve alanlarda istihdam edile bilmemizin sağlanmasını talep ediyoruz.

4. Sağlık Bakanlığının 18 Temmuz 2009 tarih ve 27292 sayılı Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliği ilgili maddesinde ki "...TUS'ta başarılı olmaları kaydıyla uzmanlık eğitimi yapabilir" hükmünden Biyologların çıkartılması eşitsizlik ve adaletsizliği bir göstergesidir. Unutulmamalıdır ki Biyoloji olmadan TIP bilimi olamaz. Bu düzenlemenin değişmesini talep ediyoruz. Son olarak Biyologları meslek tanımından kaynaklı sorunların bahane edilmesi, hekimlerin ve Tıp Fakültesi okuyanların bizi kabul edememesi, gerek maaş gerek ve özlük hakları ile görev tanımı yüzünden Teknisyen / Tekniker arkadaşlarımızla aramızda huzursuzlukların olması ve/veya bu gibi arkadaşlarımızın Biyoloji bölümü mezunlarını hor görmek gibi durumların olduğu gözükmektedir.

Türkiye de Biyoloji Bölümü Mezunlarının Sorunları

İhsan İÇBUDAK

TED Eskişehir Koleji

Cumhuriyet döneminde ilk üniversiteler kurulduğundan bu güne dek kurulan Biyoloji Bölümleri binlerce mezun vermiştir. Temel bilim dalı olarak var olan Biyoloji bölümleri gerçekte bilim adamları ve akademisyenler yetiştirmeye yönelik bir eğitim tarzını temsil ederler. Ancak yıllar içinde bilime verilen önemin azalması ve çok fazla mezun verilmesi nedeniyle mezunlar kendi branşları dışında çalışmalara yönelmişlerdir.

Bir biyolog ne iş yapar

Akademisyen, sağlık hizmetleri veren kurum ve kuruluşlarda yer alan laboratuvarlarda tıbbi araştırma ve destek ünitelerinde, çevre koruma kontrol, ekolojik planlama alanlarında, biyoteknolojik çalışma yapan kurum ve kuruluşlarda her türlü üretim faaliyetlerinde, hidrobiyoloji ve su ürünleri ile ilgili araştırma ve üretim faaliyetlerinde, milli park kuruluşu ve yaban hayatı yöneticiliği alanlarında, biyoloji eğitim-öğretim faaliyetleri ve biyoloji programlarının geliştirilmesinde, çevresel etki değerlendirmesi raporlarının hazırlanmasında, tarım ve ormancılık alanlarında temel bilimci olarak, gıda kontrol laboratuvarlarında, arıtma tesislerinde, biyolojik ürünlerle ilgili standartların belirlenmesinde, kriminoloji laboratuvarlarında ve adli tıpta, gümrüklerde ülkeye sokulması ve çıkarılması yasak canlı materyallerin denetlenmesinde görevli gümrük biyoloğu olarak, biyomedikal çalışma alanlarında, ilaç ve ilaç hammaddelerinin, kozmetik ürünlerinin üretimi ve kalite kontrolünde, vektör canlıların kontrol çalışmalarında, nükleer tesislerde, ilaç ve kozmetiklerin ruhsatlandırma aşamalarında, ilaç sektöründe satış temsilciliği ve tanıtımında vb.

Öğrenciler biyoloji bölümünü gerçekten ilgi duydukları için mi yoksa düşük puanla öğrenci alan bir bölüm olarak gördükleri için mi tercih ediyorlar ?

Yanıt vermek o kadar da kolay değil. Her şeyden önce bir çok öğrenci Biyoloji bölümünün çalışma alanlarını ve eğitim programını bilmemektedir. Kabaca söylemek gerekirse açıkta kalmamak için yazılan bir bölüm durumunda olmak biraz da bölümün kaderidir. İdealleri doğrultusunda aradığı tatmin edici eğitimi bulamayan birçok bölüm öğrencisi çok erken dönemlerde eğitimlerini yarıda bırakabiliyor. Eğer ki amaç bilim yapmak ve bunu öğretmekse, bir çok insan buna hayal güzüyle baksa dahi , amaca ulaşmak için herhangi bir engel etkili olamayacaktır.

Merdivenin ilk basamağını oluşturan bölüm öğrencilerimize dernek olarak her türlü konuda verilecek desteğin , yönlendirmenin, onların iş bulabilmelerinde yardımcı olacak açılacak sertifika ve eğitim kurslarının gelecekteki günlerde biyolog camiasının tabanını güçlendirecektir.

2008 yılında Biyoloji bölümü doluluk oranı yaklaşık olarak %99.92

2012 yılında Biyoloji bölümü doluluk oranı % 28.64

Birçok biyoloji bölümü kapatıldı...Biyoloji bölümü mezunları iş bulamaz hale geldi...Bölümümüzün gün geçtikçe kan kaybetmesi ilerleyen zamanlarda ciddi bir açığın oluşabileceğini göstermekte...Derneğimizin yapacağı çalışmalarla bu durumun büyük ölçüde düzeltilebileceğine inanıyorum.

Karbon Ayak İzi ve Küresel Isınma

Küresel İklim Değişikliklerinin Ekosistem ve Gıda Güvenliği Üzerine Etkileri ve Alınması Gereken Ekolojik Önlemler

İbrahim Ortaş

Ç.U. Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme, Adana

İlk defa bu kadar çok insanın yaşadığı (7.5 milyar) dünyamızda, nüfusu 30 milyonu bulan mega kentler, yeni barınma alanları, ulaşım ağları, endüstriyel gelişim alanları doğrudan doğa ve toprağın bozunmasına neden olmaktadır. Dünya’da artan nüfus artışının yani insan faktörünün toprak bozunumu üzerindeki olumsuz etkileri başta besin güvenliğinin oluşmasına neden olmaktadır. Ekositemin bozunumu tarım topraklarının barınma, endüstriyel kompleksler ve ulaşım ağı ve diğer yerleşim yeri talepleri aynı zamanda atmosfere salınan karbondioksit miktarında artmasına neden olmuştur. Sanyileşmenin son halkası olan endüstriyel tarımın zorunlu olarak yapıldığı yoğun üretim ayrıca atmosfere salınan sera gazları emsiyonu artırmıştır. Yaşamın temel ihtiyaçlarının karşılanması için gündün güne endüstriyel faaliyetlerin artırılması beraberinde yoğun enerji gerkinsimi ve enerji ihtiyacı içinde yer altı hidro-karbon kaynaklı fosillerin yakılmasına yolçmasına neden olmaktadır. Yeraltı fosil yakıt kaynaklarının atmosfere saldığı karbondioksit (CO₂) miktarının, sanayi devrimi 1750 öncesi atmosferdeki karbon dioksit (CO₂) oranı 280 mg L⁻¹ ve % 42.9 artış oranı ile 2015 yılı itibarı ile 400 mg L⁻¹ (NOAA, 2015) ve son yıllarda atmosfere yayılma oranı ise yıllık 2.25 mg L⁻¹ olduğu belirlendi. Bu durum doğal olarak atmosferde küresel ısınmaya buda beraberinde iklim değişimlerine neden olmaktadır.

Sera gazlarındaki bu artışa paralel olarak son 30 yılda Dünya ortalama sıcaklığı da 0.6 °C artış göstermiş ve böyle devam etmesi durumunda 2100 yıllarda sıcaklık artışının 2 °C daha artacağı beklenmektedir. Ayrıca, kuzey yarım küredeki buzulların erimesine ve deniz suyu seviyesinin yükselmeye devam edeceği (1961-2003 yılları arasında yıllık 1.8 mm arttığı) ve deniz suyu sıcaklığının arttığı (0.35 °C 1961-2003) tahmin edilmektedir (IPCC,2007). Küresel ısınmanın bu hızla devam etmesi durumunda ekolojik sistemlerin bozulacağı, gıda güvenliğinin yer yer riskli duruma geleceği ve insan yaşamının doğrudan etkileneneceği kaçınılmaz olacaktır. Küresel ısınmaya ve iklim değişimlerine bağlı olarak deniz seviyesinin yükselmesi beraberinde yerleşim yerlerinin sular altında kalmasına ve geniş kitlesek göçlerin ve sosyal sorunların oluşmasına neden olacaktır.

Ayrıca, sera gazlarının %20’si kadarına neden olan yanlış tarım-toprak ve bitki yönetim modelleride atmosfere salınan gazların kaynağı olarak gösterilmektedir. Diğer taraftan atmosferde artan CO₂ miktarının seviyesinin düşülmesinde teknolojik ve kültürel önlemler kadar tarımsal modellerinde yönetilmesi de önemsenmektedir. Bitkilerin fotosentez mekanizması üzerinden karbonun tutulması ve tutulan karbonun topraktan depolanması yanından minimum toprak işleme, malçlama, münavebe ekim ve uygun örtü bitkileri kullanımı, ekolojik tarım yöntemleri ve doğanın kendi mekanizmaları ile yönetilmesi v.s gibi yöntemler ile atmosferdeki CO₂ miktarı sınırlandırılabilir, toprakta daha fazla organik karbon tutulabilir. Bu bağlamda karbon yaşam ilişkisi artık bir milli sorun olmanın ötesinde küresel düzeyde ele alınan bir insanlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya iklim zirveleri çoğunlula enej ve atmosferdeki iklim değişimleri ile ilgililmekte ancak tarım-toprak ekositem ilişkisi çok aza işlenmektedir. Bu bağlamda ekoloji iklim değişimi ve gıda güvenliği her zamankinden daha çok öncelikli bir konumda ve yoğun çalışmayı gerektirmektedir. Ekositemin kendini yenileyebilmesi için ekolojik (tarım-toprak) prensiplerin uygulamaların sürdürülebilirliği günümüzde ekoloji biliminin iklim değişimleri il ilgili en sıcak konularını oluşturmaktadır. Türkiye’nin bu konuda bir politikasının ve yol artiasının olması kaçınılmaz görülüyor.

Ne yapılabilir

Tarım topraklarının organik karbonu düzenli olarak iyileştirici önlemler alınmalıdır.

Toprak organik karbon verimliliği artırılmalı ve arazi kullanımı üzerindeki olumsuz değişimler arazi bozunumu, aşırı kimyasal kullanımı ve işleme etkileri azaltılmalı.

Toprak biyoteknoloji teknikleri kullanılarak topraktan atmosfere salınan sera gazları emsiyonu azaltılmalıdır.

Gübre kaynakları ve çeşitleri kullanım toprakta karbon bağlanmasına katkıda bulunacak şekilde düzenlenmelidir.

Karbon Ayak İzi ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Dr. Nevzat Aslan

TAGEM

Dünya nüfusunun artması, artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılarken sorumsuz davranması sonucu yeryüzündeki denge bozulmaktadır. İnsanların üretme rekabeti, ormanların yok edilmesine ve fosil yakıtların daha çok kullanılmasına, fosil yakıtlarının ortaya çıkardığı sera gazların atmosferdeki yapıyı bozmasına ve sonuç olarak küresel ısınmaya neden olmaktadır.

Küresel ısınmaya neden olan insan kaynaklı başlıca sera gazları, Karbondioksit(CO₂), Metan (CH₄), Azot oksit (N₂O), Hidroflorokarbonlar (HFCs), Perflorokarbonlar (PFCs) ve Kükürt Heksaflorid (SF₆) diğer sera gazlarını oluşturmaktadır.

İlk defa 1990'lı yıllarda kullanılan Ekolojik Ayak İzi kavramı, mevcut teknoloji ve kaynak yönetimiyle bir bireyin, topluluğun ya da faaliyetin tükettiği kaynakları üretmek ve yarattığı atığı bertaraf etmek için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve su alanı olarak tanımlanmaktadır.

Dünya Yabani Yaşam Vakfı raporuna göre ekolojik ayak izinin bileşenlerini şu şekilde sıralamak mümkündür: Karbon ayak izi, Tarım arazisi ayak izi, Orman ayak izi, Yapılandırılmış alan ayak izi, Balıkçılık sahası ayak izi, Otlak ayak izi.

Karbon ayak izi, enerji tüketen insan faaliyetlerinin sera gazı miktarı açısından çevreye verdiği zararın karbondioksit cinsinden ölçüsüdür. Fosil yakıtları kullanılarak enerji elde ederken direkt, bu şekilde elde edilen mal ve hizmetleri az veya çok kullanarak dolaylı bir şekilde bu döngüye müdahil olmaktadır.

Bir diğer ifade ile karbon ayak izi, insanların zaruri veya lüks ihtiyaçları için almış oldukları mal ve hizmetlerin elde edilirken enerji tüketimi nedeniyle doğaya çıkarmış olduğu acı faturadır.

Türkiye'nin toplam ekolojik ayak izinde en büyük payı %46 (kişi başı 1,17 kha) gibi yüksek bir oranla karbon ayak izi almaktadır. Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında 2007 yılında hazırladığı Birinci Ulusal Bildirim, mevcut iklim değişikliği etkilerini ; artan yaz sıcaklık değerleri, batı illerinde kış yağışlarının azalması, yüzey sularının yok olması ve kalitesinin bozulması, artan kuraklıklar, toprak kaybı, kıyı erozyonu ve seller olarak kaydetmektedir. Bu etkilerden topraktan karbon salınımı iklim değişikliği ile direkt ilişkili olup toprak organik karbon havuzu ile de önemli ilişkiye sahiptir. Topraklarımızın organik karbon içeriğinin bilinmesi gerek toprak verimliliği gerekse iklim değişikliği adaptasyonu eylem çalışmalarında önemli alt bilgi sunabilecektir.

Gübreleme, sulama, tohumculuk, fidancılık, toprak işleme, hasat ve depolama gibi tarımsal faaliyetler direkt veya dolaylı bir şekilde sera gazı yayılımını etkilemektedir.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne bağlı araştırma enstitüleri son yıllarda karbon salınımı, toprakların karbon potansiyeli, karbon ayak izinin direkt/dolaylı küçültülmesi amacıyla çalışmalara ağırlık vermiştir. Bu çalışmalarda karbon ayak izini arttıran yakıt, gübre, bitki koruma ürünleri gibi girdilerin azaltılması; etkili sulama metot ve teknikleri geliştirmek gibi çalışmalara ağırlık verilmiştir. Karbon ayak izi ile doğrudan ilgili olarak aşağıda isimleri yer alan önemli projelerde de sona yaklaşmıştır.

- Türkiye Topraklarının Bazı Verimlilik Özellikleri ve Organik Karbon (TOK) İçeriğinin Coğrafi Veritabanının Oluşturulması
- Toprakların Karbon Tutulumu ve Sürdürülebilirliği Üzerine Toprak İşleme Tekniklerinin Etkileri

Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı

Mustafa YILMAZ

Gaziantep, Büyükşehir Çevre Koruma Daire Başkanlığı

1. İklim Değişikliği Eylem Planı Nedir?

2011 yılında İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP); bir ülke, bölge veya şehir için iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve sera gazı emisyonlarını azaltmak için özel politika önerilerini ve stratejiyi ortaya koyan dokümandır. İDEP bir alanda (yerel/bölgesel) sera gazı emisyonlarını azaltacak vizyonun ana hatlarını oluşturan ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek için bir dizi hedef ve politika eylemi belirleyen değerlendirmeyi içermektedir. İDEP, iklim değişikliğine adaptasyon konusundaki aksiyonları da içerebilmektedir. Eylem planları, belirli bir süre için hazırlanmakla beraber, sadece hedefler koymakla kalmayıp, aynı zamanda bu hedeflere ulaşmayı sağlayan önlemleri de ortaya koymaktadır.

Londra, Paris, Roma, Madrid, Meksika, Sidney, Tokyo ve New York gibi dünyadaki önde gelen pek çok şehir kendi İDEP'lerini hazırlamış ve uygulamaya koymuşlardır.

2. Gaziantep ve İklim Değişikliği

2011 yılında, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, diğer Büyükşehir Belediyelerinden önce davranarak, bir İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlayan ilk Belediye olmuştur. Kentte çevre kalitesi ve emisyon azaltmaya ilişkin başka projeler (Dünya Bankası'nın sürdürülebilir kentler programının parçası olarak gürültü kirliliği, hava kalitesi, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği projeleri, vb.) de uygulanmaktadır. 2011 yılında, 1. Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı (GİDEP) aracılığıyla, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Gaziantep'teki sera gazı emisyonlarını azaltmak üzere aşağıdaki hedefleri koymuştur:

2023'te kişi başına düşen CO₂ ayak izini, 2011 yılına kıyasla %15 oranında azaltmak.

2023'te kişi başına düşen enerji tüketimini, 2011 yılına kıyasla %15 oranında azaltmak

1. GİDEP ile 2.GİDEP'in Kıyaslaması – CO2 Hedefleri	
<p>1. GİDEP</p> <p>2011 yılında, referans emisyonlar 4.560 kt eşdeğer CO₂ olarak belirlenmiştir. 2023 yılında 684 kt eşdeğer CO₂ düzeyinde bir azalma hedeflenmektedir.</p> <p>2023 yılında, kişi başına düşen CO₂'nin %15 azaltılması hedeflenmektedir.</p> <p>2011 yılında, kişi başına 3,52 ton olan CO₂ eşdeğer emisyonu, 2023 yılında kişi başına emisyon 3,00 tCO₂ eşdeğer olması hedeflenmektedir.</p> <p>Not: Hesaplamalar 2023 yılı için bir tahmin bulunmadığından mevcut değerlere göreyapılmıştır.</p>	<p>2. GİDEP</p> <p>2015 yılında referans emisyonlar 10.057 kt eşdeğer CO₂ olarak belirlenmiştir ve herhangi bir değişiklik olmadığı takdirde bu değer tahmine göre 2023 yılında 13.976 kt eşdeğer CO₂ olacaktır. 2023 yılında 2.795 kt eşdeğer CO₂ düzeyinde bir azalma hedeflenmektedir.</p> <p>2023 yılında, kişi başına düşen CO₂'nin %20 azaltılması hedeflenmektedir.</p> <p>2015 yılında, kişi başına 5,32 ton olan CO₂ eşdeğer emisyonu, 2023 yılında herhangi bir değişiklik olmadığı takdirde tahmine göre 6,19 ton eşdeğer CO₂ olacaktır. 2023 yılında kişi başına emisyonun 4,95 tCO₂ eşdeğer olması hedeflenmektedir.</p>

1. GİDEP ile 2.GİDEP'in Kıyaslaması – Enerji Tüketimi

1. GİDEP

Enerji tüketimi 960 bin TEP olarak belirlenmiştir. Kişi başına enerji tüketimi 0,74 TEP olarak hesaplanmıştır. 2023 yılında, kişi başına düşen enerji tüketiminin %15 azaltılması hedeflenmektedir. 2023 yılında, kişi başına enerji tüketiminin 0,11 TEP azaltılması hedeflenmektedir. Not: Hesaplamalar 2023 yılı için bir tahmin bulunmadığından mevcut değerlere göre yapılmıştır.

2. GİDEP

Enerji tüketimi 1.572 bin TEP olarak belirlenmiştir. Kişi başına enerji tüketimi 0,83 TEP olarak hesaplanmıştır ve herhangi bir değişiklik olmadığı takdirde bu değer tahmine göre 2023 yılında 0,97 TEP olacaktır. 2023 yılında, kişi başına düşen enerji tüketiminin %20 azaltılması hedeflenmektedir. 2023 yılında, Kişi başına enerji tüketiminin 0,19 TEP azaltılması hedeflenmektedir.

1.GİDEP, 2011'de, 4560 ktCO₂ eşdeğeri civarındaki bir CO₂ emisyonunu dikkate alan bir dayanak noktası belirlemiştir. Kişi başına salınan CO₂ miktarının %15 azaltılması, kişi başına CO₂ emisyonunun 3.52'den 3.00 tCO₂ eşdeğerine düşmesi anlamına gelmektedir. 2016 yılında yapılan Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planının revizyonunda yeni sektörler sisteme dahil edilmiş olup aşağıda yer alan farklılıklar oluşmuştur.

3. Hesaplama Yöntemleri Referansları

Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2003/87/AT sayılı Direktifi uyarınca, sera gazı emisyonlarının izlenmesi ve raporlanması konusundaki 21 Haziran 2012 tarihli ve (AB) 601/2012 sayılı Komisyon Tüzüğü. Bu tüzük en çok emisyonu neden olan, Avrupa Topluluğu sera gazı emisyonu seviyeleri ticareti programının (AB - ETS) kapsamı içinde bulunan sanayi süreçleri için ayrıntılı ölçüm prosedürleri oluşturmaktadır.

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli tarafından belirlenen rehber ilkeler – Bu rehber ilkeler enerji tüketiminde, sanayi süreçlerinde ve tarım ile atık sektörlerindeki antropojenik emisyonların ulusal envanterlerinin tahminine yönelik yöntemler sağlamaktadır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi – Temiz Kalkınma Mekanizması kapsamındaki sektörlerle bağlantılı, onaylanmış referans ve izleme yöntemleri.

4. Temel Senaryodaki Sera Gazı Emisyonları

Kentteki sera gazı emisyonlarına yönelik aşağıdaki bulgular gözlemlenmiştir:

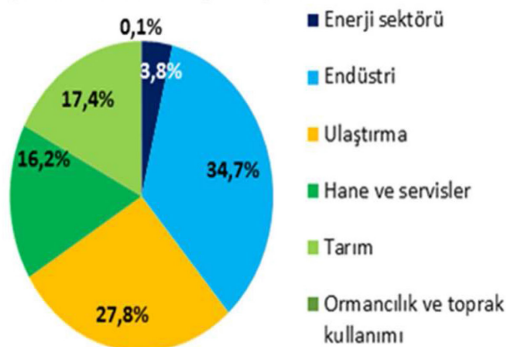
En çok karbondioksit salımı ulaşım sektörü tarafından gerçekleşmektedir ve 2.795 kton CO₂ eşdeğer ile toplam CO₂ emisyonlarının yaklaşık %44'üne tekabül etmektedir.

Enerji sektörü (%6), ulaşımlar ve hizmetler sektörü (%23), çoğunluklu olarak CO₂ emisyonu salımına sahiptir.

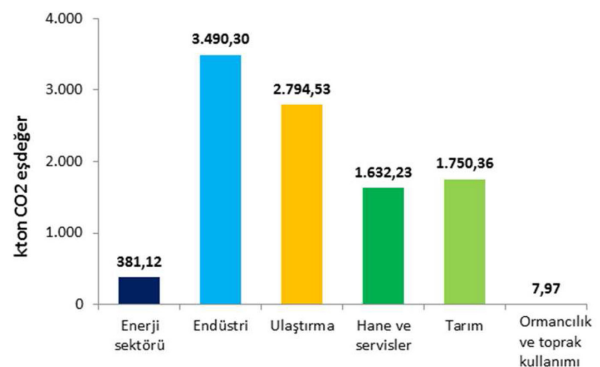
HFC'ler 2.043 kton ile sanayi tesisleri tarafından üretilmektedir ve bu değeri 10,94 ile tarım sektörü takip etmektedir.

N₂O 986 kton ile tarım sektörü tarafından salınmaktadır ve 46,53 kton ile sanayi tesisleri ikinci sırada gelmektedir.

Temel Senaryodaki Sera Gazı Emisyonları, Sektöre Göre



Temel Senaryodaki Sera Gazı Emisyonları, Sektöre Göre



Kanser ve Kök Hücre

Kanser ve Epigenetik

Prof. Dr. Sacide Pehlivan

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD, Capa - Fatih / İstanbul

Yeni bilgilerimiz doğrultusunda gen; canlılardaki bütün, genetik, biyokimyasal, fizyolojik, vs. olayların denetimini, doğru yönde ilerlemesini de kontrol eden ama her zaman son ürünün protein olması sonucunda bu görevi gerçekleştirilmeyen DNA birimi olarak tanımlanabilir.

DNA dizisindeki değişikliklerle açıklanamayan, mitoz veya mayoz yoluyla kalıtılabilen gen ekspresyonu farklılıklarını inceleyen bilim dalına Epigenetik denilmektedir. Epigenetik çevresel ve hücrenin genetik yapısının etkileşimi ile düzenlenir, aynı zamanda dış etkenlere bağlı olan dinamik bir profile sahiptir. Bu durum, dolaylı (RNAi...) ve doğrudan (Kromatin ve DNA düzeyindeki modifikasyonlar....) gen ifadesini kontrol eden mekanizmalar vasıtasıyla düzenlenir. Farklılaşma süresince hücre kaderine karar verilmesi hem DNA, hem de kromatin seviyesindeki epigenetik modifikasyonların kompleks işbirliği ile sağlanmaktadır.

DNA ve histonlarda oluşan modifikasyonlar stabildir ve oluşturulan epigenetik hafıza sayesinde hücre bölünmeleri boyunca hücreden hücreye aktarılmaktadır. Epigenetik hafıza mitoz ve mayozla sonraki nesillere aktarılabilir, hatta çoğunlukla Mendelyen kalıtım göstermektedir. Tek hücreli embriyoda DNA de-metile haldeyken, erken embriyonik dönemde metilasyon oranı artmaktadır. Canlı gelişim ve yaşamının farklı aşamalarında kullanılan en az 3 hafıza türü tanımlanmıştır. Bunlar; 1) Hücresel hafıza, 2) Transkripsiyonel hafıza ve 3) Transjenerasyonel hafıza' dır.

Bu konuşmada Kanser ve Epigenetik/Epigenetik hafıza örneklerle gözden geçirilecektir.

Kanser ve Kanser Kök Hücre

Doç. Dr. A. Ata Özçimen

Mersin Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Kanseri tanımlamadan önce, sıklıkla birbirine karıştırılan Tümör veya eşdeğeri kavram olan Neoplazi (=yeni oluşum) kavramını tanımlamak gerekir. İlk olarak Celcus tarafından kullanılan “Tümör (=Neoplazi)” sözcüğü, “konak organizmanın metabolik kontrol mekanizmalarının dışında kalan, çoğalması her bölünmede gittikçe hızlanan, etken ortadan kaldırılrsa bile durdurulamayan anormal bir doku kitlesidir”. İyi (selim=benign) ve Kötü (habis=malign) olmak üzere iki türdür. Kanser ise, tümörün kötü (malign) türüne verilen isimdir. Kötü tümörler (kanser), hücre bölünme kontrolünü yitirdiğinden aşırı hızlı çoğalarak çevre dokulara invaze olur ve en önemlisi de damar ağını geçerek yolculuğu boyunca kendine uygun bir doku arar. Sonunda, uygun bulunduğu dokuya yerleşerek “metastaz” dediğimiz ölümcül mekanizmayı başlatır. Başlamasına bir çok fiziksel (UV, Radyasyon vb), kimyasal (pestisitler, ilaçlar, sanayi ürünleri vb) ve biyolojik (bakteri, virüs vb) etkenleri sıralayabiliriz. Bu etkenler DNA’da değişimler meydana getirerek, oldukça seri giden ardıl mutasyonlarla değişik tümörleri ve akabinde kanseri oluştururlar.

Günümüzde sıklıkla sözedilen ve hastalığın yenilenememesinin nedeni, kanserin de bir kök hücrenin olduğu ve kesin çözüm için bu kök hücrelerin avlanması görüşüdür. Kanser Kök Hücrelerinin Evrimi hakkında üç varsayım vardır.

Kanser Kök Hücreleri, normal kök hücrelerden kaynaklanır.

Kanser Kök Hücreleri, öncü hücrelerden kaynaklanır.

Kanser Kök Hücreleri, farklılaşmış hücrelerden kaynaklanır.

Gerçekten de Kök Hücre’nin önemli bir özelliği olan Stemness (=Köklülük) özelliğini kanser kök hücrede de görmekteyiz. Değişik kanser türlerinde, genomik ve epigenomik bir düzeydeki değişiklik, transkriptomik, proteomik, ve metabolomik düzeyde çeşitlilik yaratacağından tümörlerde de oldukça değişik fenotipler oluşturacaktır. Buradan hareketle tümörlerin heterojen bir topluluk olduğunu söyleyebiliriz. Bu heterojenlikte tümör mikro-nişi (mikro-çevresi) önemlidir.

Kanser Kök Hücrelerini tespit etmek için akım hücre ölçer ile kanser türüne özgü belirteçler kullanılmaktadır. Bu belirteçlerin sayısı şu an için sınırlı olsa da spesifik kanser türlerine özgü prelinik çalışmalar artıkça, yeni kök hücre belirteçleri kullanıma girmektedir.

Günümüzde Kanser Araştırma Merkezlerinde sıklıkla kanser kök hücreleri hedefleyen tedavi yaklaşımları gelişim ve farklılamadaki sinyal yollarıyla uyumaktadır.

DNA Hasar Yanıtı

ABC Taşıyıcıları ve Çoklu İlaç Direnci

Wnt/ β -katenin Sinyal Yolağının Baskılanması

EMT (epitel mezenşim geçişi)’nin Durdurulması

ALDH baskılanması

miRNA’nın Hedeflenmesi

Tümör patogeneğinde rol oynayan mekanizmaların aydınlatılmasında ve Kanser Tedavisinde Kanser Kök Hücrelerinin hedeflenmesi, yakın gelecekte etkin tedavi stratejileri ile hastalara umut ışığı olacaktır.

Kanser ve İnflamasyon

Öğr. Görv. Dr. Hande Canpınar

Hacettepe Üniversitesi Kanser Enstitüsü Temel Onkoloji Anabilim Dalı

İnflamasyon ve kanser arasındaki ilişki ilk kez 19. yüzyılda gözlenmiştir. Günümüzde de artık tümör hücrelerinin gelişimini inflamatuvar hücrelerin kolaylaştırdığı çok iyi bilinmektedir.

Kanserlerin yaklaşık %25'i kronik infeksiyonlar sonucu gelişir. Virüslerinin sebep olduğu kronik hepatit, karaciğer kanseri gelişimine neden olurken, inflamatuvar barsak hastalığının iyileşmeyen kronik inflamasyon süreci sonunda da kolon kanserine neden olması kanser ile ilişkili inflamasyona verilebilecek en iyi örnekleri oluşturmaktadır. Kanser ile ilişkili inflamasyonun gelişiminde iki yolak etkili olur. Birincisini dış yolak diğerini de iç yolak mekanizmaları oluşturur. Dış yolak da, kronik inflamatuvar koşullar ile oluşurken iç yolak da genetik değişimler sonucunda onkogenlerin aktivasyonu veya tümör baskılayıcı genlerin inaktivasyonu ile inflamasyon ile ilişkili tümör gelişimini başlatır. Bu süreçte inflamatuvar hücrelerden salınan sitokinler tümör hücrelerinin proliferasyonuna, angiogenezine ve metastazına yardım ederek tümörün sağ kalımını artırır. Bunun sonucunda, immün sistemde edinsel immün cevabı baskılayarak tümör hücrelerinin immün denetimden kaçmalarına imkan sağlar. İnflamatuvar hücreler ve mediatörler tümör mikroçevresinin esas bileşenlerini oluşturur. İnflamatuvar hücrelerinde önemli bir grubunu makrofajlar oluşturur. Makrofajlar iki tipte farklılaşır. Birinci tipi M1 tipinde olan makrofajlardır ve bu makrofajlar patojenlere karşı savunma, tümör baskılanması ve inflamasyonu ortadan kaldırmasını sağlayan fonksiyonları vardır. Buna karşılık M2 tipindeki makrofajların salgıladıkları sitokinler ile edinsel immün yanıtı azaltarak tümör gelişimini arttıran, angiogenez ve metastazı kolaylaştıran fonksiyonları vardır. Bu tip makrofajlara tümör ile ilişkili makrofajlar (TAM) adı verilmekte olup inflamasyona ile ilişkili kanser gelişiminde rol oynayan esas hücreleri oluştururlar.

Kanser ile ilişkili inflamasyonun tedavi yaklaşımında ise tümör mikroçevresinden TAM'ların uzaklaştırılması hedeflenmektedir. Bu da tümör progresyonunu sağlayan inflamatuvar hücrelerin yeniden eğitilmesi, tümör hücrelerinin migrasyonunun önlenmesi, M2 makrofaj tipinden (protumoral) M1 (antitumor) makrofaj tipine dönüşümün sağlanarak TAM sağkalımının baskılanmasını hedef alan ilaçlar inflamasyon ile ilişkili kanserin tedavisinde umut vaat etmektedir.

Kaynaklar

- J Clin Invest. 2015, 125(9);3347–3355.
- Nature. 2002, 19; 420(6917); 860–867
- Cell. 2010, 19; 140(6); 883–899
- Seminars in Cancer Biology 2012,22;33– 40
- THE LANCET 2001, 357; 539
- NATURE 2008, 454;24 2008

Moleküler Taksonomi

Bitkilerde Yeni Nesil Dna Dizileme Ve Dna Veri Bankaları

Prof. Dr. Tuna Uysal

Selçuk Üniversitesi, Konya

Biyçeşitlilik tüm dünyada, yoğun tarım ve ormancılık, artan habitat parçalanması, doğa kirliliği ve kitle turizmi gibi faktörler nedeniyle ciddi tehdit altındadır. DNA koleksiyonları, biyçeşitlilik krizini çözmek, genetik kaynakları yönetmek ve potansiyellerini en iyi şekilde ortaya koymak için Dünya çapında önemli kaynaklar haline gelmiştir. DNA dizi analizi türler ve daha yüksek taksonların tanımlanması ve sınırlandırılmasında kullanılmaktadır. DNA veri bankaları istenen bilginin daha çabuk ve kolay elde edilmesine büyük oranda olanak sağlamaktadır. Temel amacımız Dünya'da DNA bankaları konusunda neler yapıldığı hakkında bilgi vermek ve ülkemizin bu çalışmalarda nerede olduğunu belirlemektir. Bu bağlamda ulusal bir bitki veri tabanı oluşturulması ve verilerin depolanmasının gereği ve önemine vurgu yapmaktır. Geleneksel Sanger dizilemenin yerine ucuz, hızlı ve en önemlisi ön bilgi gerektirmeyen yeni nesil dizileme (NGS) teknolojisinin ortaya çıkması ile DNA dizisine dayanan biyolojiye bağlı tüm disiplinler değişmiş ve bilimsel keşfin yeni bir çağı açılmıştır. NGS metodu genom, kromatin yapısı, transkriptom ve metagenomik çalışmalar için yeni ve hızlı yollar sağlamaktadır. NGS teknolojisiyle SNPLerin keşfi sayesinde genom referansı olmayan türlerde oldukça etkili sonuçlar alınmakla birlikte bitkilerde ıslah, genetik çeşitlilik ve poliploid türler üzerinde de daha kapsamlı çalışmalar yapılmaktadır. Mikrosatellit (SSR) lokuslarının geliştirilmesine NGS önemli bir güç katmakta ve NGS kullanılarak elde edilen EST kütüphaneleri ile aynı gruba ait taksonlar arasındaki introgresyonlar tespit edilmektedir. Son yıllarda moleküler filogeni çalışmalarıyla kompleks organizmaların tüm genomunun sekanslanması daha hızlı ve ucuz hale gelmiştir. Genomik veriler herkesin ulaşabileceği hale geldikçe, moleküler filogenetik gelişmeye ve bu alanda yeni uygulamalar bulunmaya devam edecektir. Aynı zamanda, tüm genomun sekanslanması ile canlıların karmaşık evrimsel tarihine ve biyçeşitliliğine ışık tutulmaktadır. Dolayısıyla, bitki DNA bankaları biyolojik çeşitliliğin kullanılması ve karakterize edilmesi için büyük potansiyeli olan kaynaklardır.

Mantarların Moleküler Taksonomisindeki Son Gelişmeler

Rasime Demirel

Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 26470, Eskişehir, Türkiye

Diğer pek çok alem için olduğu gibi DNA dizi verileri mantarların taksonomisi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Organizmalar arasındaki evrimsel ilişkiyi ayırt edebilmek için rRNA'lar önde gelen üstün moleküllerdir. rRNA eski, fonksiyonel olarak sabit, evrensel olarak yayılış gösteren (yaygın) ve filogenetik farkı ölçülür bir şekilde koruyabilen bir moleküldür. rRNA genlerinin kodlandığı DNA dizileri mantarlarda taksonomik ilişkilerin ve genetik varyasyonun belirlenmesi çalışmalarında geniş oranda kullanılmaktadır.

Alt birimler arasındaki ara (spacer) bölgeleri, transkripsiyonu yapılmayan bölgeler (internal transcribed spacer-ITS) ve genler arası bölge (intergenic spacer-IGS) daha değişkendir ve tek bir cins içindeki türler arasındaki ya da tür içi (intraspesifik) popülasyonlar arasındaki çalışmalarda geniş oranda kullanılmaktadır. Filogenetik çalışmalarda dizi analizi için kullanışlı olduğu ispatlanmış DNA bölgeleri; çekirdek ve mitokondrial rDNA ve protein kodlayan genlerdir. Son beş yılda, intronca zengin protein kodlayan genlerin dizilenmesi filogenetik tür konseptinin oluşturulmasında oldukça öne çıkmıştır. Protein kodlayan genler olarak RPB1, RPB2, β -tubulin (benA), calmodilin, uzama faktörü 1-alfa (TEF1 α) oldukça dikkat çekmektedir.

Taksonomi çalışmalarına hizmet etmesinin yanı sıra DNA dizileme uygulamalarının günümüzde öne çıkan diğer bir amacı ise uygun ve alternatif DNA barkodlarının belirlenmesidir. DNA barkotlamasının temel fikri; tek bir moleküler marker ile çeşitlilik analizi yaparak; moleküler, bilgisayar destekli ve standardize edilmiş veri eldesini sağlamaktır. Elde edilen verilerin evrensel ve standardize olmasını sağlama hedefi, DNA barkotlamasını temel moleküler identifikasyondan ayırmaktadır. Temel moleküler marker olarak ITS ağırlıklı olarak kullanılıyor olmasına rağmen biyoçeşitliliğin fazla olduğu ortamlarda dikkatli primer seçimlerinin yapılmasını gerektirmektedir. Ribozomal RNA genine ait alt üniteler ve bazı protein kodlayan genler ise DNA barkod performansları yönünden değerlendirilmektedir.

Dünya genelinde başlatılan "Yaşamın Barkotlanması" çalışması ile tüm canlı gruplarının DNA barkotlaması gerçekleştirilmesine ilaveten genom çalışmaları da son yıllarda oldukça hız kazanmıştır. Yeni nesil teknikler ile oluşturulan genom sekanslarının oldukça kararlı bir taksonomik sistem oluşturması ve mantar etkileşimlerinin tam olarak anlaşılmasını sağlaması, mantarların moleküler taksonomisinde tüm genom analizlerini öne çıkarmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Moleküler taksonomi, DNA dizileme, barkod, genom

Su Kalitesinin Belirlenmesinde Canlıların Kullanımı 'Biyolojik İzleme'

Akarsu ve Göllerde Su Kalitesinin Fiziko-Kimyasal Yöntemlerle Belirlenme Kriterleri

Prof. Dr. Murat Barlas

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 48000 Muğla

AB ülkeleri, bünyelerindeki su kaynaklarının iyi bir statüye ulaştırılması için bazı kalite kıstasları belirlemiştir. Bu bağlamda, insan sağlığını, su kaynaklarını, doğal ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği korumak için sular iyi ekolojik kaliteye ve kimyasal statüye ulaştırılmalıdır (WFD, 2000).

Ekolojik statünün tanımı, sucul flora ve balık faunasının bolluğu, besin uygunluğu ve tuzluluk, sıcaklık ve kimyasal kirleticilere bağlı kirlilik başlıklarına temas eder. Su parametre değerleri, su akışı, su derinliği ve nehir yataklarının yapısı da bu noktada dikkate alınır. WFD'nin yüzey suları için belirlediği sınıflandırma şeması beş kategori içerir: yüksek, iyi, orta, zayıf ve kötü. "Yüksek kalite statüsü" insan baskısının hiç olmaması veya çok az olmasına işaret eder. "İyi kalite statüsü" bir önceki statüden çok bir sapma olması anlamına gelir. "Orta kalite statüsü" ise en iyi statüden orta derecede sapma olması demektir (WFD, 2000).

İyi kimyasal statü, 33'ü yeni ve 8'i önceden belirlenmiş olan ve AB'nde yüksek ilgi gerektiren kimyasal kirleticilerin çevresel kalite standartlarına göre miktarlarına bağlıdır (WFD, 2000). Fiziko-kimyasal parametrelerle su kalitesi tayini anlık değişimleri bize göstermektedir. Bu yüzden bir akarsuda veya gölde ilk yapılacak analizler fiziko-kimyasal parametrelere ilişkin olmalıdır. Bu kapsamda, dikkate alınması gereken bazı parametreler suyun rengi, akış hızı, turbidite, askıda katı madde, sıcaklık (°C), pH, elektrik iletkenliği ($\mu\text{S cm}^{-1}$), çözünmüş oksijen ($\text{O}_2 \text{ mg l}^{-1}$), oksijen doygunluğu (%), biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ_5) (temiz ve kirlenmiş sularda farklı metodlarla), amonyum azotu ($\text{NH}_4\text{-N mg l}^{-1}$), nitrit azotu ($\text{NO}_2\text{-N mg l}^{-1}$), nitrat azotu ($\text{NO}_3\text{-N mg l}^{-1}$), ortofosfat fosforu ($\text{PO}_4\text{-P mg l}^{-1}$), klorit (CL mg l^{-1}), sülfat ($\text{SO}_4 \text{ mg l}^{-1}$), kalsiyum ($\text{Ca}^{+2} \text{ mg l}^{-1}$), magnezyum ($\text{Mg}^{+2} \text{ mg l}^{-1}$), kirlenmemiş sularda potasyum permanganat ihtiyacı ($\text{KMnO}_4 \text{ mgO}_2 \text{ l}^{-1}$), kirlenmiş sularda kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ mg l^{-1}), toplam sertlik (°dH), karbonat sertliği (°dH), sülfat sertliği veya kalıcı sertlik (°dH) ve organik karbon miktarı (mgC l^{-1})'dir. Bunların analizleri hangi yöntemle yapılırsa yapılsın mutlaka otokontrol mekanizması işletilmelidir.

Çözünmüş oksijen miktarı analizi, oksijenmetre veya multiparametre ile ölçülür. Bu aletlerin kalibrasyonunun mutlaka arazi çalışmalarına başlanmadan bir gün önce yapılması tartışmasız bir gerekliliktir. Otokontrol için arazi çalışmalarında arasıra Winkler Metodu uygulanmalıdır. Bu çalışmada diğer parametreler benzer şekilde değerlendirilecektir.

Yüzey Sularındaki Ekolojik Kalite Göstergeleri: Makrozoobentoz

Naime Arslan

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir

Avrupa Birliği ülkeleri tarafından 2000 yılında kabul edilen "Su Çerçeve Direktifi", 2015 yılına kadar, tüm yüzey sularının ekolojik ve kimyasal anlamda iyi kalite sınıfına getirilmesini ve kalitelerinin korunmasını hedeflemiş, bunun için de yüzeyel suların fiziksel, kimyasal değişkenleri ile su canlıları bakımından izlenmesini öngörmüştür. SÇD'ne göre izlemede kullanılan biyolojik göstergeler (makrozoobentoz, fitobentoz, fitoplankton, makrofit ve balıklar), yüzey sularında uzun süreli değişiklikleri ifade ettikleri için fiziksel ve kimyasal değişkenlerden daha önceliklidir.

Bentik makrozoobentozlar içinde içinde yer alan gruplar yüksek, iyi, orta, zayıf ve kötü kalitedeki suların indikatör gruplarını içermektedir. Bu gruplarda yer alan taksonların varlığı ve populasyon yoğunluğu, farklı biyotik indeks hesaplamaları ile fiziksel ve kimyasal parametrelere göre yüzey sularında anlık değişimleri değil uzun vadeli değişiklikleri yansıtmaktadır. Genellikle EPT (bazı Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera taksonları) yüksek, EPT ile beraber bazı Odonata, Simuliidae taksonları da iyi kalite yüzey sularını yansıtmaktadır. Bunların aksine bazı Oligochaeta, Hirudinae, Chironomidae, Odonata ve Gastropoda taksonları ise zayıf ve kötü kalite yüzey sularını yansıtmaktadır. Ancak burada önemli olan aynı taksonomik grup içinde hem euryök hem de stenök türlerin bulunmasıdır. Yani her Ephemeroptera ve Trichoptera içeren su yüksek kalitede, her Chironomidae ve Oligochaeta içeren su da zayıf ve kötü kalitede anlamına gelmemektedir. O yüzden familya düzeyinden daha çok "tür" düzeyinde çeşitliliğin ve populasyon yoğunluğunun belirlenmesi hem biyolojik çeşitliliğimizin ortaya konması açısından hem de ulusal bir index geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Ülkemizde tatlısu makrozoobentozlarının çeşitliliği ile ilgili çalışmalar belirli bölgelerde daha yoğunlukta olmakla beraber özellikle Fırat, Dicle, Çoruh, Aras Nehir Havzaları ile Van Gölü Kapalı Havzasında halen yetersizdir. Benzer bir şekilde Gastropoda, Chironomidae, Odonata, Ephemeroptera ve kısmen Simuliidae gibi bazı gruplar daha çok araştırmacı tarafından çalışılırken özellikle Oligochaeta, Plecoptera, Trichoptera ve bazı dipter grupları belki de teşhislerinin zorluğundan dolayı daha az araştırmacı tarafından çalışılmaktadır.

Ülkemizde yüzey sularında makrozoobentik canlıların belirlenmesine yönelik çalışmalar son yıllarda hız kazanmıştır. Ancak ülkemizin dünyadaki 34 biyoçeşitlilik sıcak noktasından üçünü birden içeren tek ülke olması, coğrafyası, konumu, habitat çeşitliliğini yüksek olması, izolasyon bariyerlerinin etkin olması ve çeşitlenme sağlaması sayesinde endemizm oranı yüksek bir makrozoobentik çeşitliliğe sahip olmasına neden olmaktadır. O yüzden ülkemizin makrozoobentik çeşitliliğinin özellikle de tür düzeyinde belirlenmesi sadece biyolojik izleme çalışmaları için değil, halen tam olarak bilmediğimiz biyolojik çeşitliliğimizin ortaya konulması açısından önemlidir.

Biyolojik İzleme ve Kullanılan İndekslerin Tarihi Gelişimi

Doç. Dr. Hasan Kalyoncu

SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Su yönetimi amacıyla, su kalitesinin değerlendirilmesi günümüze kadar fiziksel, kimyasal, biyolojik ya da bunların kombinasyonunu temel alacak şekilde gerçekleştirilmiştir. İç suların fizikokimyasal olarak izlenmesi en eskiden beri kullanılan ve günümüzde sıklıkla başvurulan yöntem olurken, biyolojik izleme metodolojisi yaklaşık olarak yüz yıldır kullanılan bir yöntemdir.

Kimyasal analizler, kirlilik etkilerinin akarsulardaki biyolojik kalite ya da ekolojik sağlığı hakkında direkt bir bilgi sağlamaz ve anlık kirliliği ifade eder. Su kalitesi hakkında daha fazla bilgi elde etmek için değerlendirmeler biyolojik anlamda genişletilebilir olmalıdır. Biyolojik su kalite tayinleri hem ekosistemin sağlığı hakkında bilgi verirken hemde uzun vadedeki kirliliği ortaya koyar. Su kalitesinin kimyasal ve biyolojik değerlendirmeleri farklı amaçlar ortaya koyabilir ve sonuç olarak bütüncü bir sistem oluşabilir.

Biyolojik izleme sistemleri türlerin bulunup bulunmaması temeline dayandırılmıştır ve sonrasında geliştirilen klasik sabrobi sistem, fiziksel ve kimyasal açıdan akarsuların organik kirlenmelerinin etkisini sınıflandırmak için bilimsel ve pratik bir yöntem sağlamıştır. Daha sonra su kalitesinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi için biyolojik metotların kullanılması gerektiği fikri ortaya konulmuştur. Sabrobik indeksle beraber indikator olan sucul organizmaların listesinin geliştirilmiş olarak yayınlanmasından sonra, sabrobik indeks günümüze kadar pek çok Avrupa ülkesinde kullanılmıştır. Saprobi Sistem tüm organizma gruplarını içinde barındıran bir sistem durumunda olup genel değerlendirmeler yaparak sonuca ulaşır. Makroomurgasızlar yoluyla biyolojik su kalitesinin belirlenmesi ilk kez A.B.D 'de ortaya çıkmıştır. Avrupa da ise su kalitesinin değerlendirilmesinde, sabrobi sistemin bir parçası olarak, bentik organizmaların ilk kez kullanılması İngiltere'de olmuştur ve Trent Biotic Index adı altında sunulmuştur. 17. yüzyılın sonlarından itibaren, batıda, EEC tarafından teşvik edilen Almanya, İngiltere ve İtalya'ya ait üç ana uluslararası biotik indeks test ve değerlendirme yapılarak ortaya konulmuştur.

Günümüzde Makroomurgasızları, Bentik diyatomeleleri, Makrofitleri, Balıkları ve planktonik organizmaları temel alan biotik, sabrobik ve çeşitlilik indeks metotları bir çok ülkede yaygın olarak kullanılmaktadır. Amaca yönelik indeksler geliştirilmiş ve ülkeler arasında kalibrasyon işlemleri yapılmıştır.

Yeni Teknolojilerin Biyolojiye Katkıları

Complex genomların sekanlanması flow sorting, optikal mapping, Genotyping by sequencing ve Association mapping

Prof. Dr. Bahattin Tanyolaç

Ege Üniversitesi, İzmir

Genom sekanslarının ortaya çıkarılması çalışılan bitkinin, büyüme ve gelişmesindeki genlerinin rolünün anlaşılmasında, genomik araçların kullanılarak sistem biyolojisinin anlaşılmasında, doğal populasyonların genetik yapılarının çalışılmasında ve bitki ıslahında kullanılmaktadır. Genom sekanslama genom organizasyonlarının anlaşılması, gen içeriklerinin belirlenmesi ve metabolik patwaylerin tanımlanmasında etkin bir araçtır. Yeni nesil sekanslama platformları sayesinde zamandan ve masraflardan tasarruf edilmektedir. Bununla birlikte yeni nesil sekanslama sistemlerinin de olumsuz yanları vardır ki bunlardan bir tanesi tekrara eden sekans bilgilerinin bir araya getirilmesi sırasında zorluk yaşanmasıdır. Kısa sekans bilgilerinin birleştirilmesi özellikle poliploid genomlarda daha da zordur çünkü aynı kromozomdan 2 den fazla bulunmakta ve tekrar sayılarını kromozom sayısı kadar arttırmaktadır. Bu nedenle çok farklı sekans motiflerindeki tekrar bölge sekansları bitki genomlarında çok miktarda bulunmaktadır ve bu sekansların varlığı neredeyse sekans sonuçlarının bir araya getirilmesi imkansız hale getirmektedir.

Bu zorlukların aşılmasında, genomların kromozomlara ayrılması ve sadece kromozomların sekanlanması tekrar eden eden sekansların eliminasyonunda önemli bir araç gibi görünmektedir. Yine sekanlanan genomların dizilerinin doğru bir şekilde yerleştirilmesinde optikal mapping kullanılmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemi ve Biyoloji

Dr. Meral Peşkirioğlu

Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), koordinatları belli olan bir mekana ait her türlü bilginin analizi, depolanması, yorumu ve yönetimini sağlayan sistemdir. Uzaktan algılama da coğrafi bilgi sistemlerine veri sağlayan kaynaklardan birisidir. Dijital ortamda veri ürettiği için veritabanı yönetimi, uzaktan algılama ve bilgisayar destekli haritalama teknolojilerini kapsar. İnsan, yazılım, donanım ve veri ana bileşenleridir. Günümüzde bu konuda çoğalan ticari yazılımlar ve analiz teknolojileri ile tarım, orman, doğa koruma, denizcilik, arazi planlama, arkeoloji, şehirleşme ve endüstri, meteoroloji gibi alanların yanında biyoloji alanında da yaygın olarak kullanılmaktadır. CBS ile çalışma esaslarının başında doğru kaynaklardan veri temin etmek ve doğru veri tabanı tasarımı gelmektedir. Biyoloji alanında Coğrafi bilgi Sistemleri kullanımı genellikle çalışılacak konuya bağlı olarak; çalışmaya başlamadan önce örnekleme yöntemlerinin belirlenmesi, çalışılacak materyalin izlenmesi, daha sonra elde edilen verilerin diğer altlık sayısal veriler kullanılarak analiz edilmesi şeklinde olmaktadır. Elde edilen analiz sonuçları CBS yazılımları yardımıyla görsel hale getirilmekte böylece biyolojik aktivitenin daha rahat anlaşılması sağlanmakta, arşiv verileri varsa geçmişteki bilgilerle kıyaslama ve bunlara dayanarak ileriye yönelik planlama ve yönetim imkanı vermektedir.

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü web sayfasında bu prensiplerle çalışılarak hazırlanan Türkiye bazında üretilmiş çeşitli haritalar mevcut olup büyük bir bölümü biyoloji çalışmalarına ışık tutacak niteliktedir.

Jeol Tem Ve Sem Sistemlerinde Biyoloji Uygulamaları

Cem Özer

Tekser A.Ş

1-Atmosferik Taramalı Elektron Mikroskobu (ASEM) ve Korelatif Mikroskobu Uygulamaları

Jeol JASM-6200

Temel olarak TEM ve SEM sistemlerinde tür teşhisi, bitki yüzeyi ve doku yapıları hücresel düzeyde incelenmesi; hayvan doku yapıları, yumurta yüzeyleri, kanat gibi organlarının yapıları hücresel düzeyde incelenmesi, hastalık teşhisi bitki ve hayvan dokularını hücresel düzeyde incelenmesi hastalığa sebep olan etkenin teşhisi, hastalığa neden olan etken maddelerin, virüslerin, bakterilerin, parazitlerin veya mantarların hücresel yapısı tespit edilip bununla ilgili tedavi yöntemleri geliştirilebilir. Ayrıca mikrobiyoloji uygulamalarında canlı organizmada hayati önemleri fevkalade çok olan nükleik asitler, proteinler ve enzimlerin ince yapılarının aydınlatılmasını sağlanabilir. Bununla beraber hücre bölünmesi, bölünme evreleri, hücre membranı, granül yapılar, hücre duvarı ve DNA sarmalı gibi bir çok yapı elektron mikroskobu ile görüntülenebilmektedir.

Jeol marka JASM-6200 model taramalı elektron mikroskobu (ASEM) uygulamaları ve korelatif mikroskop tekniği ile ilgili bilgi verilecektir.

2- Konvansiyonel SEM ve FE-SEM Sistemlerinde Biyoloji Uygulamaları, Korelatif Mikroskopi

Biyolojik örneklerin ve iletken olmayan EM uygulamaları için geliştirilmiş teknolojik uygulamalar hakkında bilgi verilecektir;

Yüklenme etkisinin engellenmesi
Gentle Beam (elektron yavaşlatma)
Mixcroscopy- Korelatif Mikroskopi

3- TEM ve SEM Sistemlerinde örnek uygulamaları (genel bakış)

Biyolojik örneklerde TEM ve SEM uygulamaları amaçlı örnek hazırlama yöntemlerine genel bakış yapılacaktır.



SÖZLÜ BİLDİRİLER

BİYOTEKNOLOJİ-BT

- BT-1 Tıbbi Biyoteknoloji
- BT-2 Bitki Biyoteknolojisi
- BT-3 Tarımsal Biyoteknoloji
- BT-4 Biyoinformatik
- BT-5 Modelleme
- BT-6 Biyomalzeme
- BT-7 Biyomühendislik
- BT-8 Biyoreaktör
- BT-9 Çevre Biyoteknolojisi
- BT-10 Endüstriyel Biyoteknoloji
- BT-11 Nanoteknoloji
- BT-12 Biyosensör

BOTANİK – B

- B-1 Bitki Coğrafyası
- B-2 Bitki Embryolojisi Ve Gelişimi
- B-3 Bitki Fizyolojisi
- B-4 Bitki Histolojisi Ve Sitolojisi
- B-5 Bitki Islahı Ve Genetiği
- B-6 Bitki Morfolojisi Ve Anatomisi
- B-7 Bitki Patolojisi
- B-8 Briyoloji
- B-9 Etnobotanik
- B-10 Palinoloji
- B-11 Sistemik Botanik
- B-12 Botanik
- B-13 Mikoloji
- B-14 Likenoloji

EKOLOJİ - E

- E-1 Çevre Kirliliği
- E-2 Limnoloji
- E-3 Oşinografi
- E-4 Ekotoksikoloji
- E-5 Paleontoloji
- E-6 Ekomorfoloji
- E-7 Koruma Biyolojisi
- E-8 Ekofizyoloji
- E-9 Küresel İklim Değişikliği
- E-10 Fikoloji
- E-11 Astrobiyoloji
- E-12 Radyobioloji
- E-13 Biyocoğrafya
- E-14 Akuatik Ekoloji
- E-15 Meteoroloji
- E-16 Epidemiyoloji
- E-17 Kent Ekolojisi
- E-18 Ekotrizm
- E-19 Ekolojik Tarım
- E-20 Biyoçeşitlilik

- E-21 Çevre Hukuku
- E-22 Çed
- E-23 Yenilenebilir Enerji
- E-24 Geri Dönüşüm
- E-25 Biyolojik Savaş
- E-26 Ekotarım Ve Organik Gıdalar
- E-27 Çevre Politikaları
- E-28 Sulak Alanlar Ve Yönetimi
- E-29 Populasyon Ve Kommunit Ekolojisi
- E-30 Biyoloji Eğitimi

MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK- MBG

- MBG-1 Viroloji
- MBG-2 Bakteriyoloji
- MBG-3 Immunoloji
- MBG-4 Genomik
- MBG-5 Proteomik
- MBG-6 Metabolomik
- MBG-7 Genetik Hastalıklar
- MBG-8 Moleküler Tanı
- MBG-9 Bitki Moleküler Biyolojisi Ve Genetiği
- MBG-10 Hayvan Moleküler Biyolojisi Ve Genetiği
- MBG-11 Kanser Moleküler Biyolojisi
- MBG-12 Sitogenetik
- MBG-13 Mikrobiyal Genetik
- MBG-14 Biyoanaliz
- MBG-15 Biyokimya
- MBG-16 Biyomoleküller
- MBG-17 Enzimoloji
- MBG-18 Populasyon Genetiği
- MBG-19 Mikrobiyoloji

ZOOLOJİ-Z

- Z-1 Entomoloji
- Z-2 Hayvan coğrafyası
- Z-3 Hayvan Embryolojisi ve Gelişimi
- Z-4 Hayvan Fizyolojisi
- Z-5 Hayvan Histolojisi ve Sitolojisi
- Z-6 Hayvan Patolojisi
- Z-7 Hayvanların Anatomisi
- Z-8 Hayvanların Üremesi
- Z-9 Herpetoloji
- Z-10 Memeliler
- Z-11 Nörofizyoloji
- Z-12 Ornitoloji
- Z-13 Sistemik Zooloji
- Z-14 Evrim
- Z-15 Toksikoloji
- Z-16 Parazitoloji
- Z-17 Etoloji

23. ULUSAL BİYOLOJİ KONGRESİ

5 - 9 Eylül 2016 Gaziantep



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

BİYOTEKNOLOJİ-BT

BT-1 Tıbbi Biyoteknoloji

SS / BT-3

Ardahan ve Erzurum Yörelerinin Mikroklimatik Özellik Gösteren Bazı Bölgelerinde Yetişen Elma Çeşitlerinin Antimikrobiyal, Antioksidan ve Antimutajenik Aktivitelerinin Araştırılması

Erbil Nurcan¹, Arslan Mehmet¹, Murathan Zehra Tuğba², İlçim Ahmet³, Sayın Bilge²

¹Ardahan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Ardahan

²Ardahan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ardahan

³Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Bu çalışmanın amacı; Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeyinde bulunan ve kış şartlarının oldukça sert ve uzun geçtiği iller olan Ardahan ve Erzurum'un mikroklimatik özelliğinden dolayı meyvecilik faaliyeti için uygun bölgeleri olan Posof (Ardahan), Çıldır (Ardahan), İspir (Erzurum) ve Tortum (Erzurum)'da yetişen elma çeşitlerinin mikrobiyolojik, biyokimyasal ve genotoksik özelliklerini inceleyerek karşılaştırmak ve bilimsel veri tabanı oluşturmaktır. Bu çalışma kapsamında içerisinde nadir bir elma çeşidi olan İçi Kırmızı Elma'nın da bulunduğu 12 farklı elma çeşidi kullanılmıştır.

Biyokimyasal analizler kapsamında meyve ağırlığı, suda çözünür kuru madde (SÇKM), pH ve titre edilebilir asitlik analizleri; toplam fenolik madde tayini; askorbik asit tayini; pigment analizleri; antioksidan aktivite tayini analizleri (DPPH) yapılmıştır. Mikrobiyolojik analizler kapsamında ise elmaların her birinden elde edilen ekstraktların, birçoğu insan patojeni olan test mikroorganizmalarına karşı antimikrobiyal aktivitesi oyuk agar metodu ile araştırılmıştır. Genotoksisite testi kapsamında da *Salmonella typhimurium* revizyon testi uygulanmıştır.

Elde edilen veriler neticesinde en yüksek meyve ağırlığına sahip olan çeşidin Şah Elması (282 g), en düşük ağırlığa sahip olan çeşidin ise Japon Elma (9.8 g) olduğu belirlenmiştir. Kış Elması ve Tatlı Elma diğer çeşitlerden daha geç olgunlaşmakta ve hasat edilmektedir. Bu durum bu meyvelerin SÇKM içeriklerinin daha fazla (% 15) olmasında rol oynamaktadır. SÇKM içeriği en düşük olan çeşitler ise Mahara ve Japon Elma'dır (% 11). Çeşitlere ait toplam fenolik madde ve askorbik asit içerikleri kabuk ve meyve etinde ayrı ayrı bakılmıştır. Her iki değer bakımından en yüksek içeriğe sahip olan çeşidin Japon Elma olduğu belirlenmiştir. Meyvelerin Klorofil A değerleri Mahara'da (1.14 µg/g), Klorofil B (1.22 µg/g) ve Karoten (0.70 µg/g) değerleri Japon Elma'da; Toplam Klorofil değerleri ise Sisli Uruset'te (2.04 µg/g) en yüksek bulunmuştur. Ayrıca DPPH Radikal Süpürücü Etkisinin en fazla Paşa Elması'nda (% 85.9), en az ise Mahara'da (% 28.2) olduğu görülmüştür. Antimikrobiyal aktivite bakımından incelendiğinde ise tüm elma çeşitlerinin test mikroorganizmaları üzerinde değişen oranlarda antibakteriyal aktiviteye sahip olduğu; ancak antifungal aktivite göstermedikleri belirlenmiştir. Test edilen elma çeşitleri içerisinde en yüksek antibakteriyal aktivitenin ise Japon Elma tarafından meydana getirildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca; *Salmonella typhimurium* revizyon testi sonucunda test edilen elma çeşitlerinin hiçbirinin *Salmonella typhimurium* TA 98 ve TA 100 suşları üzerinde antimutajenik aktivite göstermediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elma, Antioksidan, Antimikrobiyal, Antimutajen

Bu çalışma 115Z833 nolu Tübitak projesinden üretilmiştir.

SS / BT-2

Doğu Akdeniz Bölgesinde Yetişen *Glycyrrhiza* Türlerinde Glisirizin Biyosentezinde Rol Oynayan Genlerin İfade Analizi

İlhan Emre¹, Özgür Sevdâ², Karahan Faruk², Eren Abdil Hakan³, Erayman Mustafa²

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Altınözü Tarım Bilimleri Meslek Yüksekokulu, Altınözü, Hatay

²Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Hatay

³Gençlik ve Spor İlçe Müdürlüğü, Kırıkhan, Hatay

Meyan tıbbi amaçlı kullanılan bir baklagil bitkisidir. Doğal olarak yayılış gösterir ve dünyada yaklaşık 30 adet türü bulunmaktadır. Ülkemizde *Glycyrrhiza glabra* var. *glabra* and *Glycyrrhiza glabra* var. *glandulifera*, *Glycyrrhiza echinata*, *G. aspera* Pall., *G. asymmetrica* Hub.-Mor., *G. iconica* Hub.-Mor., *G. flavescens* var. *antalyensis* ve *G. flavescens* var. *flavescens* türlerini içeren 8 türü vardır. Son üç bitki ülkemizde endemiktir. Meyan türlerinin kökleri glisirizin (glycyrrhizin) olarak bilinen bir glikozide sahiptir. Glisirizin biyosentezinde glikosiltransferaz ve sitokrom P450 (CYP450) gen aileleri önemli roller oynamaktadır. Doğu Akdeniz Bölgesinde yetişen meyan türlerinde glisirizin biyosentezinde rol oynayan genlerin ifade seviyelerinin analizleri amaçlanmaktadır. Bu amaçla Doğu Akdeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen meyan türleri doğal ortamlarından toplanarak bunların köklerinden RNA izolasyonu yapılmıştır. CYP450 gen ailesine ait CYP88D6, CYP75B2, CYP71D7 ve CYP707A7 ve glikosiltransferaz gen ailesine ait olan UGT73B2, HQGT, UGT74E2, UGT73B5 ve UGT89 aday genlerine ait primerlerle kantitatif gerçek zamanlı PCR (qRT-PCR) kullanılarak aday genlerin ifade analizleri yapılmıştır. Gen ifade analizinde GAPDH geni göreceli (Relative) kantifikasyon için kullanılmıştır. Türler arası t testi yardımıyla gen ifadeleri arasında önemli varyasyonlar tespit edilmiştir. Yapılan qRT-PCR analizlerine göre türler arasında *G. glabra* türündeki glisirin biyosentezinde görev aldığı düşünülen aday genlerin ifadesi diğer türelere göre daha fazla olmuştur. Bunun yanında glisirizin biyosentezinde görev alan genlerin ifadesi çevresel faktörlerden etkilenmiş olup değişik zaman ve coğrafyakarda değişik gen ifadelerine rastlanmıştır. Çalışma sonuçları glisirizin gibi tıbbi bir maddenin meyan bitkisinden daha fazla elde edilebilmesi için fonksiyonel markörlerden yararlanılabilmesi açısından önem arz edebilecek nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gen ifadesi, Glikosiltransferaz, Meyan, qRT-PCR, Sitokrom P450

SS / BT-1

Rho kinaz inhibitörlerinden fasudil ve Y27632'nin A549 ve BEAS-2B hücrelerinin apoptozu üzerine etkisi

Urhan Küçük Meral, İzmirli Müzeyyen, Bilgiç Nilüfer, Ecevit Hasret, Göğebakan Bülent

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD, Hatay

Amaç: Rho proteinleri küçük molekülü GTPazlardır. Rho protein kinazlar (ROCKI ve ROCKII), Rho GTPaz ailesi ve sinyallerinin majör alt efektörleridir. Rho kinazlar, apoptozu da içeren birçok önemli fizyolojik olayda rol oynarlar. Fasudil ve Y-27632, ROCK'ları inhibe eden seçici ROCK inhibitörleridir. Çalışmamızda, Rho kinaz inhibitörleri, fasudil ve Y-27632'nin havayolu epitel hücre hatları olan A549 ve BEAS-2B hücrelerinin canlılığı, apoptozu üzerine etkilerini ve bu etkinin hangi yolak üzerinden gerçekleştiğini belirlemektir. **Gereç-Yöntem:** A549 ve BEAS-2B hücreleri, 24 kuyucuklu hücre kültür kaplarına (sırasıyla 5000 ve 10 000 hücre/mL) ekildi ve 72 saat inkübe edildi. Serumsuz vasatta 24 saat bekletilen hücreler 0-100 μ M'lık doz ve 24 ve 48 saat maruziyet sürelerinde fasudil ve Y-27632'ye maruz bırakıldı. Hücre canlılığı MTT yöntemiyle belirlendi. 24 saat 10 ve 25 μ M dozlarda fasudil ve Y-27632'ye maruz bırakılan bu hücrelerde kaspaz 3, 8, 9, 10, BCL2, p53, p21 ve ERK gen ekspresyon düzeyleri (qRT-PCR) belirlendi. **Bulgular:** A549 hücrelerinde fasudil (50 ve 100 μ M dozlar), 24 ve 48. saatlerde hücrelerinin canlılığını azaltırken, Y-27632'nin tüm dozlarda hücre canlılığını baskıladığı gözlemlendi ($p < 0.0001$). BEAS-2B hücrelerinde ise fasudilin 25, 50 ve 100 μ M konsantrasyonları ile Y-27632'nin 5,25,50,100 μ M konsantrasyonlarının hücre canlılığını baskıladığı gözlemlendi.

A549 hücrelerinde fasudil (10 ve 25 μ M'lık dozlar) gen ekspresyon seviyesi üzerinde etki etmezken, 10 μ M Y-27632'nin bu hücrelerde p53 ve Bcl2 gen ekspresyon düzeylerini azalttığı diğer genlerin ekspresyonunu etkilemediği bulundu. BEAS-2B hücrelerinde fasudil 10 μ M'lık dozda p53 gen ekspresyon düzeyi azaltırken, 25 μ M'lık dozda kaspaz 9, 10 ve p21 gene ekspresyon düzeylerinin arttırdığı bulundu (sırasıyla $p = 0.004$, $p = 0.04$, $p = 0.04$). BEAS-2B hücrelerinde 10 ve 25 μ M'lık Y-27632 kaspaz 8, 9 ve p21 ekspresyonunu arttırırken, 25 μ M'lık Y-27632'nin kaspaz 3 ekspresyon seviyesini azalttığı bulundu.

Tartışma ve Sonuç: Bronş epitel hücre hattı olan BEAS-2B hücrelerinde ROCK yolağının inhibisyonunun, bu hücrelerde p21 seviyesini arttırarak hücre canlılığını azalttığı ve özellikle kaspaz-9 üzerinden etki edip apoptotik yolağı uyararak gerçekleştirdiği düşünülmektedir. Ayrıca A549 hücrelerinin bu ROCK inhibitörlerinden daha az etkilendiği, bu hücrelerdeki gözlenen bu durumun apoptotik yoldan bağımsız olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; ROCK yolağının inhibisyonunun, A549 ve BEAS-2B hücre canlılığını azaltıcı yönde etki ederken, bu durumun BEAS-2B hücrelerinde daha dramatik ortaya çıktığı gözlemlendi. Bu bulgular ROCK yolağı inhibitörlerinin bronş epitel hücrelerinde alveol epitel hücreleriyle kıyaslandığında daha etkili olabileceği düşüncesini akla getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fasudil, Y27632, Rho Kinaz İnhibitörleri, Apoptoz, A549

Bu çalışma Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) birimi tarafından 14901 nolu proje olarak desteklenmiştir.

BT-2 Bitki Biyoteknolojisi

SS / BT-11

Makarnalık Buğdayda (*Triticum durum* Desf.) Farklı Manyetik Alan Şiddetlerinin *In Vitro* Sürgün Rejenerasyonu Üzerine Etkisi

Yıldız Çiğdem¹, Aycan Murat², Kayan Mustafa², Yıldız Mustafa³

¹Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü, Temel Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

²Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ankara

³Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara

Buğday, geniş adaptasyon yeteneği sayesinde dünyada insan beslenmesinde kullanılan kültür bitkileri arasında ekiliş ve üretim bakımından ilk sırada yer alan bir bitkidir. Ayrıca, buğday tanesi uygun besleme değeri, saklama ve işlenmesindeki kolaylıklar nedeniyle yaklaşık olarak 50 ülkenin temel besini durumundadır. Bitkilerde doku kültürü tepkisini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Eksplant tipi, eksplant kaynağı, eksplant yaşı, eksplantın alındığı bitkinin sağlık durumu, eksplantın kültüre alındığı ortam, besin ortamında bulunan büyüme düzenleyicilerinin konsantrasyon ve kombinasyonları bu faktörlerden en çok bilinenleridir. Bu çalışmanın amacı; makarnalık buğdayda (*Triticum durum* Desf.) manyetik alan şiddetinden yararlanarak *in vitro* sürgün rejenerasyonunu artırmaktır. Çalışmada bitki materyali olarak 'Çakmak 79' makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) çeşidi kullanılmıştır. Buğday tohumları steril edilmeden önce 24 saat süre ile farklı şiddetlerde (0-kontrol, 75, 150 ve 300 mT) manyetik alana tabi tutulmuşlardır. Steril edilen olgun buğday tohumlarından izole edilen embriyolar, skutellum kısmı aşağı gelecek şekilde kallus oluşumu için 20 g l-1 sukroz ve 2 mg l-1 2,4-D içeren MS besin ortamına yerleştirilmiş, 24±1°C sıcaklığa sahip karanlık inkübatörde 14 gün boyunca kültüre alınmıştır. Daha sonra kalluslar sürgün rejenerasyonu için 20 g l-1 sukroz içeren 2,4-D'siz MS ortamına aktarılmış, iklim dolabında 16 saat ışık/8 saat karanlık fotoperiyotta ve 24±1°C sıcaklıkta 4 hafta süreyle tutulmuştur. Gelişen sürgünler, Magenta kapları içerisinde köklendirme için 4 hafta kültüre alınmış, daha sonra toprağa aktarılarak olgun bitkilerin gelişmesi sağlanmıştır. Kallusun rejenerasyon kapasitesi, kültür etkinliği, rejenere olan sürgün sayısı, köklenme ortamında gelişen bitkicik sayısı ve toprakta gelişen bitki sayısı bakımından en yüksek değerler 150 mT manyetik alan şiddetinin kullanıldığı uygulamadan elde edilmiştir. Buğday doku kültüründe, rejenere olan sürgün sayısı, köklenmeye aktarılan sürgün sayısı, gelişen bitkicik sayısı, toprağa aktarılan bitkicik sayısı ve toprakta gelişen bitki sayıları dikkate alındığında, manyetik alanın kullanılmadığı kontrol uygulamasından en düşük değerler alınmıştır. Bu çalışma TÜBİTAK "1130280" numaralı proje tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Makarnalık buğday, manyetik alan, rejenerasyon

Bu çalışma TÜBİTAK "1130280" numaralı proje tarafından desteklenmiştir.

SS / BT-10

Bazı Arpa Varyetelerinde Glutasyon S-Transferaz Aktiviteleri, Glutasyon ve Protein Miktarları Üzerine Ağır Metallerin Etkileri

Özetik Elif

Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir

Toprak ve suların ağır metaller (AM) ile kontamine olmaları, bitki verimliliğinde kayıp ve tehlikeli sağlık sorunları gibi önemli çevresel problemlere neden olmaktadır. Toksik metallere maruz kalma neticesinde, stres altında olan ve olmayan bitki hücrelerinde reaktif oksijen türlerinin (ROT) üretimi şiddetlenmektedir. Bazı ROT türleri oldukça toksik olup, bitkinin yaşamını ve büyümesini sürdürebilmesi için hücresel defans mekanizmaları tarafından detoksifiye edilmelidir. Bir multifonksiyonel enzim grubu olan glutasyon S-transferazlar (GST), ağır metallerde dahil olmak üzere çok çeşitli bileşikler katalitik ya da non-katalitik yolla detoksifiye, inaktive, degrade ve hücre dışına atma kabiliyetine sahiptir. Katalitik etkileri esnasında, bir antioksidant molekül olan glutasyon (GSH) elektrofilik substratların konjugasyonunu sağlayarak önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, metal yakalama kapasitelerinden ötürü, GSH ayrıca ROT'lar tarafından tetiklenen oksidatif stresin defansı için de önemlidir. Bu çalışmada, *Hordeum vulgare* L. cv. Kalaycı-97 ve cv. Bilgi-91'in kök ve yapraklarındaki GSH ve protein içerikleri ile GST aktiviteleri üzerine, farklı tekil (1.5 ve 3.0mM) ve kombine (1.5+1.5 ve 3.0+3.0mM) konsantrasyonlardaki PbCl₂ ve CdCl₂ uygulamalarının etkileri araştırılmıştır. AM uygulamaları ölçümlenen tüm parametrelerde ve tüm bitki kısımlarında kontrol gruplarına göre anlamlı farklılıklara neden olmuştur. AM'ler her iki bitkinin de fizyolojik ve biyokimyasal mekanizmalarını etkilemiş olmakla birlikte, cv. Bilgi-91'in AM uygulaması altındaki koşullarda daha dirençli olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Glutasyon S-transferazlar, Glutasyon, Ağır metaller, Protein, Arpa

SS / BT-12

Fortunella japonica Swingle (altın portakal, kumkuat)'da doku kültürü çalışmaları

Demiray Hatice, Eşiz Dereboylu Aylın

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Botanik Ana Bilim Dalı, İzmir

Amaç: Citrus türleri arasında küçük boyda bir çalı olması ve kabuğu dahil bütünüyle yenebilen tek bitki olması, daha zengin antioksidant özelliğiyle sebebiyle altın portakal diğer türlerden ayrılmaktadır. Gıda takviyesi ve kozmetikte kullanılacak bitkinin doku kültürü yolu ile standart koşullarda üretilmesi amacıyla in vitro ortamda çoğaltımı çalışmalarına gidilmiştir. **Gereç-Yöntem:** Altın portakal bitkisini steril ortamda yetiştirmek için; bitkinin tohumları sodyum hipoklorit solüsyonuyla yüzey sterilizasyonundan geçirildikten sonra steril distile suyla da çalkalanarak steril kabinde kabukları soyulmuş ve 2 şerli olmak üzere MS (Murashige&Scoog, 1962) ortamına ekilmişlerdir. Steril ortamda büyüyen fidiciklerin kök, hipokotil, epikotil, kotiledon gibi çeşitli kısımlarından eksplant alınarak kallus ortamına transfer edilmişlerdir. Kallus ortamı olarak 30 gr/l sakkaroz, 100 mg/l myoinositol, 5 mg/l tiamin ve 2 mg/l 2,4-D ve 0.5 mg/l kinetin ilavesiyle modifiye MS ortamı kullanılmıştır. Kalus ortamına alınan eksplantlar 15 günde bir alt kültüre alınmak suretiyle taze ortamda ve 16/8 fotoperiodda 25 derece sıcaklık altında iklimleme dolabında inkübasyona alınmışlardır. Yaklaşık 8 hafta boyunca dokularda oluşan taze ve kuru ağırlık farkları hassas terazide ölçülmek suretiyle saptanmıştır.

Bulgular: alınan eksplantlardan sadece hipokotil ve köklerin doku kültürü ortamında çoğaldığı gözlenmiştir. Yapılan yaş ve kuru ağırlık ölçümlerinde elde edilen kalluslarda ağırlık artışı olduğu saptanmıştır.

Tartışma: Kullanılan kallus ortamının sadece kök ve hipokotil için uygun olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Altın portakal bitkisinin tohumlarının MS ortamında çimlendirilerek steril fide elde edilebileceği ve kinetin ve 2,4-D ilavesi ile hazırlanan modifiye MS ortamının kök ve hipokotil eksplantlarının üretilmesi için uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: altın portakal, doku kültürü, kumkuat, kallus

BT-3 Tarımsal Biyoteknoloji

SS / BT-13

Antibiyotik kullanımının *Vicia Faba* (bakla) bitkisinin gelişmesi üzerine etkisi

Olcabey Ergin Gülay¹, Öztürk Ayten², Görür Gazi²

¹Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Niğde

²Niğde Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Niğde

Toprakta, biyolojik yolla bağlanan azot miktarının yaklaşık % 50'si baklagil-Rhizobium simbiyotik ilişkisi yoluyla sağlanmaktadır. Rhizobium bakterileri baklagilin köklerini enfekte ederek oluşturdukları nodüllerde moleküler azotu fikse ederek kullanılabilir azot formuna dönüştürürler. Bu şekilde konağına azot temin ederken kendisine uygun beslenme ve yaşama olanağı bulur. Bu çalışmada antibiyotiğin baklagil - Rhizobium ilişkisi üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bununla birlikte, antibiyotiğin etkisinin nötralize edilip edilmediğine ilişkin farklı azot kaynakları da kullanılarak *Vicia faba* (Bakla) bitkisinin gelişimi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma materyali olarak *Vicia faba* bitkisi seçilmiş ve bitkiye verilmek üzere amonyum nitrat, amonyum sülfat ve potasyum nitrat olmak üzere farklı azot kaynakları ve antibiyotik kullanılarak beş farklı grup oluşturulmuştur. Antibiyotik bu grupların sulama suyuna ilave edilerek toplamda bitki başına 7 mg klorotetrasiklin olacak şekilde uygulanmıştır. Pozitif kontrol olarak kullanılacak bitkilere sadece su verilmiştir.

Bitki gelişmesi farklı parametrelerde (bitki boyu ve yaş ağırlığı, toprak pH'sı, nodül gelişimi ve sayısı) incelenmiştir. Her bir gruptaki parametreler kontrol gruba kıyaslanmıştır.

Bitki boy uzunluğu ve bitki toplam ağırlığına göre en iyi gelişmenin antibiyotik verilen grupta olduğu, en az gelişmenin ise antibiyotik içeren potasyum nitratlı grupta olduğu tespit edilmiştir. Nodül sayısı bakımından kontrol grubundan sonra en fazla nodülün antibiyotikli grupta olduğu, en az gelişmenin ise antibiyotik içeren amonyumsülfat ve amonyum nitratlı gruplarda olduğu tespit edilmiştir. pH değişimine bakıldığında ise en fazla değişiminin antibiyotik içeren potasyum nitratlı grupta olduğu belirlenmiştir. Antibiyotiğin bitki gelişmesini aktive edip simbiyotik ilişkiyi etkilemediği belirlenmiştir. Buna karşın antibiyotik içeren azotlu sulama sularının verildiği bitki gruplarında ise bitki gelişmesinin baskılandığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: antibiyotik, azot fiksasyonu, klorotetrasiklin, Rhizobium, *Vicia faba*

SS / BT-19

Entomopatojen fungus olan *Beauveria bassiana*'nın *Leptinotarsa decemlineata* ve *Tenebrio molitor* üzerindeki etkisinin incelenmesi

Ulusoy Meltem, Keskin Nevin

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

Tarım zararlı böceklerine karşı pestisit kullanımı, hem böceklerde ilaca karşı direnç oluşumuna hem de çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bu yüzden tarım zararlıları ile mücadelede alternatif yollar denenmektedir. Entomopatojen funguslar ile yapılan biyolojik mücadele, bu yollardan biridir. *Beauveria bassiana*, birçok zararlı böceği enfekte edebilme yeteneğine sahip olan ve doğada en yaygın bulunan entomopatojen funguslardandır.

Patates, insanlar için önemli bir besin kaynağı olması yanı sıra, endüstride ham madde olarak kullanılması nedeniyle insan hayatında önemli bir yer tutmaktadır. Patates bitkisinin birçok zararlısı bulunmakta, ancak bu zararlılar içinden *Leptinotarsa decemlineata*, bitkiye ciddi oranda zarar vermektedir. Un, temel bir besin maddesi ve gıda sanayisinin önemli bir ham maddesidir. Depolanan unların kalitesinde kayıpların meydana gelmesinde birçok un zararlısı rol oynamaktadır. *Tenebrio molitor* bu zararlıların en önemlisidir. Bu çalışmanın amacı, *B. bassiana*'nın *L. decemlineata* ve *T. molitor* larvaları üzerindeki etkisini incelemek ve ilerde mücadele ajanı olarak kullanılabilirliğini test etmektir.

Deneyde 5 farklı yerden izole edilmiş *Beauveria bassiana* suşu ile standart suş kullanılmıştır. Spor solüsyonu hazırlamak için *B. bassiana* suşları SDAY besiyerine ekilip, 28°C'de 2 hafta boyunca inkübe edilmiştir. %0,1 Tween 80 ve %0,1 Tween 20 kullanılarak, 3 farklı (1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 konidia/ml) spor konsantrasyonu hazırlanmıştır. Deneyde kullanılan 6 farklı *Beauveria bassiana* suşunun 3 farklı konsantrasyonu, püskürtme yöntemi kullanılarak *Tenebrio molitor* larvaları üzerinde denenmiştir. Yapılan ön çalışmada standart suş; yaprak daldırma, püskürtme ve larva daldırma olmak üzere 3 farklı yöntem kullanılarak *Leptinotarsa decemlineata* larvaları üzerinde uygulanmıştır. En etkili yöntem seçilerek deney gerçekleştirildi. Her iki deneyde 1ml spor solüsyonu larvalar üzerinde denenmiştir.

Elde edilen veriler SPSS 16 programı kullanılarak analiz edilmiştir. EPA Probit analiz yöntemi kullanılarak LT_{50} (Lethal Time) ve LD_{50} (Lethal Doz) değerleri hesaplanmıştır. *L. decemlineata* ve *T. molitor* larvaları üzerinde denen *B. bassiana* suşlarının hepsinin etkili olduğu bulunmuştur. *L. decemlineata* larvaları üzerinde uygulanan 3 farklı metottan püskürtme yönteminin en etkili yöntem olduğu tespit edilmiştir. LT_{50} ve LD_{50} değerlerine bakıldığında; standart suşun *L. decemlineata* larvaları üzerinde, Bolu suşunun ise *T. molitor* larvaları üzerinde düşük dozlarının daha kısa sürede etki gösterdiği gözlenmiştir. Her iki böcek türünde 1×10^7 konidia/ml spor konsantrasyonunun en etkili doz olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma, entomopatojen fungus suşlarının deneyde kullanılan her iki böcek türü üzerinde potansiyel mücadele ajanı olarak kullanılabilirliğini göstermiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçların tarım zararlılarıyla sahada yapılacak mücadele çalışmalarına faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik mücadele, *Beauveria bassiana*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Tenebrio molitor*, Entomopatojen fungus

SS / BT-16

Kitinaz geni taşıyan *Bacillus thuringiensis* izolatlarının bitki patojeni funguslar üzerindeki antogonistik etkisi

Azizoğlu Uğur¹, Atciyurt Zehra Büşra², Ayvaz Abdurrahman³, Yılmaz Semih⁴

¹Erciyes Üniversitesi, Tomarza Mustafa Akıncıoğlu M.Y.O, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

⁴Erciyes Üniversitesi, Seyrani Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Kayseri

Kitinaz enzimi üreten mikroorganizmalar bitki patojeni funguslara karşı biyokontrol ajanı olarak kullanılmaktadır. *Bacillus thuringiensis*'in zararlı böcekler üzerindeki aktivitesine yönelik çok sayıda çalışma olmasına rağmen bitki patojeni funguslar üzerindeki antogonistik etkisine yönelik çalışmalar nispeten azdır. Bu çalışmada zararlı böcekler üzerindeki etkinliği belirlenmiş ve karakterize edilmiş 9 farklı yerel *B. thuringiensis* izolatının PCR yöntemiyle kitinaz genleri taranarak farklı büyüklükte kitinaz geni taşıdıkları belirlenmiştir. Kitinaz geni taşıyan izolatlar kolloidal kitinli LB besi yerinde yetiştirilerek kitinaz üretimi indüklenmiştir. Elde edilen kitinaz enzimlerinin kısmi saflaştırılması yapıldıktan sonra SDS-PAGE ile moleküler ağırlıkları belirlenmiştir. Saflaştırılan enzimlerin CHDA besi yerindeki etkinlikleri de belirlenmiştir. Kitinaz üreten bu izolatların bitki patojeni *Fusarium oxysporum* ve *Verticillium dahliae* üzerindeki antogonistik etkileri ikili kültür testi ile belirlenmiştir. PCR reaksiyonundan elde edilen sonuçlara göre izolatların 2500-1083 bp büyüklüğünde farklı izoformlarda kitinaz geni taşıdıkları belirlenmiştir. Bu izolatların taşıdıkları genlerle uygun olarak 91-28 kDa aralığında değişen bant oluşturdıkları gözlenmiştir. Yapılan ikili testlere göre en iyi antogonistik aktivitenin SY33.3 izolatı tarafından sağlandığı ve % büyüme inhibisyonu (PIGR) oranının *F. oxysporum* ve *V. dahliae*'a karşı sırasıyla % 45.83 ve 75 olduğu belirlenmiştir. Çalışma sırasında toplam 270 *Bacillus* spp. izolatı kitinaz geni bakımından taranmış ve 60 tanesinin pozitif bant verdiği ve bunların da 9 tanesinin *B. thuringiensis*'e ait olduğu belirlenmiştir. Görüldüğü gibi taranan toplam izolatların % 22.22'sinin kitinaz geni taşıdığı belirlenmiştir. Kitinaz geni taşıyanların ise % 15'inin *B. thuringiensis* olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak SY33.3 izolatının antogonistik etkisinin çok iyi olduğu, bitki patojeni fungusları kontrol etmekte etkin olarak kullanılabileceği ve fungusit olarak geliştirilme potansiyelinin yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antogonistik aktivite, *Bacillus thuringiensis*, bitki patojeni fungus, kitinaz (*chi*) geni

SS / BT-15

Kestane, Ormangülü ve Çiçek Ballarının Bazı Kalite Parametrelerinin Karşılaştırılması

Ciftçi Yegin Sevim, Kızılpınar Temizer İlginç, Güder Aytaç

Giresun Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Giresun

Bal, bal arılarının çiçek nektarlarını, bitkilerin veya bitkiler üzerinde yaşayan bazı canlıların salgılarını topladıktan sonra, kendine özgü maddeler karıştırarak değişikliğe uğratarak, bal peteklerine depoladıkları tatlı maddedir. Bal yaklaşık 400 bileşenden oluşmaktadır. Bal antik çağlardan beri, birçok kültür tarafından medikal amaçlarla kullanılmaktadır. Günümüzde ise balın medikal etkisinin bir kısmının flavonoidler ve fenolik asitten kaynaklandığı bilinmektedir. Bu çalışma balın türüne ait polen yüzdesine göre toplam flavonoid ve fenol içerikleri, radikal giderme aktivitelerinde ve hidrojen peroksit giderme aktivitelerinde farklılık, metal şelat oluşturup oluşturmadığını belirlemek, bu bölgedeki arıcılara daha kaliteli bal üretmeleri için yardımcı olmak ve melitopolinolojik araştırmalara katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışmada farklı yerlerden toplanan balların botanik orjinini ortaya çıkarmak amacı ile ilgili literatüre uygun polen analizi yapılmıştır. Kestane (*Castanea sativa*), orman gülü (*Rhododendron sp.*) ve geven (*Astragalus sp.*) olarak tespit edilen balların antioksidan etkisinin belirlenmesi için toplam fenolik bileşen miktarının tespiti Slinkard ve Singleton metodu ile; toplam flavonoid bileşen miktarı alüminyum klorür kolorimetrik metodu ile, Hidrojen Peroksit Giderme Aktivitesi Ruch metodu ile, metal-şelat aktivitesi Dinis metodu ile ve radikal giderme aktivitesi 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) kullanılarak belirlendi. Bu çalışmada farklı yerden temin edilen balların (*Castanea sativa*), orman gülü (*Rhododendron sp.*) ve geven (*Astragalus sp.*) olduğu belirlenmiştir. Bal örneklerinin toplam fenol içerikleri en düşük 13.05, en yüksek 17.18 mg gallik asit ekivalent (GAE) / 100 g olarak, toplam flavanoid içerikleri en düşük 0.93 ile 4.44 mg kateşin ekivalent (CAE) / 100 g olarak saptanmıştır. DPPH radikal giderme aktiviteleri SC50 değerleri ($\mu\text{g/mL}$) cinsinden en düşük 98.59, en yüksek 197.73 olarak belirlenmiştir. Hidrojen peroksit giderme aktivitesi en düşük 47,68 en yüksek 95,48 $\mu\text{g/mL}$, Metal-Şelat aktivitesi ise en düşük 58,78 en yüksek 59,74 % $\mu\text{g/mL}$ olarak belirlendi.

Botanik orjinleri farklılık gösteren balların antioksidan özelliklerinin de farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bunlardaki antioksidan potansiyeli in vivo çalışmalar ile incelenmelidir. Bu çalışmaların sonuçlarının farmakoloji çalışmalarına da katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: *Castanea sativa* balı, *Rhododendron sp.* balı, *astragalus sp.* balı, antioksidan

BT-4 Biyoinformatik

SS / BT-14

Tropik *Salinispora* Genomlarında Yeni Doğal Ürün Gen Kümelerinin GNPS Analizleri ile Taranması

Özakın Süleyman¹, Jensen Paul¹, İnce Ebru²

¹Scripps Institution of Oceanography, Center for Marine Biotechnology and Biomedicine, (UCSD), La Jolla, USA

²Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye

Deniz canlıları tarafından sentezlenen doğal ürünler potansiyel olarak sahip oldukları özel yapıları ve biyolojik aktiviteleri ile yeni terapötik ajanların zengin kaynaklarından. Bir deniz aktinomiset grubu olan *Salinispora* önemli biyoaktif doğal ürün üreticisi türler sahiptir. Bu cinsin üyelerinin ürettiği biyoaktif doğal ürünler, aynı zamanda kimyasal yapıları ve biyolojik aktiviteleri ile karasal mikroorganizmalarda sentezlenenlerden farklılık göstermektedir.

Genomik araştırmaları ile değişik varyetede birçok organizmadan elde edilen büyük miktarda DNA sekans verisi ulusal veri tabanlarında depolanmaktadır. Araştırmacıların erişimine açık olan DNA sekans verileri doğal ürün keşfi için yeni biyoinformatik araçlardan faydalanılmasının yolu açmaktadır. Son yıllarda doğal ürün araştırmalarında genomik bilginin kimyasal verilerle kombine edilmesi prensibe dayalı farklı stratejiler geliştirilmiştir. Özellikle MS/MS analizi sonucunda elde edilen metabolit fragmentasyon verisinin, biyoinformatik temelli genom taramaları sonuçlarıyla birleştirilmesiyle 'peptidogenomik' ve 'glikogenomik' tarama stratejileri geliştirilmiştir. Her iki stratejinin temelinde, MS verisiyle genomik bilginin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Farklı tropik okyanus sediment örneklerinden izole edilmiş ve genom dizilimi bilinen otuz *Salinispora* izolatının genomları, doğal ürün gen kümelerini araştırmak için MS temelli genom tarama yöntemi ile tarandı. Bu amaç doğrultusunda 'antiSMASH' ve 'NapDOS' programları kullanılarak NRPS, PKS, terpen, alkaloid, butirolakton, indol, lantibiyotik, aminoglikozit ve siderefor gibi farklı doğal ürün gen kümelerine ait biyosentez genleri analiz edildi. Bunun yanı sıra hem dereplikasyon hem de kimyasal network analizleri için, *Salinispora* izolatı ham ekstraktlarından elde edilen sıvı kromatografisi/kütle spektroskopisi verileri, 'GNPS' (Global Natural Product Society) veritabanında incelendi. Dereplikasyon analizleri sonucunda rifamycin, saliniketal, enterocin, mycalamide, lomaiviticin C, staurosporine, dinactin, ve cyanosporaside B doğal ürünlerini izolatların ekstraktlarında tespit edildi. Ayrıca GNPS moleküler network analizleri ile izolatlara ait 1347 MS/MS verisinin spektral benzerliği incelendi. Bu inceleme sonucunda Bahama ve Madera bölgesi *Salinispora* izolatlarına ait spesifik MS/MS spektrumları biyoinformatik veriler ile birlikte değerlendirildi. Kimyasal ve biyoinformatik değerlendirmeler sonucunda izolat genomlarında lomaiviticin C ve NRPS25 doğal ürün biyosentez gen kümelerine ulaşıldı.

Sonuç olarak networkta *S. arenicola* CNR107 izolatına ait spesifik MS/MS sinyali tespit edildi. Bu sinyalin 776.288 moleküler iyon olduğu ve herhangi bir başka network sinyali ile etkileşim içinde olmadığı görüldü. Moleküler iyonun MS/MS spektrumu incelendiğinde; B-130 şeker sinyali tespit edildi. 776.288'nin 'MarinLit' taramaları culcoside C2, halityloside B ve acondontasteroside F gibi glizolize terpenoid bileşiklerini işaret etmektedir. *S. arenicola* CNR107'un 'antiSMASH' analizlerine göre 3 farklı terpen biyosentez genine sahip olduğu, bunlardan birinin ise spesifik şeker biyosentez geni olan metil transferaz olduğu tespit edildi. Ayrıca 'MultiGeneBlast' analizleri sonucunda terpen biyosentez kümesindeki bazı genlerin, glizolize terpenoid sioxanthin gen kümesindeki UDP galaktopiranoz mutaz ve poliprenil sentetaz genleri ile %90'nın üzerinde homoloji gösterdiği görüldü.

Anahtar Kelimeler: Biyoaktif Doğal Ürün, Glikogenomik, GNPS, Peptidogenomik, *Salinispora*

SS / BT-18

Flavivirüs Türlerinin Biyoinformatik Analizi

Kanık Mert, Dursun Mehmet, Coşar Melisa Su, Kandemir İrfan

Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoteknoloji Programı (UOLP Montana State) Ankara

Flaviviridae ailesine mensup olan Flavivirüs cinsi, 70'ten fazla türe sahiptir. Flavivirüs cinsi tek zincirli, pozitif anlamlı RNA'ya sahip, kılıflı virüslerdir. Genellikle eklem bacaklılarda bulunmasına rağmen zaman zaman insanları da enfekte ederler ve birçok hastalıktan sorumludurlar (Örneğin Deng Humması ve Sarı Humma). Genom boyutlarının küçük olması ve medikal önem arz etmeleri nedeniyle birçok flavivirüs türü genomu ve proteinleri dizilenmiştir. Bu çalışmanın amacı, son zamanlarda dünya genelinde enfeksiyona sebep olan türlere sahip Flavivirüs cinsinin biyoinformatik araçlar yardımıyla daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmaktır. Gerçekleştirilen biyoinformatik analizler poliproteine dayalı olup, kullanılan tüm poliprotein amino asit dizileri GENBANK'tan indirilmiştir. MUSCLE programı yardımıyla amino asit dizileri eşleştirilmiş ve aşağıdaki hipotezlerin sınanması için MEGA 6 programı için hazır hale getirilip analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 1) Vektöre - Sivrisinek, Kene ve Vektör kullanmayan (kan veya idrar yoluyla bulaşan) (72 poliprotein amino asit dizisi), 2) Konağa -Primat, Yarasa, Kuş, Sivrisinek ve İnsan (61 poliprotein amino asit dizisi) ve 3) Coğrafik bölgeye (Amerika, Afrika ve Endemik olmayan) (61 poliprotein amino asit dizisi) olmak üzere üç farklı hipotez test edilmiştir.

Aynı vektörü enfekte eden virüslerde benzer amino asit dizilerinin olup olmadığını tespit etmek için yapılan filogenetik analizler sonucunda oluşan ağaçta keneler kendi içlerinde tek bir grup oluştururken, vektör kullanmayanlar ikiye ve sivrisinekler ise üç gruba ayrıldığı belirlenmiştir. Benzer şekilde aynı konağı enfekte eden virüslerin korunmuş amino asit dizilerine sahip olup olmadığını test etmek için yapılan filogenetik analizler sonucunda gözlenen korunmuş bölge sayısı kuşlarda 1029, insanlarda 870, yarasalarda 920, primatlarda 875 ve beklenmedik bir şekilde sivrisineklerde 590 amino asit olarak bulunmuştur. Son olarak, coğrafi bölgeye dayalı yapılan analizlerde Zika virüsü kullanılmıştır. Analizler sonucunda 3423 amino asit kalıntısı içeren poliproteininde korunmuş bölgedeki amino asit sayısı sırasıyla, Afrika'da 3311, Amerika'da 3377 ve endemik olmayan grupta 3226 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak Flavivirüs cinsinin, vektör seçimine bağlı olarak poliprotein dizilerinde korunmuş bölgeler içermekte ve oluşturulan filogenetik ağaçta bunu yansıtan kümelenmeler ortaya çıkmaktadır. Konak seçimine bağlı olarak poliprotein dizilerinden elde edilen gruplaşmalar konağa değil de virüs türlerine bağlı gruplandığı bulunmuştur. Son olarak Zika virüsünün neden olduğu hastalıkların ortaya çıktığı yerler göz önüne alındığında bu virüsün coğrafik bölgeye göre (Amerika ve Afrika) gruplandığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Virüs, Deng Humması, Filogenetik, Sarı Humma, Zika

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoteknoloji Programı öğrencilerinin aldığı Biyoinformatik dersi kapsamında öğrendikleri çerçevesinde danışmanlığında gerçekleştirdikleri güncel bir çalışmadır.

BT-5 Modelleme

SS / BT-20

Bazı Schiff Bazı Bileşiklerinin Siklooksijenaz- 2 Enzimi Üzerine Etkisinin Teorik Olarak İncelenmesi

Yılmaz Engin

Bitlis Eren Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Bitlis

Siklooksijenaz-2 enzimi inflamasyonda önemli bir rol oynayan bir enzimdir. Özellikle inflamasyonda miktarının önemli derecede arttığı bilinmektedir. İnflamasyonda bu enzimi inhibe eden ilaçlar günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yeni bir ilaç sentezlenmeden önce bilgisayar programları kullanılarak kimyasalın etkinliğinin incelenmesi günümüzde oldukça yaygındır. Bu konu ile ilgili çok sayıda program mevcuttur.

Bu çalışmada, laboratuvarımızda sentezlenmiş olan 3 adet madde Gaussian 09 programı ile optimize edilmiştir. Daha sonra bileşiklerin teorik etkinliğini incelemek amacıyla Autodock vina programı kullanılmıştır. Siklooksijenaz-2 enzimine ait olan 1CX2 dosyası <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do> sayfasından indirilmiştir.

Doklama sonucunda sentezlenmiş olan bileşiklerin teorik olarak Siklooksijenaz-2 enzimi üzerinde etkinliğinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Siklooksijenaz-2, Autodock vina, schiff baz

BT-7 Biyomühendislik

SS / BT-17

S. cerevisiae' da Taksol Öncüsünün Metabolizma Mühendisliği Yöntemi ile Eldesi

Karaca Gençer Hülya¹, Krivoruchko Anastasia², Nielsen Jens²

¹Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Mikrobiyoloji ABD, Eskişehir

²Chalmers Teknoloji Üniversitesi, Biyoloji ve Biyoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Sistem ve Sentetik Biyoloji Bölümü Göteborg-İsveç

Birçok metastatik kanser tedavisinde kullanılan taxol, güçlü bir antikanser ilaçtır. Orijinal kaynağı Taxus brevifolia olan taxol bir terpenoiddir. Taksol' ün orijinal kaynağından eldesi oldukça güç olup 1g 'lık taksol için en az 4 ağaç gerekmektedir. Kompleks saflaştırma aşamaları bir başka güçlük olarak ortaya çıkmaktadır. Kimyasal sentezi de oldukça zor olan bu doğal terpenoidin üretimi için alternatif yollar aranmaktadır. Günümüzde artemisin gibi doğal kaynaklardan eldesi güç olan metabolitlerin eldesinde kullanılan metabolik mühendisliği yöntemleri taxol üretimi için de umut vaat etmektedir.

Yaptığımız çalışma ile S. cerevisiae'da bulunan ve birçok metabolitin özellikle terpenlerin üretimine öncülük eden mevalonat yolağı üzerinde bulunan genler, geranil geranil difosfat üretimi için modifiye edilmiştir. Geranil geranil difosfat taxol öncüsü taxadiene' in üretimine basamak oluşturacak bir ara üründür. Genetik mühendisliği uygulamaları ile yolak üzerinde modifiye edilen 6 farkı gen ile ara ürün üretimi arttırılmıştır. Oluşan geranil-geranil difosfatın istenilen ara ürün taxadiene dönüştürülmesi için farklı bitkisel kaynaklardan elde edilen geranil geranil difosfat sentaz ve taxadine sentaz rekombinant DNA teknolojileri kullanılarak heterolog olarak S. cerevisiae 'da sentezlettilmiş ve sonuç olarak taxol' ün ilk öncüsü olan taxadiene bir sonraki öncüllerin üretimi için yeterli miktarda üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metabolizma mühendisliği, Taxol, S. Cerevisiae

SS / BT-22

Enfektif *T. gondii* RH Suşundan Isı Şok Proteini 70'in (tgHsp70) İzolasyonu ve Karakterizasyonu

Tutar Lütfi¹, Açıkalın Çoşkun Kübra², Tutar Yusuf², Tutar Esen³, Özgür Aykut²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD, Kahramanmaraş

²Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Biyokimya ABD, Sivas

³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik ve Bilimleri ABD, Kahramanmaraş

Toxoplasma gondii (*T. gondii*) mikroskopik bir protozoa olup toxoplazmozis hastalığına sebep olur. Bu hastalık dünya nüfusunun üçte birini etkilemesine rağmen asimptomatik olduğu için immün sistemin kuvvetli olduğu dönemlerde parazitin hastalık belirtisi göstermesini engeller. Toxoplazmozis zayıf immün sistemi olan kişiler ve hamile bireylerde oldukça sorunlu seyredir. *T. gondii* iki formda bulunur; takozoit ve bradozoit. İmmün sistem güçlü olduğunda bradozoit formunda olmasına rağmen insan vücudunun direnci azalınca takazoit formuna çevrilerek hızla çoğalır ve enfeksiyona sebep olur. Bradozoit-takozoit geçişinde rol oynadığı belirlenen ısı şok proteinlerinden Hsp70'in izolasyonu ve karakterizasyonu yapılmıştır.

Hsp yapıları için farklı yazılımlarla dejenere primerler dizayn edilerek elde edilen HSP70 geninin dizi analiziyle nükleotit dizisi belirlenmiştir. Ayrıca HSP70 pET161 GW D-TOPO vektörüne klonlanmış ve *E. coli* (BL21 Star DE3)'de eksprese edilerek HisTrap kolonu ile saflaştırılmıştır. Bu dizi enfektif olmayan suş ile de karşılaştırılmıştır. ATP hidroliz, substrat protein katlama, agregasyon engelleme, konformasyonel değişim deneyleri yapılmıştır. *In silico* analizlerde modelleme çalışmaları I-TASSER, Swiss-Prot ile paralel yapılmıştır. Dizi analizleri Clustal W ve Swiss-Prot ta yapılmıştır. MEGA programı ile protein aile ağacı şekillendirilmiştir. tgHsp70 dizisi incelendiğinde korunmuş motifler belirlenmiş ve üç boyutlu yapısının evrensel olarak korunduğu belirlenmiştir. tgHsp70 enfektif olmayan suşdan farklı bir diziyeye sahip olduğu fakat benzer biyokimyasal özellik ve konformasyonel değişimler gösterdiği belirlenmiştir.

T. gondii Hsp proteinleri diğer organizmalardaki homolog Hsp proteinlerinin sergilediği fonksiyonları sergilemektedir. *P. falciparum* Hsp proteinlerini enfeksiyonda kullanması benzer aileden olan *T. gondii*'nin de benzer mekanizma ile çalışacağını öngörmektedir.

Dolayısı ile laboratuvarımızda izole edilen tgHsp proteinleri ile insan homolog proteinleri inhibisyon çalışmaları ile karşılaştırılmış ve uygun bir inhibitör dizayn edilmiştir. tgHsp70 ve insan Hsp70 inhibisyon çalışmalarındaki farklılıklar potansiyel ilaç dizaynı için umut vadetmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Toxoplasma gondii*, Hsp70, ilaç dizaynı, biyoenformatik

Bu çalışma TÜBİTAK 110T928 projesi ile desteklenmiştir.

BT-9 Çevre Biyoteknolojisi

SS / BT-23

Katı faz ekstraksiyon yöntemiyle çok duvarlı karbon nanotüp üzerine tutuklanmış *Bacillus mojavensis* kullanarak Uranyum(IV)'in UV-vis spektrofotometrik tayini

Özdemir Sadin¹, Oduncu Mehmet Kadir¹, Kılınç Ersin², Soylak Mustafa³

¹Siirt Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Siirt

²Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikleri Bölümü, Mardin

³Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri

Radyoaktif bir element olan uranyumun canlı organizmalar üzerine olan toksik etkisinden dolayı doğal örneklerden uzaklaştırılması oldukça önemlidir. Buna ilaveten özellikle nükleer enerji alanında bir ham madde olan uranyumun çevresel örneklerden zenginleştirilmesi ülke ekonomileri açısından da büyük bir önem arz etmektedir. Bu amaçla çalışmamızda Şırnak Beytüşşebap kaplıcalarından izole edilen *Bacillus mojavensis* çok duvarlı karbon nanotüp (MWCNP) üzerine tutuklanarak U(IV)'un prekonsantrasyonu için yeni bir katı faz ekstraksiyon yöntemi geliştirildi. U(IV)'un Arsenazo III ile etkileştirilerek UV-vis spektrofotometrik hızlı tayin yöntemi kullanıldı. SEM ve FT-IR analizleri yapılarak katı faz ekstraksiyon kolonunun karakterizasyonu test edildi. Kolon katı faz ekstraksiyonunu etkileyen pH, elüent hacmi ve derişimi, örnek çözeltisinin akış hızı, örnek hacmi ve girişim yapan iyonların etkisi gibi parametreler incelendi. Optimum pH 4.0-5.0 olarak belirlendi. Biyosorbe U(IV) 5 mL 1 M HCl kullanarak kolondan elüe edildi. Yüksek bir zenginleştirme faktörü 80 olarak tespit edildi. Çok duvarlı karbon nanotüp (MWCNP) üzerine immobilize edilmiş *Bacillus mojavensis*'in kapasitesi 25.8 mg/g olarak saptandı. Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Fe²⁺, Al³⁺, Cd²⁺, Co²⁺, Cu²⁺, Ni²⁺ ve Zn²⁺ gibi yabancı iyonların önemli bir matriks etkisinin olmadığı belirlendi. Geliştirilen yeni yöntemin doğruluğu sertifikalı referans maddelerin analizi ve doğal su örneklerinde geri kazanma çalışması ile onaylandı. Yöntem Van gölü, suyundaki U(IV)'un tayininde başarılı bir şekilde uygulandı.

Anahtar Kelimeler: Uranyum(IV), çok duvarlı karbon nanotüp (MWCNP), Arsenazo III, Katı Faz Ekstraksiyonu, *Bacillus mojavensis*

SS / BT-24

Ağır Metal Olan Molibdenin *Amsonia orientalis*'in Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi

Toygar Halil İbrahim¹, Yüzügüllü Yonca¹, Acemi Arda¹, Avcı Duman Yonca²

¹Kocaeli Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli

²Kocaeli Üniversitesi, Kimya Anabilim Dalı, Kocaeli

Amsonia orientalis Decne, dünyada sadece Yunanistan'ın kuzeydoğusunda ve Türkiye'nin kuzeybatısında son derece dar yayılış gösteren, nadir ve tükenme tehdidi altında olan bir bitki türüdür. Kardiyoaktif ve antikanser glikozitler ile glikoalkaloitlerce zengin olan, aynı zamanda süs bitkisi olarak da kullanılan mavi yıldız bitkisi, doğadan neredeyse tükenmekte olduğu için "çok tehlikede" kategorisinde değerlendirilmekte ve Bern Sözleşmesi gereği Avrupa ölçeğinde "mutlak korunması gereken" bitki türleri listesinde yer almaktadır. Bitkinin tükenme tehlikesi altında olmasının önemli sebeplerinden biri artan abiyotik stres koşullarıdır. Yüksek bitkilerin elementleri topraktan dengeli olarak alması gerekirken, Mo6+'nin yüksek konsantrasyonu toksisiteye neden olabilir. Bitki ağır metalik toksik etkisinden korunmak için antioksidan enzim aktivitesini yükseltir ve dokulardaki antosiyanin birikimini artırarak metal stresinden kendisini korumaya çalışır. Birçok tarımsal alan endüstriyel atıklardan dolayı Molibden'in de içinde bulunduğu ağır metal kirliliğine maruz kalmaktadır. Molibden, bitkinin yaşam süreci için önemli bir metal olmasına rağmen fazlalığı bitkide toksik semptomlara sebep olmaktadır. Çalışmamızda molibden'in, 0,5, 1, 2,5, 5 ve 10 mM konsantrasyonlarının 1.0 mM Benzilaminopürin (BAP) içeren besiyeri ortamında *Amsonia orientalis*'in fizyolojik ve biyolojik parametreleri üzerine etkileri incelenmiştir.

Ağır metal olarak; molibden stres etkisi altında olan bitkinin antioksidan enzimleri (Süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve peroksidaz (POD)) savunma sistemi olarak önemli rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra; prolin, H2O2 ve malondialdehit (MDA) seviyelerinin belirlenmesi de bitkinin stres ile mücadele edebilme yeteneği hakkında bilgi vermektedir. Artan Mo6+ stresi 5 mM konsantrasyona kadar *A. orientalis*'in SOD enzim aktivitesini değiştirmese de çalışılan ağır metal konsantrasyonlarında bitkinin spektrofotometrik protein miktarında önemli ölçüde (%44 - %66) azalmalar gözlenmiştir. Bu azalmalar enzimin çalışılan Mo6+ konsantrasyonlarında enzimin spesifik aktivitesinde artışlara neden olmuştur. SOD enzimidaki en önemli düşüş %66 olarak 1 mM Mo6+ varlığında gözlenmiştir. Spesifik aktivitedeki en iyi artış %119 olarak 0.5 mM Mo6+ varlığında gözlenmiştir. *A. orientalis*'in POD aktivitesi en fazla 0.1 mM Mo6+ konsantrasyonunda artmış olup (%127) en düşük aktivite 2.5 mM Mo6+ konsantrasyonunda belirlenmiştir (%70). CAT aktivitesinin ise stres koşullarının artmasına bağlı olarak arttığı gözlemlenmiştir. Artan Mo6+ stresi ile *A.orientalis*'in MDA içeriğinin de arttığı belirlenmiştir. Bu durum bitki hücrelerindeki hasara tüm Mo6+ konsantrasyonlarının sebep olduğunu göstermektedir. Artan Mo6+ stresi koşullarında 0.1 mM Mo6+ ile bitkinin H2O2 içeriği artmış ve en şiddetli artış 5 ile 10 mM Mo6+ konsantrasyonlarında belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Molibden, Ağır Metal Stresi, *Amsonia orientalis*

BT-10 Endüstriyel Biyoteknoloji

SS / BT-21

Nişasta içeren çeşitli atıklardan fungal kaynaklı amilazın elde edilmesi

Celebier İrem, Keskin Nevin

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Beytepe/Ankara

Enzimler birçok biyoteknolojik ürün ve süreçte anahtar olarak rol oynamaktadır. Özellikle amilazlar, dünya enzim ticaretinde büyük paya sahiptir. Günümüzde endüstride geniş kullanım alanı olan amilazların üretimi için, daha ekonomik ve çevre dostu yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda katı faz fermentasyon tekniği (SSF), diğer fermentasyon tekniklerine oranla daha fazla ürün elde edilmesi, daha ekonomik ve çevre dostu olmasından dolayı biyoteknolojik ve endüstriyel alanlarda gittikçe önem kazanmaktadır. Yapılan bu çalışmada, SSF tekniği ile *Aspergillus niger* ATCC 16404 suşu kullanılarak ticari önemi olmayan çeşitli tarımsal, endüstriyel ve evsel atıklardan fungal kaynaklı amilaz enziminin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada atık olarak buğday kepeği, pirinç kabuğu, barbunya kabuğu, malt küspesi, maya, muz kabuğu, patates kabuğu, bezelye kabuğu, melas, nohut kabuğu kullanılmıştır. En iyi amilaz elde edilen atığın belirlenmesi amacıyla her bir atık 24., 48., 72., 96. ve 120. saate kadar inkübe edilmiştir. Amilaz üretimi için en uygun atığın ve inkübasyon süresinin belirlenmesinden sonra, uygun inkübasyon sıcaklığı, başlangıç pH' sı, atık boyutu, nem miktarı, inokülüm miktarı ve amilazın optimum aktivite sıcaklığı belirlenmiştir. Daha sonra amilaz aktivitesi üzerine pH' nın, metal tuzlarının, deterjanların, karbon ve azot kaynaklarının etkisi incelenmiştir. Optimum üretim koşullarında üretilen fungal amilaz enziminin kısmi saflaştırılması sağlanarak, SDS-PAGE yöntemi ile moleküler ağırlığı belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, fungal amilaz üretimi için en uygun atık pirinç kabuğu, inkübasyon süresi 48. saat, inkübasyon sıcaklığı 30 °C, başlangıç pH' sı 5.0, atık boyutu 1000 µm, inokülüm miktarı 2 ml ve nem miktarı %60 olarak belirlenmiştir. Fungal amilazın optimum aktivite sıcaklığı 40 °C ve pH' sı 6.5 olarak tespit edilmiştir. Ortama eklenen karbon kaynaklarından arabinozun enzim üretimini arttırdığı, eklenen azot kaynaklarının, metal tuzlarının ve deterjanların enzim üretimini azalttığı görülmüştür. Kısmi olarak saflaştırılan fungal amilaz enziminin moleküler ağırlığı ~60 kDa olarak belirlenmiştir. Yapılan bu çalışma ile çevrede kirliliğe yol açan çeşitli tarımsal, endüstriyel ve evsel atıklardan, pek çok endüstriyel kullanım alanına sahip fungal amilaz enzimi üretilmiştir. Bu sayede, çevre kirliliğine yol açan birçok atık değerlendirilerek doğaya geri kazandırılmış, aynı zamanda enzim üretimi için ucuz ham madde kaynağı sağlanmıştır. Bu çalışma ile çeşitli atıkların enzim üretimi için kaynak olabileceği ve elde edilen fungal amilazın ilerde gıda, tekstil, içecek, kağıt, kozmetik gibi birçok endüstriyel alanda kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Amilaz, *Aspergillus niger*, Katı Faz Fermentasyonu

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi BAP Koordinasyon Biriminin 825 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

SS / BT-6

Katı Substrat Fermentasyonu Kültür Koşullarında *Trichoderma harzianum* NRRL 13019'dan Elde Edilen Ksilan 1,4- β -Ksilosidazın, Saflaştırılması, Biyokimyasal, Kinetik ve Elektroforetik Özelliklerinin Belirlenmesi

İrtem Hüseyin Alper¹, Çelen Selma², Sinan Selma², Azaz Ayşe Dilek¹

¹Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Genel Biyoloji Anabilim Dalı

²Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı

Günümüzde bitkisel ve hayvansal enzimlerin endüstriyel ihtiyacı karşılayamaması nedeniyle ilgi mikrobiyal kaynaklı enzimlere yönelmiştir. Bu nedenle çalışmamızda *Trichoderma harzianum* NRRL 13019 dan Ksilan 1,4- β -Ksilosidaz enziminin optimum koşullarda elde edilmesi, saflaştırılması, biyokimyasal, kinetik ve elektroforetik özelliklerinin belirlenmesi sağlanmıştır. Ksilan 1,4- β -Ksilosidaz enzimi, buğday kepeğinin substrat olarak kullanılması ile *Trichoderma harzianum* NRRL 13019 suşundan elde edilmiştir. Optimum koşullarda enzim üretimi için KSF ortamının nemlendirme sıvısı sitrat tamponu (C₆H₈O₇H₂O) pH:4.0, optimum sıcaklık 35 °C ve inkübasyon süresi 7 gün olarak belirlenmiştir. Elde edilen Ksilan 1,4- β -Ksilosidaz enziminin yukarıda ifade edilen özelliklerinin belirlenmesi amacıyla amonyum sülfat çöktürmesi ve Hidrofobik Etkileşim Kromatografisi (Sephacrose-4B-L-Tirozin-1-Naftilamin) ile iki basamakta 215,76 kat, % 50,48 verimle saflaştırılmıştır. Saflaştırılan enzimin SDS-PAGE/NATIVE-PAGE olmak üzere iki farklı elektroforez yöntemi ile saflığı ve alt birim varlığı/sayısı kontrol edilmiştir. Ksilan 1,4- β -Ksilosidaz enziminin SDS-PAGE'de yaklaşık 20kDa bölgesinde tek bant verdiği ve NATIVE-PAGE'de de 20kDa bölgesinde tek bant verdiği görüntülenmiştir. Saflaştırılan Ksilan 1,4- β -Ksilosidaz enziminin optimum pH değerinin 6.0 ve optimum sıcaklığın 75° C olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu enzimin kinetik özelliğini gösteren Km ve Vmax değeri sırasıyla 0,25 mM ve 2500EU olarak belirlenmiştir. Ayrıca Ksilan 1,4- β -Ksilosidaz enziminin genel inhibitörü olan D(+)-Ksilozun inhibisyon etkisi araştırılmıştır. D(+)-Ksilozun saflaştırılan enzim aktivitesi üzerindeki IC50 ve Ki değerleri sırasıyla 0,11mM ve 0,00110±0,00557 olarak hesaplanmıştır. Ksilan 1,4- β -ksilosidaz enziminin p-nitrofenil- β -D-ksilopirenosit (p-NPX) substratı varlığında karışık tipte inhibisyon etkisi gösterdiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak; mikroorganizma kökenli ksilanazların kağıt, yem, gıda ve tekstil endüstrisi gibi bir çok alanda temel endüstriyel enzim olma yolunda çok büyük öneme sahip olması sebebiyle *Trichoderma harzianum* NRRL 13019 suşundan elde edilen Ksilan 1,4- β -Ksilosidaz enziminin saflaştırılması, biyokimyasal, kinetik ve elektroforetik özelliklerinin belirlenmesi neticesinde elde edilen verilerin bilimsel ve endüstriyel alanlardaki çalışmalara büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyokimyasal, Ksilan1, 4- β -Ksilosidaz, Saflaştırma, *Trichoderma harzianum*

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından 2014-094 kodlu proje ile desteklenmiştir.

SS / BT-8

Katı Substrat Fermentasyonu Kültür Koşullarında *Aspergillus caelatus* NRRL 26107'dan elde edilen β -glukosidazın, Saflaştırılması, Biyokimyasal, Kinetik ve Elektroforetik Özelliklerinin Belirlenmesi

Tangünü Aslı¹, Celen Selma², Hopa Ersin¹, Sinan Selma², Azaz Ayşe Dilek¹

¹Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Genel Biyoloji Anabilim Dalı

²Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı

Mikroorganizmalar, biyokimyasal özellikleri ve genetik manipülasyonlara uygun olmaları nedeniyle mükemmel bir enzim kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple çalışmamızda *Aspergillus caelatus* NRRL 26107'dan β -glukosidaz enziminin optimum koşullarda elde edilmesi, saflaştırılması, biyokimyasal, elektroforetik ve kinetik özelliklerinin belirlenmesi sağlanmıştır. Canlılarda önemli fonksiyonları olan β -glukosidaz enzimi, buğday samanının KSF'da substrat olarak kullanılması ile *Aspergillus caelatus* NRRL 26107 suşundan elde edilmiştir. Optimum koşullarda enzim üretimi için KSF ortamının nemlendirme sıvısı NaH₂PO₄ tamponu pH:7.0, optimum sıcaklık 30 °C ve inkübasyon süresi 7 gün olarak belirlenmiştir. Elde edilen β -glukosidaz enziminin söz konusu özelliklerinin belirlenmesi için amonyum sülfat çöktürmesi ve Hidrofobik Etkileşim Kromatografisi (Sepharose-4B-L-Tirozin-1-Naftilamin) ile iki basamakta 31,196 kat, % 6,330 verimle saflaştırılmıştır. Saflaştırılan β -glukosidaz enziminin Native ve SDS poliakrilamid jel elektroforezinde molekül ağırlığı yaklaşık olarak 30 kDa olarak belirlenmiştir. Elektroforetik olarak belirlenen enzimin tek bir alt üniteden oluştuğu saptanmıştır. Saflaştırılan β -glukosidaz enziminin optimum sıcaklığı 65 °C, optimum pH değeri ise 6.0 olarak tespit edilmiştir. Söz konusu enzimin kinetik özelliğini gösteren Km ve Vmax değeri sırasıyla 0,193 mM ve 322,58 EU olarak belirlenmiştir. Ayrıca β -glukosidaz enziminin genel inhibitörleri olan D(+)-Glukoz ve δ -glukonolaktonun saflaştırılan enzim üzerindeki inhibisyon etkisi p-nitrofenil- β -D-glukopiranosit (pNPG) substratı varlığında araştırılmıştır. D(+)-Glukoz'un saflaştırılan β -glukosidaz enzim aktivitesi üzerine yarışmasız (nonkompetatif) tip inhibisyon etkisi gösterdiği saptanmış ve IC₅₀ ve Ki değerleri sırasıyla 0,0765 mM ve 0,142±0,073 olarak hesaplanmıştır. δ -glukonolakton β -glukosidaz enzim aktivitesi üzerinde yarışmalı (kompetatif) tip inhibisyon etkisi göstermiş ve IC₅₀ ve Ki değerleri sırasıyla 0,000731 mM ve 0,0000298±0,0000135 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak çalışmamız mikroorganizma kökenli yeni enzim kaynaklarının belirlenmesi, enzim eldesi ve saflaştırılmasının bilime ve ekonomiye yapacağı katkılarının yanında çevre üzerindeki olumlu yansımalarıyla da büyük önem taşımaktadır. Çalışmamız doğrultusunda elde edilen veriler endüstriyel boyutlarda mikrobiyal kökenli enzim üretimine kaynak oluşturabilir ve gıda, kâğıt, tekstil, deterjan gibi endüstriyel alanlarda kullanılmak üzere geliştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Aspergillus caelatus*, β -glukosidaz, Biyokimyasal, Elektroforetik ve Kinetik, Saflaştırma

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından 2014-111 kodlu proje ile desteklenmiştir.

SS / BT-7

***Aspergillus tubingensis* HBF 202 Tarafından Üretilen Fitazın Saflaştırılması ve Karakterizasyonu**

Soyal Sedef, Metin Kubilay

Adnan Menderes Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Fitazlar hayvanlarda fosfor alımının artırılması, hayvansal atıkların oluşturduğu fosfor kirliliğinin azaltması, gıda sanayisi, myo-inositol fosfatların hazırlanması, kâğıt endüstrisi ve toprak iyileştirmesi gibi biyoteknolojik alanlarda kullanılan önemli endüstriyel bir enzimdir. Bu çalışmada *A. tubingensis* HBF 202 tarafından üretilen fitaz enzimini saflaştırıp, özelliklerini belirleyerek endüstriyel potansiyeli yüksek bir enzim elde edilmesi amaçlandı.

Adnan Menderes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Mikrobiyoloji fungus stoklarında bulunan, fitaz ürettiği daha önce saptanmış olan *Aspergillus tubingensis* HBF 202 optimum üretim koşullarında üretilerek süzüldü. Süzüntü enzim kaynağı olarak kullanılarak amonyum sülfat çöktürmesi, fenil sepharoz CL-4B, DEAE sefaroz CL-6B ve sefakril 200HR kolon kromatografileri ile saflaştırdı ve daha sonra enzimin karakterizasyon çalışmaları yapıldı. *Aspergillus tubingensis* HBF 202 suşundan ekstrasellüler olarak üretilen fitaz enzimi kolon kromatografi işlemleri uygulanarak % 7.24 verimle 101 kat saflaştırıldı. SDS-PAGE de tek bant elde edilmiş ve moleküler ağırlığı 63.48 kDa olarak hesaplandı. Maksimum enzim aktivitesi pH 2.50 ve 60°C bulundu. Enzimin geniş bir sıcaklık ve pH aralığında stabil olduğu saptandı. Enzimin sodyum fitat için Km değeri 267 µM, ve Vmax değeri 109.89 U/mL olarak hesaplandı. Fitaz enziminin geniş bir subsrat spesifikliğine sahip olduğu belirlendi. Fitaz aktivitesi, Ba²⁺ ve Li⁺ katyonları tarafından artarken, Fe²⁺, Al³⁺ ve Pb²⁺ katyonları tarafından inhibe oldu. Enzim NBS, PMSF, DTNB ve 2,3-bütandion tarafından inhibe edildi. Ancak enzim CMC, DTT, ve β- merkaptolanol ile aktive oldu. Bu sonuçlar enzimin katalitik merkezinde triptofan, sistein, serin ve arjinin kalıntılarının önemli rol oynadığı sonucuna varıldı. Polihidrik alkollerden yalnızca sorbitolün sıcaklık stabilitesini artırdığı ve organik çözücülerin ise enzim aktivitesini çok fazla etkilemediği belirlendi.

Çalışmada elde edilen veriler sonucunda *A. tubingensis* HBF 202 fitaz enziminin sahip olduğu karakteristik özellikleri ile endüstriyel alanda kullanılması ve ekonomik açıdan değerlendirilebileceği önerilebilir. Elde edilen enzimi özellikle yemlerde kullanarak basit mideli hayvanlar tarafından yeterince yararlanılamayan fitik asidi hidrolize ederek protein ve nişastanın sindirimine olanak sağlamak, yemin protein ve enerjisinden yararlanmayı ve aynı zamanda hayvansal gübreden kaynaklanan fosfor kirliliğinin azaltılması planlanmaktadır. *A. tubingensis* HBF 202 fitaz enzimi gıdalara eklenerek fitat içeriği yüksek tahıl, baklagiller ve soya proteinlerince zengin besinlerin tüketilmesinden dolayı ortaya çıkan çinko, demir, kalsiyum, magnezyum, manganez ve bakır gibi minerallerin alınımının negatif etkisinin engellenebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fitaz, *Aspergillus tubingensis*, saflaştırma, karakterizasyon

FEF-13013 no'lu bu projeyi destekleyen Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırması Projeleri Başkanlığına teşekkür ederiz.

SS / BT-5

Biyosümfaktan Üreticisi Mayaların İzolasyonu, Taranması ve Moleküler Karakterizasyonu

Ergin Tepebaşı Gülşah¹, Yalçın Hüsniye Tansel¹, Uyar Ebru²

¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

²Harran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, Şanlıurfa

Sümfaktanlar (yüzey aktif ajanlar), birbiri ile karışmayan iki faz arasında birikerek yüzey ve arayüzey gerilimini düşürebilen amfifilik bileşikler olarak tanımlanmaktadır. Petrol türevleri olarak kimyasal yollarla üretilen sümfaktanlar toksik karakterde olup mikroorganizmalar tarafından parçalanması oldukça güçtür. Potansiyel kirlilik kaynağı olarak sentetik sümfaktanların çevreye verdiği ciddi zararlar sebebiyle, son yıllarda çevreye uyumlu olan biyolojik orijinli sümfaktanlara ilgi giderek artmıştır. Ekstraselüler yada hücre membranının bir bileşeni olarak prokaryotik ve ökaryotik mikroorganizmalar tarafından farklı yapılar da sentezlenen mikrobiyal biyosümfaktanların, sentetik olarak üretilen hemcinslerine kıyasla belirgin üstünlükleri vardır. Düşük toksisite, yüksek biyoparçalanabilirlik, ekstrem koşullar altında fonksiyonelliğini koruma ve farklı etki mekanizmalarına sahip olması nedeniyle petrol, gıda, tarım, kozmetik ve farmasötik endüstrisinin yanı sıra çevre kirliliğinin biyoremediasyonunu da içeren geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu çalışmada; sentetik sümfaktanlarla yer değiştirebilecek olan güçlü arayüzey aktivitesi, düşük kritik misel konsantrasyonu ve yüksek emülsifikasyon kapasitesine sahip biyosümfaktan üretimini gerçekleştiren mayaların izolasyonu ve tanılanması amaçlanmıştır.

Çeşitli çevresel örneklerden toplam 65 maya izolatu elde edilmiştir. Mayaların izolasyonunda tek karbon kaynağı olarak soya yağı veya motor yağı içeren Mineral Salt Medium (MSM) besiyeri kullanılmıştır. Bu maya izolatları; Parafilm M testi, Drop-collapse ve Oil spreading yöntemleri aracılığıyla biyosümfaktan üretim yetenekleri açısından taranmıştır. Biyosümfaktan üretimi pozitif olan maya izolatlarının moleküler karakterizasyonu ITS1-5.8S rDNA-ITS2 bölgelerinin dizi analizi ile gerçekleştirilmiştir.

8 farklı toprak örneğinden izole edilen 65 maya izolatından 19 tanesinin biyosümfaktan üretim kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu izolatların genomik DNA'ları saflaştırılıp rDNA bölgeleri PCR ile çoğaltılmış ve elde edilen ürünler dizi analizine tabi tutulmuştur. İzolatların dizileme sonuçları, 8 genusa dahil olan 19 türü temsil ettiğini göstermiştir.

Genuslar: *Yarrowia*, *Candida*, *Rhodotorula*, *Trichosporon*, *Cystobasidium*, *Galactomyces*, *Geotrichum*, *Sporobolomyces*' dir.

Günümüze kadar gerçekleştirilen biyosümfaktan üreticisi mikroorganizmaların izolasyonuna yönelik çalışmaların çoğu bakteriler üzerinedir. Bu nedenle son yıllarda biyosümfaktan üreten mayalara ilişkin çalışmalar daha da önem kazanmıştır. Genellikle glikolipid, polimerik ve partiküler karakterde olan biyosümfaktanların mayalar tarafından üretimi rapor edilmiştir. Bu maya grupları arasında, mevcut çalışmamızda elde ettiğimiz moleküler karakterizasyon sonuçlarıyla uyumlu olacak şekilde *Candida*, *Yarrowia*, *Rhodotorula* genuslarına ilave olarak *Torulopsis*, *Pseudozyma*, *Saccharomyces* ve *Kluyveromyces* cinsine üye türler de tanımlanmıştır.

Dünya genelindeki yıllık üretimi yaklaşık 15 milyon ton olan sentetik sümfaktanlar birçok proseste önemli roller oynamaktadırlar. Artan ekolojik sorunlar ve sentetik sümfaktanların çevresel akümülyasyona yatkınlığı, biyosümfaktanları daha cazip bir seçenek haline getirmiştir. Moleküler tanılamasını gerçekleştirdiğimiz mayaların ürettikleri biyosümfaktanların karakterizasyonuna yönelik yapılacak ileri çalışmalar sayesinde sentetik sümfaktanların yerini alabilecek etkin biyosümfaktanların belirlenebileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Biyosümfaktan, ITS1-5.8S rDNA-ITS2, identifikasyon, maya, tarama

Bu çalışma, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 15Fen014 no'lu proje ile desteklenmiştir. Ayrıca, TÜBİTAK 2210-C Öncelikli Alanlara Yönelik Yurt İçi Yüksek Lisans Burs desteği de almıştır.

SS / BT-4

Biyomadencilik uygulamalarında kullanılabilir endüstriyel mikroorganizmalar

Toptaş Yağmur¹, Öz Aksoy Derya², Aytaç Çelik Pınar³, Koca Sabiha², Koca Hüseyin⁴, Çabuk Ahmet⁵

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Eskişehir; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji ve Biyogüvenlik Anabilim Dalı, Eskişehir

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji ve Biyogüvenlik Anabilim Dalı, Eskişehir

⁴Anadolu Üniversitesi, Porsuk Meslek Yüksek Okulu, Eskişehir

⁵Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji ve Biyogüvenlik Anabilim Dalı, Eskişehir; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

Biyomadencilik, kömürden biyolojik olarak kükürt uzaklaştırılması, asit maden drenajlarının biyolojik iyileştirilmesi, metallerin biyolojik zenginleştirilmesi gibi çalışma konuları ile ilgilidir. Biyomadencilik alanında önemli bir hususta bu süreçlerde kullanılabilir endüstriyel suşların eldesi ve kullanılabilirliğinin belirlenmesidir.

Bu amaçla potansiyel uygulama alanlarına yönelik olarak 2008 yılından günümüze biyomadencilik uygulamalarında *Trametes versicolor*, *Phanerochaete chrysosporium*, Balya asit öden drenajından izole edilen *Acidithiobacillus ferrivorans*, Mihallıççık kömürlerinden izole edilen *Alternaria* sp. kullanarak yaptığımız çalışmalarda kültüre bağımlı ve bağımsız mikrobiyal çeşitlilik çalışmaları, izolatların eldesi ve tanımlanması ile endüstriyel kullanım yeteneklerinin belirlenmesi ve optimizasyonu yapılmıştır. Yapılan uygulamalarda linyit kömürlerinde kükürt bileşiklerindeki değişim, kül, nem, uçucu madde, metal analizleri, SEM, TEM, FTIR, TGA analizleri ile kömürlerdeki değişim takip edilmiştir.

Ayrıca kömür çalışmalarında izlenen izolasyon çalışmalarına benzer biçimde Çan, Balya ve Halıköy asit maden drenajlarından elde ettiğimiz izolatlar ile metal ve tekstil alanında çalışmalar yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, Tunçbilek linyitlerinde *Trametes versicolor* biyokütlesi ile %40 ve *Phanerochaete chrysosporium* biyokütlesi ile %33, *T. versicolor*'dan elde edilen lakkaz enzimi ile %29, Mihallıççık linyitlerinde *Acidithiobacillus ferrivorans* ile %33, Mihallıççık linyitlerinde *Alternaria* sp. ile %52 oranında kükürt giderimleri elde edilmiştir. Diğer yandan Çayırhan linyitlerinde ardışık sistem kullanıldığında ise kükürt emisyon değerinde %84'lük bir azalma elde edilmiştir.

Çan asit maden drenajından izole edilen *Paecilomyces* sp. ile tekstil boyar maddelerinin giderimi çalışmalarında reaktif kırmızı 3:1, reaktif turuncu 13, reaktif mavi 13 ve reaktif mavi 72 için % 90'dan fazla giderim oranları elde edilmiştir.

Balya asit maden drenajından izole ederek tanımladığımız *Penicillium ochrochloron* Reaktif mavi 72 ve 13 için % 55 civarında bir giderim elde edilmiştir.

Balya asit maden drenajından elde ettiğimiz *Penicillium* sp. ile kurşun için %76 ve nikel için %48 oranında giderim elde edilmiştir. Farklı bölgelerden alınan linyit örneklerinde kükürt giderimi çalışmalarında elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, yerel izolatların daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca yine yerel izolatların deneme sürecinde kömür numunelerine mikrobiyal ataklar yaptığı ve kül miktarında, uçucu madde miktarında azalma görülürken kalori miktarının değişmemesi nedeni ile çevresel uygulamalarda kullanılabilir olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmalar sonucunda elde edilen veriler ve izolatların potansiyel uygulama alanlarının belirlenmesi sürecini takiben pilot ölçekli çalışmaların yapılması için girişimler başlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: biyomadencilik, biyodesülfürizasyon

BT-11 Nanoteknoloji

SS / BT-9

Quercetin Yüklü Polimerik Nanopartiküllerin Karakterizasyonunun, C6 Glioma Hücreleri Üzerinde ki Toksisitesinin ve Antioksidan Etkilerinin İncelenmesi

Ersöz Melike¹, Acar Derman Serap², Mansuroğlu Banu³

¹Istanbul Bilim Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik, İstanbul

³Yıldız Teknik Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

Nanopartiküler sistemler; hidrofobik karakterdeki antioksidan, antikanser özellikli moleküllerin suda çözünürlüğünü iyileştirerek, moleküllerin biyodağılımlarını ve biyoyararlanımlarını arttırmaktadır. Poli-(D,L-laktik-ko-glikolik asit) (PLGA) polimeriyle oluşturulan nanopartiküler taşıyıcı sistemler biyoyuymululuk, biyobozunurluluk, sürekli salım avantajlarına sahiptir. Elma, soğan, brokoli, yeşil çayda bulunan Quercetin (3,5,7,3',4'-pentahidroksiflavon) molekülünün güçlü antioksidan özellikleri mevcuttur. Ancak; dağılım (3-8 saat) ve eliminasyon (8-16 saat) yarı ömrü kısa olan Quercetin molekülü suda çözünmeyen hidrofobik karakterdedir. C6 Glioma hücreleri; malign beyin tümörlerinin anlaşılmasında ve tedavi yöntemlerinin belirlenmesinde kullanılır.

Bu çalışmada; hidrofobik özellikli ve biyolojik sistemde kısa sürede bozunmaya uğrayan Quercetin molekülünün biyoyararlanımının ve biyoyuymululuğunun artırılması, biyolojik sistemde daha uzun süre kalmasının sağlanması, hedeflenen dokulara aktif ve pasif yönlendirme yapabilmek için PLGA ile oluşturulan nanopartiküllere enkapsüle edilmesi, farklı boyutlarda ve farklı etken/polimer oranına sahip nanopartiküllerin karakterizasyonunun gerçekleştirilmesi, in vitro hücre kültürü ortamında C6 Glioma hücreleri üzerindeki toksik ve antioksidan etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Quercetin yüklü PLGA nanopartiküler sistemlerin hazırlanması; tekli emülsiyon (o/w) çözücü uçurma yöntemiyle polimerin (sabit Quercetin miktarı) ve Quercetin artan oranlarında (sabit polimer miktarı) gerçekleştirildi. Enkapsülasyon etkinliği ve Etken yükleme verimi UV-Vis Spektrofotometre kullanılarak hesaplandı. Nanopartiküllerin morfolojileri Taramalı Elektron Mikroskopu, boyut ve zeta potansiyel analizleri Dinamik ve Elektroforetik Işık Saçılması yöntemleriyle gerçekleştirildi. In-vitro ilaç salım özellikleri V-Vis spektrofotometrede (1, 2, 3, 4, 12, 24, 48, 72, 96, 120 saat) belirlendi. Quercetin yüklü PLGA nanopartiküllerin C6 Glioma hücrelerindeki morfolojik etkisi Faz Kontrast Mikroskopunda incelendi. Quercetin, PLGA ve Quercetin yüklü PLGA nanopartiküllerin (0,001-100 µg/ml konsantrasyon aralığında) C6 Glioma hücreleri üzerinde 24, 48 ve 72 saatlik süreçlerde ki sitotoksik etkisi; 3- (4,5-dimetiltriazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolium bromid (MTT) yöntemi ile belirlendi. IC50 değerleri saptandı. Nanopartiküllerin (25-50-75-100 µg/ml konsantrasyonlarında) oksidatif hasara karşı koruyucu/tamir edici etkisi ise SOD Aktivitesinin, Glutatyon, Malondialdehit ve Katalaz düzeyinin tayini ile belirlendi.

Quercetin yüklü PLGA nanopartiküllerin Enkapsülasyon etkinliği % 95.06-97.55 aralığında hesaplandı. Nanopartiküllerin boyut değerleri 262,6 nm ile 667,5 nm arasında, zeta potansiyel değerleri ise -6,6 mV ile -41,2 mV arasında ölçüldü. Quercetin, PLGA ve Quercetin yüklü PLGA nanopartiküllerin C6 Glioma hücrelerinde ki 24, 48 ve 72 saatlik IC50 değerleri 29.9-98.50 µg/ml arasında hesaplandı. Quercetin yüklü PLGA nanopartiküllerin C6 Glioma hücreleri ile olan etkileşimi boyuta bağlı olarak değişiklik gösterdi. PLGA nanopartiküler sisteme yüklemeyle Quercetin molekülünün, suda çözünmesi, biyoyararlanımının ve biyoyuymululuğunun artırılması, kontrollü salım özellikleriyle biyolojik sistemde daha az etken madde kullanımının sağlanması, daha uzun süre etkisini göstermesi sağlanmıştır. Bu çalışmayla diğer hidrofobik antioksidanlar ve antikanser özellikli etken moleküller içinde geliştirilen nanopartiküler formülasyonların özellikle kanser hastalıklarında yeni bir teröpatik ilaç olarak tıp ve eczacılık alanında kullanıma sunulmasının mümkün olabileceği düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, C6 Glioma, Nanopartikül, Sitotoksikite, Quercetin



BOTANİK – B

B-3 Bitki Fizyolojisi

SS / B-21

Prolin uygulamasının *Phytophthora capsici* stresine karşı Biberin (*Capsicum annum*L.) toleransının uyarılması üzerine etkisi

Koç Esra

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Dünyanın birçok ülkesinde biber yetiştirilen alanlarda büyük ekonomik zararlara yol açan en önemli hastalık etmenlerinden olan *P.capsici*, kök - kök boğazı çürüklüğüne neden olmaktadır. Bu çalışmada, biyotik strese maruz kalan bitkilerde etkili savunma mekanizmalarından biri olan prolinin *P.capsici*' nin neden olduğu kök çürüklüğü hastalığı üzerindeki etkisini belirlemek için yaş ve kuru ağırlık, peroksidaz, katalaz aktivitesi ve MDA miktarı gibi fizyolojik parametreler araştırılmıştır. Araştırmada bitkisel materyal olarak *P. capsici*' ye dayanıklı Criollo de Morales 334=CM334 ve duyarlı Sera Demre-8 biber çeşitleri kullanılmıştır. Sera şartlarında yetiştirilmiş 6 yapraklı fidelere inokulasyon öncesi yüzeysel püskürtme yöntemiyle 1 ve 10 mM prolin uygulaması yapılmıştır. Uygulamadan 72 saat sonra inokulasyon işlemi yapılmış, 3., 5. ve 7. günlerde örnekler alınmıştır. CM-334 ve sera demre-8 çeşitlerinde *P.capsici* enfeksiyonu sonucu tüm günlerde peroksidaz ve MDA miktarında artış, yaş ve kuru ağırlıkta ise azalma saptanmıştır. Katalaz aktivitesi CM-334'de azalırken sera demre çeşidinde artış göstermiştir. Katalaz'ın antioksidan potansiyeli bazı durumlarda oksidatif hasarı bloklamaya yeterli olmamaktadır. Katalaz'ın ağır stres koşulları ile inaktive olması durumunda, ROS'ların toksik özelliği peroksidaz gibi diğer bir antioksidan enzimle engellenmektedir. *P.capsici* uygulanmış bitkilerde taze ve kuru ağırlık miktarında azalma ise kloroplast bozulmalarını takiben fotosentetik pigmentlerin konsantrasyonları ile bağlantılı olabilir. Her iki çeşitte ve tüm günlerde, 1 mM prolin ve 10 mM prolin uygulamaları tek başına uygulanan *P.capsici* ile karşılaştırıldığında taze - kuru ağırlıkta ve peroksidaz aktivitesinde ayrıca bir artışa neden olurken MDA miktarında ise azalmaya neden olmuştur. Bu uygulamalar *P. capsici* ile karşılaştırıldığında her iki çeşitte özellikle 5. günde katalaz aktivitesini artırmıştır. Prolin uygulamasına bağlı olarak yaş ve kuru ağırlık miktarındaki ve peroksidaz aktivitesindeki artış prolinin, ROS'ların saldırılarına karşı (singlet oksijeni parçalar, hidroksil radikali ile reaksiyona girerek non-toksik olan hidroksiprolini oluşturur) kloroplastların tilakoid membranlarını koruyarak klorofillerin içeriğini artırması ve dolayısıyla da fotosentezi etkilemesi gibi fonksiyonları ile olumsuz çevre şartlarına karşı genel bir adaptasyon sağlamasıyla açıklanabilir. PR -9 protein familyasına ait olan peroksidazlar ise bitkinin yaşam döngüsü boyunca patojenin yayılması için fiziksel bir bariyer oluşturan ve hücre duvarının güçlendirilmesinde görev alan lignin, süberin gibi bileşiklerin oluşumu, fitoaleksinin üretimi gibi birçok fizyolojik olayda görev yapmaktadır. Dolayısıyla peroksidaz patojenin penetrasyonu sırasında hücre duvarını güçlendirmede yardımcı olmaktadır. *P.capsici* enfeksiyonundan sonra MDA miktarındaki artış membranda oksidatif stres hasarının oluştuğuna işaret etmektedir. Patojen stresinde artan lipid peroksidasyon miktarları, hücre zarlarında hasar meydana geldiğini göstermektedir. Prolin ise oksidatif hasara karşı koruyucu özelliği nedeni ile lipid peroksidasyon düzeyini azaltmıştır. Elde edilen veriler dışsal olarak uygulanan prolinin savunma cevaplarını uyararak *P.capsici* stresine karşı biberin toleransını artırdığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, biyotik stres, *Phytophthora* kök çürüklüğü, prolin, tolerans

SS / B-20

Tuz, iyonik ve ozmotik stresin TaNAC69-1 geni aktarılmış transgenik tütün bitkilerinin çimlenme ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi

Eroğlu Ayten¹, Yücel Meral²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Ana Bilim Dalı, Van

²Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyolojik Bilimler Bölümü, Ankara

Stres bitkilerde verim ve kalite azalmasına yol açarak bitkisel üretimi büyük ölçüde etkilemektedir. Olumsuz koşullara dayanıklı bitkiler strese karşı direnç sağlayan genlerin ya da transkripsiyon faktörlerinin bitkilere aktarılmasıyla hızlı bir şekilde üretilebilmektedir. Bu çalışmada kuraklık ve tuz stresine dayanıklılık sağladığı düşünülen bir NAC tipi transkripsiyon faktörü olan TaNAC69-1 geni aktarılmış transgenik tütün bitkilerinin ozmotik stres ve tuz stresine tepkileri bazı fizyolojik deneyler yardımıyla araştırılmıştır.

Yabani tip ve transgenik tütün bitkisi tohumları tuz stresi için 250 mM NaCl, osmotik stres için 300 mM manitol ve iyonik stres için 100 mM LiCl içeren ortamda çimlendirilmiş, bitkiciklerin 7.günün sonunda çimlenme, 14. günün sonunda hayatta kalma oranları alınmıştır. Kontrol grubu için MS ortamı kullanılmıştır. Kontrol ortamında çimlendirilmiş 15 günlük bitkicikler kontrol, NaCl, LiCl ve manitol içeren ortamlara aktarılmış, 30 günün sonunda bitkiciklerin kök ve gövde uzunlukları, kök ve gövde yaş ağırlıkları ölçülmüştür. Kök ve gövde kuru ağırlık ölçümleri için bitkiciklerin kök ve gövdeleri 60 C'lik fırında 2 gün tutulmuştur. Kontrol ortamında çimlendirilen yabani tip ve transgenik tütün tohumlarının çimlenme oranları bakımından bir farklılık bulunmazken, transgenik tütün tohumlarının NaCl ve LiCl içeren ortamda çimlenme ve hayatta kalma oranları yabani tip tütün tohumlarına göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. Buna karşılık kontrol ve manitol içeren ortamlarda çimlendirilen yabani tip ve transgenik tütün tohumlarının çimlenme ve hayatta kalma oranları bakımından önemli bir farklılık görülmemiştir. NaCl ve LiCl içeren ortamlarda 1 ay süresince büyütülen transgenik bitkiciklerin kök ve gövde uzunlukları ile kök ve gövde yaş ve kuru ağırlıkları yabani tip tütün bitkilerine oranla yüksektir. Kontrol ve manitol içeren ortamlarda büyütülen yabani tip ve transgenik tütün bitkiciklerinin fizyolojik parametreleri arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

Tuz stresi su ve iyon dengesini bozarak bitkilerin büyüme ve gelişmelerini etkiler. Tuz stresinin bitki üzerinde hücre bölünmesi ve uzamasını azaltma, yaprak ve kök görünüşünde bozulma, hücre dehidratasyonu yaratma gibi etkileri vardır. Tuz stresi bitkilerde hem iyonik hem de ozmotik stres benzeri etkiler yaratır. İyonik stres denemeleri için kullanılan LiCl bitkiler için oldukça toksik olup bitki büyümesi üzerinde NaCl'e benzer etkisi vardır. Mannitol ise ozmotik stres etkisi yaratır ve bitkilerde su eksikliğine neden olarak büyümede azalmaya neden olur.

Elde ettiğimiz sonuçlara bakarak, TaNAC69-1 geni aktarılmış tütün bitkilerinin NaCl ve LiCl ile yaratılan tuz ve iyonik strese karşı bitkilerde dayanıklılık sağladığı, manitol ile oluşturulan ozmotik stres üzerinde ise belirleyici bir koruyucu etkisinin olmadığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: TaNAC69-1, transgenik tütün, abiyotik stres, çimlenme, bitki fizyolojisi

SS / B27

Krom Stresi Koşullarında Kanola (*Brassica napus* L.) Fidelerinde Kükürt Kullanılabilirliğinin Etkileri

Terzi Hakan¹, Yıldız Mustafa²

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sultandağı MYO, Gıda Teknolojisi Bölümü

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Kükürt (S) bitkilerde birçok primer ve sekonder metabolitin yapısına katılarak ağır metal gibi çevresel streslere karşı geliştirilen bitki cevaplarında önemli rol oynayan önemli bir besin elementidir. Bitkilerde ağır metal stresine tolerans S metabolizması ile yakından ilişkilidir. Önemli bir çevresel kirletici olan krom (Cr) bitkilerde sülfat taşınımının yanı sıra S özümlemesini de etkileyebilmektedir. Bitkilerde Cr stresi ve S eksikliğinin kombine etkilerini araştıran çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle, S beslemesi ve Cr stresi arasındaki etkileşimler, Cr toleransında farklılık gösteren kanola (*Brassica napus* L.) çeşitlerinde araştırılmıştır. Nispeten kroma toleranslı (NK Petrol) ve hassas (Sary) kanola çeşitlerine ait tohumlar 48 saat çimlendirildikten sonra hidroponik kültür ortamına transfer edilmiş ve 1 mM MgSO₄ (+S) içeren besin çözeltisinde 7 gün süreyle büyütülmüştür. Daha sonra fidelerin yarısı, S eksikliği uygulaması için sülfat içermeyen (-S, 0 mM) besin çözeltisinde 7 gün daha büyütülmüştür. Bu uygulama sonunda fideler 3 gün süreyle 100 µM Cr(VI) stresine maruz bırakılmış ve 4 farklı uygulama grubu elde edilmiştir: (1) Kontrol (+S/-Cr); 1 mM S + 0 µM Cr(VI), (2) Cr stresi (+S/+Cr); 1 mM S + 100 µM Cr(VI), (3) S eksikliği (-S/-Cr); 0 mM S + 0 µM Cr(VI), (4) kombine stres (-S/+Cr); 0 mM S + 100 µM Cr(VI). Toleranslı NK Petrol çeşidine göre hassas Sary çeşidinde S eksikliği ve kombine stres büyüme parametrelerinde önemli düzeyde bir azalmaya neden olmuştur ($P < 0.05$). Kombine stres uygulamasında toprak üstü dokulardaki Cr birikimi NK Petrol çeşidine göre Sary çeşidinde önemli düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Sary çeşidinde yüksek Cr içeriği yaprak dokularında artan lipid peroksidasyonuna ve düşük klorofil içeriğine neden olmuştur. Guaiakol peroksidaz (POD) enzimi hariç, süperoksit dismutaz (SOD), askorbat peroksidaz (APX), katalaz (CAT), glutatyon redüktaz (GR) ve glutatyon S-transferaz (GST) gibi antioksidan enzimler, Sary çeşidine göre NK Petrol çeşidinde kombine stres koşullarında daha yüksek aktivite göstermiştir. NK Petrol çeşidinde metallothionein geninin (*BnMP1*) ekspresyon seviyesi kombine stres koşullarında artış göstermiştir. Bununla birlikte, *BnMP1* geninin ekspresyon seviyesi Sary çeşidinde +S/+Cr uygulamasında önemli artış göstermiştir. Bu sonuç, S eksikliği koşullarında metallothioneinlerin Cr toleransında fonksiyon görebileceğini ileri sürebilir. Sonuç olarak, S beslemesi antioksidan savunma sistemleri ve gen ekspresyonu üzerine pozitif etki göstererek Cr birikimini etkilemekte ve toleransı arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan enzimler, *BnMP1* geni, *Brassica napus* L., Krom, Kükürt

SS / B-25

Bakır Stresi Altındaki Mısır Fidelerinde Hidrojen Peroksit Uygulamasının Bazı Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi

Yetişsin Fuat¹, Demiralay Mehmet², Sağlam Aykut³, Terzi Rabiye⁴, Kadioğlu Asım⁴

¹Muş Alparslan Üniversitesi Teknik Bilimler MYO Organik Tarım Bölümü, Muş

²Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü, Artvin

³Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Trabzon

⁴Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Trabzon

Ağır metallerden biri olan bakır eser miktarda bitki için gerekli bir mikro element olmasına rağmen, bitki yapısında aşırı biriktiğinde birçok biyokimyasal parametreyi etkileyerek hücre komponentleri üzerinde önemli hasarlara neden olmaktadır. Bakır (Cu+2) redoks olarak aktif bir molekül olmasından dolayı tilakoid reaksiyonlarının ve membranın işleyişini olumsuz etkilemektedir. Bu etki klorofil pigmentinin merkezi atomu olan Mg+2 iyonu ve O₂'yi açığa çıkaran suyun parçalanma reaksiyonlarında kilit enzimin kofaktörü olan Mo+2 iyonu ile Cu+2 iyonunun yer değiştirmesi şeklinde olabileceği gibi, Lipid peroksidasyonu, ABA içeriği, Su potansiyeli, Hidrojen peroksit içeriği, NOX aktivitesi, Prolin içeriği ve Poliamin içerikleri üzerinde önemli değişiklikler şeklinde de olabilir. Bu çalışma ile stres altındaki bitkilerde metabolik faaliyetler sonucu açığa çıkan ve oldukça önemli fonksiyonları olan Hidrojen peroksit (H₂O₂) ön muamelesinin, bakır stresi altındaki mısır (Zea mays) bitkilerinde bazı biyokimyasal parametreler üzerinde iyileştirici fonksiyonunun olup olmadığı araştırılmıştır. Mısırın Akpınar ve 31G98 çeşitleri bitki büyüme odasında orman altı toprağının içinde bulunduğu saksılarda 25±2 gün büyütüldükten sonra toprak üstü kısımlarından kesildi. Kesilen fideler iki gruba ayrılarak 6 saat saf su veya 10 mM H₂O₂ ile muamele edildi ve yeniden iki alt gruba ayrıldı. Her bir alt grup 12 saat saf su veya 0,5 mM bakır (CuSO₄.5H₂O) uygulamasına maruz bırakıldı. Uygulamaların ardından Bakır içeriği, Lipid peroksidasyonu, ABA içeriği, Su potansiyeli, Hidrojen peroksit içeriği, NOX aktivitesi, Prolin içeriği ve Poliamin içeriği belirlendi. Deney sonuçlarından elde edilen bulgular ışığında bakır stresinin mısırın her iki çeşidinde Lipid peroksidasyonu, ABA içeriği, Su potansiyeli, Hidrojen peroksit içeriği, NOX aktivitesi, Prolin içeriği ve Poliamin içeriği parametreleri üzerinde önemli değişikliklere neden olduğu ve H₂O₂+Cu uygulamasının bakır stresinin olumsuz etkilerine karşı incelenen parametreler açısından Cu uygulamasına göre önemli iyileştirmeler sağladığı belirlendi. Mevcut çalışma sonucunda H₂O₂ molekülünün mısır çeşitlerini bakır stresinin olumsuz etkilerinden koruyarak osmotik mekanizma üzerinde konsantrasyon bağımlı olarak iyileştirici etkilere sahip olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Bakır stresi, Mısır, Hidrojen peroksit, Osmotik mekanizma

SS / B-26

Tuz Stresinde Hidrojen Peroksit Ön Uygulamasının İki Patlıcan Genotipine Ait Kallus Dokularında İyon Dengesi ve Membran Geçirgenliği Üzerine Etkileri

Yaşarkan Oğuzhan¹, Baysal Furtana Gökçen², Öcal Özdamar Fahriye², Akyüz Ebru¹, Ellialtıoğlu Şeküre Şebnem³, Tıprıdamaz Rukiye¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Beytepe / Ankara

²Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Teknikokullar / Ankara

³Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Dışkapı / Ankara

Amaç: Hidrojen peroksit (H₂O₂) ön uygulamasının, in vitro koşullarda tuz stresi altında yetiştirilen toleransı farklı iki patlıcan (*Solanum melongena* L.) genotipinde iyon dengesi ve membran geçirgenliği üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Gereç-Yöntem: *S. melongena*'ya ait Mardin (tuza dayanıklı) ve Artvin (tuza hassas) genotiplerine ait tohumlar in vitro koşullarda çimlendirilmiştir. Dört haftalık fidelerden alınan hipokotil eksplantları kallus oluşturmak üzere 1 mg/l 2,4-D ve 0,1 mg/l kinetin içeren ortama dikilmiştir. Alt kültüre alınarak çoğaltılan kalluslara 48 saat süreyle 50 ve 100 µM H₂O₂ ön uygulaması yapıldıktan sonra 24 saat süreyle 150 mM NaCl uygulanmıştır. Kontrol, NaCl, sadece H₂O₂ ve H₂O₂ ön uygulaması ile birlikte NaCl uygulanmış kalluslarda ağırlık, membran geçirgenliği ve iyon miktarlarındaki değişimler incelenmiştir.

Bulgular: Her iki genotipte de tuz uygulaması membran geçirgenliğini arttırmıştır. Sadece tuz uygulanmış gruplara oranla, tek başına ya da tuz ile birlikte H₂O₂ uygulaması, membran geçirgenliğini Artvin (tuza hassas) genotipinde daha fazla olacak şekilde azaltmıştır. Tek başına uygulanan H₂O₂, kontrole göre Na⁺ miktarında önemli bir değişikliğe neden olmazken, K⁺ miktarını yalnızca Artvin genotipinde artırmıştır. H₂O₂ ön uygulaması yapılarak NaCl uygulanan gruplarda yalnızca tuz uygulanan gruplara göre; Mardin genotipinde Na⁺ ve K⁺ miktarlarında önemli bir değişiklik olmazken, Artvin genotipinde K⁺ miktarı artmış, Na⁺ miktarı ise azalmıştır.

TARTIŞMA: H₂O₂'nin yaptığı etki bitki çeşidine ve uygulama dozuna göre farklılık göstermektedir. Buna göre; Artvin genotipinde 50 µM H₂O₂; Mardin genotipinde ise 100 µM ön uygulaması dozunun membran geçirgenliğini en yüksek oranda azaltma başarısıyla tuz stresini önleyici etki yaptığı düşünülmektedir. Hidrojen peroksitin Artvin genotipinde K⁺ miktarını arttırmasına bağlı olarak K⁺/Na⁺ oranı tuz stresine karşı gösterilen dayanıklılıkla ilişkilendirildiğinde, 100 µM H₂O₂ uygulamasının özellikle Artvin kökenli patlıcan genotipinde tuz stresini azaltıcı yönde etki yaptığı söylenebilir.

Sonuç: Her iki genotipte de 100 µM H₂O₂ ön uygulaması tuzun membran geçirgenliği ve iyon dengesi üzerindeki olumsuz etkisini azaltmıştır. Bu etki tuza hassas ve tuzdan daha fazla etkilenen Artvin genotipinde daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hidrojen peroksit, in vitro, iyon, membran geçirgenliği, tuz stresi

SS / B-28

Bazı Tıbbi İlaçların *Triticum aestivum* L. Bitkisindeki Peroksidaz Enzim Aktivitesine Etkileri

Osma Etem, Elveren Müjgen, Türkoğlu Eda, Yavuzer Hasan

Erzincan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

Amaç: Son yıllarda, aşırı miktarda tıbbi ilaçların ve kişisel bakım ürünlerinin piyasaya sürülmesi sonucunda PPCPs (İlaç ve Kişisel Bakım Ürünlerinin)'lerin konsantrasyonu sucul ve karasal ekosistemlerde önemli ölçüde artmaya başlamıştır. Bu çalışma ile amacımız, tıbbi ilaç etken maddelerinin, bitkiler üzerindeki peroksidaz enzim aktivitesi üzerindeki etkilerini tespit etmek ve bu maddelerin etkileri üzerinde farkındalık oluşturmak.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada örnek organizma olarak *Triticum aestivum* L. (ekmeklik buğday) ile Acetaminophen, Gemfibrozil ve β -estradiol olmak üzere 3 farklı tıbbi ilaç etken maddesi kullanılmıştır. Buğdayların ekimi sırasında kullanılan toprak üç bölüme ayrılmıştır. En alt kısmına 350 g toprak, üzerine 15 mg, 50 mg, 200 mg dan oluşan üç farklı konsantrasyon ile karıştırılmış Acetaminophen, Gemfibrozil ve β -estradiol eklenmiştir. Daha sonra oluşturulan 650 g toprağın üzerine 7 g buğday tohumu ekilerek üzeri 100 g toprak ile kaplanmıştır. 15 günün sonunda hasat edilerek, ekstraksiyon işlemlerinden sonra 470 nm'de 5 dakika boyunca absorbans artışı 1 dakika aralıklarla kaydedilerek ve absorbansın doğrusal olarak arttığı kısımdaki absorbans artışı 1 dakikaya oranlanarak, Peroksidaz enzim aktivite tayini yapılmıştır. Sonuçlar g doku başına düşen enzim ünitesi (EU/g doku) olarak verilmiştir.

Bulgular: Çalışılan buğdaylarda peroksidaz enzim aktivitesinin, kullanmış olduğumuz tıbbi ilaç etken maddelerinin farklı konsantrasyonlarının artışına paralel olarak kontrol örneklerine kıyasla ciddi oranda arttığı gözlenmiştir. β -estradiol'ün kullanıldığı örneklerde peroksidaz enzim aktivitesinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Yaptığımız çalışma sonucunda elde edilen verilere bakıldığında Gemfibrozil ve β -estradiol konsantrasyon artışına bağlı olarak peroksidaz enzim aktivitesinin artması, buğdaylarda bu kimyasal maddelerin strese neden olabileceğinin göstergesidir. Tıbbi ilaç ve kişisel bakım ürünlerinin, tarımsal arazilerde kullanılan sulara bulaşması ve toprakta birikmesine bağlı olarak önemli oranda ürün kayıplarına yol açabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak kirlenici bu maddelerin çevre üzerindeki etkilerinin en aza indirgenmesi için ilaç kullanımı, deşarjı ile ilgili yasal düzenlemelerin yapılması ve bunlarla birlikte insanların bilinçlendirilmesine yönelik çalışmalara yön verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Acetaminophen, Gemfibrozil, β -estradiol, *Triticum aestivum* L., Peroksidaz

Bu çalışma, Erzincan Üniversitesi, BAP (FEN-A-080715-0159) No'lu proje kapsamında çalışılmıştır.

SS / B-22

Farklı Dozlardaki Besin Stresinin Keçi Sedefi (*Galega officinalis* L.) Bitkisinin Sekonder Metabolit Üretimi ve Antioksidan Aktivitesi Üzerine Olan Etkileri

Pehlivan Karakaş Fatma¹, Bozat Bihter Gökçe², Şahin Günce², Uçar Türker Arzu²

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bolu

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bolu

Amaç: Leguminosae familyasının bir üyesi olan keçi sedefi (*Galega officinalis* L.), halk arasında anti diyabetik ve süt arttırıcı olarak kullanılan tıbbi bir bitkidir. Bu çalışmada, 5 farklı besin ortamının keçi sedefi bitkisinin fenolik madde içeriği ve antioksidan aktivitesi üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem-Gereçler: Bitkinin tohumları Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gököy Kampüsü'nden Eylül ayında toplanmıştır. Tohumların yüzey sterilizasyonu konsantre sülfürik asit (5 dk) ve %70'lik etanol (5 dk) ile yapılmıştır. Steril tohumlar %1 agar içeren petri kaplarına aktarılarak, 28 °C karanlık ortamda bir hafta çimlenmeye bırakılmıştır. Çimlenen tohumlar boylarının uzatılması için 0.5 mg/L giberellik asit (GA3) içeren Murashige ve Skoog (MS) ortamına aktarılarak iki hafta bekletilmiştir. Üç haftalık fidiciklerden kök eksplantları alınarak, en iyi kallus oluşumunun görüldüğü 2.0 mg/L benzil adenin (BA) ve 2.0 mg/L naftalin asetik asit (NAA) içeren MS ortamlarına aktarılmışlardır. Dört hafta sonra oluşan kalluslardan rastgele seçilerek, 5 farklı konsantrasyonda besin içeren (2MS, MS, MS/2, MS/4 ve MS/8) ortamlara aktarılmışlardır. 15. günün sonunda kalluslar toplanarak -80 °C'ye konulmuştur. Dondurulmuş kallusların içerdikleri sıvı kısımlar liyofilizatör (-55 °C) yardımıyla uçurulmuştur. Toz haline getirilmiş kuru kallus materyali üzerine saf metanol ilave edilerek çalkalamalı sıcak su banyosunda (35 °C) 1 gece bekletilmişlerdir. Daha sonra, 30 dk. ultrasonik banyoda bekletilip, filtre edilerek özütleme işlemi tamamlanmıştır. Özütlerin 11 adet fenolik madde (p-kumarik asit, ferulik asit, salisilik asit, klorojenik asit, apigenin, isorhamnetin, genistein, kaempferol 3-β-D-glukozit, luteolin 7-O-β-D-glukozit, naringenin ve rutin hidrat) içerikleri Sıvı Kromatografi-Kütle Spektrometre (LC-MS) analiziyle belirlenmiştir. Özütlerin toplam fenolik madde miktarları Folin-Ciocalteu metodu, toplam flavonoit madde miktarları alüminyum klorür (AlCl₃) kolorimetrik metodu kullanılarak ölçülmüştür. DPPH (1,1-difenil-2-pikril-hidrazil) serbest radikalini giderme aktivitesi ise özütlerin antioksidan aktivitelerinin belirlenmesinde kullanılmıştır.

Bulgular: Metanol özütlerinin, toplam fenolik madde içerikleri gallik asit eşdeğer (GAE) olarak, toplam flavonoit madde miktarları ise kuersetin eşdeğer (KE) olarak ifade edilmiştir. Özütlerin serbest radikal giderme etkileri, DPPH absorbansının %50'sini düşüren özüt miktarı (IC₅₀) hesaplanarak verilmiştir. En yüksek toplam fenolik madde içeriği MS/2 (51.67 ± 0.81 mg GAE/gr kuru ağırlık), en yüksek flavonoit madde içeriği MS/8 (36.75 ± 4.44 mg KE/gr kuru ağırlık) grubunda belirlenmiştir. En iyi antioksidan aktivite, en düşük IC₅₀ (4.02 ± 0.25 mg/L) değeriyle MS/8 stresi altında yetişen kallus özütünde görülmüştür. LC-MS analiz sonuçlarına göre 11 adet fenolik maddenin toplam içerikleri karşılaştırıldığında MS/8'in en yüksek değere (135.451 µg/gr kuru ağırlık), MS grubunun da en düşük değere (28.277 µg/gr kuru ağırlık) sahip olduğu tespit edilmiştir.

Sonuçlar: *Galega officinalis* bitkisinin fenolik madde içeriğinin ve antioksidan aktivite özelliğinin artırılmasında en iyi besin ortamının MS/8 olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: antioksidan aktivite, besin stresi, fenolik profil, kallus kültürü

SS / B-19

Kaz Dağı Dar Endemiklerinden Olan *Armeria trojana* Bokhari&Quesel, *Digitalis trojana* Ivan ve *Sideritis trojana* Bornm.'nın Yayılışları Üzerine Toprak Mineral Element Seviyelerinin Etkileri

YILMAZ Ahmet¹, Özyiğit İbrahim İlker¹, Severoğlu Zeki², Keskin Mustafa¹, Öztürk Azim¹, Tabanlı Fatih¹, Karadeniz Sedat¹, Demir Gökse³

¹Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

²Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

³Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Marmara ve Ege bölgeleri arasında doğal bir sınır oluşturan Kaz Dağları aynı zamanda Avrupa-Sibirya ve Akdeniz fitocoğrafik bölgeleri arasında bir geçiş zonunu da işgal etmektedir. 101 familyaya ait 800'ün üzerinde takson içeren Kaz Dağları; 27 nadir bitki türü, 32'si sadece buraya özgü 86 endemik bitki türü ve %9'luk endemiklik oranıyla bitki çeşitliliği bakımından son derece yüksek bir öneme sahiptir. Buradaki çeşitliliğin korunmasında Kaz Dağları'nın milli park statüsünde olmasının katkısı büyüktür. Bu alanda yapmış olduğumuz çalışmada bölgede yetişmekte olan ve sadece Kaz Dağları'na endemik olan dar endemiklerden üç tanesinin yayılım bölgelerine toprak mineral element seviyelerinin etkilerini ve dar endemiklerin rekabetine olası katkıları incelendi. Dar endemiklerin, geniş yayılış gösteren türlerin aksine toprakta yer alan mineral besinlerin normal olmayan seviyelerde olmasına adaptasyon göstererek bu tür yerlerde diğer bitkilere kıyasla daha kolay yayılabildikleri zaman zaman görülebilmektedir. Bu düşünceden hareketle bu çalışmada, Kaz Dağları'nda belirlenen dar endemikler arasında bulunan üç tür olan *Armeria trojana* Bokhari&Quesel, *Digitalis trojana* Ivan ve *Sideritis trojana* Bornm.'nın yetiştiği bölgelerden toprak örnekleri alınarak, topraktaki Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, ve Zn içeriği ICP-OES ile tespit edilmiştir. Toprak örneklerinden elde edilen veriler bitkinin kök, gövde ve yapraklarındaki akümülyasyon ile karşılaştırarak bu toprak mineral element içeriği ve farklı bitki organlarındaki akümülyasyonun endemiklerin yayılış alanları üzerindeki etkisi gözlemlenmeye çalışılmıştır. Yapılan analizlerin sonuçları incelendiğinde mineral madde akümülyasyonlarının *Armeria trojana* Bokhari&Quesel'da Ca ve Mn için normal, Cu, Fe ve Zn için normalin üzerinde, K için normalden düşük ve Mg için alt sınırdaki olduğu; *Digitalis trojana* Ivan'da Mn ve Na için normal, Ca, K ve Mg için normalden düşük, Cu, Fe ve Zn için normalin üzerinde; *Sideritis trojana* Bornm'da Ca, Mg ve Mn için normal, Cu, Fe ve Zn için normalin üzerinde, K ve Na için normalden düşük olduğu gözlemlenmiştir. Toprak verileri incelendiğinde ise bitkilerin alındığı lokasyonlarda Ca, Na ve Zn için konsantrasyonların normalden düşük, Cu, Fe ve Mg için normal sınırlar içinde, K ve Mn için normalin üzerinde olduğu görülmüştür. Toprak mineral element miktarındaki normal dışı veriler ve örneklerdeki normal dışı akümülyasyonlar değerlendirildiğinde çalışmada kullanılan dar endemiklerin ortam şartlarına uyma ve rekabet konusunda başarılı oldukları sonucuna ulaşılabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyoakümülyasyon, biyomonitör, nadir bitkiler, rekabet

B-4 Bitki Histolojisi Ve Sitolojisi

SS / B-24

Mardin-Mazıdağı'nda Optimum Sulama Koşullarında Yetiştirilen Mısır (*Zea mays L.indentata*) Bitkisinin Kök, Gövde ve Yaprak Özelliklerinin Histolojik ve Sitolojik Olarak İncelenmesi

Tuylu Meltem¹, Büyükkartal Hatice Nurhan¹, Tuylu Gökhan İsmail², Şan Mehmet²

¹Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

²Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Şanlıurfa

Mardin ili Mazıdağı'nda yürütülen denemede, damla sulama sistemi kullanılarak yetiştirilen mısır (*Zea mays L. indentata*) bitkisinde, optimum sulama koşullarında, kök, gövde ve yaprağın anatomik özelliklerinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi amaçlanmıştır. 2015 yılı sulama mevsiminde yürütülen çalışmada, mısır bitkisinin sulanmasında sulama aralığı olarak 6 gün seçilmiş ve uygulamada Class A Pan yöntemi kullanılmıştır. Anatomik çalışmalar için mısır bitkisine ait örnekler, epon 812 içine yerleştirilmiş ve yarı ince kesitler toluidin blue ile boyandıktan sonra ışık mikroskopunda incelenerek fotoğrafları çekilmiştir. İnce kesitler ise uranil asetat ve kurşun sitrat ile boyandıktan sonra geçirmeli elektron mikroskopunda (TEM) incelenerek mikrografları çekilmiştir. Kökte, iletim demetleri öz bölgesini halka şeklinde kuşatmıştır. Nişasta taneleri belirgin olarak gözlenmiştir. Kortekste solunum boşlukları oldukça fazladır. Gövdede çok az sayıda stomaya rastlanmış olup korteksten sonra büyük hücrelerden oluşan nişasta kını bulunmaktadır. Öz parankimatiktir. Yaprak, unifasiyaldir. Alt ve üst epidermis Graminea tipte stomalar içermekte olup amfistomatiktir. Epidermiste çok sayıda ve değişik boyutlarda bulliform hücreleri gözlenmiştir. Mezofil, oval ya da yuvarlak hücrelerden oluşmaktadır. Küçük iletim demetleri mezofilin içine gömülüdür ve birbirine yakın aralıklarla sık dizilişlidir. Orta damarda, sklerankima hücreleri bulunmaktadır. Kök, gövde ve yaprakta bazı dokularda biometrik ölçümler yapılmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada; sulama sezonu boyunca uygulanan toplam sulama suyu miktarı 704 mm dir. Bu uygulamayla optimum koşullarda yetiştirilen mısır (*Zea mays L. indentata*) bitkisinin anatomik özellikleri, histolojik ve sitolojik olarak ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar; bitkilerde çeşitli abiyotik faktör uygulamaları ile ilgili yapılacak diğer çalışmalara ışık tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: A-sınıfı buharlaşma kabı, Bitki Anatomisi, Mardin - Mazıdağı, Mısır, TEM

B-5 Bitki Islahı Ve Genetiği

SS / B-6

Buğdaygillerde Kök Yapısı ve Gelişimi

Bektaş Harun¹, Waines Giles²

¹Tokat İl Millî Eğitim Müdürlüğü, Strateji Geliştirme Birimi, Tokat, Türkiye

²Department of Botany and Plant Sciences, University of California, Riverside, Riverside, CA, USA

Bitki genetik çeşitliliğinin ve yabani gen kaynaklarının korunması tarımın geleceği ve sürdürülebilir kalkınma için elzemdir. Bitkilerin su, mineral gibi temel ihtiyaçlarının sağlanmasında görevli kökleri üzerine yapılan bilimsel çalışma sayısı gövde üzerine yapılan çalışmalara göre yetersiz kalmaktadır. Küresel iklim değişimi ile birlikte artan kuraklık ve sıcaklık faktörleri birçok bitki grubunda ve özellikle de tarımsal üretimde maddi zararlara neden olmaktadır. Tarımsal ve endüstriyel bitkileri kuraklığa ve yüksek sıcaklıklara dayanıklı hale getirmek, sürdürülebilir ve artan bir üretim sağlayabilmek için gereklidir. Bitkiler kök, gövde ve fizyolojik yapılarına göre kuraklık ve sıcak stresine farklı seviyelerde direnç göstermektedirler.

Buğdaygillerde evcilleştirme ve ıslahın kök yapısına etkisini incelemek amacıyla sera koşullarında iki tekrarlı deneyler yapılmıştır. Bu amaçla ekmeçlik buğdayın diploid akrabaları (*A. speltooides*, *T. Urartu*, *A. tauschii*) 15 çeşit, makarnalık buğdaylar (*T. durum*) 3 çeşit, modern ekmeçlik buğdaylar (*T. aestivum*) 11 çeşit, CIMMYT (Uluslararası Mısır ve Buğday Islah Merkezi) ekmeçlik buğdayları 9 çeşit ve Türk yerel ırk ekmeçlik buğdayları 5 çeşit olmak üzere toplam 43 çeşit incelenmiştir. Çalışmada 80 cm, 100 cm veya 150 cm boylarında ve 10 cm çapında PVC plastik tüpler kullanılmış, bitkiler fizyolojik olgunlaşma dönemine kadar büyütülmüştür. Gövde parametreleri ölçüldükten sonra, plastik torbalarda ve #30 kum kültüründe bulunan kökler bol miktarda su ile yıkanmış, 0-30 cm (gövde kökleri-yüzeysel kökler) ve 31 cm aşağısı (tohum kökleri-derin kökler) olmak üzere iki parçaya ayrılmıştır.

Yabani, Türk yerel ırk, Türk modern ve CIMMYT modern buğdayları için ortalama kök ağırlıkları sırasıyla 6.29 gr, 9.79 gr, 5.44 gr ve 3.65 gr olarak bulunmuştur. Ayrıca kök anatomisi, morfolojisi, fizyolojisi ve genetik yapısı birbirinden farklı olsa da kök-gövde ve kök-kardeş sayısı gelişimi arasında tüm gruplarda pozitif korelasyonlar görülmüştür. Bu sonuçlar, buğdaygillerde kök boyutunun ve ağırlığının evcilleştirme ile arttığını, 1950'lerden itibaren modern ıslah, gübreleme ve Rht genlerinin etkisi ile azalmaya/küçülmeye başladığını göstermektedir. Germplazm kaynaklarının tespiti ve bitki kök gelişiminin anlaşılması için ve kök analizinin ıslah çalışmalarına dâhil edilebilmesi için daha fazla çalışma yapılması önemlidir. Quantitative trait loci (Kantitatif Karakter Lokusları) (QTL) analizi ile kök yapısını belirleyen gen lokuslarının belirlenmesi ve pirinç örneğinde (*DRO1* geni) olduğu gibi kök büyümesini etkileyen genlerin belirlenmesi yüksek çözünürlüklü genetik haritalar ile mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Buğday, kök, *Triticum*, *Aegilops*

B-6 Bitki Morfolojisi Ve Anatomisi

SS / B-31

Türkiye'ye Endemik olan *Fumana trisperma* Hub.-Mor. (Cistaceae) Üzerine Morfolojik ve Anatomik Çalışmalar

Tekin Mehmet

Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik ABD

Bu çalışmada ülkemize endemik olan, Türkiye Florası'na göre sadece Sivas ilinde yetişen ve IUCN ölçütlerine göre "Endangered" (Tehlikede) tehdit kategorisinde yer alan *Fumana trisperma* Hub.-Mor. (Cistaceae) türünün morfolojik ve anatomik özellikleri detaylıca çalışılmıştır. Araştırma materyali olarak kullanılan bitki örnekleri 2012-2015 yıllarında Sivas ili sınırlarından toplanmıştır. Bazı örnekler herbaryum materyali haline getirilmiş, diğer bazıları ise anatomik çalışmalarda kullanılmak üzere %70'lik etil alkol içerisinde saklanmıştır. Anatomik çalışmalarda kesitler jilet kullanılarak elle alınmış ve Safranin-Alcian blue kullanılarak boyanmıştır. Morfolojik çalışmalar herbaryum ve taze materyal üzerinden yapılmış ve incelemeler sonucunda bitkinin boyu, yaprak, sepal, petal, ovaryum ve tohum boyutları ile filament anter ve pistil boyu ilk defa bu çalışmada tespit edilmiştir. Anatomik çalışmalar sonucunda kök ve gövdenin sekonder yapıda olduğu belirlenmiştir. Kök enine kesitte kalın bir periderma, 4-6 hücre sıralı korteks tabakası ve iletim demetlerinden oluşmuştur. Kesitin büyük kısmını elemanları ring-porus şeklinde düzenlenen ksilem kaplamaktadır. Gövde enine kesitte epidermis tek sıralı, nadiren iki sıralıdır. Korteks tabakası, dışta hücre çeperi ince ve ligninleşmemiş olan 3-6 dairesel şekilli küçük hücre sırasından, içte ise hücre çeperi kalın ve ligninleşmiş olan 3-4 hücre sıralı ve oval şekilli büyük hücrelerden oluşmaktadır. Öz ışınları genellikle tek, nadiren iki sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur. Yaprak ekvifasiyal ve amfistomatik olup, mezofil çok katlı palizat parenkimasından oluşmuştur. Yaprak ana damarına yakın bazı hücrelerde druz kristalleri gözlenmiştir. Bu çalışma sonucunda, *Fumana trisperma* türünün boyu, yaprak boyutları ve tüm çiçek parçalarının uzunlukları ilk kez ortaya konmuştur. Bu yeni sonuçlar kullanılarak türün morfolojik deskripsiyonu genişletilmiştir. Türün anatomik özellikleri ise ilk defa bu çalışma ile tespit edilmiş olup, Cistaceae familyasına özgü anatomik özellikler gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Endemik, *Fumana trisperma*, Morfoloji, Türkiye

SS / B-30

Alyssum peltarioides Boiss.'in Anatomisi ve Polen Morfolojisi

Kızılpınar Temizer İlginç¹, Gençay Çelemlı Ömür²

¹Giresun Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO, Merkez-Giresun

²Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Beytepe-Ankara

Brassicaceae familyasına giren *Alyssum* cinsi Dünya da 168, Avrupa da 14, Türkiye'de ise 99 tür ile temsil edilmektedir (Özdemir ve Demir 2010, Türkiye Bitkiler Listesi 2016). Türkiye de bulunan bu cinse ait türlerin 58'i endemiktir (Türkiye Bitkiler Listesi 2016). Anadolu'da Köse kuduz otu olarak tanınan *Alyssum peltarioides* çok yıllık endemik bir bitkidir. Bu çalışmada *A. peltarioides*'in anatomik ve palinolojik özelliklerinin tanımlanması ile taksonomiye katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Bitki materyali Ezincan, Sakaltutan geçidi, Karadağ dağ yolu girişindeki yamaçtan toplanmıştır (39.88215 K 39.13458 D). Bitkinin bulunduğu habitat ise steptir. Wodehouse yöntemi ile hazırlanan polen preparatların ışık mikroskopunda gauss eğrisi elde edilene kadar ölçülmesi ile türün nicel palinolojik özellikleri belirlenmiştir. Anatomik çalışmalar için %70'lik alkol içerisinde muhafaza edilen bitkiden yüzeyel ve enine kesitler jilet ile alınmış ve anatomik özellikleri ışık mikroskopunda belirlenmiştir. *A. peltarioides*'in anatomik incelemeleri sonucunda; kökte 3-5 tabakalı periderm, dar bir korteks, geniş bir alana sahip vaskular demet gözlenmiştir. Gövdenin anatomik kesitinde ise 9-10 tabakalı korteks ve 9-10 adet iletim demeti varlığı belirlenmiştir. Yapraklar 2-3 tabakalı palizat ve sünger parankimasından oluşmaktadır. Stoma tipi anizositik ve yaprak yüzeyinde şamdan tipi tüy bulundurmaktadır.

Palinolojik incelemeler sonucunda ise polen tipinin trikolpat ve ornemantasyonun retikülat olarak gözlenmiştir. Endemik ve az bilinen *A. peltarioides*, anatomik ve palinolojik özellikleri bakımından tarafımızca incelenmiştir. Bu karakterlerin bitkinin sınıflandırılmasının yanında, filogenisinin aydınlatılmasına ve cinsin taksonomik problemlerinin çözümüne yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: *Alyssum peltarioides*, endemik, anatomi, palinoloji, Türkiye

B-7 Bitki Patolojisi

SS / B-38

Karadeniz ve İç Anadolu Bölgesi'nde Nohutta *Ascochyta* Yanıklığının Hastalık Şiddeti, Eşleşme Tipi ve Patotip Gruplarının Karşılaştırılması

Turan Ayhan¹, Şahin Nagihan¹, Kafadar Feyza Nur¹, Kar Yağmur¹, Sarpkaya Kamil³, Özkan Ali², Mart Dürdane⁴, Can Canan¹

¹Gaziantep Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Gaziantep

²Gaziantep Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gaziantep

³Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Gaziantep

⁴Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana

Ülkemizde Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde kültürü yapılan nohutta (*Cicer arietinum* L.) verimliliği kısıtlayan en önemli sorunlardan biri olan *Ascochyta* yanıklık etmeni *Didymella rabiei*(Kovachevski) von Arx [anamorph: *Ascochyta rabiei* (Passerini) Labrousse] 'nin hastalık şiddeti, eşleşme tipi ve patotip grupları çalışılmıştır. Hastalık şiddeti, Townsend-Heuberger formülü kullanılarak hesaplanmıştır. *D.rabiei*'nin eşey tipini belirlemek amacıyla *Mat 1.1* ve *Mat 1.2* lokus bölgesi çalışılmıştır. Bu amaçla *Mat 1.1* ve *Mat 1.2* lokus bölgesi PCR ile çoğaltılmış ve elektroforez işleminden sonra eşey tipi dağılımları ortaya çıkarılmıştır. Patotiplerinde çalışmaları, izolatlar spor süspansiyonlarının elde edilmesi için CSM DA ortamında 20°C, 12/12 saat ışık/karanlık koşullarındaki inkübatörlerde 20-25 gün süre ile inkübe edilmiş, spor süspansiyonları hazırlanarak konsantrasyon 5x10⁵ spor/ml olacak şekilde yaklaşık olarak 300 ml ayarlanmış ve bitkilere inoküle edilmiştir.

Karadeniz Bölgesi'nde 2014 yılında Temmuz ayında yapılan survey çalışmaları sonucunda, bölge genelinde hastalık şiddeti (% 32,57) olarak saptanmıştır. İç Anadolu Bölgesi'nde ise hastalık şiddeti (% 14,43) olarak saptanmıştır. Karadeniz Bölgesine ait farklı lokasyonlardan 114 adet izolat eşleşme tipi analizlerinde kullanılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda 56 izolat *Mat 1.1* ve 58 izolatın *Mat 1.2* olduğu görülmüştür. İç Anadolu Bölgesi'nde ise 189 izolattan *Mat 1.1/ Mat 1.2* oranı 68/121 olarak belirlenmiştir. Karadeniz Bölgesi'nde patotip belirleme çalışmalarında kullanılan 58 izolat içerisinde, 1 izolat Patotip-I, 6 izolat Patotip-II, 16 izolat Patotip-III, 25 izolat Patotip-IV ve 10 izolat Düşük virülens olarak tespit edilmiştir. İç Anadolu Bölgesi'nde ise 62 izolat değerlendirilmiş, 17 izolat Patotip-I, 6 izolat Patotip-II, 11 izolat Patotip-III, 15 izolat Patotip-IV ve 13 izolat ise Düşük virülens olarak tespit edilmiştir.

Elde edilen veriler doğrultusunda Karadeniz Bölgesi'nde *Ascochyta* yanıklık hastalığı şiddeti İç Anadolu Bölgesine göre yüksek olarak gözlemlenmiştir. Karadeniz Bölgesi'nde *Ascochyta* yanıklık hastalığının yayılmasında etkili olan iklim koşullarının (yağış, rüzgar ve nem) uygun olması ve bölgenin kıyı şeridinde yer almasına bağlı olarak hastalık şiddetinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde *Mat 1.1/ Mat 1.2* oranında mendelin 1:1 oranından sapma göstermediği, İç Anadolu Bölgesinde ise sapma gösterdiği görülmüştür. Karadeniz Bölgesi'nde İç Anadolu Bölgesine oranla patotip grupları daha virülenstir. Bu farklılığın ise eşleşme tipi ve iklim koşullarına bağlı olarak kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışma kapsamında, patotip belirleme çalışmalarında Karadeniz ve İç Anadolu Bölgesine ait Patotip-IV ilk kayıt olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Didymella rabiei*, Patotip, Eşleşme Tipi, Hastalık Şiddeti

Bu çalışma, TÜBİTAK 1003 Projesi, 1130071 no'lu proje ile desteklenmektedir.

SS / B-29

Akdeniz ve Ege Bölgeleri Nohut (*Cicer arietinum*) Ekim Alanlarında *Ascochyta* Yanıklığı Hastalığı Etmeni *Didymella rabiei*'nin Hastalık Şiddeti, Moleküler Karakterizasyonu, Eşey Tipi Analizleri ve Patotip Belirlemesi Çalışmaları

Nalçacı Necip¹, Kafadar Feyza Nur¹, Anay Ayşe², Mart Dürdane², Can Canan¹

¹Gaziantep Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Gaziantep

²Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Adana

Didymella rabiei, *Ascochyta* yanıklığı hastalığı yoluyla ürün kaybına ve çiftçinin ekimden vazgeçmesine neden olmak yoluyla ülkemiz nohut tarımına en çok zarar veren patojendir. Her yıl ülkemizde nohut ekim alanları daralmakta, nohut üretimi gerilemektedir. *D. rabiei*'de *Mat* 1.1 ve *Mat* 1.2 eşey tiplerinin oranlarının bilinmesi, eşeyssel üreme ve rekombinasyon hakkında fikir vermekte; patojenin yeni irklarının veya patotiplerinin oluşumuna yol açtığı görüşünü öne çıkarmaktadır.

Ülkemiz genelinde nohutta *Ascochyta* yanıklığı hastalığı yaygınlığı ve hastalık şiddetini belirlemek amacıyla 2014 ve 2015 yılları Nisan-Haziran aylarında, Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde arazi çalışmaları yapıp iller bazında izolatlar elde edilerek bölgeler hastalık açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca, ülkemiz nohut yetiştiriciliğini olumsuz olarak etkileyen *D. rabiei*'nin Ege ve Akdeniz Bölgeleri için eşey tipi dağılımları ve patotip karakterizasyonlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Hastalıklı nohut örneklerinden izolasyonu yapılarak karakterize edilen *D. rabiei* popülasyonu, ıslah programlarında kullanılmak üzere, gliserol stok içinde ve Whatman kağıdı üzerinde uzun süreli muhafaza altına alınmıştır. Bu amaçla PDA, CDA, PDB gibi fungal besiyerleri kullanılmıştır. Ayrıca modifiye CTAB protokolüyle DNA izolasyonu yapıp, AGE yöntemiyle görüntülenmiştir. Klima odasında patotip belirleme çalışmaları yapılmıştır.

Bölge bazında genel olarak 0-1200 m aralığında hastalık daha şiddetliken, 1200 m üzerinde hastalık şiddeti daha düşük bulunmuştur. İncelenen illerin tamamında her iki eşey tipinin de bulunduğu, bazı alanlarda yakın tarlalarda iki eşey tipinin varlığı gözlenmiştir. Yapılan patotip çalışmalarında, patotip gözlenmeyen örnekler çoğunlukta olmakla birlikte, patotip I, II, III ve IV gruplarında örnekler gözlenmiştir. Yüksek patotip gösteren örneklerin genellikle Tarımsal Araştırma Enstitüleri veya dar alanlara sıkışmış ekim bölgelerinden izole edildiği dikkat çekmiştir.

Nem ve sıcaklığın patojenin bitkiye giriş ve konukçudaki eşeyssel üreme şartlarına etkisinin rakımla ilgili sonucu doğurduğu kanaati oluşmuştur. Eşey tiplerinin bir arada bulunması, patojenin, konukçunun yeni geliştireceği veya yeni ıslah edilen konukçu çeşitlerine çabucak adapte olarak, yeniden yüksek şiddette hastalık yapabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Çok yakın tarlalarda ve uzun yıllar üstüste aynı bitkinin ekimi sonucu olarak, patojen ve konukçu arasında birlikte evrimleşme yoluyla direnç ve patojenisitenin yıllar içinde artış göstermesi şeklinde yorumlanmıştır.

Tarım alanlarının yakın araziler şeklinde ekilmemesi, en az 15-20 km aralıklı olması; hastalık etmeninin yüksek nem ve düşük sıcaklık tercih etmesi nedeniyle ekim zamanının kış aylarından, nisan - mayıs aylarına kaydırılması; hastalık şiddetinin yüksek olduğu ve her iki eşey tipinin bir arada gözleendiği bölgelerde, on yıldan fazla süreyle ekim yapılmayarak, patojenin konukçu bulamayıp yok olmasının sağlanması, çözüm olarak öngörülmektedir. Ayrıca, uzun süreli stok altına alınan patojenisitesi yüksek örnekler dayanıklı nohut çeşitleri ıslah edilmesi de çözüm olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Didymella rabiei*, *Ascochyta* yanıklığı, *Cicer arietinum*, *Mat*, patotip

Bu çalışma 1130071 numaralı TÜBİTAK 1003 Projesi kapsamında yer almaktadır.

B-8 Briyoloji

SS / B-35

İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı (Demirköy-Kırklareli) Ciğerotu Florasına Katkılar

Karabulut Melike¹, Keçeli Tamer², Ursavaş Serhat³, Arslan Gizem Taybe¹

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Çankırı

²Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Çankırı

³Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği, Orman Botaniği Anabilim Dalı, Çankırı

Amaç: Biyolojik çeşitliliğin önemli bir kısmını oluşturan briyofitler üzerine Türkiye’de yapılan çalışmaların oldukça ivme kazandığı görülmektedir. Özellikle Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinin sahip olduğu iklimsel özellikleri, coğrafi konumu ve zengin bitki örtüsü nedeniyle yaşam döngülerinde mutlak suya gereksinim duyan bu grup bitkiler iyi gelişme gösterirler. Bu çalışma ile Türkiye’nin önemli sulak alanlarından olan İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı’nın ciğerotları florası bakımından biyoçeşitliliğinin, arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda kapsamlı olarak ortaya çıkarılması, olası yeni kayıtlarla Türkiye florasına katkıda bulunulması, konuyla ilgili daha sonra yapılacak çalışmalara kaynak teşkil etmesi ve bu alanda veri ve bilgi birikimine katkı sağlaması amaçlanmıştır. İğneada (Kırklareli) Longoz Ormanları Milli Parkı’nda daha önceden ciğerotları bakımından detaylı bir çalışma yapılmamış olması bu çalışma için ayrıca bir önem taşımaktadır.

Gereçler ve Yöntemler: Bu çalışmanın materyalini, Marmara Bölgesi’nde yer alan Kırklareli ili, Demirköy ilçesine bağlı İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı’nın farklı lokalitelerinde Eylül 2015’te yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanmış / gözlemlenmiş olan ciğerotu örnekleri oluşturmaktadır. Bitki örnekleri arazide belirlenmiş olan farklı lokalitelerde doğal habitatlarında ve substratlarıyla birlikte fotoğraflanmış; daha sonra bıçak yardımıyla dikkatlice toplanan örnekler naylon poşetler içerisine lokalite bilgilerini, istasyon numaralarını ve fotoğraf numaralarını içeren etiketlerle birlikte konularak poşetlerin ağızları kapatılmıştır. Laboratuvarda doğrudan güneş ışığı ve hava akımı olmayacak şekilde serilerek kurutulduktan sonra zarflanmış, daha sonra ışık ve stereo mikroskoplar kullanılarak, floristik eserler yardımıyla teşhisleri yapılmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada, 77 ciğerotu örneğinin değerlendirilmesi sonucu Marchantiophyta bölümünden 15 familya, 16 cins ve bu cinslere ait 18 tür tespit edilmiştir. İçerdikleri takson sayıları bakımından en zengin familyalar sırası ile Lophocoleaceae (24 takson), Radulaceae (10 takson), Metzgeriaceae (9 takson) ve Lejeuneaceae (6 takson)’dir.

Sonuç ve Tartışma: Türkiye briyofitlerinin yayılış alanı bilgileri, 1961 yılında Henderson tarafından belirlenen kareleme sistemine göre 15 kare üzerinden değerlendirilmekte olup, araştırma alanı A1 karesine girmektedir. Bu çalışmayla İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı’ndan toplanmış ciğerotu örneklerine dayalı bir floristik liste ilk kez verilmektedir. İl ve ilçe düzeyindeki bu türden detaylı çalışmaların artması, ülkemiz ciğerotu floristik zenginliğinin daha iyi bilinmesi bakımından önem arz etmektedir ve konuyla ilgili çalışma yapacak araştırmacılara katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Marchantiophyta, Ciğerotu, Flora, İğneada, Longoz

Bu çalışma TÜBİTAK 115Z364 nolu proje ile desteklenmiştir. TÜBİTAK’a desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

SS / B-32

Ovacık İlçesi (Karabük) Briyofit Florası

Verimbaş Beynure, Ören Muhammet, Unan Ayşe Dilek

Bülent Ecevit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İncivez, Zonguldak

Türkiye Tohumlu Bitkiler Florası'nın ilk ciltleri 1960'lı yıllarda yayınlanmış olmasına rağmen, briyofitler ve diğer tohumlu bitki grupları için henüz basılı bir kaynak bulunmamaktadır. Ülke çapında bölgesel olarak yapılan çalışmalar, bu eksikliğin giderilmesi için önemli bir temel oluşturmaktadır. Bu çalışma ile Karabük ili Ovacık ilçesinin briyofit florasının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında Ovacık ilçesine 2015 yılı içerisinde arazi çalışmaları düzenlenmiştir. Arazi çalışmaları sırasında vejetasyon yapıları, jeolojik özellikleri, su durumları, deniz seviyesinden yükseklikleri gibi bitki çeşitliliğine etki edecek faktörlerin farklılığı göz önüne alınarak, 20 örnekleme noktası belirlenmiştir. Belirlenen örnekleme noktalarının detaylı lokaliteleri, koordinatları, deniz seviyesinden yükseklikleri ve hakim vejetasyon yapıları kayıt altına alındıktan sonra, alanın briyofit biyoçeşitliliğini temsil edecek şekilde farklı substratlardan briyofit örnekleri toplanmıştır. Kilitli poşetler içerisinde toplanan ve substrat bilgileri kaydedilen briyofit örnekleri, uygun şartlarda kurutulmuştur. Geçici olarak zarflanan kuru briyofit örneklerinin mikroskopik preparatları hazırlanarak, başta İngiltere ve İrlanda olmak üzere, ülkemiz ile benzer iklimsel ve coğrafi özelliklere sahip yakın alanların briyofit florası anahtarları kullanılarak teşhis edilmiştir.

Briyofit örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda alanda Marchantiophyta'dan 14 ve Bryophyta'dan 132 olmak üzere toplamda 37 familyaya ait 146 tür ve tür altı taksonun yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Bu taksonlardan 8 tanesi Henderson Türkiye Karelemesi'ne göre A2 karesi için yenidir. Ayrıca daha önce Türkiye için ilk defa yakın bir alan olan Karabük-Safranbolu'dan rapor edilen *Syntrichia minor* (Bizot) M.T.Gallego, J.Guerra, M.J.Cano, Ros & Sánchez-Moya taksonu, bu çalışma ile ikinci kez kayıt edilmiştir.

A2 karesinin Türkiye'nin briyofloristik olarak en çok çalışmaya sahip karelerden birisi olmasına rağmen, Ovacık ilçesinin briyofit florasını ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışmada yeni kare kayıtları ve ikinci kayıtlar ortaya konması, Türkiye'de yapılmış olan briyofit biyoçeşitliliği çalışmalarının yeterli doygunluğa ulaşmadığının ve gelecek olan çalışmaların büyük potansiyel taşıdığına göstergesidir. İlerleyen yıllarda yapılacak olan bölgesel briyofloristik çalışmalar ile yazılacak olan Türkiye Briyofit Florası'na önemli katkılar sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Briyofit, Flora, Karabük, Ovacık

SS / B-33

Sinop Yarımadası Briyofit Florası

Söylemez Burçin¹, Ören Muhammet¹, Keçeli Tamer², Ursavaş Serhat³

¹Bülent Ecevit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zonguldak

²Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Çankırı

³Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Çankırı

Türkiye'nin kuzeyinde Orta Karadeniz Bölgesinde yer alan Sinop Yarımadası Türkiye'nin önemli doğa alanlarından biridir. Alan içerisinde Hamsilos Tabiat Parkı ve Sarıkum Tabiat Koruma Alanı yer almaktadır. Alanda tatlı su gölleri, ormanlar, sahil kumulları, makiler, kıyı kayalıkları, sulak çayır ve tarım alanlarının bulunmasının yanı sıra Sarıkum Gölü'nün güneyinde dişbudak ormanları yer almaktadır. IUCN kategorisine göre çalışma alanında bulunan tohumlu bitki taksonlarından 2 tanesi zarar görebilir (VU), 3 tanesi tehlikede (EN), 1 tanesi ise kritik tehlike (CR) kategorisinde bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca alanda 3 adet endemik (*Isatis arenaria* ex Azn., *Crocus speciosus* ssp. *xantholaimos* B. Mathew, *Convolvulus persicus* L.) bitki taksonu bulunmaktadır. Tohumlu bitkiler açısından zengin bu bölgenin geniş bir briyofit çeşitliliğine ev sahipliği yaptığı düşünülmüş ve bu çeşitliliğin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında 2014-2015 yılları arasında farklı mevsimlerde arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarında vejetasyon tipi, alanın coğrafi yapısı, rakımı ve su durumu gibi, habitat yapısının çeşitliliği üzerinde etkili olan faktörlerin farklılığına göre 57 farklı örnekleme noktası belirlenmiştir. Toplanan her bir örnek küçük poşetler içerisinde istasyon numarası, poz ve habitat durumunun bulunduğu etiketler ile birlikte konulmuştur. Arazi sonrasında örnekler gazete kağıtları üzerine serilerek direk güneş ışığı almayan bir yerde kurulmuş, ardından ön zarflama yapılarak teşhis edilmek üzere hazırlanmıştır. Örneklerin teşhisinde temel olarak Avrupa ve Güney Batı Asya floraları, ayrıca ilgili grupla ilgili yapılan revizyon ve monografardan faydalanılmıştır.

Toplanan örneklerin teşhisleri sonucunda çiğerothlarından (Marchantiophyta) 16 familyaya ait 21, karayosunlarından (Bryophyta) 22 familyaya ait 115 ve boynuzotlarından (Anthocerotophyta) 1 familyaya ait 2; toplamda 137 taksonun alanda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Tespit edilen tür ve tür altı taksonlardan Boynuzotlarına ait 2, çiğerothlarına ait 7, karayosunlarına ait 22 toplamda 31 takson Henderson (1961) kareleme sistemine göre A3 karesi için yenidir.

Literatür araştırmasına göre Sinop Yarımadası'ndan 15 türün kaydı bilinmektedir. Yapılan çalışma ile alanın briyofit listesine 122 tür ve tür altı taksonu eklenerek, Türkiye'de biyolojik açıdan önemli olan alanın briyofit çeşitliliği ortaya çıkarılmıştır. Sonuçların Türkiye briyofitlerinin dağılımına ve tehlike kategorilerinin belirlenmesine katkı sağlayacağı, yapılacak olan ilgili çalışmalara kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Briyofit, Flora, Hamsilos, Sarıkum, Sinop

Bu çalışma, Bülent Ecevit Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (Proje No: 2015-84906727-04) ve TÜBİTAK (Proje No: 114Z149) tarafından desteklenmiştir.

SS / B-34

Kadıncayırı Tabiat Parkı (Çankırı) Ciğerotu Florasına Katkılar

Arslan Gizem Taybe, Keçeli Tamer, Sarıoğlu Satı

Çankırı Karetkin Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Çankırı

Giriş: Biyolojik çeşitliliğin vazgeçilmez bir unsurunu oluşturan briyofitler üzerine Türkiye’de yapılan çalışmaların hız kazandığı görülmektedir. Özellikle Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinin sahip olduğu iklimsel özellikleri, coğrafi konumu ve zengin bitki örtüsü nedeniyle yaşam döngülerinde suya gereksinim duyan bu grup bitkiler iyi gelişme gösterirler. Çankırı’nın Ilgaz ilçesindeki Kadıncayırı Tabiat Parkı’nda ciğerotları bakımından daha önceden detaylı bir çalışma yapılmamıştır ve bu çalışmayla Ilgaz ilçesinin ciğerotu çeşitliliğine katkı yapılarak, konuyla ilgili daha sonra yapılacak çalışmalara kaynak oluşturması ve bu alandaki eksikliklerin kısmen giderilmesi amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Bu çalışmanın materyalini, İç Anadolu Bölgesi’nde yer alan Çankırı iline ait Ilgaz ilçesinin Kadıncayırı Tabiat Parkı kesimlerinde Mayıs 2016 tarihinde 5 ayrı lokalitede yapılmış olan arazi çalışmaları sonucunda toplanmış / gözlemlenmiş olan ciğerotu örnekleri oluşturmaktadır. Bitki örnekleri arazide belirlenmiş olan farklı lokalitelerde doğal habitatlarında ve substratlarıyla birlikte fotoğraflanmış; daha sonra bıçak yardımıyla dikkatlice toplanan örnekler naylon poşetler içerisine lokalite bilgilerini, istasyon numaralarını ve fotoğraf numaralarını içeren etiketlerle birlikte konularak poşetlerin ağızları kapatılmıştır. Laboratuvarında doğrudan güneş ışığı ve hava akımı olmayacak şekilde serilerek kurutulduktan sonra zarflanmış, daha sonra ışık ve stereo mikroskoplar kullanılarak, floristik eserler yardımıyla teşhisleri yapılmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada, 33 ciğerotu örneğinin değerlendirilmesi sonucu Marchantiophyta bölümünden 11 familya, 11 cins ve bu cinslere ait 16 tür tespit edilmiştir. İçerdikleri takson sayıları bakımından en zengin familyalar, 3 türle Lophocoleaceae, 2’şer türle Anastropyllaceae ve Porellaceae’dir.

Sonuç ve Tartışma: Türkiye briyofitlerinin yayılış alanı bilgileri, 1961 yılında Henderson tarafından belirlenen kareleme sistemine göre 15 kare üzerinden değerlendirilmekte olup, araştırma alanı A2 karesine girmektedir. A2 karesi için Cephaloziella divaricata yeni kayıttır. Bu çalışmayla Çankırı ilinin Ilgaz ilçesi Kadıncayırı Tabiat Parkı’ndan toplanmış ciğerotu örneklerine dayalı bir floristik liste ilk kez verilmektedir. Türkiye’den şimdiye kadar bilinen ciğerotu takson sayısı 180 civarındadır. Bu çalışma ile 81 ilimizden birinin sadece bir ilçesinin %5’lik bir bölümünden 16 ciğerotu taksonu rapor edilmektedir. Bu sayının, ülkemizden bilinen toplam takson sayısına oranı % 9’dur. İl ve ilçe düzeyindeki bu türden detaylı çalışmaların artması, ülkemiz ciğerotu floristik zenginliğinin daha iyi bilinmesi bakımından önemlidir ve konuyla ilgili çalışma yapacak araştırmacılara katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Marchantiophyta, Ciğerotu, Flora, Kadıncayırı Tabiat Parkı, Çankırı

B-9 Etnobotanik

SS / B-36

Hypericum scabroides Robson & Poulter ve Hypericum scabrum L.'nin Bitki Ekstraktlarının Fenolik Asit ve Flavonoid İçerikleri ile DPPH Radikal İndirgeme Kapasitesinin Belirlenmesi

Kurşat Murat¹, Emre Mustafa Yunus², Yılmaz Ökkeş³, Emre İrfan⁴

¹Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bitlis

²Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Mardin

³Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

⁴Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Elazığ

Bu araştırmada *Hypericum scabroides* ve *Hypericum scabrum*'un bitki ekstraktlarının fenolik asit ve flavonoid içerikleri ile DPPH radikal indirgeme kapasitesinin HPLC ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Fenolik asit ve flavonoid içeriklerin belirlenmesi için mobil fazı % 10'luk asetik asit içeren metanol/su/asetonitril (46/46/8; v/v/v) fazı kullanılmıştır. Kolon olarak ise PREVAIL C18 reversed-phase column (15x4.6mm, 5µm, USA) kullanılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre *Hypericum scabroides*'in catechin içeriği 4034,9 µg/g, naringin içeriği 416,3 µg/g, myricetin içeriği 27,5 µg/g ve quercetin içeriği ise 27,5 µg/g olarak bulunmuştur. *Hypericum scabrum*'un ise catechin içeriği 1458,1 µg/g, naringin içeriği 244,5 µg/g, quercetin içeriği 35,6 µg/g ve myricetin içeriği ise 5,9 µg/g olarak belirlenmiştir. Çalışılan iki *Hypericum* türünün kafeik asit ve vanilik asit açısından oldukça zengin oldukları bulunmuştur. *Hypericum scabroides*'in vanilik asit içeriği 1417,2 µg/g olarak ve kafeik asit içeriği ise 686,8 µg/g olarak bulunurken *Hypericum scabrum*'un vanilik asit içeriği 1108,2 µg/g ve kafeik asit içeriği de 753,4 µg/g olarak bulunmuştur. DPPH radikal indirgeme kapasitelerine ilişkin sonuçlar incelendiğinde *Hypericum scabroides* ve *Hypericum scabrum*'un radikal indirgeme kapasitelerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışılan iki *Hypericum* türünün catechin, naringin, vanilik asit ve kafeik asit içeriği açısından zengin olduğu ve yüksek antioksidan kapasitelerine sahip oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: DPPH, Fenolik asitler, Flavonoidler, HPLC, *Hypericum*

SS / B-37

Tanacetum polycephalum Schultz-Bip.subsp. argyrophyllum (K. Koch.) Podlech ve Tanacetum nitens (Boiss.&Noe) Grierson'un Bitki Ekstraktlarının Flavonoid ve Fenolik Asit İçerikleri ile DPPH Radikal İndirgeme Aktivitelerinin Belirlenmesi

Emre Mustafa Yunus¹, Kurşat Murat², Yılmaz Ökkeş³, Emre İrfan⁴

¹Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Mardin

²Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bitlis

³Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

⁴Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Elazığ

Bu araştırmada iki farklı Tanacetum taksonuna (Tanacetum polycephalum subsp. argyrophyllum ve Tanacetum nitens) ait bitki ekstraktlarının HPLC ile flavonoid ve fenolik asit içeriklerinin belirlenmesinin yanı sıra iki taksonun DPPH radikal indirgeme kapasitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Flavonoid ve fenolik asitlerin kromatografik analizleri için mobil fazı % 10'luk asetik asit içeren metanol/su/asetonitril (46/46/8; v/v/v) fazı kullanılmıştır. Kolon olarak ise PREVAİL C18 reversed-phase column (15x4.6mm, 5µm, USA) kullanılmıştır. Araştırmada rutin, myricetin, quercetin, kaempferol, catechin, naringin, naringenin ve resveratrol içerikleri ile vanilik asit, kafeik asit, ferulik asit ve rosmarinik asit içerikleri belirlenmiştir.

Araştırmanın sonuçları incelendiğinde özellikle catechin açısından çalışılan iki türün de oldukça zengin oldukları görülmektedir. Tanacetum polycephalum subsp. argyrophyllum'un catechin miktarı 1451,4 µg/g olarak belirlenmişken Tanacetum nitens in catechin miktarı ise 1865, 3 µg/g olarak bulunmuştur. Araştırmada Tanacetum polycephalum subsp. argyrophyllum'un quercetin ve naringenin miktarları sırasıyla 47,5 µg/g ve 17,8 olarak bulunmuştur. Tanacetum polycephalum subsp. argyrophyllum'un rutin, myricetin, kaempferol, naringin ve resveratrol miktarlarının ise oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Tanacetum nitens'in myricetin miktarı 18,5 µg/g olarak ve kaempferol miktarı 18,8 µg/g olarak bulunmuştur. Tanacetum nitens'in rutin, quercetin ve resveratrol miktarları ise oldukça düşük oranda bulunmuştur. Çalışmanın fenolik asitleri sonuçlarına göre Tanacetum polycephalum subsp. argyrophyllum'un yüksek oranda vanilik asit (228,2 µg/g) ve ferulik asit (69 µg/g) içeriğine sahip olduğu bulunmuştur. Tanacetum nitens'in ise kafeik asit açısından (122,8 µg/g) zengin olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın DPPH radikal indirgeme kapasitelerine ilişkin sonuçları incelendiğinde çalışılan her iki taksonun da yüksek radikal indirgeme kapasitesine sahip oldukları bulunmuştur. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışılan Tanacetum türlerinin yüksek antioksidan kapasiteye sahip oldukları söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: DPPH, Fenolik asitler, Flavonoidler, HPLC, Tanacetum

B-11 Sistematik Botanik

SS / B-2

***Centaurea* L. (Asteraceae) cinsi *Cheirolepis* (Boiss.) O. Hoffm. Seksiyonuna Ait Taksonların Aken Mikromorfolojisi**

Yılmaz Çıtak Burcu¹, Dural Hüseyin¹, Uysal Tuna¹, Pınar Nur Münevver²

¹Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Konya

²Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Bu araştırma ile *Centaurea* cinsi *Cheirolepis* seksiyonuna ait on yedi taksonun aken mikromorfolojik özellikleri ışık ve elektron mikroskopları kullanılarak ayrıntılı olarak incelenmiştir. Araştırmaya konu teşkil eden taksonların olgun akenleri Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden toplanmış olup hava almaları engellenmeyecek şekilde kağıt torbalarda saklanmıştır. İlk olarak olgun akenlerin stereomikroskop altında; tohum uzunluğu ve genişliği, pappus uzunluğu ve genişliği, tohum rengi, stilopodyum ve karpodyum şekilleri gibi morfolojik özellikleri en az 20 farklı örnek kullanılarak incelenmiştir. Daha sonra, örnekler altınla kaplatılarak, ZEISS EVO LS10 elektron mikroskobu kullanılmak suretiyle mikrofotografılanmıştır. Aken karakterlerinden elde edilen bulgularla PRIMER 7 programı kullanılarak dendrogram oluşturulmuş ve akenlerin boyutlarının, renklerinin, pappus uzunluklarının ve renklerinin, stilopodyum ve karpodyum yapılarının taksonlar arasında farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Araştırma sonuçları bu konuda yapılmış benzer çalışmalarla uyumluluk göstermektedir. Ortaya konan veriler ışığında; *Centaurea* cinsi *Cheirolepis* seksiyonunda yer alan taksonların akenlerine ait mikromorfolojik özelliklerinin, taksonların teşhisinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Centaurea*, *Cheirolepis*, Aken, Stilopodyum

SS / B-8

Morfolojik ve Moleküler Veriler Işığında Podospermum DC. (Asteraceae) Cinsinin Taksonomik Durumu

Makbul Serdar¹, Coşkunçelebi Kamil², Gültepe Mutlu³, Güzel Murat Erdem²

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Rize

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon

³Giresun Üniversitesi, Bulancak Kadir Karabaş Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Giresun

Bu çalışma ile Türkiye Florası dahil olmak üzere birçok ülke florasında Scorzonera L. cinsi altında ele alınan Podospermum DC. cinsinin morfolojik ve moleküler veriler ışığında taksonomik durumu ele alınmıştır.

Çalışma materyalini, "Scorzonera cinsinin Türkiye revizyonu" projesi kapsamında toplanan örnekler oluşturmaktadır. Morfolojik incelemeler araziden toplanan ve herbaryum materyaline dönüştürülerek Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Biyoloji Bölümü (RUB) ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü (KTUB) herbaryumlarında saklanan örnekler üzerinde ışık mikroskobu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Moleküler çalışmalarda ise her bir taksonun nukleus DNA'sına ait ITS bölgesi farklı popülasyonlar da dikkate alınarak belirlenmiştir. Elde edilen morfolojik veriler SYN-TAX 5.0 analiz programı, moleküler veriler ise PAUP 4.0b10 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Podospermum mensupları silindirik kök, parçalı yaprak, saplı akenler ve uç kısımları çatallanan fillariler ile karakterize olmaktadır. Dizin analizleri sonucunda Podospermum üyelerinin ITS bölgesi uzunluklarının 627 bç olduğu bulunmuştur. 19 morfolojik karakter kullanılarak oluşturulan dendrogramda Podospermum mensuplarının Scorzonera taksonlarından ayrı bir küme oluşturdukları görülmüştür. Benzer şekilde Podospermum ve Scorzonera taksonları ITS dizinlerinin farklı bir nükleotit profiline sahip olduğu ve elde edilen filogenetik ağaçta ayrı bir kümede yer aldıkları tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile ülkemizde yayılış gösteren Podospermum ve Scorzonera cinslerinin üyeleri morfolojik ve moleküler yönden incelenmiştir. Elde edilen veriler ülkemizde altcins olarak ele alınan Podospermum üyelerinin güncel kaynaklarda olduğu gibi müstakil bir cins olarak ele alınması gerektiğini desteklemektedir. Ayrıca elde edilen bulguların daha önce ülkemiz türleri üzerinde yapılan anatomik, palinolojik, mikromorfolojik ve sitolojik çalışmalardan elde edilen bulgularla uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyosistematiği, Scorzonera, Podospermum, Taksonomi, Türkiye

Teşekkür: Bu çalışma TUBİTAK (109T972) tarafından desteklenmiştir.

SS/ B-1

***Paracaryum* (DC.) Boiss. (*Cynoglosseae*, Boraginaceae) Cinsinin Filogenisi**

Doğru Koca Aslı¹, Yıldırım Şinasi¹, Naciri Yamama²

¹Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Beytepe Kampüsü, 06800, Ankara

²Laboratoire de Systématique végétale et Biodiversité, Unité de Phylogénie et de Génétique Moléculaires, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Switzerland

Paracaryum (DC.) Boiss. (*Cynoglosseae*, Boraginaceae) Akdeniz, Kafkasya ve Iran-Turan'da yayılış gösteren kanatlı fındıkçık meyvaları ile tipik bir cinstir. Çeşitli yazarlar tarafından *Paracaryum* ve *Mattiastrum* isimleri ile farklı cinsler olarak kabul edilse de Türkiye Florası'nda *Paracaryum* ve *Mattiastrum* altcinslerine; *Mattiastrum* altcinsi ise *Mattiastrum* ve *Modestomattiastrum* seksiyonlarına ayrılmaktadır. Türkiye'de 29 tür, 1 alttür ve 2 varyete ile temsil edilmektedir.

Paracaryum cinsi, *Cynoglosseae* tribüsü içinde yer almaktadır. Bu tribüsdeki cinsler yapılan moleküler veriye dayalı filogeni çalışmalarına göre monofiletik soylar meydana getirmemektedir. Bu nedenle, tribüsün cinsleri, son çalışmalarda *Cynoglossum* sensu lato olarak adlandırılan büyük bir kompleks ile anılmaktadırlar.

Yapılan filogeni çalışmalarında, *Paracaryum* sadece cinsi temsil eden bazı türleri ile çalışılmış ancak filogenetik akrabalıkları ortaya koyan kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. Bu araştırmada, Türkiye'deki yayılış gösteren *Paracaryum* türlerinin 160 bireye ait kloroplasttaki *trnH-psbA* ve 130 bireye ait çekirdekteki ITS markırları ile DNA dizileri elde edilmiştir. Elde edilen veri ile Maksimum Parsimoni ve Bayesian filogenetik analizleri yapılmıştır.

ITS ağacının, cinsin şuanki taksonomik sınıflandırmayla, *trnH-psbA* ağacına göre daha uyumlu olduğu görülmüştür. Cins altı sınıflandırmada kloroplast verisine göre *Mattiastrum* seksiyonu ayrı bir soy oluştururken *Modestomattiastrum* ve *Paracaryum* seksiyonları aynı soyda yer almaktadır. *P. lithospermifolium* subsp. *cariense* var. *erectum* diğer *cariense* varyetesinden belirgin şekilde ayrı soyda yer almaktadır. *P. montbretii* ve *P. laxiflorum*; *P. calycinum*-*P. ancyritanum*-*P. paphlagonicum*; *P. amani* ve *P. shepardii* türleri ITS verisine göre aynı alelleri paylaşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Boraginaceae, Filogeni, *Paracaryum*, *trnH-psbA*, ITS

SS / B-3

Türkiye *Cyperus* (Cyperaceae) Cinsinin Revizyonu

Şapcı Handan¹, Vural Cem²

¹Çukurova Üniversitesi, Aladağ Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, Adana; Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Cyperaceae familyasının ikinci büyük cinsi olan *Cyperus* cinsi Türkiye florasında Davis ve Oteng-Yeboah (1985) tarafından yazılan *Cyperus* cinsi 11 tür içermektedir. On birinci ciltte Byfield (2000) tarafından cinse yapılan iki takson ilavesi ile ülkemizdeki *Cyperus* cinsine ait taksonların sayısı 13'e yükselmiştir. Yeryüzünde yaklaşık 600 türe ile temsil edilen *Cyperus* cinsinin dünyada oldukça geniş bir yayılışı olup, özellikle tropikal alanlarda baskın türler içermektedir. Ülkemizde, çalışmamız kapsamında bulunan taksonlara Türkiye Florası yazıldığından buyana 11. ciltte eklenen, iki tür ilavesi sayılmazsa; hiçbir taksonomik katkı yapılmamıştır. Bu nedenle, bu çalışma ile Türkiye *Cyperus* cinsi ile ilgili taksonomik birikimlere katkı sağlanması amaçlanmıştır. 2013-2016 yıllarında yapılan arazi çalışmalarında örnekler toplanmıştır. Morfolojik incelemelerde türün sahip olduğu morfolojik karakterler toplanan örnekler ile değerlendirilerek tespit edilmiştir. Polen preparatları Woodehouse yöntemine uygun olarak fuksinli gliserin-jelatin karışımı ile hazırlanmıştır. Tohum incelemelerinde stereo ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılmıştır. Her bir özellik için 30–50 ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalamaları hesaplanmıştır. Genomik DNA izolasyonu için bitki DNA izolasyon kiti kullanılmıştır. Elde edilen örnekler için genomik DNA'lar çalışılacak bölgeler için kaynak olarak kullanılmıştır. Moleküler analizler için iki gen bölgesi üzerine çalışmalar yapılmıştır. ITS bölgeleri ITS1 ve ITS4 primerleri kullanılarak, trnL-trnF bölgesi ise trnL-e, trnL-f, trnL-d ve trnL-c primerleri kullanılarak PCR ile çoğaltılmıştır. DNA dizi analizinden elde edilen veriler, Gen Bankasında yer alan *Cyperus* cinsine ait taksonlar ve dış grup ile birlikte değerlendirilerek, *Cyperus* cinsi taksonun filogenetik analizleri yapılmıştır.

Bu çalışma ile *Cyperus* cinsi, morfolojik, palinolojik, tohum ve moleküler çalışmalardan elde edilen bilgiler neticesinde eksikler giderilerek, taksonomik olarak yeniden düzenlenmiştir. Çalışmamız sonucunda, Türkiye'de doğal yayılış gösteren *Cyperus* cinsine ait takson sayısı 18 olarak güncellenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Cyperus*, Mikromorfoloji, Moleküler, Taksonomi

SS / B-4

Yeşilyurt ve Battalgazi (Malatya) İlçelerinin Karayosunu Florası

Alataş Mevlüt¹, Batan Nevzat²

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Burdur

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maçka Meslek Yüksekokulu, Trabzon

Son yıllarda, Türkiye’de yapılan detaylı arazi çalışmalarının sonucunda çok sayıda önemli ve kayda değer briyofit kayıtları tespit edilmiş olmasına rağmen Türkiye briyofit florasının tamamlanabilmesi için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu nedenle, briyofitler açısından yok denecek kadar az çalışmaya sahip Doğu Anadolu bölgesi, çalışılacak alanların başında gelmektedir. Briyofitler ile ilgili daha önce herhangi bir çalışma yapılmamış olan Malatya’nın Yeşilyurt ve Battalgazi ilçelerinde yapılan bu çalışma ile alanın karayosunu florası belirlenerek, Türkiye briyofit florasına bir katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Araştırma materyalini Malatya-Yeşilyurt ve Battalgazi ilçelerinin farklı lokalite ve habitatlarındaki çeşitli substratlardan alınmış karayosunu örnekleri oluşturmaktadır. Karayosunu örneklerinin tayininde çeşitli flora ve revizyon eserlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca araştırma alanından alınan karayosunu örnekleri, bazı ekolojik özellikler (asidite, nem ve ışık gereksinimi) ve hayat formları yönünden değerlendirilmiştir.

Araştırma alanının farklı lokalite ve habitatlarındaki çeşitli substratlardan alınmış karayosunu örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda; 10 familya ve 21 cinse ait 33 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonların 12’si Malatya ili için, 7 tanesi ise Henderson (1961) kareleme sistemine göre B9 karesi için yenidir.

Çalışma alanından tespit edilen 33 takson ait oldukları familyalar yönünden değerlendirildiğinde; en çok sayıda takson içeren familyalar; Pottiaceae (9), Brachytheciaceae (6) ve Grimmiaceae (4) olup belirlenen taksonların % 57’sini oluşturmaktadırlar. Ekolojik ve floristik yönden incelenen taksonların hayat formu analizleri de yapılmıştır. Hayat formlarından; Turf ilk sırada yer alırken Mr (pürüzlü halı) ikinci sırada yer almıştır. Ayrıca, bazı ekolojik özellikler açısından floristik listedeki taksonların çoğunun; kserofit (kurak), fotofit (ışık seven) ve subnötrofit (yarı nötral) karakterde olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karayosunu, Flora, Yeşilyurt, Battalgazi, Malatya

SS / B-5

Ülkemiz *Tragopogon* L. Taksonlarının ITS Bölgelerine Dayalı Akrabalık İlişkileri

Gültepe Mutlu¹, Coşkunçelebi Kamil², Makbul Serdar³

¹Giresun Üniversitesi, Bulancak Kadir Karabaş Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Giresun

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Trabzon

³Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Rize

Ülkemizde yayılış gösteren *Tragopogon* L. (Asteraceae) taksonları genomik DNA üzerinde yer alan ve sistematik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan nrDNA ITS bölgeleri bakımından karşılaştırılmıştır. Total DNA'lar arazi çalışmalarıyla toplanan ve silika jel içerisinde muhafaza edilen sağlıklı yapraklardan kısmen değişikliğe uğratılmış CTAB protokolü kullanılarak elde edilmiştir. Evrensel ITS primerleri kullanılarak elde edilen PCR ürünlerinin nükleotit dizin analizleri mevcut cinse özel tasarlanan primerler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Dış grup dahil tüm dizinler hizalandıktan sonra MEGA programı yardımı ile analiz edilmiştir. İncelenen taksonlara ait nrDNA-ITS bölge uzunluklarının 639-642 bp ve % GC içeriğinin ise 51,9-53,1 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Tüm taksonların ITS bölgelerinin hizalanması sonucu 644 bp'den oluşan bir veri seti elde edilmiştir. Hizalanan bu veri setinin 29 (% 5)'ü parsimonik (bilgi verici), 52 (% 8)'si değişken ve 589 (% 91)'unun korunmuş (değişmeyen) nükleotitlerden oluştuğu tespit edilmiştir. ITS bölgesinin NJ (Neighbour Joining) ve MP (Maximum Parsimony) analizleri sonucu elde edilen her iki filogenetik ağaçta *Tragopogon* taksonları, dış grup taksonlardan yüksek seç-bağla (NJ:100, MP:100) değerleri ile ayrılarak yekpare bir grup oluşturmuştur. Bu durum cinsin monofiletik olabileceği görüşünü desteklemektedir. Bununla beraber her iki filogenetik ağaç incelendiğinde çalışılan tüm taksonların iki ana grup altında kümelendiği tespit edilmiştir. Bu ana gruplardan biri yalnızca sarı ligulalı taksonlardan (*T. dshimilensis* K. Koch., *T. fibrosus* Freyn & Sint., *T. graminifolius* DC., *T. albinervis* Freyn & Sint., *T. anatolicus* A.Duran, B.Doğan & Coşkunç., *T. turcicus* Coşkunç., M.Gultepe & Makbul, *T. vanensis* M. Gultepe, Coşkunç. & Makbul, *T. artvinensis* Makbul, M. Gultepe & Coşkunç., *T. aureus* Boiss., *T. buphthalmoides*(DC.) Boiss. ve *T. reticulatus* Boiss. & Huet) oluşurken diğeri hem sarı (*T. latifolius* Boiss., *T. oligolepis*Hartvig & Strid ve *T. olympicus* Boiss.) hem de sarı (*T. dubius* Scop. ve *T. pratensis* L.) ve mor ligulalı (*T. coloratus* C.A.Mey., *T. porrifolius* L., *T. pterodes* Panç., *T. pterocarpus* DC., *T. subacaulis* O. Schwarz) taksonlardan oluşan iki alt kola ayrılmıştır. Bu durum *Tragopogon* cinsinde filogenetik ilişkilerin ligula renginden bağımsız olduğu şeklindeki yorumları desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Asteraceae, ITS, Lactuceae, Moleküler Analiz, *Tragopogon*

Bu çalışma TUBITAK (110T954) tarafından desteklenmiştir.

SS / B-7

Galium Cinsinin(Rubiaceae) Türkiye'deki Sistematiik Durumu

Daşkın Ruziye

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

Galium cinsi farklı seksiyonlarında bulunan türlerin benzer özellikler göstermesi, kozmopolit oluşu, polimorfizm göstermesi, tür içi varyasyonların görülmesi, dioik oluşu, yakın türler arasında oluşan hibritler (allopoliploidi) nedeni ile taksonomik olarak problemlidir. Galium cinsi dünyada yaklaşık 400 tür ile temsil edilmekte olup kuzey ve güney yarım kürenin ılıman bölgelerinde kozmopolit yayılışa sahiptir. Türkiye Florasında 10 seksiyona ayrılmış olup seksiyonlar ve içerdikleri takson sayıları şu şekildedir; Platygalium (3), Hylaea (1), Trachygalium (2), Aparinoides (4), Galium (7), Leiogalium (14), Leptogalium (1), Jubogalium (10), Orientigalium (39), Kolgyda (35). Son yıllarda eklenen yeni türler ve alt tür ile birlikte ülkemizdeki Galium cinsine ait takson sayısı 121'e yükselmiştir ve bunlardan 60'ı endemiktir. Endemik taksonlar bakımından en zengin seksiyon Orientigalium seksiyonu olup yeni tanımlanan türlerle birlikte ülkemizde 43 takson içermektedir. Bu çalışmada 2010-2015 yılları arasında ülkemizden tarafımızdan toplanmış Galium cinsine ait kayıtlar ve diğer herbaryumlardaki kayıtlar kullanılarak cinsin sistematiğinin tekrar incelenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca cinsin sistematiği Avrupa Florası, Rusya florası, Irak florası, Bulgaristan Florası, Yunanistan Florası gibi yakın ülke floralarındaki sistematiği ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Galium, Rubiaceae, Sistematiik, Türkiye

B-12 Botanik

SS / B-10

Adını Kazdağları ve Tarihinden Alan Bitkiler

Satıl Fatih¹, Selvi Selami²

¹Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

²Balıkesir Üniversitesi, Altınoluk MYO, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı

Marmara Bölgesi'nin Uludağ'dan sonra en yüksek ikinci dağı olan Kazdağları, zengin bitki çeşitliliği nedeniyle Türkiye'nin 144 Önemli Bitki Alanından (ÖBA) biri olarak belirlenmiştir. Ayrıca, bu zengin bitki örtüsünün korunması ve biyolojik çeşitliliğin devamının sağlanması amacıyla Kazdağlarının bir bölümü milli park olarak koruma altına alınmıştır. Kazdağlarında 82' si endemik olmak üzere yaklaşık 800 bitki taksonunun yayılış gösterdiği bilinmektedir. Endemik türlerin 32 tanesi ise sadece Kazdağlarında yayılış gösteren dar yayılışlı bitkilerdir. Bu çalışmada tür epitetlerini Kazdağı ve tarihinden alan bitkiler araştırılmıştır. Ayrıca bu türlerin yayılış alanları ve tehlike kategorileri ortaya konmuştur. Çalışma sonucunda, bu bitkilerin tür epitetlerinin ya Kazdağlarının antik dönemdeki isimlerinden (İda ve Troya) ya da günümüzdeki isminden (Kazdağı) kaynaklandığı görülmüştür (*Ferulago idaea*, *Sideritis trojana*, *Hypericum kazdaghensis* vb.). Bazı türler, Troya savaşının önemli kahramanlarının (Odysseus) ismini taşımaktadır (*Centaurea odyssei*). Endemik bitkilerden bazıları ise bilimsel ismini Kazdağının antik dönemdeki coğrafi isimlerinden (Gargaros, Scamandris) almaktadır (*Crocus gargaricus* subsp. *gargaricus*, *Hieracium scamandris*). Çalışma konusunu oluşturan bu türler, yoğun ziyaretçi baskısı nedeniyle tehdit altındadırlar. Çalışmada, bu türler için özel koruma tedbirlerinin geliştirilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kazdağı, Flora, Epitet, Endemik, Tehlike kategorisi

SS / B-9

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi

Arslan Kadir¹, Gökçek Banu², Okkiran Pelin³, Durakoğlugil Çiğdem⁴

¹Kadir Arslan Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

²Banu Gökçek Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

³Pelin Okkiran Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

⁴Çiğdem Durakoğlugil Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bir ilk olan Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi, 2009 yılında 17.000 m² alan üzerine kurulmuştur. Botanik Bahçesinde 10 özel tasarım bahçe, 1000'e yakın bitki çeşidi ve yüzbinlerce bitki adedi bulunmaktadır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi'nde yer alan 10 bahçe; Su Bitkileri Bahçesi, Gül Bahçesi, Osmanlı Bahçesi, Renk ve Koku Bahçesi, Kaya Bahçesi, Açık Tohumlu Bitkiler Bahçesi, Tıbbi ve Endemik Bitkiler Bahçesi, Zen Bahçesi, Japon Bahçesi ve Ekolojik Dersliktir.

Amacımız; Gaziantep' in, Türkiye'nin ve Dünya'nın florasında bulunan bitkilerin canlı bir koleksiyonunu oluşturmak, geliştirmek, korumak ve tanıtmaktır. Dünya'da bulunan diğer botanik bahçeleri ile iletişim halindedir. Bu doğrultuda Ocak 2013'den bu yana İngilizcesi 'Botanic Gardens Conservation International' (BGCI) olarak adlandırılan 'Uluslararası Botanik Bahçeleri Koruma Birliği'ne üyedir. Yapılan yeni düzenleme ve ilgili çalışmaları takip etmekte olup, kongre ve konferanslara katılım sağlamaktadır. 10 özel tasarım bahçede farklı tür ve çeşitlilikte bitkiler bulunmaktadır. Bazı bahçelerimizde yaz ve kış mevsiminde farklı türden bitkilerin dikimi yapılmaktadır. Su Bitkileri Bahçesi'nde; nilüferler, su kanalı, bambular, pampas otları, söğütler, altınçanaklar, Gül Bahçesi'nde; asma güller, meiland güller, kokulu güller, Osmanlı Bahçesi'nde; laleler, yıldız çiçeği, yalangoz ağaçları, avize çiçeği, pitosporum, Renk ve Koku Bahçesi'nde; nergisler, sümbüller, fırça çalısı, yasemin, taflan, Amerikan sarmaşığı, Kaya Bahçesi'nde; kaktüsler, dağ lalesi, ılgın, dağ kekiği, telgraf çiçeği, Açık Tohumlu Bitkiler Bahçesi'nde; ladin, sedir, çam, gravilla, Tıbbi ve Endemik Bitkiler Bahçesi'nde; rezene, biberiye, ısırgan otu, gül hatmi, ginkgo biloba, lavanta, lavantin, enginar, Japon Bahçesi'nde; alev ağacı, Japon ayvası, akuba, manolya ve daha birçok bitki tür ve çeşitliliğini görmeniz mümkün. Zen Bahçesi'nde huş ağacı, mahonya, çin iğdesi, abelyalar, ters yeşil saphora, Ekolojik Derslik'te yaseminler, bal çiçeği, sarmaşıklar, herdem yeşil kartopu bulunmaktadır. Bu sayede hem bahçenin görsel zenginliği artmakta hem de bitki çeşitliliği elde edilmektedir. Bu durum bitkiler aleminin tanıtılmasında, korunmasında ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına imkan verir.

Botanik bahçeleri; bitki dünyasının tanıtılması, biyolojik çeşitliliğin sürekliliğini sağlaması, çevre eğitimi, bilimsel temeli olması, dikkat çekici bitkilendirme tasarımları, bitki korumayı esas alması ve nesli tükenme tehlikesi bulunan bitki türlerinin saptanmasına katkıda bulunması gibi farklı yönleriyle özel bir bahçe kategorisidir. Dünya'da birçok örneği olan Botanik Bahçelerinin Türkiye'de de örneklerine rastlanmaktadır. Bu bilinç doğrultusunda Türkiye'de kurulan Botanik bahçeleri, Belediyeler, Üniversiteler, Orman Bakanlığı, bazı vakıflar veya özel şahsa ait olarak kurulmuşlardır. Botanik bahçelerinin yapılandırılması ve sürdürülebilirliğinin gerçekleştirilmesi oldukça maliyetli olmakta ve profesyonel ekibe ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle Dünya'da birçok Botanik bahçesi açılıp kapatılmaktadır. Belediyelerin desteğiyle temalı parklar adı altında Botanik bahçeleri artırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Botanik, Çevre, Ekoloji, Gaziantep

SS / B-11

Çukurova Üniversitesi Ali Nihat Gökyiğit Botanik Bahçesi'nin Geçmişi Ve Gelecek Perspektifi

Çakan Halil¹, Kavak Salih²

¹Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

²Çukurova Üniversitesi Botanik Bahçesi Uygulama ve Araştırma Merkezi

Çukurova Üniversitesi Ali Nihat Gökyiğit Botanik Bahçesi uzun soluklu bir çabanın sonunda Mayıs 2016 tarihinde resmi bir törenle açılmıştır. Kuşkusuz, ülkemiz ve özellikle Adana ve yakın çevresinde hem ekonomik hem de eğitimsel açıdan önemli katkılar yapacak olan bu bahçe her türlü gelişmeye açık 200 dönümlük bir alanda kurulmuş ve faaliyete geçmiştir.

İlk etap açılışta 4 farklı konu içeriğine sahip alt bahçe ziyaretçilere açılmıştır. Bu bahçelerden Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bahçesi yaklaşık 8 dönümlük bir alan üzerine kurulmuş olup 147 tıbbi bitki türüne ait koleksiyonuna sahiptir. 3 dönümlük alana kurulmuş olan Palmiye bahçesi 37 türe ait 101 adet birey barındırmaktadır. Adana ve çevresindeki farklı taş ocaklarından getirilen kayaların kullanıldığı 2 dönümlük bir alan üzerinde ise kaya bahçesi kurulmuştur. Bu alt bahçede 49 sukulent bitki türüne ait 310 adet bitki bulunmaktadır. Ayrıca, İbrelî Bitkiler Bahçesi de bu açılışta hizmete giren diğer bir alt bahçedir. Burada da yaklaşık 15 türe ait 40 adet birey yer almaktadır. Bahçenin en güçlü yanlarından biriside yaklaşık 60 dönümlük bir alan işgal eden doğal maki bitki örtüsünün bulunduğu alandır. Bu alanda, maki bitki örtüsünü temsil eden belli başlı türler etiketlenerek bilgi levhaları oluşturulmuştur.

Bahçenin gelişim planı içerisinde Nilüfer havuzları, doğal nehir vadileri ve bahçıvan çocuk bahçesi ile ekonomik bitkiler bahçeleri de kısa bir süre sonra açılması planlanan alt bahçeleri oluşturmaktadır.

Doğu Akdeniz Bölgesinde, iklim ve coğrafik konum açısından önemli avantajları bulunan bahçe gelecekte bölge turizmine önemli katkıları olacağı ve Adana ilinin marka şehir değerini artıracacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Botanik Bahçesi, Çukurova, Doğu Akdeniz

B-13 Mikoloji

SS / B-14

Eski eserlerde tahribata yol açan mikrofunguslar

Kadaifçiler Duygu

İstanbul Üniversitesi Biyoloji Bölümü İstanbul

Biyolojik ajanlara sürekli maruz kalan kapalı alanlarda bulunan kişilerde sağlık problemleri ortaya çıkmaktadır. Mikrofunguslar ve olumsuz iç ortam şartları sadece insan sağlığını etkilemekle kalmayıp, binalarda bulunan materyallerinde tahribatına yol açmaktadır. Müze ve kütüphaneler, insanlık tarihi için paha biçilemez değere sahip eserleri barındırmaktadır. Mikrofunguslarla kontamine olmuş eserlerde meydana gelen tahribat ileri boyutta ise bu durum kültürel mirasın kaybına yol açabilmektedir. Bu sebeple İstanbul'da bir müze arşivinde bulunan eserlerdeki fungal tür çeşitliliği incelenmiştir. Bu eserlerden örnek alınıp, Dichloran glycerol 18 agara ekim yapılmıştır. 25 °C'lik etüvde inkübasyon sonucu gelişen mikrofungus kolonilerinden izole edilen saf kültürler, yatık Potato dextrose agar besiyerine pasajlanarak 4°C'te saklanmıştır. Geleneksel morfolojik ve mikroskopik yöntemler kullanılarak tanımlama yapılmıştır. En çok izole edilen mikrofungus cinsleri sırasıyla Aspergillus, Chaetomium ve Penicillium'dur. İzole edilen mikrofungusların büyük bir kısmı materyaller üzerinde primer ve sekonder kolonizer olarak bilinen tahribat etmenleridir. Örneklerden elde edilen mikrofungal tür çeşitliliği ve yoğunluğu, tahribat sürecinin uzun bir süredir devam ettiğini işaret etmektedir. Tahribata uğramış eserlerdeki fungal çeşitliliğin tanımlanması; biyolojik bozunma mekanizmasının belirlenerek, gerekli önlemlerin alınması açısından önemlidir. Bunun yanında uygun nem, sıcaklık ve havalandırma gibi ortam şartlarının iyi yönetilmesinin ve düzenli kontrolünün de uzun vadede eserlerin ve/veya koleksiyonların korunması açısından önemli olduğu dikkatten kaçmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Mikrofungus

SS / B-17

Türkiye İçin Yeni İki Pas Mantarı Kaydı

Kabaktepe Şanlı

İnönü Üniversitesi, Battalgazi Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Aromatik Bitkiler Programı, Battalgazi, Malatya

Bu çalışmada ülkemiz Pucciniales (Pas) mycobiotasına katkı yapmak amaçlanmıştır. Mersin ve Niğde illerinden 2015 yılında toplanan, *Seseli libanotis* (L.) W.D.J.Koch (*Apiaceae*) ve *Peucedanum* L. (*Apiaceae*) bitki örnekleri herbaryum tekniklerine göre kurutulmuş ve üzerindeki pas mantarı türleri teşhis edilmiştir. *Seseli libanotis* örnekleri üzerinde *Puccinia oreoselini* (F. Strauss) Körn. (*Pucciniaceae*) ve *Peucedanum* örnekleri üzerinde *Puccinia rugulosa* Tranzsche pas türleri Türkiye'den ilk defa kayıt edilmiştir. Pas türlerinin morfolojik ve mikroskopik özellikleri toplanan örneklerle ilgili olarak tanımlanmış ve fotoğraflarla desteklenmiştir. Sonuç olarak *Puccinia oreoselini* ve *Puccinia rugulosa* ülkemizden ilk defa kaydedilmiştir. Bu kayıt ile birlikte şu anadaki toplam *Puccinia* türü sayısı 206, pas mantarı sayısı ise 361 olmuştur.

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 113Z093 proje numarası ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mikobiyota, Pucciniales, Türkiye, Yeni Kayıt

SS / B-18

Bölgesel farklı bitkisel atıklar kullanarak *Pleurotus ostreatus* (jacq.)Kumm. (kültür mantarı)'un üretilmesi konusunda bir araştırma

Yeşil Ömer Faruk¹, Köroğlu Necla², Yıldız Abdunnasır²

¹Dicle Üniversitesi, Diyarbakır Tarım Meslek Yüksek Okulu, Gıda İşleme Bölümü, Gıda Teknolojisi Programı, 21280, Sur-Diyarbakır.

²Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 21280, Sur-Diyarbakır.

Bu çalışmada, ham materyal olarak; Antep Fıstığı Salkımı(AF) ile etli kabuklarından oluşan atığı, Buğday Sapı(BS) ve Pamuk Sapı(PS) kullanılmıştır. Katkı maddesi olarak da; Pirinç Kepeği(PK), Pamuk Tohumu Kabuğu(PTK) ve Buğday Kepeği(BK) kullanılmıştır. Bu materyallerin, *Pleurotus ostreatus*'un, gelişim evrelerine, verimine ve Biyolojik Etkinlik Değeri (BED) üzerine etkisi araştırılmıştır.

Yapılan deneysel çalışmada; *P. ostreatus* kültürü için 100 g kuru ham materyal ve katkı maddesi dozu:

A Grubu; %BS, %50AF+%50 BS, %25 AF+%75 BS,
B Grubu; %50PS+%50AF+%5PK, %25AF+%75BS+%5PK,
C Grubu; %50BS+%50AF+%5PTK, %25AF+%75BS+%5PTK,
D Grubu; %50BS+%50AF+%5BK, %25AF+%75BS+%5BK,
F Grubu; %100AF'den oluşan deneme grupları kullanılmıştır.

Deneysel çalışmada; Misel Gelişim Süresi (MGS) en kısa; 11 ± 0 gün, en uzun ise; 14 ± 0 gün olarak tüm deneme gruplarında birbirine yakın tespit edilmiştir.

Birinci Hasat Süresi(BHS); en kısa 22 ± 2.52 gün ile A Grubu %50AF+%50BS'de, en uzun ise 30 ± 0 gün ile F Grubu %100AF'de tespit edilmiştir. Toplam Hasat Süresi(THS); en kısa 49 ± 3 gün ile A Grubu %75BS+%25AF'de, en uzun ise 71 ± 0.58 olarak A Grubu %100BS ve D Grubu %75BS+%25AF+%5BK'de belirlenmiştir.

Verimin hesaplanmasında, ortalama olarak %73 nem içeren 100g komposttan elde edilen ürün miktarı dikkate alınmıştır. Birinci hasatta verim miktarı, en düşük; 7.36 ± 4.42 g ile C Grubu %5PTK+%75BS+%25AF'de elde edilirken, en yüksek ise; 18 ± 0.0 g ile F Grubu %100AF'den elde edilmiştir. İkinci hasatta en düşük verim; 5.07 ± 1.24 g ile A Grubu %50AF%50BS'den, elde edilirken, en yüksek verim ise; 29.16 ± 0.0 g ile F Grubu %100AF'den elde edilmiştir. Üçüncü hasatta verim miktarı en düşük; 2.69 ± 0.66 g ile B Grubu %5PK+%75BS+%25AF'den elde edilirken, en yüksek verim ise; 9.49 ± 3.98 g ile D Grubu %5BK+%75BS+%25AF'den elde edilmiştir. Dördüncü hasatta verim miktarı en düşük; 3.21 ± 1.91 g ile A Grubu %75BS%25AF'den elde edilirken, en yüksek verim ise; 27.78 ± 0.0 g olarak A Grubu %100BS ve D Grubu %75BS+%25AF+%5BK'den elde edilmiştir.

Toplam verimde; en düşük miktar; 23.10 ± 0.0 g ile F Grubu %100AF'den elde edilirken, en yüksek verim ise; 38.42 ± 6.47 g ile D Grubu %5BK+%75BS+%25AF'den elde edilmiştir.

BED ise, 100 g kuru materyalde elde edilen ürün miktarını göstermektedir. BED, en yüksek % 128 ile D Grubu %5BK+%75BS+%25AF'den gözlenirken, en düşük ise %77 ile F Grubu %100AF'de gözlenmiştir.

Sonuç olarak, deneysel çalışma sonunda, 5 grup arasında elde edilen verim miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bu nedenle; başka alanlarda kullanılmayan Antep Fıstığı atıklarının mantar kültüründe değerlendirilmesi, bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Pleurotus ostreatus*, Verim, Biyolojik Etkinlik Derecesi, Antep Fıstığı Atığı

SS / B-12

Diyarbakır'da Geleneksel Yöntemlerle Üretilerek, Tüketime Sunulan Örgü Peynirlerinde Aflatoksin M1 Düzeylerinin ELISA Yöntemiyle Tespit Edilmesi

Hatipoğlu Abdulkerim¹, Yeşil Ömer Faruk¹, Vural Aydın², Erkan Mehmet Emin², Yıldız Abdunnasır³

¹Dicle Üniversitesi, Diyarbakır Tarım Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Gıda Teknolojisi Programı, Diyarbakır

²Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda-Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD, Diyarbakır

³Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Diyarbakır

Bir pasta-filata (fermente telemesi yüksek sıcaklıkta haşlanan) peynir çeşidi olan önemli geleneksel peynirlerimizden Diyarbakır Örgü Peyniri (DÖP); yağ oranı yüksek, az tuzlu (taze tüketilmesi durumunda) ve kolayca liflere ayrılabilen yarı-sert bir peynir çeşididir. Bu çalışmada; bölgesel coğrafi tescilli olan ve Diyarbakır'da geleneksel yöntemlerle üretilmiş ve tüketime sunulmuş 184 adet DÖP'ünde, Aflatoksin M1 (AFM1) bulaşma düzeyi, ELISA yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Çalışılan örneklerde, ortalama AFM1 değeri yaklaşık olarak; 167.58ng/kg; minimum ve maksimum değerler sırasıyla 50 ve 800ng/kg olarak tespit edilmiştir. Türk Gıda Kodeksi (TGK)'inde AFM1 için belirtilen limiti (250ng/kg) aşan örnek sayısı 32 (% 17.39) olarak bulunmuştur. AFM1 değeri; 151-250ng/kg olan örnek sayısı; 53(%28.80), 51-150ng/kg olan; 73(%39.67) ve 0-50ng/kg olan da; 26(%14.13) olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçları, Diyarbakır'ın farklı noktalarında satışa sunulan DÖP' inin AFM1 seviyelerinin tüketiciler için potansiyel bir risk taşıdığını göstermektedir. Söz konusu riskin azaltılabilmesi için, DÖP hammaddesi olan sütün, süt üretim çiftliklerinde yem depolama alanlarının usulüne uygun olarak dizayn edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, süt ve peynir üreticileri ile tüketicilerin bu konuda bilinçlendirilmesi için eğitim programları düzenlenmesi önerilmektedir. Öte yandan, söz konusu peynirin yoğun üretildiği yerlerde diğer süt üreticilerine model olması düşüncesiyle, sürdürülebilir modern süt üretim çiftliklerinin kurulması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır Örgü Peyniri, ELISA, Aflatoksin M1

SS / B-16

Diyarbakır'da tüketime sunulan süt ile bazı süt ürünlerinde Aflatoksin M1 varlığı üzerine bir araştırma

Yeşil Ömer Faruk¹, Hatipoğlu Abdülkerim¹, Vural Aydın², Erkan Mehmet Emin², Yıldız Abdunnasır³

¹Dicle Üniversitesi, Diyarbakır Tarım Meslek Yüksek Okulu, Gıda İşleme Bölümü, Gıda Teknolojisi Programı, 21280, Sur-Diyarbakır

²Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda-Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD, 21280, Sur-Diyarbakır

³Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 21280, Sur-Diyarbakır

Bu çalışmada; materyaller, Diyarbakır'da üretildiği ve satıldığı mekanlardan elde edilen; Beyaz Peynir (80), Tuzsuz Beyaz Köy Peyniri (51), Van Otlı Peynir (43), Van Otlı Lavaş Peynir (13), Lor Peynir (12), Tereyağı (18), UHT Süt (13), Çökelek (6), Çeçil Peyniri (7) ve Krem Peynir (5) adetten oluşmaktadır. Toplam 248 adet süt ve ürünlerinin AflatoksinM1(AFM1) bulunma düzeyi, ELISA yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Ortalama AFM1 değeri yaklaşık olarak; 123,04ng/kg; minimum ve maksimum değerler sırasıyla UHT sütte 25.97ng/kg ve tuzsuz beyaz köy peynirinde 595.31ng/kg olarak tespit edilmiştir. Türk Gıda Kodeksi(TGK)'nde AFM1 için belirtilen limiti (250ng/kg) aşan örnek sayıları; 27(%10.89) olarak bulunmuştur. AFM1 değeri; 151-250ng/kg olan örnek sayısı; 49(%19.76), 51-150ng/kg olan örnek sayısı; 108(%43.55) ve 0-50ng/kg olan örnek sayısı; 64(%25.81) olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçları; Diyarbakır'da tüketime sunulan süt ve ürünlerinin AFM1 yönünden tüketiciler için potansiyel bir risk taşıdığını göstermektedir. Halk sağlığını ciddi bir şekilde tehdit eden AFM1 içeren gıdaların üretilmesinin engellenmesi için; modern süt çiftliklerinin kurulması, uygun yem depolama ve işleme tesislerinin kurulması, üretici ve tüketicilere eğitim seminerleri verilerek bu konuda bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Süt ve bazı süt ürünleri, ELISA, TGK, AFM1

SS / B-13

Pleurotus ostreatus'da şapka morfolojisi üzerine ışık ve havalandırmanın etkisi

Yıldız Abdunnasır¹, Yeşil Ömer Faruk²

¹Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Diyarbakır

²Dicle Üniversitesi, Diyarbakır Tarım Meslek Yüksek Okulu, Gıda İşleme Bölümü, Gıda Teknolojisi Programı, Diyarbakır

Son on yıl içinde, Türkiye'de *Pleurotus*'a ait türlerin içinde özellikle *Pleurotus ostreatus*'un kültürü giderek yaygınlaşmaktadır. Üretici kesimin karşılaştığı sorunlardan bir tanesi de kültür ortamında, yetersiz havalandırma ve aydınlatmadan dolayı basidiocarp'ta (sap-şapka) oluşan morfolojik bozukluklardır. Mantarın sap ve şapkasındaki bozukluklar, verimin azaltmasının yanında ürünün kalitesini de düşürmektedir.

Bu çalışmada, *Pleurotus ostreatus*'un kültüründe buğday sapı kompost materyali olarak kullanılmıştır. Kompost ortamında ve karanlıkta misel gelişmesi tamamlandıktan sonraki aşamada oluşturulan deneysel çalışmada, 3 farklı kültür ortamı koşulunda gözlem yapılmıştır. Bunlar:

1. Grup: Karanlık (24 saat) ve havalandırmanın düzenli yapıldığı kültür ortamı.
2. Grup: Aydınlatmanın floresan lambasıyla, yaklaşık olarak 200 lux şiddetinde (12 saat) sağlandığı ve havalandırmanın yapılmadığı kapalı ortam.
3. Grup: Aydınlatma ve havalandırmanın düzenli yapıldığı ortam.

Sonuç olarak:

1. Grup'da; şapkanın oluşmadığı ve bunun yerine çalı benzeri bir morfolojik yapının oluştuğu gözlenmiştir.
2. Grup'da; kalın ve uzun sap ile küçük şapka oluştuğu gözlenmiştir.
3. Grup'da; normal morfolojiye sahip sap ve şapka oluşumu elde edilmiştir.

Bu deneysel bulgular gösteriyor ki; *Pleurotus ostreatus* kültürü ile uğraşanların, verimli ve kaliteli ürün elde edebilmesi için, kültür ortamında düzenli ve yeterli havalandırma ile aydınlatmayı sağlamaları gerekmektedir. Bu konuda, üreticilerin bilinçlendirilmesiyle ürün miktarı ve kalite kaybının önlenmesinin yanında, bu gibi uygun olmayan kültür koşullarının neden olduğu ekonomik kayıplarda önlenilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Pleurotus ostreatus*, aydınlatma, havalandırma

SS / B-15

Ege Bölgesi'nden Yeni *Lactarius* PERS. Kaydı

Cınar Yılmaz Handan, Baş Sermenli Hayrünisa, Işıloğlu Mustafa

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Muğla

Amaç: Türkiye sahip olduğu farklı iklim koşulları ve topografik yapısı nedeniyle flora olarak oldukça zengindir. Bu durum doğal olarak yetişen mantar türleri için de geçerlidir. Ülkemizin sahip olduğu biyoçeşitliliği ortaya çıkarmak için birçok çalışma yapılmıştır ve çalışmalar günümüzde de hız kesmeden devam etmektedir. Bu çalışmalara katkı sağlamak için yaptığımız çalışmamız 2013-2014 yılları arasında Ege Bölgesi genelinde doğal olarak yetişen *Lactarius* türlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Mantar örnekleri, 2013 sonbahar, 2014 ilkbahar ve sonbahar aylarında, bölgede iklimin uygun olduğu zamanlarda toplanmıştır. Araziden getirilen örnekler laboratuvar ortamında kurutma kabini kurutulmuştur. Kurutulan örnekler, kilitli polietilen torbalarda muhafaza edilerek, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fungaryumunda saklanmak üzere, teşhis çalışmaları Leica DFC 295 kullanılarak, mevcut literatür eşliğinde yapılmıştır. Araştırma alanından toplanan örneklerde, genç ve olgun örneklerin birlikte alınmasına dikkat edilmiş, toplanırken her birine ayrı numara verilerek, örneğe ait özellikleri, süt rengi, kokusu, tadı, boyutu gibi makroskobik özellikleri, ekolojik özellikleri ve toplandıkları tarihleri arazi defterine kaydedilmiştir.

Bulgular: Türe ait 11 Mantar örneği, 2013 ve 2014 yıllarında, özellikle sonbahar aylarında toplanmıştır. Örnekler, konifer ve yaprak döken ağaç altlarından bulunmuş olup, *Pinus* sp. ve *Quercus* sp. türleriyle mikorizal durumdadır. Arazi genelinde bu türler haricinde *Juniperus* sp., *Cistus* sp., *Astragalus* sp., gibi maki elementleri de bulunmaktadır. Örnekler Ege bölgesinden (Manisa-Demirci, Aydın-Kuşadası, İzmir-Bergama, Muğla-Çetibeli mevki, Balıkesir-Kaz Dağı etekleri, Muğla-Ula) toplanmıştır. Çalışılan örnekler *Lactarius rubrilacteus* Hesler & A.H. Sm. olarak teşhis edilmiş, Türkiye mikotası için yeni kayıt olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma: *Lactarius rubrilacteus* Hesler & A.H. Sm. türü *L. sanguifluus* türüyle makroskobik özellikleri bakımından benzerlik göstermektedir. Ancak şapka yapısında bulunan belirgin zon yapısı ve mikroskobik karakterleri bakımından *L. sanguifluus*'dan ayrılmaktadır. Bölge halkı tarafından da yeniildiği kaydedilen *Lactarius rubrilacteus* türü yenir özellikte olduğu literatürde de bildirilmiştir (Heilmann-Clausen vd., 1998; Nuytinck, 2005).

Sonuç: Türkiye genelinde bulunan 56 *Lactarius* taksonu, bu yeni kayıt ile 57'ye çıkarılmış bulunmaktadır. Ayrıca daha önceki yapılan çalışmalarda Ege bölgesindeki cinsin tür sayısı 8 olarak belirlenmişken bu tür ile 9'a çıkarılmış olup Türkiye mikotasına katkıda bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ege Bölgesi, *Lactarius*, Yeni Kayıt

B-14 Likenoloji

SS / B-23

Anamur – Abanoz Yaylası (Mersin) Arasındaki Kesitte Bulunan Liken ve Likenikol Mantarlarının Substrat Çeşitliliği ve Yükseltiye Bağlı Olarak Dağılımı

Candan Mehmet, Öz Damla

Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Giriş: Günümüze kadar Türkiye likenlerini konu alan çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar daha çok floristik olmakla birlikte farklı konuları içeren çalışmalar da bulunmaktadır. Ancak yine de Türkiye likenleri tam olarak bilinmemekte ve araştırılmamış pek çok alan bulunmaktadır. Çalışma alanının içinde yer aldığı Mersin ilinden liken kayıtlarını veren az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, Anamur – Abanoz yaylası arasındaki kesitte bulunan liken ve likenikol mantarlarının üzerinde geliştikleri substrat çeşitliliği ve yükseltiye bağlı olarak dağılımlarını ortaya koymayı amaçlamıştır.

Gereç-Yöntem: Liken ve likenikol mantar örnekleri 2013-2015 tarihleri arasında düzenlenen arazi çalışmaları sırasında çok farklı substratlar üzerinden toplanmıştır. Liken örneklerinin incelenmesinde stereo mikroskop ve ışık mikroskobundan yararlanılmıştır. Liken örneklerinin tamamı Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu (ANES)'na kaldırılmıştır.

Bulgular: Yapılan değerlendirme sonucunda 136 liken ve likenikol mantar taksonu tespit edilmiştir. Çalışma alanından tespit edilen likenler, üzerinde geliştikleri (kalkerli kaya, silisli kaya, geniş yapraklı, iğne yapraklı ağaç, toprak, karayosunu, diğer likenler vb.) substrat çeşitliliği ve yükselti ile ilişkilendirilerek dağılımları yapılmıştır.

Tartışma ve Sonuç: Arazi çalışmalarında liken örnekleri deniz seviyesinden başlayarak 1800 m'ye kadar çıkan farklı yükseltilerde toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde liken çeşitliliğini etkileyen etmenlerin başında substrat çeşitliliği ve yükselti ile değişen ekolojik faktörlerin (ışık, nem, ötrofikasyon vb.) etkili olduğu görülmektedir. Denize yakın kesimlerde tarım arazileri, seralar ve yoğun yerleşim alanları bulunmaktadır. Bu alanlarda daha çok azot seven *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia* ve *Xanthoria* cinslerine ait liken türleri bulunmaktadır. Maki elemanları (*Arbutus* spp., *Erica* spp., *Laurus nobilis*, *Ceratonia siliqua*, *Olea europaea*, *Quercus coccifera*, *Nerium oleander*, *Pistacia* spp., *Phillyrea latifolia* vb.) *Pinus brutia* ile birlikte 800 ve 1000 m'ye kadar çıkmaktadır. Maki ve *Pinus brutia*'nın olduğu alanlarda daha çok Akdeniz iklimini temsil eden ve kurak ortamlara uyum sağlamış kserik liken türleri (*Baglietia baldensis*, *B. permigerella*, *B. marmorea*, *Caloplaca erythrocarpia*, *Placolecis opaca*, *Psora testacea*, *Physconia venusta*, *Placynthium nigrum*, *Trapelia coarctata*, *Usnochroma carphinea*, *Variospora aurantia*, *Xanthoria mediterranea* vb.) bulunmaktadır. *Pinus brutia* ormanının üst kısımlarını *Juniperus*, *Quercus* sp., *Abies cilicave* *Cedrus libani* gibi orman ağaçları oluşturmaktadır. Yükselti ile birlikte değişik substratlar üzerinde alpin, subalpin ve karasal türleri temsil eden türler bulunmaktadır. Orman ağaçlarının yoğun olduğu Abanoz yaylasının iç kısımlarında orman ağaçlarının üzerinde yaygın liken türlerinin yanında *Calicium viride*, *Bryoriaspp.*, *Lobaria pulmonaria*, *Platismatia glauca*, *Evernia illyrica*, *Hypocenomyce scalaris*, *Pramelia submontana*, *Letharia vulpina* vb. nem seven liken türleri bulunmuştur. Ayrıca çok sayıda diğer likenler üzerinde gelişen liken ve likenikol mantar türleri (*Arhonia* spp., *Buelli badia*, *Phacopsis fusca*, *Placocarpus schaeferi*, *Mulerella pygmaea*, *Zwackhiomyces* spp. vb.) bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Anamur, Abanoz yaylası, Liken, Mersin



EKOLOJİ- E

E-1 Çevre Kirliliği

SS / E-5

Doğu Ege Denizi kıyı sularının ağır metal kirliliğinin belirlenmesinde biyoindikatör organizmalar arasında yer alan *Patella caerulea*'nın kullanımı

Aydın Önen Sinem¹, Küçüksezgin Filiz², Koçak Ferah¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, Canlı Deniz Kaynakları, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, Deniz Kimyası, İzmir

Çevre kirliliği, günümüzde doğayı ve doğal dengeleri etkileyen en önemli etkenlerin başında gelmektedir. Ağır metal analizleri, çevre kirliliği araştırmalarının önemli bir parçasıdır. Sucul ekosistemlerde ağır metal birikimi açısından yerel kirliliğin biyoizlenmesinde su ve sedimente yapılan ölçümlere alternatif olarak ağır metalleri yüksek konsantrasyonlarda bünyesinde biriktirebilen canlılar arasında yer alan biyomonitör organizmaların kullanımı önerilmektedir (Rainbow, 1995).

Bu çalışmada Türkiye'nin Doğu Ege Denizi kıyılarında yer alan ve yoğun kirliliğe maruz kalmış farklı noktalardan toplanan *Patella caerulea* örneklerindeki Cd, Cu, Pb, V ve Zn gibi ağır metallerin birikim düzeyleri araştırılmıştır.

Ağustos 2015 ile Kasım 2015 tarihlerinde üç istasyondan (S1: Pasaport, S2: Karaburun, S5: Sığacık) toplanan *P. caerulea* örnekleri ile yapılan bu çalışmada ağır metal seviyeleri Endüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresi (ICP-MS) cihazı yardımıyla belirlenmiştir.

Örnekleme yerlerinden toplanan *P. caerulea* bireylerinin dokuları paslanmaz çelik bistüri yardımıyla tamamen çıkarılmıştır. Örnekler 35 °C de fırında kurutulmuş, hassas terazi kullanılarak 0.5-1 g tartılmış ve HCl-HNO₃, 5:1 asit karışımı ile Milestone microdalga sistemde çözündürülmüştür (UNEP 1982, 1984, 1985).

Elde edilen bulgulara göre çalışılan metallerin *P. caerulea* dokularındaki birikim sırası Zn>Cu>V>Pb>Cd şeklindedir. Vanadyum dışında en yüksek metal değerleri S3 nolu istasyonda ölçülmüştür. Genellikle S1 ve S3 nolu istasyonlarda Ağustos 2015 tarihinde toplanan bireyler diğer örnekleme dönemine göre biraz daha yüksek metal değerleri içermektedir.

Buna ilaveten Zn ve Cu'nun *P. caerulea* dokularında daha fazla birikim gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca *P. caerulea* dokularında birikim gösteren Cd ile Cu arasında güçlü ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Ölçülen değişkenlerde meydana gelen zamansal ve alansal değişimler istatistiksel açıdan incelenerek, elde edilen bulgular dünyada bu konuyla ilgili çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırıldığında bu çalışmada *P. caerulea* dokularında ölçülen Cd değerlerinin genellikle daha düşük Cu, Pb, V ve Zn seviyelerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre ağır metal kirliliği yönünden Doğu Ege Denizi kıyı sularının biyoizlenmesinde *P. caerulea* bireylerinin iyi bir indikatör olarak kullanabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: ağır metal, Doğu Ege Denizi, *Patella caerulea*, biyoizleme

Bu çalışma TÜBİTAK 115Y417 nolu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

SS / E-4

Aktaş Gölü (Ardahan) sedimentlerindeki ağır metallerin dağılımı ve ekolojik risk değerlendirmesi

Kükrer Serkan

Ardahan Üniversitesi İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

Ağır metaller ciddi toksik etkileri, bozunmaya karşı dirençli oluşları ve besin zinciri içinde taşınabilmeleri gibi özellikleri sebebiyle hem ekosistem hem de halk sağlığı açısından sürekli bir potansiyel tehdit içerirler. Ağır metallerin kaynakları temel olarak iki gruba ayrılır: birincisi doğal kaynaklar, ikincisi ise antropojenik kaynaklardır. Ağır metal çalışmalarında önemli olan elementlerin kaynaklarını belirleyebilmek, insan etkisi varsa bunu ortaya koyabilmek ve potansiyel ekolojik risk tespiti yapılabilmektedir. Bu çalışma ile şehirleşme ve sanayi etkisinden uzakta bulunan ve çevresinde yılın önemli bir bölümünde fosil yakıt kullanılan Aktaş Gölü'nde ağır metaller açısından hem güncel sedimentteki antropojenik etkinin araştırılması ve potansiyel ekolojik risklerin belirlenmesi hem de çökelin ilk 80 cm'sindeki dikey değişimlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışma gölde bu konuda yapılan ilk çalışma niteliğindedir.

Aktaş Gölü'nün Türkiye- Gürcistan sınırının Türkiye tarafında kalan alanda seçilen 9 istasyondan Kajak marka gravity karot örnekleyici kullanılarak sediment örnekleri toplandı. Yüzeysel sediment analizleri için ilk 5 cm'lik dilimler kullanıldı. Dikey değişimlerin izlenebilmesi için alınan karot örneği 10'ar cm'lik delimlere ayrıldı. Kurutulan yüzeysel ve karot örneklerinde ağır metal analizleri ICP-MS yöntemi ile gerçekleştirildi. Yüzeysel sedimentlerde titrasyon yöntemi ile organik karbon, kalsimetrik yöntem ile karbonat ve aseton ekstraksiyonu yöntemiyle klorofil bozunma ürünleri analizleri yapıldı. Antropojenik etkiyi belirlemek için zenginleşme faktörü (EF) ve kontaminasyon faktörü (CF), potansiyel ekolojik riskleri tespit edebilmek için potansiyel ekolojik risk indisi (PERI) kullanıldı. Yüzeysel sedimentten yapılan hesaplamalar ışığında en yüksek kontaminasyon Hg ve Pb için tespit edilmiştir. Bunu Mn ve Cd takip etmiştir. Zn ve Al için sınır değerine yakın bir kontaminasyon belirlenmiştir. Metallerin potansiyel ekolojik risk indisine göre sıralaması şu şekildedir: Hg>Cd>As>Pb>Cu>Ni>Cr>Zn. Metaller arasında sınır değer sadece Hg için aşılmıştır ve orta dereceli risk vardır. Cd bugün için potansiyel bir risk oluşturmasa da yakın gelecekte riskli element sınıfına girme ihtimali bulunmaktadır. Taşınma mekanizmaları açısından organik karbon ve kalsiyum karbonat ile metaller arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Karot örneklerinde ise yine Hg kontaminasyonu dikkat çekicidir ve sediment yüzeyine doğru artış eğilimi göstermektedir. Diğer elementlerin karot boyunca küçük artışları olsa da çok ciddi birikimleri söz konusu değildir.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre gölde Hg, Pb, Mn, Cd, Zn ve Al için orta dereceli antropojenik etki tespit edilmiştir. Bu durumun bölgede yoğun biçimde kullanılan fosil yakıtlardan ileri geldiği düşünülmektedir. Bu çalışma ile potansiyel ekolojik risklerin varlığının ortaya konması bölgenin gelecekteki tehlikeler açısından izlenmesini ve muhtemel kirletici kaynakların azaltılmasını gerekli kılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal, Aktaş Gölü, Kontaminasyon, Potansiyel ekolojik risk, Sediment

Bu çalışma Ardahan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

SS / E-2

Amasya İli Yol Kenarlarında Yayılış Gösteren *Sisymbrium Loeselii* L. Türünde Ağır Metal Birikimi Ve Biyomonitör Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Tuna Emine Ebru¹, Kılıç Dudu Duygu¹, Taşdemir İbrahim Hüda¹, Kutbay Hamdi Güray²

¹Amasya Üniversitesi

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Atmosferde, su ve toprakta ağır metal derişiminin kritik değerlerin üzerinde olması bütün canlı organizmalar için büyük bir tehlikedir. Ağır metal derişimlerinin yüksek seviyeleri toprak kalitesinde bozulmaya, ürün verim ve kalitesinde azalmaya neden olmakta dolayısıyla insanlar ile diğer tüm canlı organizmalar için önemli tehlikelere yol açmaktadır. Ağır metal kirliliğinin sadece toprak kalitesi üzerine değil besin zinciri yoluyla hayvan ve insan sağlığı üzerinde de pek çok olumsuz etkilerin olduğu iyi bilinmektedir. Bu nedenle çevresel ve biyolojik örneklerdeki metal ve bileşiklerinin derişimlerini belirlemek ve kontrol altında tutmak oldukça önemlidir.

Çevresel örnekler ve biyolojik numunelerdeki ağır metal derişiminin belirlenmesi ve kontrolü için değişik yöntemler kullanılmaktadır. Belirli metal türleri için seçicilik gösteren bitki türlerinin kullanılması da bu yöntemlerden birisidir. Bu çalışmada, Amasya ilinde yol kenarlarında doğal olarak yayılış gösteren *Sisymbrium loeselii* L. türünün gövde ve yapraklarında ağır metal (Mn,Cr,Ni,Pb,Zn,Cu,Co,Cd) birikimi miktarları İndüktif Eşleşmiş Plazma-Optik Emisyon Spektrometri (ICP-OES) ile belirlenmiş ve elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Yaprakta ağır metal birikimi Mn >Pb >Zn >Cr>Co>Ni>Cu>Cd olarak tespit edilmiştir. Gövde de ise Pb>Zn >Mn >Co> Cr> Cu >Ni >Cd olarak tespit edilmiştir. Çalışılan türün gövde ve yaprakları arasında araştırılan Cr, Mn, Ni, Cu,Cd ağır metalleri yönünden istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Pb ve Cr miktarları literatüre göre toksik sınırlar içinde bulunmuştur. Sonuç olarak *Sisymbrium loeselii* L. türünün yaprak ve gövdesi Pb ve Cr için biyomonitör olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: *Sisymbrium loeselii* L., ağır metal, biyomonitör

SS / E-3

Ultrasound ile *Escherichia coli* dezenfeksiyonuna ortam iyonlarının ve hidrojen peroksit derişiminin etkisi

Bayrakçı Karel Filiz

Anadolu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Eskişehir

Günümüzde su arıtımında kullanılan geleneksel dezenfeksiyon yöntemlerinin bazı dezavantajları bulunması nedeniyle bu yöntemlerin dezavantajların en aza indirilmesi ve dezenfeksiyon etkinliklerinin artırılması üzerinde durulmaktadır. Bu nedenle çeşitli alternatif dezenfeksiyon yöntemleri ve bu yöntemlerin birlikte işletilmesiyle daha etkin hibrit sistemler elde edilmeye çalışılmaktadır. Bu alternatif dezenfeksiyon yöntemlerinden birisi de ultrasound ile dezenfeksiyondur.

Bu çalışmada ultrasonik reaktörde, önemli sağlık sorunlarına sebep olan, su ortamında bulunan indikatör mikroorganizmalardan biri olan fekal kontaminasyon etmeni *Escherichia coli* bakterisinin dezenfeksiyonu gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ultrasonik sistemde üç farklı ultrasonik frekans kullanılmıştır. Suda bulunabilecek çeşitli ortam iyonlarının (sülfat, nitrat ve bikarbonat) ultrasonik dezenfeksiyona etkilerinin incelenmesi amacıyla içme ve kullanma suyu standartlarında yer alan izin verilebilir değerleri göz önünde bulundurularak iyonlar farklı derişimlerde sisteme ilave edilmiştir.

Ultrasonik reaktör ile yapılan çalışmalar 28, 45 ve 100 kHz frekanslarda, 100 W güç uygulanarak ve üç frekansın sırayla verildiği ardışık frekans uygulamasıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 1×10^5 CFU/mL başlangıç bakteri derişiminde, 100 mL çalışma çözeltisi ile 28 kHz ultrasonik frekansta 200 mg/L ve 100 mg/L sülfat, 50 mg/L ve 25 mg/L bikarbonat, 25 mg/L ve 50 mg/L nitrat iyonlarının ultrasonik sisteme etkisi incelenmiştir. Farklı derişimlerde (5 mg/L, 10 mg/L, 20 mg/L) sisteme ilave edilen hidrojen peroksitin ultrasonik ortamda ve tek başına bakteriyel inaktivasyona olan etkisi incelenmiştir.

Başlangıç hücre derişimi 1×10^5 CFU/mL olan çalışma çözeltileri ile gerçekleştirilen deneylerde, ultrasonik sistemde frekansın değişmesiyle bakteriyel inaktivasyonun değiştiği gözlenmiştir. En iyi mikroorganizma gideriminin 28 kHz frekans değerinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Çalışmada sülfat, nitrat ve bikarbonat iyonlarının ultrasonik sistemde gerçekleşen bakteriyel inaktivasyon işleminde etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Farklı derişimlerde (5 mg/L, 10 mg/L, 20 mg/L) sisteme ilave edilen hidrojen peroksitin derişimi arttıkça beklendiği gibi mikroorganizma inaktivasyonun arttığı belirlenmiştir. Çalışma sonucunda hidrojen peroksit ve ultrasoundun birlikte kullanılmasıyla dezenfeksiyon süresinin ve hidrojen peroksit derişiminin düşürülebildiği de görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Dezenfeksiyon, *Escherichia coli*, ortam iyonları, hidrojen peroksit

SS / E-1

Doğal Olarak Yayılış Gösteren *Calepina irregularis* Türünün Fitoremediasyon Yönteminde Kullanılabilirliğinin Araştırılması

İpek Aslıhan, Kılıç Dudu Duygu, Taşdemir İbrahim Hüdayi, Tuna Emine Ebru

Amasya Üniversitesi

Sanayi ve şehirleşmenin artışıyla ağır metal kirliliği günümüzün önemli sorunları arasında yer almaktadır. Bu kirlilik sadece toprak verimliliği üzerine değil besin zinciri yoluyla hayvan ve insan sağlığı üzerinde de olumsuz etkilere neden olur. Ağır metaller gibi birçok faktörün etkisiyle çevre kirliliğindeki artış sonucu kirlilik kaynaklarının uzaklaştırılmasına yönelik tekniklerin geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu tekniklerden biri de fitoremediasyondur. Fitoremediasyon; toprak, yer altı, yer üstü sularının hatta havadaki kirleticilerin ortadan kaldırılmasında bitkilerin kullanıldığı bir yöntemdir. Bu yöntem yerinde arıtım sağlar ve doğal kaynaklara zarar vermez yani çevre dostudur. Bu yöntemle petrol hidrokarbonları, pestisitler, metaller, radyonüklidler ve patlayıcılar gibi çoğu kirleticinin çevreden temizlenmesinde kullanılabilir. Toprak üstü organlarında topraktaki metal konsantrasyonundan 50 ila 500 kat daha fazla metal biriktirebilen bitkiler hiperakümülatör olarak adlandırılmaktadır. Hiperakümülatör bitkiler ise fitoremediasyon yöntemi ile topraktan ağır metal gibi maddeleri temizleme amacıyla kullanılırlar. Literatüre göre yaklaşık 450 bitki türü hiperakümülatör olarak tanımlanmıştır.

Çalışmanın amacı trafiğin bulunduğu yol kenarlarında doğal olarak yayılış gösteren *Calepina irregularis* (Asso) Thellung türünün fitoremediasyon yönteminde kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır. Trafiğin yoğun olduğu 15 km'lik yol boyunca 20 bitki toplanmış ve bitkinin toplandığı alandan toprak örnekleri alınmıştır. Toprak ile bitki organlarında ağır metal (Cr, Mn, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb) birikimi miktarları (ICP-OES) ile belirlenmiş ve elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Yaprakta ve gövdede ortalama olarak ağır metal birikimi miktarları, Mn>Pb>Cr>Zn>Ni>Cu>Cd toprakta ise Cd>Mn>>Cr>Pb>Zn>Cu>Ni olarak tespit edilmiştir. Biyoakümülatör faktörüne (BAF) göre bitkinin yapraklarında yetiştiği topraktan daha fazla Cr, Mn, Ni, Cu, Zn, Cd ve Pb biriktirdiği görülmektedir. Özellikle bitkinin Ni ağır metali bakımından hiperakümülatör olduğu bulunmuş ve bu metalin topraktan temizlenmesinde kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fitoremediasyon, *Calepina irregularis*, Ağır metal

E-2 Limnoloji

SS / E-15

Kuzey Ege Havzası Akarsularının Diyatome Kompozisyonu ve Ekolojik Özellikleri

Çelekli Abuzer¹, Lekesiz Ömer¹, Gümüş Emine Yonca¹, Kayhan Seda¹, Arslanargun Hamdullah¹, Karaaslan Yakup², Çetin Tolga²

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

²T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Birimi, Ankara

Su Çerçeve Direktifi (SÇD) kapsamında, Kuzey Ege Havzası'ndaki akarsuların (toplam 18 istasyonun) diyatome kompozisyonu ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Kuzey Ege Havzasına ait farklı tipolojilere ait akarsulardan, 2014 yılı yaz, sonbahar ve 2015 yılı ilkbahar, yaz dönemlerinde diyatome ve su örnekleri SÇD metodolojileri esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Örneklem istasyonlarının koordinat ve diğer coğrafik bilgisi GPS aleti ile belirlenmiştir. Örneklem istasyonlarında anlık suyun sıcaklığı, çözülmüş oksijen miktarı, oksijen doygunluk miktarı, iletkenlik, redoks potansiyeli, pH gibi değişkenler YSI-Professional Plus ile ölçülmüştür. Fiziko-kimyasal (TP, TN, PO₄, NO₃ vs.) analizler standart metotlara göre yapılmıştır. Diyatome türlerinin teşhisi, DIC ve DP73 donanımlı görüntüleme sistemine (CellSensVers. 1.6) sahip Olympus BX53 model ışık mikroskobu altında yapılmıştır. Diyatome türleri ile çevresel değişkenler arasındaki ilişki Kanonik Uyum analiz (CCA, Canonical Correspondence Analyses) ve Monte Carlo permütasyon testi ile değerlendirilmiştir. Türlerin besin tuzlarına karşı optimum tolerans düzeyleri ağırlıklı ortalama regresyon analizine göre belirlenmiştir.

Kuzey Ege havzasındaki akarsuların suları hafif alkalın yapıdadır. Kondüktivite, askıda katı madde, tuzluluk, biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ), toplam azot (TN) ve nitrat gibi değişkenler Bakırçay istasyonlarında yüksek bulunmuştur. Kuzey Ege Havzasında besin tuzları KUZ-2 istasyonu diğer istasyonlara göre daha düşük olmuştur. *Cocconeis placentula*, *Cymbella affinis*, *Diatoma vulgare*, *Fragilaria ulna*, *Gomphonema parvulum*, *G. olivaceum* ve *Navicula oppugnata* gibi türler baskın olarak görülmüştür. CCA, ilk ekseni türler ile çevresel değişkenler arasında % 92,7 korelasyon ile türlerin % 11 kümülatif varyansını açıklamıştır. Bu ilişki Monte Carlo permütasyon testi sonucuna ($p < 0,01$) göre önemli olmuştur. KUZ-2, KUZ-12, KUZ-13 ve R1 istasyonları CCA ordinasyonunda besin tuzlarının karşı tarafında yerleşmiştir. Diğer taraftan, Bakırçay deresi besin tuzları ile özellikle TP ile yakın ilişkili olduğu görülmüştür. Ağırlıklı ortalama regresyon analizine göre *Gomphonema parvulum*, *Navicula clementis*, *N. pseudotuscula*, *Nitzschia lanceolata*, *N. palea* ve *N. umbonata* gibi türler besin tuzları zengin ortamları tercih ederken *Amphora libyca*, *Cymbella minuta*, *Didymosphenia geminata* ve *Hannaea arcus* gibi türler ise besin tuzları düşük ortamları tercih etmiştir.

Teşekkür: Bu çalışma, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje gerçekleşmesinde katkıları olan TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na ve DOKAY-ÇED Şti. teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Akarsu, CCA, Diyatome, Kuzey Ege Havzası

SS / E-13

Ceyhan Havzasındaki Bazı Göllerin Fitoplankton Kompozisyonu ve Ekolojik Özellikleri

Çelekli Abuzer¹, Gümüş Emine Yonca¹, Kayhan Seda¹, Lekesiz Ömer¹, Gültekin Emine¹, Çetin Tolga², Karaaslan Yakup²

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Şahinbey / Gaziantep

²T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Birimi, Ankara

Su Çerçeve Direktifi (SÇD) kapsamında yürütülen projede; Ceyhan Havzası'ndaki Azaplı Gölü, Ayvalı Barajı, Gölbaşı Gölü, Kartalkaya Barajı, Aslantaş Barajı, Kılavuzlu Barajı, ve Hakkı Beyli Yağızlar Göleti fitoplankton kompozisyonu ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ceyhan Havzasına ait belirlenen göl ekosistemlerinden, 2014 yaz, sonbahar ve 2015 ilkbahar, yaz dönemlerinde fitoplankton ve su örnekleri alınmıştır. Örneklem istasyonlarının koordinat ve diğer coğrafik bilgisi GPS (Global Positioning System) aleti ile belirlenmiştir. Örneklem istasyonlarında anlık suyun sıcaklığı, çözülmüş oksijen miktarı, oksijen doygunluk miktarı, iletkenlik, redoks potansiyeli ve pH gibi değişkenler YSI-Professional Plus ile ölçülmüştür. Fiziko-kimyasal (TP, TN, PO₄, NO₃ vs.) analizler standart metotlara göre yapılmıştır. Fitoplankton türlerinin teşhisi, DIC ve DP73 ataçmanlı görüntüleme sistemine (CellSensVers.1.6) sahip Olympus BX53 model ışık mikroskobu altında yapılmıştır. Fitoplankton türleri ile çevresel değişkenler arasındaki ilişki Kanonik Uyum analiz (CCA, Canonical Correspondence Analyses) ve Monte Carlo permütasyon testi ile değerlendirilmiştir. Türlerin besin tuzlarına karşı optimum tolerans düzeyleri Ağırlıklı Ortalama Regresyon Analizine göre belirlenmiştir. Göllerin su kalitesi OECD, Carlson trofik indeksi ve Med-PTI göre değerlendirilmiştir.

Ceyhan Havzasındaki göllerin suları hafif alkalin yapıdadır. Konduktivite, tuzluluk, biyolojik oksijen ihtiyacı (BO_i), toplam azot (TN) ve nitrat gibi Hakkıbeyli Yağızlar Göleti'nde yüksek bulunmuştur. Toplam Fosfor (TP) ise Gölbaşı Gölü'nde yüksek düzeyde ölçülmüştür. Bu noktada mezotrofik bir yapıyı tercih eden türler görülmüştür. Secchi disk derinliği bakımından Azaplı Gölü, Ayvalı Barajı, Gölbaşı Gölü ve Kartalkaya Barajı; ötrofik iken, Aslantaş Barajı ve Hakkı Beyli Yağızlar Göleti; mezotrofik ve Kılavuzlu Barajı ise oligotrofik yapıdadır. Ancak, TP bakımından tüm göller ötrofik yapıdadır. Amphora ovalis, Aulacoseira granulata, Cocconeis placentula, Cyclotella iris, Cymbella affinis, Euglena viridis, Fragilaria ulna, Gomphonema truncatum, Navicula trivialis, Nitzschia filiformis ve Ulothrix subconstricta gibi türler baskın olarak görülmüştür. CCA, ilk iki eksenli türler ile çevresel değişkenler arasında % 93,8 korelasyonu ve türlerin % 25 kümülatif varyansını açıklamıştır. Bu ilişki Monte Carlo permütasyon testi sonucuna (F= 4,301 ve p= 0,002) göre önemli olmuştur. Ağırlıklı ortalama regresyon analiz sonuçlarına göre Euglena acus, Microcystis aeruginosa, Pediastrum boryanum gibi türler yüksek TP içeren ortamları tercih etmiştir. Med-PTI sonuçları, Aslantaş Barajına göre Ayvalı ve Kartalkaya Barajlarının su kalitesi daha düşük olduğunu göstermiştir.

Bu çalışma, TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje gerçekleşmesinde katkıları olan TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na ve DOKAY-ÇED Şti. teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Fitoplankton, CCA, Ceyhan Havzası, Göl, Med-PTI

SS / E-16

Aras Havzasındaki Akarsu Ekosistemlerinin Diyatome Türleri ile Değerlendirilmesi

Çelekli Abuzer¹, Kayhan Seda¹, Lekesiz Ömer¹, Gümüş Emine Yonca¹, Gültekin Emine¹, Karaaslan Yakup², Çetin Tolga²

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Şahinbey – Gaziantep

²T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Birimi, Ankara

Su Çerçeve Direktifi (SÇD) kapsamındaki yürütülen projede, Aras Havzası'ndaki akarsuların (toplam 18 istasyonun) diyatome türleri ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Aras Havzasındaki farklı tipolojilere ait akarsulardan, 2014 yılı yaz, sonbahar ve 2015 yılı ilkbahar dönemlerinde diyatome ve su örnekleri SÇD metodolojileri esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Örnekleme istasyonlarının koordinat ve diğer coğrafik bilgisi GPS aleti ile belirlenmiştir. Örnekleme istasyonlarında anlık suyun sıcaklığı, çözülmüş oksijen miktarı, oksijen doygunluk miktarı, iletkenlik, redoks potansiyeli, pH gibi değişkenler YSI-Professional Plus ile ölçülmüştür. Fiziko-kimyasal (TP, TN, PO₄, NO₃ vs.) analizler standart metotlara göre yapılmıştır. Diyatome türlerinin teşhisi, DIC ve DP73 donanımlı görüntüleme sistemine (CellSensVers. 1.6) sahip Olympus BX53 model ışık mikroskobu altında yapılmıştır. Diyatome türleri ile çevresel değişkenler arasındaki ilişki Kanonik Uyum analiz (CCA, Canonical Correspondence Analyses) ve Monte Carlo permütasyon testi ile değerlendirilmiştir. Türlerin besin tuzlarına karşı optimum tolerans düzeyleri ağırlıklı ortalama regresyon analizine göre belirlenmiştir. Aras havzasındaki akarsuların (ARAS kodlu istasyonlar dışında) suları hafif alkalın yapıdadır. Havzada, Karakoyunlu Deresi A6 istasyonu besin tuzları bakımından zengin olup, konduktivite, toplam çözülmüş madde miktarı ve toplam organik madde miktarı bakımında yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan, ARAS-1, 2 ve 4 istasyonları ise düşük değerlere sahip olmuştur. Cocconeis placentula, Cymbella affinis, Diatoma vulgare, Fragilaria ulna, Gomphonema parvulum ve Navicula cryptocephala gibi türler yaygın olarak görülmüştür. CCA, ilk iki eksenli türler ile çevresel değişkenler arasında % 89,5 korelasyon ile türlerin % 10 kümülatif varyansını açıklamıştır. Monte Carlo permütasyon testi sonucuna tür-çevre ilişkisi (p<0,01) göre önemli olmuştur. CCA ordinasyonunda, su kalitesi bakımından yüksek olan ARAS-1, ARAS-2 ve ARAS-4 istasyonları besin tuzlarıncı düşük olan tarafta lokalize olmuştur. Hannaea arcus, Didymosphenia geminata ve Meridion aciculare gibi iyi su kalitesi indikatör türleri ARAS istasyonları ile ilişkili bulunmuştur. Ağırlıklı ortalama regresyon analizine göre Nitzschia angustata, Oscillatoria brevis ve Gomphonema parvulum gibi türler besin tuzlarıncı zengin ortamları tercih ederken Hannaea arcus, Didymosphenia geminata ve Meridion aciculare gibi türler ise besin tuzlarının düşük ortamları tercih etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akarsu, CCA, Diyatome, Aras Havzası

Teşekkür: Bu çalışma, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje gerçekleşmesinde katkıları olan TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na ve DOKAY-ÇED Şti. teşekkür ederiz.

SS / E-14

Kuzey Trakya (Türkiye) Bölgesi'ndeki Bazı Chironomid Larvalarının Mide İçeriğinin Tespiti ve Kalitatif/Kantitatif Açından Değerlendirilmesi

Aydın Gazel Burcu, Öterler Burak, Çamur Elipek Belgin

Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Hidrobiyoloji Anabilim Dalı, Edirne

Larval chironomidlerin gerek lotik gerekse lentik ekosistemin besin zincirindeki rolleri oldukça önemlidir. Bir yandan algler, diatomlar, çürüten organik maddeler, bitki ve hayvan kalıntıları ile beslenen chironomid larvaları, aynı zamanda diğer karnivor ve omnivor canlılara besin kaynağı olarak da bu sistemlerde önemli bir göreve sahiptirler. Bu çalışmada, Türkiye'nin Avrupa Kıtası'nda kalan ve Trakya olarak adlandırılan bölgesinin kuzey kısımlarında yer alan toplam 10 farklı lokaliteden elde edilen chironomid larvalarının önce tür tespitleri yapılmış ve ardından her birinin mide içerikleri incelenerek kalitatif ve kantitatif açıdan değerlendirilmiştir. Bunun için, stereomikroskop altında 1 ml %70'lik alkol içinde disekte edilen bireylerin mide içeriği iğne yardımıyla homojen olarak dağıtılmış ve 1 ml hacimli Sedgewick-Rafter sayım kamarasına aktarılıp inverted mikroskopta incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda *Cryptochironomus defectus* türünün mide içeriğinde %44 ile bitki parçaları ilk sırayı alırken, bunu %37 ile algler takip etmiştir. *Cladotanytarsus mancus* türünün mide içeriğinde %44.7 ile algler ilk sırayı alırken, bunu %32 ile bitki parçaları takip etmiştir. *Polypedilum scalaenum* ve *Tanypus kraatzi* türlerinde ise özellikle epipelon orijinli bentik algler % 63,5 ve %65'lik oranlarla besin tercihlerinde ilk sırayı almışlardır. Tespit edilen chironomid türlerinin mide içeriğindeki tür çeşitliliğine dayanılarak elde edilen Shannon Wiever (H') indeks sonuçlarına göre en fazla tür çeşitliliğine *Cryptochironomus defectus* ($H'=1.37$) 'ta saptanmıştır. Bunu sırasıyla *Polypedilum scalaenum* ($H'=1.36$) *Cladotanytarsus mancus* ($H'=1.14$) ve *Tanypus kraatzi* ($H'=0.87$) takip etmiştir. Ayrıca, Bray Curtis benzerlik indeksine göre mide içerikleri en benzer türler *Polypedilum scalaenum* ve *Cryptochironomus defectus* olmuştur (%31).

Anahtar Kelimeler: Larval chironomid, Mide içeriği

E-4 Ekotoksikoloji

SS / E-31

Farklı Ağır Metallerin (Cr, Cu, Pb, Al) *Saccharomyces cerevisiae* Mayasında Antioksidan Enzimler Üzerine Etkileri

Kirecci Oğuz Ayhan¹, Yılmaz Ökkeş², Sarıgül Halise², Erdem Figen², Özşahin Kireççi Ayşe Dilek³

¹Bitlis Eren Üniversitesi Hizan Meslek Yüksekokulu Bitlis

²Fırat Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Elazığ

³Bitlis Eren Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Amaç: Ağır metaller parçalanabilir olmadıkları için yaygın çevre kirleticileridir. Bu metaller çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır ve dolayısıyla atıklarını çevreye vermektedir. Mikrobiyal topluluklar; değişik formlardaki metallerin çevreye girişini sağlayabilir. Bazı ağır metaller temel iz elementler olmalarına rağmen, yüksek konsantrasyonlarda bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar için toksiktir. Ağır metaller genellikle mikroorganizmalar tarafından inhibe edici bir etki ile önemli fonksiyonel grupları bloke edilir. Ağır metaller içerisinde Mn, Mg, Cd ve Fe gibi metal iyonları, kalıcı etkilerinden dolayı canlı sistemleri ve çevre sağlığı yönünden önem taşımakta olup, belirli bir sınırı aşınca da son derece toksik etki göstermektedir. Bu çalışma ile; *Saccharomyces cerevisiae* mayasında, ağır metallerin toksik etkilerini gidermede oldukça büyük öneme sahip olan antioksidan sistemler üzerindeki etkisinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Deneyde kullanılan *S. cerevisiae* FMC16'nın gelişimi ve çoğalması için YEDP (100 ml için 1 g yeast ekstrakt, 2 g baktopepton, 2g glukoz) besiyeri ortamı hazırlandı. Ağır metallerinin grupları 2 µL konsantrasyon içerecek şekilde hazırlandı ve 30 °C'de 72 saat inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon sonunda elde edilen süpernatant kısımdan antioksidan enzim analizleri gerçekleştirildi. Süperoksit dismutaz (SOD) aktivite tayini McCord ve Fridovich yöntemine göre, Glutasyon S-Transferaz Tayini (GST) Habig ve ark.'a göre, Glutasyon redüktaz (GSH-Rd) aktivitesi ise Carlberg ve Mannervik'a göre spektrofometrik yöntemlerle yapıldı. Sonuçlar SPSS istatistik programı kullanılarak varyans analizi ve gruplar arasındaki farklılık ise LSD testi ile belirlenip istatistik açıdan değerlendirildi.

Bulgular: Kontrol grubuna göre tüm gruplarda SOD düzeyinin arttığı ve özellikle Pb ile Al içeren gruplarda bu artışın daha belirgin olduğu gözlemlendi (p<0.0001). GST miktarının kontrole göre Cr, Cu ve Al gruplarında arttığı (p<0.0001), Pb içeren grupta değişmediği saptandı. GSH-Rd seviyesinin ise bütün gruplarda kontrole göre azaldığı ve azalmanın Pb grubunda oldukça belirgin olduğu ortaya konmuştur (p<0.0001).

Tartışma: Canlı organizmalarda antioksidan savunma sisteminin prensiplerini ortaya koymak oldukça güçtür ve ortam şartlarındaki değişimlerden etkilenmeleri doğaldır. Bu nedenle deney materyalimiz olan *S. cerevisiae* hücrelerinde farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuç: Elde ettiğimiz sonuçlar farklı ağır metallerin antioksidan savunma sistemi üzerinde farklı etkilere sahip olduğu göstermiştir. Dolayısıyla insan beslenmesinde özellikle bu maddelerden kaçınılması gerektiği bir kez daha ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: *S. cerevisiae*, Ağır Metal, Süperoksit Dismutaz, Glutasyon S-Transferaz, Glutasyon Redüktaz

Teşekkür: Çalışma Bitlis Eren Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nün (BEBAP 213.11) desteği ile gerçekleştirilmiştir.

SS / E-32

Organofosforlu insektisit chlorpyrifosun *Oreochromis niloticus*'un karaciğer dokusundaki antioksidan enzim aktiviteleri üzerine etkileri

Fırat Özgür¹, Tutuş Ramazan¹, Fırat Özge²

¹Adıyaman Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Adıyaman

²Adıyaman Üniversitesi, Kahta Meslek Yüksekokulu, Kahta, Adıyaman

Sunulan çalışmada *Oreochromis niloticus*'ta hedef organ olarak seçilen karaciğerdeki bazı antioksidan enzimler üzerine organofosforlu insektisit olan chlorpyrifosun (CPF) etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla balıklar CPF'nin 5.0 ve 10.0 ppb ortam derişimlerinin etkisine 48 ve 96 saatlik süreler ile bırakılmış ve katalaz (CAT), süperoksit dismutaz (SOD) ve glutatyon redüktaz (GR) enzim aktiviteleri spektrofotometrik yöntemlerle belirlenmiştir. İncelenen tüm enzimlerin aktivitelerinde ortam derişimine ve etki süresine bağlı olarak önemli değişimlerin meydana geldiği belirlenmiştir. CAT aktivitesi, 48 saatlik süre sonunda 10.0 ppb CPF etkisinde anlamlı bir artış, 96 saatlik süre sonunda ise düşük ve yüksek CPF etkisinde anlamlı bir azalış göstermiştir. SOD aktivitesinin CPF'nin her iki ortam derişiminin etkisinde 48 ve 96 saatlik süreler sonunda azaldığı saptanmıştır. GR aktivitesi ise CPF'nin 5.0 ve 10.0 ppb ortam derişimlerinin etkisinde 96 saatlik süre sonunda önemli bir azalış göstermiştir. Sunulan bu araştırma, *O. niloticus*'un karaciğer dokusundaki antioksidan enzim aktivitelerinin CPF'den önemli düzeylerde etkilendiğini ve bu parametrelerin CPF'nin toksik etkilerinin biyobelirteci olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Etik Kurul Kararı: Çukurova Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (Karar No:8, Tarih: 26.08.2014).

Anahtar Kelimeler: Chlorpyrifos, glutatyon redüktaz, katalaz, *Oreochromis niloticus*, süperoksit dismutaz

Bu çalışma Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FEFYL/2014-0008 no'lu proje ile desteklenmiştir.

SS / E-33

***Oreochromis niloticus*'ta bazı oksidatif stres parametreleri üzerine avermectin insektisitler abamectin ve emamectin benzoatın etkilerinin karşılaştırılması**

Fırat Özgür¹, Tutuş Ramazan¹, Fırat Özge²

¹Adıyaman Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Adıyaman

²Adıyaman Üniversitesi, Kahta Meslek Yüksekokulu, Kahta, Adıyaman

Bu araştırmada avermectin insektisitler olan abamectin (ABM) ve emamectin benzoata (EB) yanıtta *Oreochromis niloticus*'un karaciğerindeki bazı oksidatif stres parametrelerindeki değişimler araştırılmıştır. Bu amaçla balıklar 48 ve 96 saatlik süreler ile ABM ve EB'nin 5.0 ve 10.0 ppb ortam derişimlerinin etkisine bırakılmış ve glutatyon (GSH) ve malondialdehit (MDA) düzeyleri spektrofotometrik yöntemlerle belirlenmiştir. İncelenen her iki parametrede de pestisite, ortam derişimine ve etki süresine bağlı olarak önemli derişimlerin meydana geldiği belirlenmiştir. ABM ve EB'nin yüksek ortam derişimlerinin etkisinde 96 saatlik süre sonunda GSH düzeyinde azalış saptanmıştır. MDA düzeyi ise denenen tüm pestisitlerin etkisinde 96 saatlik süre sonunda ve yüksek ortam derişiminde artış göstermiştir. Pestisitlerin etkisinde GSH düzeyindeki azalışların ve MDA düzeylerindeki artışların EB'nin etkisine oranla ABM'nin etkisinde daha fazla olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarımız incelenen oksidatif stres parametreleri üzerine pestisitlerin etkilerinin ABM > EB şeklinde ve bu pestisitlerin *O. niloticus*'un karaciğer dokusunda oksidatif strese neden olduğunu göstermektedir.

Etik Kurul Kararı: Çukurova Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (Karar No:8, Tarih: 26.08.2014).

Anahtar Kelimeler: Abamectin, emamectin benzoat, glutatyon, malondialdehit, *Oreochromis niloticus*

Bu çalışma Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FEFYL/2014-0008 no'lu proje ile desteklenmiştir.

SS / E-29

Atatürk baraj gölü su, sediment ve midyelerinde metal birikiminin izlenmesi

Alkan Uçkun Aysel¹, Uçkun Miraç², Yoloğlu Ertan³

¹Çevre Mühendisliği Bölümü Mühendislik Fakültesi Adıyaman Üniversitesi 02040 Adıyaman

²Gıda Mühendisliği Bölümü Mühendislik Fakültesi Adıyaman Üniversitesi 02040 Adıyaman

³İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı Eğitim Fakültesi Adıyaman Üniversitesi 02040 Adıyaman

Atatürk Baraj Gölü, Fırat Nehri üzerine kurulu, Türkiye'nin Van Gölü ve Tuz Gölü'nden sonra üçüncü büyük gölü durumundadır. Adıyaman ilinde herhangi bir atıksu arıtma tesisi bulunmadığı için kent, sanayi ve tarımsal atıksular çeşitli noktalardan derelere deşarj edilmekte, bu dere akımları da Atatürk Baraj Gölü'ne ulaşmaktadır. Bu çalışma, Adıyaman Organize Sanayi Bölgesi deşarj atıksuyundaki metal konsantrasyonlarının tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Atatürk Baraj Gölü'nde metal kirliliğini yansıtan dört örnekleme noktasından (Sitelce, Samsat, Karakoç, Taşınar) alınan su, sediment ve midye örneklerinde İndüktif Olarak Eşleştirilmiş Plazma-kütle Spektrometresi (ICPMS) kullanılarak metal (Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn, Co, Cd, Hg, As) kalıntı analizi yapılmıştır. Örnekler, kurak ve yağışlı dönemi yansıması açısından iki dönemde (Temmuz, Ekim) toplanmıştır. Su kalitesi değerlerinden çözülmüş oksijen, sıcaklık, pH, elektriksel iletkenlik, amonyum, nitrat, nitrit, fosfat ve toplam sertlik değerleri belirlenmiştir. Su kalitesi değerleri, Taşınar ve Sitilce'de, Samsat ve Karakoç'a göre daha düşük çıkmıştır. Sedimentteki kalıntı düzeyi, su ve midyedekine göre daha yüksek bulunmuştur. Sedimentte biriken metal kalıntı düzeyleri çoktan aza doğru Fe>Ni>Mn>Cr>Cu>Zn>Co>Pb>As>Hg>Cd şeklindedir. En yüksek metal kalıntı düzeyi Karakoç'ta, en düşük Samsat'ta saptanmıştır. Midyede metal birikim sırası; Fe>Mn>Zn>Cu>As>Pb>Ni>Cr>Cd>Co>Hg şeklindedir ve konsantrasyonlar sırası ile 104.696, 57.605, 13.32, 2.979, 2.395, 0.679, 0.534, 0.300, 0.252, 0.154, 0.083 mg/kg düzeyindedir. Yağışlı dönemdeki kalıntı düzeyinin, kurak dönemdekine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Sonuçlar, Atatürk Baraj Gölü'nün yıllardır farklı türde ağır metaller, endüstriyel aktiviteler ve evsel atıklarla kirlendiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Atatürk baraj gölü, ICPMS, metal, midye, sediment

Bu çalışma, Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (MÜFBAP/2014-0010).

SS / E-30

Atatürk baraj gölündeki metal kirliliğinin midyelerde çeşitli biyokimyasal belirteçler üzerine etkileri

Yoloğlu Ertan¹, Uçkun Miraç², Alkan Uçkun Aysel³

¹Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Adıyaman

²Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adıyaman

³Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Adıyaman

Dünya'daki sucul ekosistemleri ve bu ekosistemlerde yaşayan organizmaları tehdit eden en önemli sorunlardan biri metaller ve bileşikleridir. Avrupa'nın ve Türkiye'nin en büyük baraj gölü olan Atatürk baraj gölüne endüstriyel, tarımsal ve evsel atıklar deşarj edilmektedir. Bu nedenle, Atatürk baraj gölündeki metal kirliliğinin biyoindikatör organizma olarak seçilen midyeler (*Anodonta sp.*) üzerine toksik etkilerinin saptanması amaçlandı. Bu amaçla, baraj gölünde belirlenmiş olan dört farklı istasyondan (Samsat, Sitalce, Taşpınar ve Karakoç) Nisan-2015 ve Temmuz-2015 aylarında midye ve su örnekleri alındı. Su örneklerindeki bakır (Cu), nikel (Ni), kurşun (Pb), civa (Hg), çinko (Zn) ve arsenik (As) konsantrasyonları indüktif olarak eşleştirilmiş plazma-kütle spektrometresi (ICP-MS) cihazı kullanılarak kalıntı analizi ile belirlendi. Ayrıca, su kalitesi değerlerinden çözünmüş oksijen, sıcaklık, pH, elektriksel iletkenlik değerleri de belirlendi. Midye örneklerinde ise biyokimyasal belirteçler olarak seçilen glutatyon S-transferaz (GST), glutatyon redüktaz (GR), asetilkolinesteraz (AChE) ve karboksilesteraz (CaE) enzim aktiviteleri mikropilaka okuyucu sistemde spektrofotometrik olarak belirlendi.

Metal kalıntı analiz sonuçlarına göre nisan ayında alınan su örneklerinde, en yüksek Ni konsantrasyonu Karakoç ve Taşpınar'da (0.004 ppm), en yüksek Cu konsantrasyonu Samsat ve Karakoç'da (0.001 ppm), en yüksek Pb konsantrasyonu Sitalce'de (0.001 ppm) ve en yüksek Zn konsantrasyonu Samsat'da (0.093 ppm) belirlendi. Temmuz ayında alınan su örneklerinde ise en yüksek Ni konsantrasyonu Samsat, Sitalce ve Taşpınar'da (0.002 ppm), en yüksek Cu konsantrasyonu Sitalce'de (0.004 ppm), en yüksek Pb (0.001 ppm) ve Zn (0.004 ppm) konsantrasyonu Sitalce'de, en yüksek Hg konsantrasyonu Karakoç'da (0.017 ppm), As konsantrasyonu ise bütün istasyonlarda 0.003 ppm olarak belirlendi. Nisan ayında alınan midye örneklerinde GST, AChE ve GR aktivitelerinin Karakoç'da, CAE aktivitesinin ise Samsat'da diğer istasyonlara kıyasla önemli düzeyde farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0.05$). Temmuz ayı midye örneklerinde GST ve CAE aktivitelerinin Samsat'da, GR aktivitesinin ise Taşpınar'da diğer istasyonlara kıyasla önemli düzeyde farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0.05$). Temmuz ayı midye örneklerinin AChE aktivitesinde istasyonlar arasında önemli bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Araştırma sonuçlarına göre alınan midye örneklerinin enzim aktivitelerindeki değişimlerinin suda belirlenen metal konsantrasyonları ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak bu çalışma alan çalışması olduğu için baraj gölündeki birçok kimyasal ya da fiziksel etkenin varlığı göz önünde bulundurulursa, enzim aktivitelerinde belirlenen bu değişimlerin sadece metal kirliliği ile ilişkilendirilmesi doğru değildir. Bunun yanı sıra, sonuçlar çevre toksikolojisi ve biyolojik izleme çalışmalarında midyelerin kullanışlı bir biyoindikatör organizma olduğunu, seçilen biyokimyasal belirteçlerin de bu amaçla kullanışlı belirteçler olduklarını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, sucul ekosistemlerde metaller gibi birçok farklı kirletici karışım halinde bulunduğu için, kirleticilerin düşük konsantrasyonlarda dahi organizmalara toksik etki göstereceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Atatürk Baraj Gölü, Enzim Aktivitesi, Metal, Midye, Toksik Etki

Bu proje (EFBAP/2014-0002) Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmektedir.

E-7 Koruma Biyolojisi

SS / E-25

Batı Anadolu nehir midyelerinin durumu ve çevre tehditleri

KEBAPÇI Ümit¹, Lopes Lima Manuel², Gürlek Mustafa Emre³

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Burdur

²CIMAR/CIMAR - Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, University of Porto, Porto, Portugal

³Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Enstitüsü, Isparta

80'li yıllara dek endüstrileşme ve nüfus artışına bağlı etkiler nedeniyle Marmara Bölgesi'nde populasyon kayıpları yaşayan nehir midyeleri, bu etkilerim daha geniş alana yayılması ve gerekli tedbirlerin alınmaması nedeniyle devam eden süreçte diğer bölgelerde de yokolma tehlikesiyle yer yer karşı karşıya kalma durumuna gelmişlerdir. Ülkemizin en yüksek populasyon yoğunluğuna sahip bölgelerinden olan Ege ve Marmara bölgelerinde gerçekleştirilen arazi çalışmalarının sonuçları çalışmada sunulmuştur. Bulgulara göre daha önce yayılışı verilen Unionidae lokalitelerinin %88'inde bölgede yayılışı bilinen 5 türden herhangi birine rastlanmamış, bu lokalitelerin bulunduğu sistemlerden büyük çoğunluğun ise midyeler için gerekli ekolojik niteliklerini büyük oranda kaybettikleri tespit edilmiştir. Buralardaki çevre tehditlerinin başında eş düzeyde etkili iki ana faktör kirlilik ve habitat tahribi gelmektedir. Söz konusu sistemlerde varlığını ancak uygun ceplerde veya çok küçük populasyon yoğunlukları sürdürebilen populasyonların ivedi koruma altına alınması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Habitat tahribi, Kirlilik, Unionidae, Yokoluş

SS / E-34

Susuz ve Aygır Gölü (Kars) ile Çıldır ve Aktaş (Ardahan) Göllerinde Tespit Edilen Ekzotik ve İstilacı Türler

Kırpık Mehmet Ali¹, Zıyan Nurcan²

¹Kafkas Üniversitesi

²Biltepe Okulları Kadirli – Osmaniye

Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü)'nce 2013 yılında Aygır ve Çalı Gölleri (Kars) Sulak Alan Yönetim Planı Projesi Alt Havzası Biyolojik Çeşitlilik Araştırma Alt Projesi ile Aktaş ve Çıldır (Ardahan) Gölleri Sulak alanları Alt Havzaları Biyolojik Çeşitlilik Araştırma Alt Projeleri kapsamında Biyolojik Çeşitlilik araştırması yapılmıştır. 2013 yılı yaz sezonunda yapılan iki arazi incelemesinde Aygır ve Çalı göllerinden sadece Aygır Gölü'nde, 2014 yılı yaz sezonunda yapılan iki arazi incelemesinde Çıldır ve Aktaş Göllerinden ekzotik ve istilacı türler *Carassius gibelio* (İsrail Sazanı) ve *Astacus leptodactylus* (Tatlısu İstakozu) türlerinin varlığı tespit edildi.

Kars ve Ardahan il sınırları içerisinde kalan bu önemli sulak alanlarda tespit edilen bu türler ekzotik ve istilacı türler olup; ne zaman, nasıl, neden ve kimler tarafından bu göllere aşılandığı bilinmemektedir. Bu istilacı türler belirtilen göllerde özellikle doğal balık türleri üzerinde büyük bir baskı oluşturarak doğal balık popülasyonlarının belirgin olarak azalmasına neden olduğu belirtilmektedir.

Çalışılan bu önemli sulak alanlarda doğal yaşamı alt üst eden ekzotik ve istilacı türler İsrail sazani (*Carassius gibelio*) ve tatlı su istakozu (*Astacus leptodactylus*) türlerinin göllerden temizlenmesi gerektiği kanaati oluşmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ekzotik Tür, İstilacı Tür

E-9 Küresel İklim Değişikliği

SS / E-36

Gaziantep Tarım Topraklarının İlkbahar ve Sonbahar Mevsimine ait Makro ve Mikro Besin Elementleri İçeriklerinin Küresel İklim Değişikliği Açısından Değerlendirilmesi

Özyazgan Yasemin¹, Tunç Erdihan¹, Gök Mustafa³, Aslan Nevzat², Doğruer Nilgün²

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

²Fıstık Araştırma Enstitüsü, Gaziantep

³Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fak. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü

Bu çalışma Gaziantep ilinin Oğuzeli, Karkamış ve Nizip ilçelerinin tarım arazisi topraklarının makro- mikro besin elementlerini belirlemek ve mevsimsel değişimini gözlemlemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmanın materyalini 2015 yılı ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri oluşturmaktadır. Alınan toprak örneklerinin makro (K, Ca, Mg, Na) ve mikro (Fe, Zn, Mn, Cu) besin elementleri içeriği ICP-OES ile belirlenmiştir. Çalışma sonucunda Nizip, Oğuzeli ve Karkamış ilçelerinden alınan toprak örneklerinin Potasyum içeriklerinin ilkbahar mevsiminde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İlkbahar mevsiminde artan yağışların buna neden olduğu düşünülmektedir. Demir içeriğinin Nizip ve Oğuzeli ilçelerinde sonbahar mevsiminde arttığı görülmüştür. Yağış arttıkça yıkanma fazla olacağından demir miktarının ilkbahar mevsiminde azaldığı görülmüştür. Karkamış ilçesinde ise iki mevsim arasında belirgin bir değişiklik görülmemiştir. Makro elementlerden Sodyum, Magnezyum ve Kalsiyum; mikro elementlerden Bakır, Mangan ve Çinko içerikleri ilkbahar ve sonbahar mevsimine göre karşılaştırıldığında belirgin bir değişikliğe rastlanılmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Mevsimsel değişim, ilkbahar, sonbahar, toprak, Gaziantep

Bu çalışma GAÜN BAP tarafından desteklenen doktora tezi projesinden türetilmiştir.

E-10 Fikoloji

SS / E-6

Karasal sarkinoid *Chlorosarcinopsis eremi* Chantanachat & Bold'nin moleküler filogenisi ve filocoğrafyası: Türkiye alg florası için yeni kayıt

Baytut Özgür¹, Serdaroğlu Duygu², Torun Tolgahan Galip², Gürkanlı Cem Tolga²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun

²Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi, Balıkçılık Teknolojisi Bölümü, Fatsa, Ordu

Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi kampüs alanından izole edilen Omu-Act izolatının moleküler filogenisi ve filocoğrafyası araştırılmıştır. Sıvı kültürde hücrelerin üssel gelişimi sırasında yapılan genomik DNA izolasyonu yapılmıştır. Elde edilen DNA örnekleri polimeraz zincir reaksiyonunda (PZR) kalıp DNA olarak kullanılmış ve Nuc-SSU rDNA gen bölgesi çoğaltılıp DNA dizisi elde edilmiştir. Bu gen bölgesininin filogenisine göre, Omu-Act izolatı *Chlorosarcinopsis eremi* Chantanachat & Bold olarak tanımlanmıştır ve Türkiye alg florası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Intraspesifik çeşitliliği açığa çıkarmak için iki ilave gen bölgesi dizisi (nuc-rDNA ITS ve cp-LSU rDNA) PZR ile çoğaltılıp DNA dizileri elde edilmiştir. Birleştirilmiş veriseti ile yapılan split network analizi sonuçlarına göre, *C. eremi* için Avrasya-Afrika bölgesi ve Kuzey Amerika bölgesi olmak üzere iki ana gen havuzu bulunmaktadır. Buna ilaveten Omu-Act izolatı kuzey Amerika izolatı (Mojave Çölü) ile yakın ilişkili çıkmıştır ve Güney Afrika izolatlarının da atasal haplotipi olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada karasal sarkinoid bir alg olan *C. eremi*'nin kuzey Amerika'dan Anadolu'ya, Anadolu'dan da güney Afrika'ya atmosferik dolaşım mekanizmaları tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Chlorosarcinopsis*, Filocoğrafya, Moleküler Filogeni, Network Analizi

E-13 Biyocoğrafya

SS / E-35

Türkiye'nin Endemik Tatlı Su Balık Faunası

Çiçek Erdoğan, Birecikligil Sevil

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

Türkiye'de tatlı su balıkları ile ilgili sistematik ve ihtiyocoğrafik çalışmaların eksikliği nedeniyle, Türkiye'nin balık faunasının çeşitliliğinin ne derecede öneme sahip olduğu yeterince anlaşılamamıştır. Yapılan son çalışmalar ışığında, Türkiye'nin siyasi sınırları içerisinde toplam 154 endemik balık türünün varlığı bilinmektedir. Buna göre Türkiye tatlı su balık faunasının (368 tür) %40'ından fazlası Dünya'nın başka hiç bir ülkesinde bulunmamaktadır. Bu çalışmada endemik tatlı su balık faunasının sistematik, coğrafik dağılım ve ekolojik yönden bir analizi yapılmıştır. Ayrıca endemik balıkların IUCN kriterlerine göre tehlike kategorileri ve bu türler üzerindeki tehditler ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: İhtiyocoğrafya, IUCN, Anadolu

SS / E-7

Türkiye'nin Batısında Yayılış Gösteren *Mus* Cinsinin Geometrik Morfometrik Analizi

Yavuz Güliz¹, Çolak Ercüment²

¹Ahi Evran Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kırşehir

²Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Bu çalışma ile Türkiye'de yayılış gösteren *Mus* cinsi türlerinin, geometrik morfometri yöntemi ile ayrılıp ayrılmadığı, ekolojik farklılıklar ve coğrafi bariyerlerin tür içinde populasyonları nasıl etkilediğinin belirlenmesi amaçlandı.

Türkiye'nin batısındaki toplam 40 lokaliteden 510 örnek dorsal yüzey için, 463 örnek ventral yüzey için, 407 örnek lateral yüzey için analiz edildi. Dorsal yüzey analizi için 18 landmark, ventral yüzey analizi için 19 landmark ve lateral yüzey analizi için 16 landmark kullanıldı. Fotoğraflama aşamasından sonra Tps paket programları kullanılarak Tps dosyası oluşturuldu ve landmarklar işaretlendi. MorphoJ programı ile landmark verileri büyüklük ve pozisyon farklarından arındırılıp, elde edilen verilere kanonik analiz uygulandı. *Mus domesticus* ve *Mus macedonicus*'un dorsal yüzey için landmark analizinde toplam varyasyonun %49'unun birinci kanonik değişken ekseninde, %22'sinin ikinci kanonik değişken ekseninde açıklandığı görüldü. Ventral yüzey için landmark analizinde toplam varyasyonun %54'ünün birinci kanonik değişken ekseninde, %19'unun ikinci kanonik değişken ekseninde açıklandığı tespit edildi. Lateral yüzey için landmark analizinde ise toplam varyasyonun %62'sinin birinci kanonik değişken ekseninde, %15'inin ikinci kanonik değişken ekseninde açıklandığı görüldü.

Coğrafi bölge ortalamalarına göre yapılan değerlendirmede hem *Mus domesticus*, hem de *Mus macedonicus* populasyonları içinde Marmara Bölgesi populasyonları diğer coğrafi bölge populasyonlarına göre ayrı bir grup oluşturdu. Bu durum, ada populasyonlarının kafatası morfolojisinde her iki tür için coğrafi bariyer görevi gördüğünü gösterdi.

Sonuç olarak bu çalışmada dorsal yüzey, ventral yüzey ve lateral yüzey için yapılan geometrik morfometri analizlerinde *Mus domesticus* ve *Mus macedonicus* türlerinin birbirinden ayrılması, bu yöntemin *Mus* cinsi türlerinin ayrımında önemli olduğunu gösterdi. *Mus domesticus*'a göre *Mus macedonicus*'un coğrafi bölgelere göre farklılaşmasının daha anlamlı olduğu bulundu.

Etik Kurul Karar No: 53555

Anahtar Kelimeler: Biyocoğrafya, geometrik morfometri, *Mus domesticus*, *Mus macedonicus*

E-17 Kent Ekolojisi

SS / E-8

Yarı Kentsel Bir Alanda İnce Kertenkelenin (*Ablepharus kitabeilii* Bibron & Bory 1833) Mevsimlere Göre Habitat Tercihi ve Günlük Aktivite Deseni

Sahin Mehmet Kürşat, Ayaş Zafer

Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı, Ankara

Vejetasyon yapısı, sürüngenler için önemli bir habitat tercih belirteci olarak kullanılmaktadır. Habitat tercihlerindeki farklılığın mevsimler arasındaki değişiminin ortaya konması ve günlük aktivite farklılıklarının değerlendirilmesi türlerin biyolojilerini anlamak için oldukça önemlidir.

İnce kertenkelenin habitat tercihi ve mevsimsel aktivite deseni, yarı kentsel bir alan olan Hacettepe Üniversitesi Beytepe Yerleşkesinde türün farklı biyolojik dönemlerinde (estival "E"; 15 Haz. – 15 Ağu., serotinal "S"; 15 Ağu – 15 Eyl., autumnal "A"; 15 Eyl. – 1 Kas., hibernal "H"; 1 Kas. – 1 Mart, prevernal "P"; 1 Mart – 1 May.) değerlendirilmiştir. Daha önce türün gözlemi yapılan beş vejetasyon yapısına (step, sulak alan, çayırılık, orman açıklığı, ormanlık) 10 adet sac levha (her vejetasyona biri güneşte biri gölgede olmak üzere 2 adet) yerleştirilmiş ve bu saclar her gün iki saha çalışmasıyla (sabah/akşamüstü) kontrol edilmiştir. Arazi çalışmaları Temmuz 2015 - Mayıs 2016 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Aynı habitat tipinde dönemler arasındaki, aynı dönemde habitatlar arasındaki, aynı dönemde güneşli alanlar ile gölgelik alanlar arasındaki ve aynı habitatta dönemler arasındaki günlük aktivite farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı iken aynı dönemde sabah ve akşamüzeri saatleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir. Stepte E ve S'de, sazlıkta S'de, çayırılıkta S ve P'de, orman açıklığında E ve P'de, ormandaysa E,S ve P'de aktivitelerinde belirgin bir yoğunluk olduğu belirlenmiştir (sırasıyla χ^2 : 354,17; 93,47; 258,88; 676,82; 168,3 / df: 4 / $p < 0,05$). E'de toprak ve orman, açıklığı, S ve A'da toprak, orman açıklığı ve çayırılık, P'de orman açıklığı tercih edilirken; H döneminde aktivite tüm habitatlarda azalmaktadır (sırasıyla χ^2 : 787,01; 106,71; 64,21; 231,9; 3,17 / df: 4 / $p < 0,05$). E ve P'de güneşlik ve gölgelik alanlarda sadece sazlıkta aktivite farkı bulunmamaktadır, S'de sadece orman içi açıklıkta güneşli alanlar tercih edilmekte, A'daysa güneşlik ve gölgelik alanlarda sadece stepte bir fark bulunmamıştır (sırasıyla χ^2 : 3,55; 1,14; 5,14; 2,67 / df: 1 / $p < 0,05$). Gündüz aktivitesi stepte E ve S'de, çayırılıkta S ve P'de, orman açıklığındaysa özellikle E'de yoğunlaşmaktadır (sırasıyla χ^2 : 154,2; 99,0; 312,99 / df: 4 / $p < 0,05$). Akşamüstü aktivitesi stepte E ve S'de, sazlıkta S'de, çayırılık ve ormanda S ve P'de, orman açıklığındaysa E ve P'de görece daha yüksektir (sırasıyla χ^2 : 214,05; 76,51; 177,88; 98,89; 373,42 / df: 4 / $p < 0,05$).

İnce kertenkelenin aktivitesi değerlendirilirken gündüz ve akşamüstü arazi yapılmasının önemli olmadığı, özellikle estival ve autumnal dönemlerde tüm habitatlarda sadece güneşli alanlarının çalışılmasının yeterli olacağı belirlenmiştir. Tür belli dönemlerde belli habitatları tercih ettiği için, çalışma dönemi ve çalışmanın yapılacağı habitat bu türle ilgili yapılacak çalışmaların niteliğine göre seçilmelidir.

Anahtar Kelimeler: kertenkele, vejetasyon, habitat kullanımı, aktivite

SS / E-9

Gaziantep'in Kentsel Ekolojik Yapısı

Pehlivan Mustafa¹, Türkmen Necattin²

¹Gaziantep Üniversitesi Nurdağı MYO, Bitkisel Ve Hayvansal Üretim Bölümü

²Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fak. Biyoloji Bölümü

Bu çalışmada, nüfus bakımından ülkemizdeki en büyük kentlerden biri olan Gaziantep İl merkezi ve çevresindeki köylerin florası incelenerek, hemerobi (doğallık derecesi) açısından değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, alanda toplam 87 familya ve 258 cinse ait tür ve tür altı seviyede 395 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 18'i endemik olup toplam tür sayısı içerisinde egzotik ve dikili-doğal türlerin sayısı 119'dur. IUCN Tehlike kategorilerine göre endemik taksonların 2'si CR, 4'ü VU, 12'si ise LR kategorisindedir. Örnek parsellerde tespit edilen floristik yapı, TWINSPAN Multivariate istatistik programında, taksonların parsellerde bulunma/bulunmama durumuna göre analize edilmiş ve bunun sonucunda 7 farklı bitki grubu elde edilmiştir. Ayrıca, alandaki floristik içeriğe bağlı olarak 17 farklı biyotop tipi tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonların, ait olduğu alanların floristik yapılarının

hemerobi skalasındaki yerleri belirlenmiştir. Çalışmada, farklı biyotopları temsil eden örnek parsellerden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Toprak örneklerinin, özellikle kent ortamlarında yapı ve içerik yönünden doğallığının kaybolduğu ve alandaki floristik kompozisyonun bu doğrultuda yüksek sinantropik özellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gaziantep, Flora, Biyotop, Hemerobi, İstatistik

E-19 Ekolojik Tarım

SS / E-12

Gaziantep/ Araban Tarım Topraklarının Bazı Mikrobiyolojik Özellikleri

Tunç Erdihan, Gençdal Sevgi

Biology, Faculty of Arts and Sciences, University of Gaziantep, Sehitkamil / Gaziantep

Bu çalışma, Gaziantep ili Araban ilçesi tarım arazisi topraklarında Mikrobiyal Biyokütle (Cmic ve Nmic) içeriklerini ve Alkalın Fosfataz Enzim Aktivitesi Miktarlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma materyalini ilkbahar mevsiminde 0-15 cm toprak derinliklerinden alınan toprak örnekleri oluşturmaktadır. İncelenen toprak örneklerinin mikrobiyal biyokütle karbon ve azot (Cmic ve Nmic) içerikleri tespit edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı tarım alanından 12'şer adet toprak örnekleri alınmıştır. İncelenen toprakların ortalama mikrobiyal biyokütle Cmic içerikleri, $3141,405 \pm 90,29862 \mu\text{g g}^{-1}$ Mikrobiyal biyokütle Nmic içerikleri ise ortalama olarak $66,32683 \pm 7,249208 \mu\text{g g}^{-1}$ ölçülmüştür. Sonuç olarak ekosistemde meydana gelen gelişimlere oldukça duyarlı olan mikrobiyal biyokütle, toprakta bulunan bitkilerin besin elementleri deposu ve kaynağıdır. Bu biyokütlenin korunması için çeşitli kimyasal gübrelerin dikkatli kullanılmasına özen gösterilmelidir. Gereksiz gübreleme ve ilaçlamalardan kaçınılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyal Cmic Nmic, Mikrobiyal Biyokütle, Organik madde, Toprak

Bu çalışma yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

SS / E-11

Karkamış Antepfıstığı Bahçeleri Topraklarının Alkali Fosfataz Enzim Aktivitesi

Tunç Erdihan, Comaktekin Sedef

Biology, Faculty of Arts and Sciences, University of Gaziantep, Sehitkamil / Gaziantep

Bu çalışma yoğun şekilde antepfıstığı tarımı yapılan Gaziantep ilinin Karkamış ilçesinin toprak özelliklerinin enzim aktivitesi özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma bölgesinde 4 istasyon belirlenmiştir. Bu amaçla, toprakların alkali fosfataz enzim aktivitesi ile birlikte toprakta pH, tuzluluk, kireç, organik madde ve bazı makro ve mikro element analizleri yapılmıştır. Toprakların orta killi tınlı ve az killi tınlı; organik madde miktarının 0,51 ile 1,23 g/kg arasında olduğu görülmüştür. Toprakların kireç değerleri %21 ile %24 arasında bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre alkali fosfataz enzim aktivitesi 170.47- 234.59 $\mu\text{gP-NP/gTS}$ arasında bulunmuştur. Toprakların pH'ı 7.4 ile 7.7 arasında, tuzluluk 0.05 ile 0.07 mS/cm^2 arasında bulunmuştur. Çalışma alanının pH ortalamaları bölgenin hafif alkali ve tuz değerlerinde toprakların tuzsuz olduğunu göstermektedir. Bu çalışma toprakların ekolojik özelliklerinin belirlenerek sürdürülebilir tarım yapılmasına katkı sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karkamış, Toprak, aPA, organik madde, makro ve mikro element

SS / E-10

Suillus luteus Türünün Toprak Agregat Stabilitesi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması

Tunç Erdihan¹, Öztürk Menekşe¹, Özyazgan Yasemin¹, Çomaktekin Sedef¹, Akgül Hasan²

¹Biology, Faculty of Arts and Sciences, University of Gaziantep, Sehitkamil / Gaziantep

²Biology, Faculty of Arts and Sciences, University of Akdeniz, Antalya

Bu çalışma 2014-2015 yılları arasında Antalya-Kemer'den Pinus pinea ormanında, mantarların toprak agregat stabilitesi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla bir bölgeden (mikorizalı ve mikorizasız) iki ayrı lokalite olmak üzere 2 ayrı katmanın 0-10 cm ve 10-15 cm derinliklerden toprak örnekleri alınmıştır. Çalışma alanı topraklarının perkolasyon analizi yapılmıştır. Mikorizalı (Suillus luteus)'lu ve mikorizasız olmak üzere iki farklı toprak örneği ile yapılan çalışmalara göre; mikorizalı toprak örneklerinde 10 dakikada toplam sızıntı miktarı, 0-10 cm derinlikte 44,10, 10-15cm derinlikte 41,30 iken; mikorizasız toprakta ise bu değerler, 0-10 cm derinlikte 24,10, 10-15 cm derinlikte 21,30 olarak tespit edilmiştir. Bu durumda mikorizalı topraktaki ortalama sızıntı miktarı 10 dakikada 42,70 iken dakikada sızan su miktarı 1,33; mikorizasız toprakta ise ortalama sızıntı miktarı 22,70 ve dakika da sızan su miktarı 0,32 olarak hesaplanmıştır.

Suillus luteus türünün bulunduğu mikorizalı toprak, mikorizasız toprağa göre; toprağın agregat stabilitesini yaklaşık % 46.83 oranında arttırdığı, erozyon faaliyetlerini düşürdüğü gözlemlenmiştir. Tekstür bakımından fark olmayan toprakların mikoriza bulundurması farklı ile topraktaki suyu tutma kapasitelerinde farklılıklar görülmüştür. Toprağın su tutma kapasitesi arasındaki bu farklılık erozyon eğilimi sonuçlarını önemli derecede etkileyebilmektedir.

Sonuç olarak mantarların özellikle mikorizal yaşam sürdürenlerin toprak agregat stabilitesini ve toprağın su tutma kapasitesini arttırdığını söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Suillus luteus, agregat stabilitesi, toprağın agregat yapısı, erozyon

Bu çalışma GAÜN BAP tarafından desteklenen projeden türetilmiştir.

E-20 Biyoçeşitlilik

SS / E-22

Dicle Nehrinde Yaşayan Bazı Barbus Türlerinin Pullarından Geometrik Morfometrik Yöntemlerle Ayırt Edilmesi

Bilici Serbest

Şırnak Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü

Avrupa, Güneydoğu, Asya ve Afrika kıtalarında geniş dağılım gösteren Barbus türleri bulunmaktadır. Genellikle hızlı akan nehir ve akarsularda bulunur. Çoğunun eti lezzetli olduğu için ekonomik öneme sahiptirler. Genellikle en az bir çift büyük taşlılar. Vücutları büyük ve geniş olmasına rağmen pulları küçüktürler. Dudakları inceden kalına kadar değişmekte ve etli olup alt dudakta bazen iyi gelişmiş median lob bulunmaktadır. Bu çalışmada Dicle nehir sisteminde yaygın olan Barbus mystaceus, grypus, esocinus ve luteus türlerinin pullarından geometrik morfometrik yöntemlerle ayırt edilmesi amaçlanmıştır.

Dicle nehrinde aynı lokaliteden 58 Barbus mystaceus, 5 B. luteus ve 18 B. grypus, 5 B. esocinus örneğine ait dorsal yüzgecin ön ve linelateralin üst kısmından alınıp yaş tespiti yapılan pullar aynı şartlarda Olympus dijital fotoğraf makinesi takılmış Canon SX7 model binoküler ile resimleri alındıktan sonra tpsDig ver. 2.32 (Rohlf, 2016) programında altı landmark alınmıştır. Daha sonra procrustes analizi yapılmıştır. Şekil ve boyut birbirinden ayrıldıktan sonra ve ANOVA, PCA, CVA/MANOVA ve DFA analizleri yapılmıştır. Analiz sonucunda türlerin, boyut bakımından ve şekil bakımından yeterli düzeyde (Boyut ANOVA: $F=64.14$, $p < 0.0001$; Şekil ANOVA: $F=3.90$, $p < 0.0001$, MANOVA: Pillai tr.= 0.83, $p < 0.0001$) farklı olduğu; cinsiyetler arasında, boyutun (Boyut ANOVA: $F=4.67$, $p=0.0336$) düzeyinde farklı olduğu, ancak şekil bakımından farklılığının olmadığı görülmektedir. Tür ve cinsiyet için, ilk iki temel komponent toplam varyasyonun % 50.3'ünü açıklamaktadır. DF analizinde B. Esocinus-B. luteus dışındaki ikili karşılaştırmalarda farklılığın $p < 0.05$ düzeyinde yeterli olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, analizler Barbus türlerinin pullarının boyut ve şekil bakımından yeterli düzeyde farklı olduğunu, ancak B. esocinus-B. luteus dışındaki pula dayalı ikili karşılaştırmalarda ayırımın oldukça yüksek bir doğrulukla uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Cyprinidae, Barbus, 2D Landmark, Geometrik Morfometri, Diskriminant

SS / E-19

Gökçeada Üst Infralittoral Bölgesi Peracarid Crustacea Faunasının Özellikleri

Aslan Herdem

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Gökçeada Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Balıkçılık Teknolojisi Bölümü, Çanakkale

Gökçeada littoralinin Peracarid faunasının, alana ve mekana bağlı değişimini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada örnekler, 2010 ve 2011 yılları arasında 0,5 m derinlikteki toplam 11 istasyonun sert zemininden, mevsimsel olarak 20 x 20 cm'lik kuadrat kullanılarak, üç tekrarlı olarak toplanmıştır. Tüm örnekler 0,5 mm göz açıklığına sahip eleklerden geçirilmiş ve baskın alg türleri ile tüm Peracarid Crustacea türlerin tür tayinleri stereozoom ve ışık mikroskopları altında yapılmıştır. Saptanan alglerin yaş ve kuru ağırlıkları ile hacimleri ölçülmüş olup, Peracarid türlerinin ise bireyleri sayılmış ve yaş ağırlıkları hassas terazide ölçülmüştür. Ayrıca çalışma kapsamında, istasyonların sıcaklık, tuzluluk, suda çözülmüş oksijen ve TDS gibi bazı ekolojik özellikleri de ölçülmüştür.

Yapılan sistematik çalışmalar sonucunda toplam 21 alg türü içerisinde 90 Peracarid Crustacea türüne ait toplam 18037 birey elde edilmiştir. Türlerin 57'si Amphipoda, 26'sı Isopoda, dördü Anisopoda, ikisi Cumacea ve biri ise Mysidace sınıflarına aittir. Elde edilen türlerin 79'u adanın Peracarid faunası için yeni kayıttır. Örneklenen türler arasında en fazla birey sayısı 4130 birey ile Amphipod'lardan *Ampithoe ramondi*'ye ait olup bu türü sırasıyla 3659 birey ile *Hyale schmidtii* ve 2804 birey ile *Elasmopus brasiliensis* türü takip etmektedir. Çalışmada, türlerin istasyonlara, mevsimlere ve birlikte yaşadıkları alg türlerine göre ve ayrıca çevrenin abiotik özelliklerine göre değişimleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Amphipoda, Crustacea, Ege Denizi, Gökçeada, Peracarid

SS / E-23

Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki Biyolojik Kaçakçılık Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi

İncekara Ümit

Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

Biyolojik kaçakçılık ya da diğer ismiyle "Biyokorsanlık", ülkemizde son zamanlarda sıkça gündeme gelen konulardan biri olmuştur. Bu nedenle ilgili kamu kuruluşları; biyolojik çeşitliliğin korunması ve biyolojik kaçakçılığın önlenmesi için farkındalık oluşturmak üzere ülke çapında projeler yürütmekte, faaliyetler düzenlemektedir. Bu çalışmada, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki son on yılın biyolojik kaçakçılık faaliyetleri değerlendirilmiştir. Adli Makamlara yansıyan ve yansımayan vakalardaki kişilerin hangi ülkelerden geldikleri, ne tür materyalleri kaçırmak istedikleri ve haklarında ne gibi yasal işlemlerin yapıldığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, Doğu Anadolu Bölgesi'nin endemizm açısından 7 coğrafik bölge içerisinde 2. sırada olmasına rağmen, çok az sayıda vakanın adli makamlara yansıdığı tespit edilmiştir. Son yıllarda basında çokça yer almasına rağmen, Ters Lale dışında hiç bir vakanın adli makamlara taşınmadığı görülmüştür. Bunun nedeninin özellikle kırsal kesimdeki vatandaşların bu konuda yeterince bilgilendirilmemesinden kaynaklandığı, ancak son zamanda biyolojik kaçakçılıkla ilgili farkındalığın giderek arttığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik Kaçakçılık, Doğu Anadolu Bölgesi

SS / E-21

Türkiye *Minuartia* L. (Caryophyllaceae) Cinsi *Lanceolatae* (Fenzl) Graebner Seksiyonu'nun Revizyonu

Koç Murat¹, Hamzaoğlu Ergin², Şeker Meryem³, Aksoy Ahmet⁴

¹Bozok Üniversitesi, Hayvansal Üretim Yüksek Okulu, Yozgat

²Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Anabilimdalı, Ankara

³Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konya

⁴Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya

Amaç: Türkiye Florasının yazımından sonra da *Minuartia* cinsi *Lanceolatae* seksiyonu içerisinde taksonomik problemlerin devam etmesi ile sürekli olarak ülkemiz florasına yeni taksonların eklenmesi ve bazı türlerin sinonim yapılması gibi nedenlerle seksiyona ait taksonomik problemler artmıştır. Bundan dolayı çalışmada ülkemizde doğal olarak yayılış gösteren *Minuartia* L. cinsi *Lanceolatae* (Fenzl) Graebner seksiyonuna ait taksonların revizyonunun yapılması amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Farklı lokalitelerden toplanan örnekler herbaryum materyali haline getirilmiştir. Toplanan örnekler ve herbaryum materyalleri üzerinden morfolojik ve mikrometrik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Tohum çalışmalarında Olympus SZ 61 stereo mikroskop ile her takson için değişim aralığını kapsayacak şekilde 15-20 adet tohum seçilmiştir. Tohumlar LEO 440 model taramalı elektron mikroskobu (SEM) yardımı ile numunelerin yan ve sırt yüzey resimleri 190X, 1000X ve 3000X büyütme oranlarında çekilmiş ve değerlendirilmiştir. Tüy mikromorfolojisi çalışmaları herbaryum örnekleri üzerinden alınan örnekler LEO 440 model taramalı elektron mikroskobu (SEM) yardımı yüzey resimleri 200X, 500X ve 1000X büyütme oranlarında çekilmiş ve değerlendirilmiştir. Moleküler çalışmalarda bitki materyalleri silika jel içerisinde kurutulmuştur. Taksonların DNA'ları izole edilerek ITS primerleriyle PCR'ları yapılmıştır. ITS bölgelerine ait sekans dizileri kullanılarak filogenetik analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Taksonların morfolojik, moleküler, tohum ve tüy mikromorfolojik özellikleri araştırılmıştır. Ayrıca tür teşhis anahtarı ve betimleri yapılarak habitat özellikleri, IUCN kategorileri ve coğrafik yayılışları verilmiştir. Taksonların Tohum ve Tüy morfolojileri ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobunda (SEM) incelenmiştir. Tohumların genellikle böbreksi, fimbriyat (Saçaklı), tüy mikromorfollerinin ise genellikle basit tüylerden oluştuğu, taksonlarda en yaygın görülen tüy tipinin salgı tüyü olduğu tespit edilmiştir. Moleküler çalışmalarda taksonların filogenetik analizleri gerçekleştirilmiştir. Son veriler ışığında seksiyonun takson sayısı 6'dır. Çalışmamızda bilim dünyası için yeni olan *Minuartia burdurensis* türü betimlenmiştir.

Sonuç: Bu revizyon çalışmasının sonucuna göre *Minuartia* cinsi *Lanceolatae* seksiyonu ülkemizde 7 türle temsil edilmektedir. Ülkemizde yayılış gösteren taksonların tamamı ülkemize endemik taksonlardır. Seksiyona ait türlerin genişletilmiş betimleri ve renkli resimlerden oluşan koleksiyonu sistematik botanik ve ilişkili bilimlerle uğraşan kişilere ve birimlere temel veri sağlayacaktır. Sonuç olarak *Minuartia* cinsi *lanceolatae* seksiyonuna ait taksonlar arasındaki sistematik problemler önemli düzeyde çözümlenerek bu türlerin taksonomisine önemli katkılar sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Minuartia*, *Lanceolatae*, Tohum morfolojisi, Tüy morfolojisi, Taksonomi

Çalışmamız 113Z260 kodlu TÜBİTAK Projesinin bir kısmını oluşturmaktadır.

SS / E-20

Gölmarmara ilçesi (Manisa) Raphignathoidea (Acari: Prostigmata) üst familyasına ait akarların mevsimsel dağılımları

Koç Kamil, Tınartaş Esen Poyraz, Türksel Merve

Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji Bölümü, Manisa

Bu çalışmada Gölmarmara ilçesi (Manisa) raphignatoid (Acari: Raphignathoidea) akarların mevsimsel dağılımları incelenmiştir. Bu amaçla, Haziran 2013-Mayıs 2014 tarihleri arasında Manisa ili, Gölmarmara ilçesinde bir yıl süreyle her ay toprak ve döküntü örnekleri alındı. Örnekler laboratuvara getirilerek Berlese düzeneğinde ayıklandı ve daha sonra preparatları yapılarak familya ve cins ve türlere ayrıldı ve aylara göre birey sayımları yapıldı. Çalışma sonunda, Raphignathoidea üst familyasına ait 4 familyadan toplam 824 birey elde edilmiştir. Elde edilen bireylerin familyalara dağılımı şu şekildedir: Raphignathidae 613 birey, Stigmaeidae 118 birey, Camerobiidae 55 birey ve Caligonellidae 38 birey'dir. Bireylerin aylık dağılımları incelendiğinde ise en fazla birey (193) Eylül ayında bulunmuştur. Bunu sırasıyla Ekim (171), Temmuz (95), Aralık (89), Haziran (64), Nisan (54), Mart (50), Kasım (41), Ocak (28), Mayıs (16) Şubat (14) ve Ağustos (9) ayları izlemiştir. Yakalanan bireylerin mevsimsel dağılımı incelendiğinde; en fazla sayıda birey (405) sonbahar mevsiminde çıkmış olup bunu sırasıyla Yaz (168), Kış (131) ve İlkbahar (120) mevsimleri izlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Acari, Raphignathoidea, mevsimsel dağılım, Manisa, Türkiye

SS / E-18

Göller Yöre'sinin Mavi Altınları ve Lavanta Vadisi

Özçelik Hasan¹, Karataş Tuba², Aslancaç Hasan³

¹S. Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Isparta

²S. Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Isparta

³MAREM (Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü), Eğirdir / Isparta

Türkiye’de doğal olarak yetişen ve karabaşotu adı verilen 2 tür (Lavandula stoechas, L. angustifolia) ile lavandin adı verilen 1 hibrit (L. x hybrida), 20 kadar da kültür çeşidi (Süper A, Grasso, Grassotina, İngiliz, Akmeşe, Munstead, Duch, Abrial vs.) bulunan lavanta (Lavandula) cinsinin üyeleri ülkemizde sadece Akdeniz bölgesinde, özellikle Isparta-Burdur-Afyonkarahisar arasında Keçiborlu-Dinar civarında Burdur Gölü’nün etkisi altında kalan bir alanda yetiştirilmektedir. Bu alan Lavanta Vadisi olabilecek bir kapasitededir. Denizli ilimiz de lavanta üretiminde önemli bir seviyededir. Diğer bölgelerimizde yapılan yetiştirme çalışmaları hem Göller Yöresi kadar başarılı değil, hem de daha az bir alanda yapılmaktadır. MAREM’de (Isparta) Türkiye’nin tüm lavanta çeşitlerinin bir koleksiyon bahçesi oluşturulma çalışmaları yıllardır devam etmektedir. Son yıllarda yörede lavanta üretimi ve bahçe kurma çalışmaları hız kazanmıştır. Çeşitlerine bağlı olmak üzere ekonomik değeri bakımından cazip bir bitki grubudur. 10-12 litre yağ/da arasında bir verim elde edilmektedir. 280 Euro/lt/kg civarında alıcı bulabilmektedir. Bu yağ mavi çiçeklerden elde edildiği için tarafımızdan mavi altın olarak nitelendirilmiştir. Gül ile özdeşleşen Yöre’nin tarımında lavantanın da yerini alması ile turizme önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. En kuvvetli lavanta yağı alıcısı Fransa olup kozmetik ve parfümeri sektöründe kullanılmaktadır. Genel olarak (500-) 800-1200(-1800) m’ler arasında yetiştirilen ve kendine has hoş kokusuyla sevilen bir bitki grubudur. Çok sayıda hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. Süs ve aroma amaçlıdır. Genellikle çelikten elde edilen fidelerle üretimi yapılmaktadır. Bu üretimden saf klonlar oluşturulmaktadır. Tohumla üretim yapılırsa doğal popülasyonlar yani genetik çeşitlilik meydana getirir. Yaklaşık 1700-2000 fide/da alanın bitkilendirme maliyeti ortalama 1200-1500 TL’dir. Soğuğa toleranslıdır ve iklim şartlarına göre Temmuz ortasından Ağustos sonuna kadar çiçek açar. 1 kg esans için 150 kg lavanta çiçeği gerekir. Hektar başına 15-20 kg esans üretilebilir.

Türkiye şartlarında ekonomik amaçlı önemli bir bitki grubu olan lavanta üretiminde bazı sorunlar bulunmaktadır. Türkiye’de kaç çeşit lavanta vardır? Lavantaların çeşidi doğru adlandırılmış mıdır? Çeşit teşhis anahtarları var mıdır? Hangi çeşit hangi bölgede veya ekolojik şartlarda tercih edilmelidir? Hangi çeşidin ekonomik değeri daha yüksek ve kârlıdır? Hangi çeşidin esansiyel yağı hangi sektörde kullanılmalıdır? Fide üreten tesisler var mıdır/yeterli midir? Fabrikasyon yağ üretimi var mıdır/ yeterli midir? Borsa kurulmalı mıdır? gibi sorulara mevcut durum itibarıyla genel bir değerlendirme yapmak amaçlı olarak bu bildiri hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lavanta, Lavandula, Göller Yöresi, Ekonomi, Kozmetik

SS / E-17

Isparta İli'nin Anıt Ağaçları

Muca Belkis¹, Özçelik Hasan², Çınbilgel İlker³, Tavuç İbrahim¹, Bebekli Özlem¹, Koca Ahmet¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji A.B.D. Merkez, Isparta

²Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Merkez, Isparta

³Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Akseki Meslek Yüksekokulu, Avcılık ve Yaban Hayatı Programı, Akseki, Antalya

Türk milletinin kültüründe ağaca ve ormana fazlaca değer verdiği bilinmektedir. Bazı ağaçlar ulu olarak nitelendirilmekte; bu ağaçların diğerlerinden farkını belirtmek için çevresinde şenlikler düzenlenmekte, dualar edilmekte, ağacın adı çocuklara, iş yeri ya da semtlere verilmektedir. Bilimsel olarak kültürümüzdeki bu uygulamanın karşılığı anıt (abide) ağaçtır. Her anıt ağacın türündeki ya da çevresindeki diğer ağaçlardan ayırt edici bir özelliği veya hikayesi vardır. Bu ağaçların ekseriyeti yaşlı ve sağlıklıdır. Biyoçeşitliliğin zarar gördüğü ve GDO uygulamalarının revaçta olduğu günümüzde bu ağaçların eski doğa tarihini temsil etmeleri ve genleri ile oynamamış olmaları doğal biyoçeşitlilik açısından oldukça önemlidir. Tür içi genetik çeşitlilik biyoçeşitlilik tanımları içerisinde yer almaktadır. Yaşlı ve sağlıklı anıt ağaçlar bu manada tür içi genetik çeşitlilik göstergeleridir. Bu ağaçların bol bulunduğu alanlar biyolojik çeşitliliğin zengin olduğu alanlar olarak nitelendirilebilir.

Tabiat tarihinin günümüzdeki temsilcileri olan ağaçlar bilimsel belge niteliğinde ve özel bir öneme sahiptirler. Ayrıca anıt ağaçlar kültürel ve estetik açıdan da önemli varlıklardır. Bazı anıt ağaçların tarihi önemi ve efsaneleri kuşaktan kuşağa aktarılmaktadır. Farklı dönemler içerisinde tescil edilen bu önemli tabiat anıtları ülkemizde Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından liste halinde kayda alınmış; Anıtlar Kurulunca Tabiat Anıtları olarak tescil edilmiştir. İlgili kurumun web sayfasında yayınlanmakta olan ve 2015 yılı listesine kayıtlı 112 tabiat anıtı bulunmaktadır. 112 tabiat anıtından 4 tanesi Isparta ilinde yer almaktadır. Ancak literatürde Isparta ili merkez ve diğer ilçelerinde bulunan 81 adet anıt ağacın varlığı belirtilmektedir. Bu çalışmada literatür kayıtlarında adı geçen ancak henüz tescil işlemi gerçekleştirilmemiş anıt ağaçlar ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın desteği ile gerçekleştirilen "Isparta İli Karasal ve İç Su Ekosistem Çeşitliliği, Koruma ve İzleme Çalışmaları" isimli biyolojik çeşitlilik projesi kapsamında belirlenen ve tescil için önerilen anıt ağaçlar anlatılmaktadır. Çalışmanın yapılacak anıt ağaç tescil çalışmaları için bir kaynak oluşturması ve bu alanda yapılacak diğer çalışmalara ışık tutması hedeflenmektedir. Bildiride Isparta'nın bilinen anıt ağaçları anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tabiat Anıtı, Anıt Ağaç, Abide Ağaç, Biyoçeşitlilik, Isparta

E-29 Populasyon Ve Kommunitte Ekolojisi

SS / E-24

Giresun Dağları Eğribel Geçidi Alpin Bölgesi'ndeki Bazı Bitki Türlerinin Ellenberg Ekolojik İndikatör Değerlerine Göre Sınıflandırılması

Hüseyinoğlu Rena

Giresun Üniversitesi Şebinkarahisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Gıda Teknolojisi Bölümü

Ellenberg'in indikatör değerleri (EİD), çevresel faktörlerin belirli bir alanın flora ve vejetasyonunun değişimi üzerine etkisinin belirlenmesi için önerilen ekolojik yöntemdir. Bu yöntem aynı zamanda bireysel bitki türlerinin habitat özelliklerinin belirlenmesinde de kullanılmaktadır. Bu çalışmada Giresun Dağları Eğribel Geçidi alpin bölgesinde yayılış gösteren bazı bitki türlerinin yükseklik gradienti ve bakı (kuzey-güney) parametreleri ele alınarak toprak reaksiyonu (pH) ve toprak azotu yönünden Ellenberg indikatör değerleri hesaplanmış ve habitat özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Türlerin ekolojik: indikatör değerlerinin hesaplanması için çalışma alanına 2000m-2500m arası yükseklikler boyunca kuzey ve güney yönlerinde 50 örnek parsel yerleştirilmiştir. Türlerin örtüş değerleri van der Maarel'in örtüş-bolluk skalasına göre belirlenmiştir. Ayrıca her bir örnek parselden toprak reaksiyonu ve toprak azot içeriğinin belirlenmesi için toprak örnekleri alınmıştır. Toprak pH'sı Expandomatic IV digital pH metre, toprak azot içeriği ise Kjeldahl yöntemiyle belirlenmiştir. Daha sonra türlerin indikatör değerleri Ellenberg'in belirlemiş olduğu skalaya göre hesaplanmıştır.

Bu çalışmada iki farklı edafik faktör dikkate alınarak toplam 131 bitki türünün ekolojik indikatör değerleri hesaplanmıştır. Türler hem pH, hem de toprak azot içeriği bakımından 2 grup oluşturmaktadır. Bunlardan toprak pH' sı ele alındığında birinci gruptaki türlerin orta derecede asitli topraklarda yayılış gösterdiği görülmüştür (pH= 4.51-5.93; EİD pH = 5). İkinci grup türler ise kuvvetli asitli topraklarda yayılış göstermektedir (pH= 3.40-4.50; EİD= 4). Toprak azot içeriği dikkate alındığında ise birinci grupta yer alan türler azot bakımından verimli alanları tercih ederken (N%= 0.21-0.30; N EİD= 7-8), ikinci grupta yer alan türler ise azot bakımından ekstrem zengin ve hayvan gübrelili alanları tercih etmektedir (N%= 0.31-1.12; EİD N= 9). Ayrıca birinci gruptaki türler çalışma alanında güneye bakan yamaçlarda yayılış gösterirken, ikinci gruptaki türler kuzey yamaçları tercih etmektedir. Sonuç olarak çalışma alanının pH ve azot içeriği bakımından heterojen olduğu, özellikle toprak azot içeriği bakımından kuzey ve güney yönlerinde yayılış gösteren türlerin önemli farklılıklar sergilediği ortaya konulmuş ve topoğrafik faktörlerin tür çeşitliliğine ve dağılımına etki ettiği anlaşılmıştır. Böylece Ellenberg indikatör değerlerinin hesaplanmasıyla çevresel faktörler hakkında daha fazla bilgi edinilmekte ve her hangi bir ekosistemdeki türler bu çevresel faktörlere göre sınıflandırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Alpin Bölge, Ellenberg Ekolojik İndikatör Değerleri, Toprak Azot İçeriği, Toprak Reaksiyonu

Bu çalışma 250414-79 nolu Giresun Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi tarafından desteklenmiştir.

E-30 Biyoloji Eğitimi

SS / E-27

İzleme Testlerinin Öğrenci Akademik Başarısı Üzerine Etkisi

Atik Ali Derya¹, Erkoç Figen²

¹MEB, Genç Osman Anadolu Lisesi, Ankara

²Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara

İzleme testleri, dönüt ve düzeltme çalışmalarıyla öğrenci başarısını arttırmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu araştırmanın amacı, her konu sonunda izleme testleri uygulayıp, öğrencilerin öğrenme eksikliklerini fark etmelerini sağlamak ve Biyoloji konularını öğrenmelerine yardımcı olmaktır. Ayrıca izleme testlerinin öğrencilerin başarı düzeylerini ne derecede arttırılabileceğini araştırmaktır. İzleme testlerinin öğrencilerin başarısı üzerine etkisini test etmek amacıyla deneysel desen kullanılmıştır. Bu çalışma 2014/2015 öğretim yılının birinci döneminde Ankara'da 9. ve 10. sınıflar lise öğrencileriyle yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde denk olduklarını göstermek için Seviye Belirleme Sınavı (SBS) verileri kullanılmıştır. Araştırma dokuzuncu sınıflarda deney grubu 27, kontrol grubu 28 ve onuncu sınıflarda deney grubu 28, kontrol grubu 27 olmak üzere toplam 110 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney gruplarına kontrol gruplarından farklı olarak her konu sonunda dörder adet izleme testi uygulanmıştır. Her iki grubun başarısını ölçmek amacıyla aynı sorulardan oluşan yazılı sınav uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının yazılı sınav puanları normal dağılım göstermiştir. Deney ve kontrol gruplarının SBS ortalama puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir (dokuzuncu sınıflar için $p = .557$, onuncu sınıflar için $p = .671$). Bu durum deney ve kontrol gruplarının başarılarının uygulama öncesinde denk olduğunu göstermiştir. Deney gruplarına yazılı öncesinde ve her konu sonrasında uygulanmak üzere 20'şer adet sorudan oluşan izleme testleri hazırlanmıştır. İzleme testleri uygulanmış, sorular sınıfta çözülmüş ve öğrencilere dönüt verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının başarılarını test etmek amacıyla yazılı sınav ortalama puanlarına bakılmıştır. Hem dokuz hem de onuncu sınıflardaki deney ve kontrol gruplarının sınav ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (dokuzuncu sınıflar için $p < .01$, onuncu sınıflar için $p < .01$). Ayrıca deney gruplarının yazılı sınav puanları ile izleme testleri ortalama puanları arasında yüksek ve pozitif yönde bir korelasyon olduğu belirlenmiştir (dokuzuncu sınıflar için $r = .712$, onuncu sınıflar için $r = .822$). Sonuç olarak, izleme testleri öğrencilerin başarısını arttırmaya yardımcı olmakta ve sınavlardan daha yüksek puanlar almasına katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin izleme testleri puanları ile sınav sonuçları arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. İzleme testlerinden elde edilen veriler incelenerek öğrencilerin öğrenme eksiklikleri azaltılabilir.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji, izleme testi, ölçme, ortaöğretim

SS / E-26

Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumları

Atik Ali Derya¹, Kara Duygu², İpek Zeki³, Kocayigit Bayezit Bilge⁴, Ünlü Erkoç Figen⁵

¹MEB, Genç Osman Anadolu Lisesi, Ankara

²MEB, Şereflikoçhisar Tuz Gölü Anadolu Lisesi, Ankara

³MEB, Levent Aydın Anadolu Lisesi, Antalya

⁴MEB, Başöğretmen Atatürk Anadolu Lisesi, Zonguldak

⁵Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, OFMAE, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını belirlemek ve tutumlarının bazı değişkenlere göre anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını incelemektir. Bu çalışma tarama araştırmasıdır ve 2015/2016 öğretim yılının ikinci döneminde MEB'e bağlı dört farklı Anadolu Lisesinde öğrenim gören öğrencilerle yürütülmüştür. Araştırmaya 396 (%55.6) kız ve 316 (%44.4) erkek olmak üzere toplam 712 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin 266'sı (%37.4) 9., 231'i (%32.4) 10., 125'i (%17.6) 11. ve 90'ı (%12.6) 12. sınıfta öğrenim görmektedir. Araştırma için seçilen sınıflar ve öğrenciler random olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak Uzun ve Sağlam (2006) tarafından geliştirilen "Çevresel Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Bu çalışmada ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı.87 olarak hesaplanmıştır. Kolmogorov-Smirnov analizine göre dağılımın normal olduğu saptanmıştır ($p>.05$). Verilerin analizinde t-testi ve çoklu varyans analizi (MANOVA) kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre, ölçeğin davranış boyutu ile düşünce boyutu arasında düşük düzeyde ($r=.31$), pozitif ve anlamlı bir şekilde ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin çevreye yönelik düşüncelerinin ($\bar{x}=4.01$) daha pozitif olmasına rağmen, bu düşüncelerini çevreye karşı olumlu davranışa ($\bar{x}=2.91$) dönüştüremedikleri şeklinde yorumlanabilir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla çevreye yönelik gerek düşünce ($p<.001$) ve davranış ($p<.001$) boyutlarında gerekse ölçeğin genelinde ($p<.001$) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde pozitif tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. 12. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çevresel tutumları ile diğer sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin tutumları arasında istatistiksel anlamlı farklılıklar ($p<.001$) tespit edilmiştir. Sınıflar arasında anlamlı farklılıklar 9, 10 ve 11. sınıflar lehine gerçekleşmiştir. Öğrencilerin çevresel tutumları ile anne ve babalarının eğitim düzeyleri arasında istatistiksel farklılık bulunmamaktadır. Öğrencilerin en uzun süre yaşadıkları yerleşim birimleri ile çevresel tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ($p<.001$) belirlenmiştir. En uzun süre yaşadıkları yerleşim birimi köy, belde, il ve büyükşehir olan öğrencilerin çevresel tutumları, yerleşim birimi ilçe olanlara göre daha pozitif olduğu belirlenmiştir. Evlerinde aile bireyleri ile çevre sorunları hakkında konuşan (sık sık) öğrencilerin çevresel tutumları, çevre sorunları hakkında konuşmayanlara (asla) oranla hem istatistiksel olarak anlamlı ($p<.001$) hem de daha pozitifdir. Ailelerinin ortalama aylık geliri düşük (2000 TL ve aşağısı) olan öğrencilerin çevresel tutumları, ortalama aylık geliri daha yüksek (4000 TL ve üzeri) olanlara oranla istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p<.001$) göstermektedir. Bu farklılık ortalama aylık geliri düşük olan öğrenciler lehine olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin herhangi bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenmeleri ile çevresel tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Sonuç olarak; öğrenciler çevreye karşı daha olumlu tutuma sahipken bu tutumlarını davranışa yeterince dönüştürememelerinin sebeplerinin araştırılması, üzerinde durulması gereken önemli bir konudur.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, çevresel tutum, ortaöğretim

SS / E-28

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (GDO) Dair Bilgi Düzeylerinin ve Risk Algılarının Belirlenmesi

Karatay Ayten¹, Doğru Arzu²

¹Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

²Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD

Bilim okuryazarı bireyler yetiştirilmesinde fen bilimleri öğretmenlerinin önemli rolleri vardır. GDO'lu organizmaların faydaları, riskleri ve GDO ile ilgili gelişmeler fen bilimleri öğretmenlerini de yakından ilgilendirmektedir. Bu sebeple geleceğin öğretmenleri olarak yetişen fen bilimleri öğretmen adaylarının bu konu ile ilgili bilgi düzeyleri ve algılarının belirlenmesi önemli görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeylerinin ve GDO'lu besinlerle ilgili risk algılarını belirlemektir. Araştırma nicel bir araştırma olup betimsel analizler kullanılmıştır. Çalışma Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği birinci sınıftan 40 öğrenci, ikinci sınıftan 41 öğrenci, üçüncü sınıftan 37 öğrenci ve dördüncü sınıftan 32 öğrenci olmak üzere toplam 150 üniversite öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak amacıyla 26 maddeden oluşan 'GDO'lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği' ile 8 sorudan oluşan 'GDO'lu Besinler Bilgi Testi' kullanılmıştır. Cronbach alfa güvenirlik katsayısı(α) 0.855 olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 22.00 programı kullanılmıştır. GDO'lu besinlere yönelik risk algısının belirlenmesinde ve GDO bilgi düzeyinin belirlenmesinde frekans analizi kullanılmıştır. Sınıflar arasında farklılık olup olmadığı incelenirken tek yönlü varyans analizinden (ANOVA) yararlanılmıştır. Cinsiyete göre farklılıkların belirlenmesinde ise t-testi analizi kullanılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %28,7'si erkek, %71,3'ü kız öğrenci olup cinsiyete göre yapılan değerlendirmede, kız öğrencilerin GDO'lu besinlerin içerdiği risklere yönelik algı puanları erkek öğrencilerin GDO'lu besinlerin içerdiği risklere yönelik algı puanlarından yüksektir. Kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında, kız öğrenciler lehine tespit edilen ortalama farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t(148)=-2.85$; $p<0.05$). GDO'lu besinlerin olası risklerine yönelik algılarına baktığımızda, en yüksek risk algısı ortalaması birinci sınıflara aitken, üçüncü sınıfların ortalaması ve dördüncü sınıfların ortalaması düşük düzeyde tespit edilmiştir. Yani 1.sınıf öğrenciler GDO'lu besinleri aşırı riskli bulurken, 3.ve 4.sınıf öğrenciler GDO'lu besinleri daha az riskli olarak algılamaktadırlar. Sınıf düzeyine göre gruplanan öğrencilerin GDO'lu besinlere yönelik risk algıları ortalamaları arasında tespit edilen ortalama farkları, yapılan varyans analizi sonucunda anlamlı bulunmuştur ($F(3-146)=3,741$; $p<.05$). Çalışmaya katılan öğrencilerin çoğunluğu GDO'lu besinlerin insanlar için riskli olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerin çoğunluğu GDO'nun niçin kullanıldığına yönelik bilgiye sahipken, GDO'lu ürünlerde kullanılan yöntem ve teknikler konusunda bilgi düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının GDO'lara yönelik risk algılarının 1., 3.ve 4.sınıflar arasında 1.sınıflar lehine olmasının nedeni 3.ve 4.sınıflarda konuyla ilgili derslerde işlenen içeriğin GDO'lu besinlere yönelik risk algısını değiştirmiş olabileceği düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının GDO'lu organizmaların faydaları ve risklerine önyargıyla yaklaşmamaları, gelecek nesillerde kavram yanlışlarının oluşmasının engellenmesi açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar, Fen Bilgisi Öğretmen Adayları, Risk Algısı, Bilgi



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK - MBG

MBG-2 Bakteriyoloji

SS / MBG-30

Topraktan İzole Edilen Bacillus Türlerinin Biyokalsifikasyon Özelliklerinin İncelenmesi

Öztürk Küp Fatma¹, Eroğlu Fatma², Duman Fatih¹

¹Erciyes Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Bakterilerin mineralizasyon olayında büyük oranda aktif olarak yer aldıkları bilinmektedir. Toprak, tatlı su ve tuzlu habitatlarda yaşayan bakterilerin çoğunlukla hem doğal ortamlarda hem de laboratuvar koşullarında kalsiyum karbonatı çöktürebildikleri rapor edilmiştir. Mikrobiyolojik olarak uyarılan kireç birikimi olarak bilinen biyokalsifikasyon üreaz enzim aktivitesine bağlıdır ve toprak mikroorganizmalarının büyük bir kısmı bu olaya katkıda bulunmaktadır. Bacillus cinsinin bazı türleri yapılarında kalsit biriktirebilir ve üreyi CO₂ ve amonyağa dönüştürebilirler. Özellikle B. pasteurii kalsit çökmesine neden olan bir toprak bakterisidir. Bacillus pasteurii dışında Bacillus sphaericus ve Bacillus lentus'un da biyokalsifikasyon özelliğine sahip olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir. Bu çalışmada alkali topraklardan alınan örneklerden izole edilecek olan Bacillus türlerinin morfolojik ve moleküler yöntemlere göre tanımlamaları yapılarak üreaz aktivitelerinin ve biyokalsifikasyon özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Alkali topraklardan alınan örneklerden üre seçici besiyeri kullanılarak bakterilerin izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzole edilen bakterilerin tür seviyesinde tanımlanmaları 16S rRNA gen bölgesinin analizine göre yapılmıştır. Bakterilerin üreaz aktiviteleri fenol-hipoklorid metoduna göre, kalsiyum birikimi ise üre ve CaCl₂ içeren katı ve sıvı besiyerinde belirlenmiştir. Kalsiyum birikimi aynı zamanda taramalı elektron mikroskobu ile tespit edilip miktarı EDX analizi ile belirlenmiştir.

Yapılan çalışma ile üreaz aktivitesine sahip ve biyokalsifikasyon özelliği gösteren beş adet Bacillus türü izole edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bacillus, Biyokalsifikasyon, Üreaz aktivitesi, 16S rRNA

SS / MBG-33

Yığılca Bal Arısı ve Ürünlerinden Probiyotik Özellikli Bakterilerin Eldesi ve Bu Bakterilerin Kullanım Potansiyellerinin Değerlendirilmesi

Uğraş Serpil

Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Düzce

Günümüzde, antibiyotik direnci küresel, son derece ciddi ve hızla büyüyen bir tehdit olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle artan antibiyotik dirençliliği karşısında, sağlığı destekleyen probiyotik bakterilerin bireylere uygulanması, gelişmekte olan alanlar içerisinde önemli bir yer teşkil etmektedir. Fonksiyonel gıda bileşenleri olarak değerlendirilen, sağlık destekçisi probiyotik bakteriler, buldukları canlı ile simbiyotik bir ilişki içerisinde girmekte ve doğal florayı destekleyerek, konak için tehdit oluşturan mikrobiyal etkilere karşı bir bariyer olarak işlev görmektedir.

Bu bağlamda, bu çalışmanın başlıca amacı, yeni probiyotik bakterilerin elde edilmesidir. Probiyotik bakterilerin kaynağı olarak, bal arıları, arı larvaları ve bu arıların ürünleri olan arı sütü, arı poleni, arı ekmeği ve bal tercih edilmiştir. Arı ve arı ürünlerinin tedavi amaçlı kullanımı (apiterapi) geçmişten günümüze kadar önemini yitirmemiştir. Özellikle bu ürünlerin bağışıklık sisteminin güçlenmesinde etkin rol oynadığı bilinmektedir. İçerdikleri aktif bileşikler sayesinde sağlık açısından önemli faydalar sağlayan arı ürünlerinin, doğasında barındırdığı probiyotiklerin de sayısız faydalarında etkin bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda planlanan bu çalışmada, daha önce böylesi bir çalışmanın yapılmadığı, özel ekotipleri ile dikkat çeken Yığılca (Düzce) bal arısı, larvası ve ürünlerinin probiyotik doğası araştırılmıştır.

Kullanılacak arı ve arı ürünlerin tamamı rutin üretimin yapıldığı DAGEM (Düzce üniversitesi, Arıcılık Araştırma, Geliştirme ve Uygulama Merkezi)'den bahar ve yaz dönemi olmak üzere iki farklı dönemde en taze şekilde sağlanmıştır. Bu çalışma sonrasında 20 farklı bakteriyel izolat elde edilmiştir. Elde edilen izolatlar morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal özellikleri ile 16s rDNA sekans analiz sonuçları dikkate alınarak karakterize edilmiştir. Bu izolatlar arasında özellikle arının bal midesinden izole edilen *Lactobacillus kunkeei* olarak tanımlanan izolat dikkat çekici bulunmuş ve yapılan çalışmalarda probiyotik bakteri adayı olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda, özellikle *Lactobacillus kunkeei* bakterisinin hastalık etmeni patojen bakterilere karşı kullanımı gündeme gelmiştir. Probiyotiklerin, fermente gıda ürünlerinden, eczacılık preparatlarına kadar geniş bir kullanım alanına sahip olduğu düşünüldüğünde elde edilen bakterilerin farklı alanlarda kullanım potansiyeli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arı ürünleri, *Lactobacillus kunkeei*, probiyotik bakteri, Yığılca Bal Arısı, 16s rDNA

Bu çalışma TÜBİTAK (Proje no: 114Z723) tarafından desteklenmiştir.

SS / MBG-32

Hayvansal Gıda Kaynaklı *Staphylococcus*'ların Antibiyotik ve Biyosit Direnç Profillerinin Araştırılması

Külahcı Meryem Burcu, Çıtak Sumru

Gazi Üniversitesi

Amaç: Çalışmamızın amacı, gıda kaynaklı *Staphylococcus* izolatlarında antibiyotik ve biyosit (antiseptik ve dezenfektan) direnç profillerini belirlemek ve direnç mekanizmalarından efluks (aktif dışa atım) pompasının antibiyotik ve biyosit direnci üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

Gereç-Yöntem: Ankara'nın çeşitli market, mandıra ve pazarlarında satışa sunulan 13 çiğ süt, 60 peynir, 18 tavuk ve 11 et (kıyma, kuşbaşı) örneği olmak üzere 102 gıda örneği materyal olarak kullanılmıştır. Bu örneklerden, *Staphylococcus* spp. olarak tanımlanan izolatların, antibiyotik direnci disk difüzyon ve mikrodilüsyon (MİK), biyosit dirençleri MİK yöntemi ile belirlenmiştir. MİK yöntemiyle antibiyotik ve biyosit (sodyum hipoklorit, povidon iyodin, benzalkonyum klorit, heksaklorofen, klorheksidin) dirençli olduğu belirlenen izolatların, efluks pompa inhibitörü olan rezerpine (Oxoid) duyarlılığı araştırılmıştır.

Bulgular: 102 gıda örneğinden toplam 78 *Staphylococcus* spp. izolatının, MİK yöntemine göre 4(%5,1)'ü ampisiline, 11(%14,1)'i sefuroksime, 3(%3,8)'ü kloromfenikole, 18(%23,1)'i tetrasikline, 2(%2,6)'si nitrofurantoin dirençli iken gentamisin, eritromisin ve siprofloksasine %100 duyarlı olarak tespit edilmiştir. Antibiyotik direnci gösteren *Staphylococcus* spp. izolatlarında biyosit MİK değerleri; sodyum hipoklorit (391µg/ml-25 mg/ml), povidon iyodin (6250 mg/l-50g/l), klorheksidin (0,5-32 µg/ml), benzalkonyum klorit (0,5-128 µg/ml), triklosan (1-512 µg/ml) arasında tespit edilmiştir. 1 izolatın MİK değeri heksaklorofen için 512 µg/ml olarak belirlenmiştir. Antibiyotik direnci gösteren *Staphylococcus* spp. izolatlarına efluks pompa inhibitörü olan rezerpine 25 µg/ml ilave edildiğinde MİK değerleri 5 izolatta, biyosit duyarlılığı ise 17 izolatta 4 kat ve daha fazla artış göstermiştir.

Tartışma: *Staphylococcus*'lar doğal olarak en fazla burun ve boğaz boşluğunda, insan ve hayvan dışkılarında, ciltte apseleri yaralarda ve sivilcelerde yoğun olarak bulunmaktadır. Gıdalarda ve gıda işletmelerinde, elle gıda hazırlayanlarda, hastane personeli ve hastane ortamlarında da yaygın olarak bulunup, taşıyıcılarla çevreye yayılarak tehlike oluşturmaktadırlar. Gıda sanayisinde kaliteli ve sağlıklı ürün üretimi, kaliteli ham madde ve iyi bir teknolojinin yanında her işletmeye uygun bilinçli bir sanitasyon ve hijyen programının uygulanması ile gerçekleşmektedir. Hayvan tedavisinde hatalı antibiyotik kullanımı, tedavi uygulanan hayvanların erken kesimi ve hatalı biyosidal ürün kullanımının antibiyotik direncini arttırdığı bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Son zamanlarda, bakterilerdeki antimikrobiyal direncinin efluks pompa sistemlerinin ifade edilmesi ve içerdeki ilacın dışarı atılması sonucunda da oluşabileceği klinik çalışmalarda gösterilmesine karşın, gıda ürünlerinden izole edilen mikroorganizmalarda aydınlığa kavuşturulamamıştır.

Sonuç: Gıda sektöründe antibiyotik ve dezenfektanların yaygın veya hatalı olarak kullanılması sonucu, biyosidal duyarlılıkta azalma olabileceği, bununla birlikte antibiyotiklere direncin de artabileceği gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, *Staphylococcus* izolatlarındaki biyosit ve antibiyotik direnci üzerinde efluks pompa mekanizmasının etkili olabileceği ve bu sonuçların halk sağlığı açısından önemli bir sorun oluşturabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Staphylococcus*, Antibiyotik, Biyosit, Direnç, Rezerpin

Araştırmamıza destek olan Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkür ederiz (05/2015-03 kodlu proje).

SS / MBG-31

P. aeruginosa, E. coli ve E. faecalis'in Tuz Stresi ve Farklı Havalandırma Koşullarında Biofilm Üretimi

Kahraman Hüseyin¹, Karaderi Cennet Canan²

¹İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fak. Biyoloji Bölümü, Malatya

²İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Biyoloji ABD, Malatya

Amaç: Biofilmler, bir yüzeye yapışarak kendi ürettikleri polimerik yapıda jelsi bir tabaka içinde yaşayan mikroorganizmaların oluşturduğu topluluk olarak tanımlanmaktadır. Biofilm oluşum basamakları; dönüşümlü tutunma, geri dönüşümsüz tutunma, koloni gelişimi, biofilm olgunlaşması ve biofilm hücrelerinin koparak ayrılmasıdır. Biofilm oluşturan bazı mikroorganizmalar; Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Enterobacter faecalis, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidemidis, Lactobacillus spp.

Bu çalışmada, P. aeruginosa, E. coli ve E. faecalis'in biofilm oluşturma yetenekleri normal koşullarda ile 100 mM KCl tuz stresi ve farklı çalkalama koşullarında 24 saatlik süre sonunda biofilm üretimi araştırılmıştır. Bu süreç bakteri kolonizasyonu hakkında da bilgi vermektedir. P. aeruginosa; sporsuz, polar flagellalı, hareketli, Gram (-), genellikle kapsülsüz mikroorganizmadır. E. coli Gram (-), fakültatif anaerobik, 44 °C'de üreyebilen bakteridir. E. faecalis; Gram (+), birkaç istisna dışında hareketsiz, aerobik veya fakültatif anaerob, katalaz negatif, oval kok formunda, genellikle diplokok veya kısa zincir görünümündedirler. Gram negatif bakterilere kıyasla, beslenme gereksinimleri daha seçicidirler. Geliştirildikleri besiyerinde daha fazla üreme faktörüne gereksinim duymaları açısından da diğer pek çok Gram (+) bakteriden ayrılırlar.

Gereçler ve Yöntemler: Test edilecek P. aeruginosa, E. coli ve E. faecalis bir gece Luria-Bertani (LB) besiyerinde 37 °C 'de farklı havalandırma koşullarında (statik- 100 rpm ve 200 rpm), ayrıca 100 mM KCl varlığında 24 saat 5 ml cam tüp içinde inkübe edilmiştir. Tüplerin içerikleri dökdükten sonra tüp duvarındaki biofilm, çeşitli yıkama ve sonrasında % 1 Kristal viole boyama ve %33'lük asetik asit yıkama sonucunda OD570 nmde köre karşı okuma yapılarak sonuçlar belirtilmiştir.

Bulgular: Tüm koşullar altında en fazla biofilm üretimi P. aeruginosa'da ve özellikle 37 °C'de 200 rpm havalandırma koşullarında 3,40 ile elde edilirken; en düşük biofilm üretimi, 37 °C'de 200 rpm havalandırma koşullarında 0,17 ile E. faecalis'te elde edilmiştir. Genel olarak baktığımızda havalandırma koşulları arttıkça biofilm üretimi azalmaktadır. KCl varlığında ise biofilm üretiminde düşüş gözlenmiştir.

Sonuç: Havalandırma koşullarında artış ve KCl varlığı P. aeruginosa'da biofilm oluşumunda artışa sebep olurken diğer bakterilerde anlamlı herhangi bir farklılığa neden olmamaktadır. Normal koşullarda havalandırmadaki artış E. faecalis'te biofilm üretiminde azalışa neden olurken; E. coli'de anlamlı bir farklılığa neden olmamıştır.

Anahtar Kelimeler: P. aeruginosa, E. coli, E. faecalis, Biofilm, KCl

Teşekkür: Bu çalışma "İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (ABPY 2015/23)" tarafından sağlanan destek ile gerçekleştirilmiştir.

SS / MBG-29

Yeniçağa Gölü Sedimentinden İzole Edilen *Streptomyces* sp. YC504'ün Polifazik Yöntemlerle Karakterizasyonu

Tokatlı Ali¹, İdil Önder², Şahin Nevzat³

¹Amasya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Amasya

²Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim, Amasya

³Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kurupelit, Samsun

Bu çalışmada, Bolu il sınırları içerisinde yer alan Yeniçağa Gölü'nün sediment örneğinden izole edilen ve 16S rRNA gen bölgesi nükleotid dizi analizleri sonucunda *Streptomyces* cinsine ait olduğu belirlenen YC504 nolu izolatin polifazik taksonomik metotlar ile karakterizasyonu amaçlanmıştır.

Yeniçağa Gölü'nün kıyı şeridinde, 1m derinlikten alınan sediment örneğinden dilüsyon plak yöntemiyle sikloheksimit ilaveli M1 seçici izolasyon besiyerine ekim yapılmış ve 28°C'de 21 gün inkübasyona bırakılmıştır. İzolasyon besiyerinde gelişen kolonilerden saf kültürleri elde edilerek YC504 olarak numaralandırıp stoklanan *Streptomyces* izolatinin genomik DNA'sı, DNA izolasyon kiti kullanılarak izole edilmiştir. 16S rRNA, *atpD*, *gyrB*, *recA*, *rpoB* ve *trpB* gen bölgelerinin PCR amplifikasyonları ilgili evrensel primerler ile gerçekleştirilerek nükleotid dizileri belirlenmiş, elde edilen nükleotid dizileri genbanka depozit edilerek ilgili gen bölgelerin genbank numaraları alınmıştır. 16S rRNA gen bölgesi analizlerine göre en yüksek nükleotid benzerliği gösterdiği *Streptomyces indicus* DSM 42001^T tip türü ile DNA-DNA hibridizasyonu yapılan YC504 *Streptomyces* sp. izolatinin yeni bir *Streptomyces* türü olduğu kesinleştirilmiştir. Yeni bir *Streptomyces* türü olan YC504 izolatinin kemotaksonomik, morfolojik ve fenotipik özellikleri akraba *Streptomyces* tip türleri karşılaştırmalı olarak belirlenmiştir.

YC504 izolatu, 16S rRNA gen bölgesine dayalı filogenetik analizlere göre en yüksek nükleotid benzerliğini *Streptomyces indicus* IH32-1^T (% 98.01; 29 nt farklılık) ile göstermiştir. *Streptomyces indicus* DSM 42001^T tip türü ile YC504 arasındaki DNA-DNA hibridizasyonu oranı % 55.4 olarak bulunmuştur. Yeni tür olduğu kesinleşen izolatin genomik DNA'sındaki G+C oranı % 70.1 mol'dür. *atpD*, *gyrB*, *recA*, *rpoB* ve *trpB* gen bölgeleri bakımından sırası ile % 96.77 (16/496 nt farklılık), % 92.89 (29/408 nt farklılık), % 92.66 (37/504 nt farklılık), % 92.96 (38/540 nt farklılık) ve % 92.64 (42/571 nt farklılık) benzerlik göstermiştir. YC504 izolatu ile *Streptomyces indicus* DSM 42001^T tip türü arasında MLSA'ya bağlı evrimsel uzaklık değeri 0.067 olarak hesaplanmış olup, bu değer *Streptomyces* cinsinde tür içi 0.007 olarak belirlenen evrimsel uzaklık değerinin çok üstünde bir değerdir ve YC504 izolatinin *Streptomyces* cinsi içerisinde yeni tür olduğunu kesinleştiren DDH sonucunu desteklemektedir. Hücre duvarı yağ asitlerinde baskın yağ asitleri *iso-C*_{15:0}, *anteiso-C*_{15:0} ve *anteiso-C*_{17:0} dir. Tüm hücre hidrolizatında karakteristik şeker yoktur fakat glukoz ve riboz bulunmaktadır. YC504 izolatinin cinsin karakteristik kemotaksonomik özelliklerine uygun olarak lipid ve menaquinone kompozisyonu içerdiği belirlenmiştir.

Filogenetik pozisyonu belirlenen *Streptomyces* sp. YC504 (=KCTC 39756^T) numaralı sediment izolatinin elde edilen genotipik, fenotipik ve kemotaksonomik özellikleri ile diğer *Streptomyces* üyelerinden farklı bir tür olduğu belirlenmiş olup *Streptomyces korogluensis* ismi ile literatüre kazandırılma çalışmaları devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeniçağa, *Streptomyces*, 16S rRNA geni, MLSA

MBG-3 Immunoloji

SS / MBG-4

Behçet Hastalarının Periferik Kan Mononükleer Hücrelerinde Src Family Kinaz Genlerinin mRNA Ekspresyon Düzeylerinin Araştırılması

İrtegün Sevgi¹, Bozkurt Mehtap²

¹Tıbbi Biyoloji ABD, Tıp Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye

²Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, Tıp Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye

Behçet hastalığı (BH) tekrar eden oral ve genital ülserler, üveit ve deri lezyonları ile karakterize kronik enflamatuar otoimmün bir hastalıktır. BH multisistemik bir hastalık olduğu için merkezi sinir sistemini, damarları, eklemleri, kalbi ve akciğerleri etkilemektedir. BH'nin patogenezi hala tam olarak bilinmemektedir. Behçet hastalığına spesifik laboratuvar bulguları olmadığı için, hastalığın diyagnozu tamamen klinik bulgulara dayanmaktadır. Bu sebeple, BH için diyagnostik biyomarkıra ihtiyaç vardır. Src family protein tirozin kinazlar (SFKs) hücre büyümesi, çoğalması, farklılaşması, hücre adezyonu ve apoptozis gibi birçok hücrel olayda önemli rollere sahiptir. SFKs gen ailesi sekiz tane üyeden oluşmaktadır (c-Src, Fyn, c-Yes, Lck, Fgr, Lyn, Hck ve Blk). SFKs genlerinin anormal ekspresyon düzeylerinin kanser ve otoimmün hastalıklar gibi (romatoid artrit, psöriasis ve Lupus gibi) bir çok hastalık patogenezinde rol aldığı gösterilmiştir. BH'de SFKs genlerinin mRNA ekspresyon profillerini ortaya koymak hastalığın patogenezini daha iyi anlamamızı sağlayacaktır. Bu çalışmada, aktif dönem Behçet hastalarının periferik kan mononükleer hücrelerinde (PKMH) SFKs genlerinin mRNA ekspresyon düzeylerini araştırdık.

Yirmi aktif dönem Behçet hastası ve kontrol amaçlı olarak yirmi cinsiyet ve yaş açısından uyumlu sağlıklı bireyler çalışmaya dahil edildi. PKMH total kandan izole edildi ve SFKs genlerinin mRNA ekspresyon düzeyleri real-time PCR cihazıyla kantite edildi.

Sonuçlarımıza göre Behçet hastalarının c-Src, Fyn, c-Yes, ve Hck genlerinin mRNA ekspresyon düzeylerinde sağlıklı bireylere göre önemli derecede bir azalma olduğu, Lck geninin ise anlamlı bir şekilde arttığı ortaya çıktı. Fakat, diğer SFKs üyeleri olan Blk, Fgr ve Lyn genlerinin mRNA ekspresyon düzeylerinde Behçet hastaları ve sağlıklı bireyler arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık olmadığı saptandı.

Bu sonuçlar, SFKs genlerinin ekspresyonundaki azalma ve artışın Behçet hastalığına yakınlıkla ilişkili olabileceğini önermektedir. Ayrıca SFKs üyelerinden c-Src, Fyn, c-Yes, Hck ve Lck genlerinin mRNA ekspresyon düzeylerinin Behçet hastalığı için diyagnostik biyomarkır olarak kullanılabilirliğini önermektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK (proje no: 213S016) tarafından desteklenmektedir. Etik kurul onayı Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik kurulundan 27.08.2013 tarihinde 328 nolu etik kurulu raporuyla alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Behçet hastalığı, SFKs, mRNA

MBG-4 Genomiks

SS / MBG-34

Türk Futbolcu ve Basketbolcularda Alfa- Aktinin-3 (ACTN3 R577X) Gen Polimorfizmlerinin Belirlenmesi

Sercan Canan¹, Yüksel İpek², Eken Başak Funda¹, Çetin Büşra², Kulaksız Hamza⁴, Kapıcı Sezgin³, Ulucan Korkut¹

¹Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Üsküdar Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

³Üsküdar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

⁴Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Nörobilim Ana Bilim Dalı, İstanbul

Zorunlu bir atletik görevin yerine getirilmesi esnasında başarı için ortaya konulan çabaların bütününe Sportif Performans diyebiliriz. Sportif Performansın genetik değişimlerle doğrudan ilgisi kanıtlanmıştır. Sporunun başarılı olması sporu sağlıklı bir şekilde, en yüksek performansta yapmasına bağlıdır. Kas yapısı içerisinde distrofin, aktin ve aktinin gibi kas kasılmasında önemli rolleri olan yapı taşları mevcuttur. Aktinin, özellikle hızlı güç elde edilmesinden sorumludur ve "HIZ" geni olarak adlandırılmaktadır. 11. Kromozom üzerinde bulunan ACTN3 gen bölgesi tarafından kodlanan Alfa-aktinin gen bölgesinde meydana gelen değişimler ile kas yapısının özelliği etkilenir. ACTN3 genin 16. ekzonunda meydana gelen C1729T mutasyonu sonucunda stop kodon oluşmakta ve 577. pozisyondaki arjinin aminoasidini oluşturan kodon, stop kodona (R577X) dönüşmektedir. Eğer kişilerde bu genin "R" alleli varsa, o kişilerin sprinter özellikli, "X" alleli bulunması durumunda ise bireylerin dayanıklılık özelliğine sahip oldukları belirtilmiştir. ACTN3 geninde varyasyon gözlenmeyen kişilerin patlayıcı güç, kısa koşu gerektiren spor dalları için avantajlı, dayanıklılık gerektiren sporlarda ise dezavantajlı oldukları gösterilmiştir. Bu çalışma için Üsküdar Üniversitesi Etik Kurulu tarafından B.08YÖK.2ÜS.0.05.0.06 sayılı etik kurul raporu alınmıştır. Çalışmamızda 24 genç basketbolcu ve 25 yetişkin Türk futbolcularda ilk defa anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACNT3) polimorfizmlerini belirlemeyi amaçladık.

Çalışmamıza gönüllü katılan oyunculardan DNA eldesi, ağız içi epitel hücrelerinden ticari kit kullanılarak gerçekleştirilmiştir. ACNT3 genotipleme için polimeraz zincir reaksiyonu- restriksiyon enzimi kesimi (PCR- RFLP) metodu kullanılmıştır. ACTN3 genotipi için basketbolcularda, 16 oyuncu RR (%67), 6' sı RX (%25) ve 2 oyuncu da XX (%8) olarak bulunmuştur. Futbolcularda ise 11 oyuncu RR(%44), 9' sı RX(%36) ve 5 oyuncu da XX(%20) olarak bulunmuştur. Toplamda ACTN3 69 R alleli, X alleli ise 29 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda ACTN3 R alleinin, gruplarda daha baskın olduğu görülmüştür. Bu oyuncu gruplarında ilk kez gerçekleştirilen çalışmaların gelecekteki birçok çalışmanın alt yapısını oluşturacağı ve 'Ulusal Spor Genom Projesi'ne katkı sağlayacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: ACTN3, Basketbol, Futbol, Genetik, Spor

MBG-5 Proteomiks

SS / MBG-38

Myeloma Hücreleri ile Etkileşimin Senesent Mezenkimal Kök Hücre Sekretomunda Meydana Getirdiği Değişimler

Özcan Servet

Erciyes Üniversitesi, Genom ve Kök Hücre Merkezi, Genkök

Senesens; kültürde geçen zamana bağlı telomer erozyonu sonucu veya fiziksel, kimyasal stresin sonucu ortaya çıkan, hücre bölünmesinin durduğu, sistemik, dejenaratif bir süreçtir. Mezenkimal kök hücreler parakrin etkileri ile buldukları dokunun profilini belirlemede önemli rol oynarlar. MKH'ler de organizmada bulunan diğer hücreler gibi senesens sürecine girerler. Senesent MKH'ler mikro çevrelerine senesens ile ilişkili moleküller salgılar. Salgılanan bu moleküller kanser oluşumunun erken döneminde kanser hücrelerin gelişimini baskılar.

Yaptığımız bu çalışmada farklı yöntemler ile akut ve kronik senesens mekanizması içeren MKH'lerin sekretomları myeloma hücrelerine (ARH-77) uygulanarak biyolojik etkileri incelenmiştir. Çalışmanın ikinci adımında MKH'ler ile kanser hücreleri etkileşime sokulmuş daha sonra sekretom toplanmıştır. Toplanan sekretomların içerdiği proteinler shotgun proteomik yaklaşım ile (LC-MS/MS) tanımlanmıştır. Elde edilen veriler farklı biyoinformatik araçlar kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmalarımızın sonucu MKH'lerin kanser hücrelerinde senesens ve apoptoz indüklemeye yeteneklerinin, kanser hücreleri ile etkileşime geçtikten sonra önemli ölçüde azaldığını göstermektedir. LC-MS/MS verilerinin Gene Ontology analizleri naif MKH'nin salgı profili ile kanser hücreleriyle etkileşimde bulunmuş MKH'nin salgı profili arasında önemli farklar olduğunu göstermektedir. Çalışmamız kanser hücrelerinin, senesent MKH'ler ile iletişime geçerek onların sekretomunu etkilediğini göstermektedir. Kanser hücreleri ile etkileşim 55 yeni proteinin üretimine sebep olurken 102 proteinin ifadesini baskılamaktadır. Etkileşimden sonra ifade edilen proteinler kanser büyümesine ve metastaz oluşumuna katkıda bulunan, ekstra-selüler matriks (ECM) proteinleri iken; baskılanan proteinler ise senesens, apoptoz ve metabolik yollarla ilişkili proteinlerdir.

Yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçları, senesent MKH ile etkileşime geçen myeloma hücrelerinin, MKH'nin anti-kanser faktörlerini salgılamasına engel olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: kanser, kök hücre, sekretom, senesens, proteom

MBG-7 Genetik Hastalıklar

SS / MBG-44

Mesane Kanseri Hastalarda CTLA-4 Gen Polimorfizminin Araştırılması

Budak Diler Songül

Niğde Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Niğde

Sitotoksik T lenfosit antijen -4 (CTLA-4), T hücre yüzeyinde aktivasyon sırasında eksprese olan bir antijendir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, CTLA-4 antijenindeki fonksiyon bozukluğunun çeşitli hastalıklara (behçet hastalığı, diyabet, Graves hastalığı ve sistemik lupus eritematozus) yol açtığı tespit edilmiştir. Ayrıca CTLA-4 geni ile çeşitli kanserler (meme kanseri, osteosarkom ve servikal kanser) arasında da bir ilişki olabileceği de ileri sürülmüştür. Bu çalışmada, CTLA-4 gen +49 A/G polimorfizminin mesane kanserli hastalar için bir risk faktörü olarak, değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini araştırdık. Yaptığımız bu çalışmaya, yaş dağılımı benzerlik gösteren 69 mesane kanserli hasta (62.07 ± 10.48) ile kontrol grubu olarak 149 sağlıklı gönül kişi (61.54 ± 14.43) dahil edilmiştir. Hasta ve kontrol grubu kişilerde genotiplenmeleri yapmak için polimeraz zincir reaksiyonu ile restriksiyon fragman uzunluk polimorfizmi (PCR-RFLP) teknikleri kullanıldı. Mesane kanserli hastalarda ve kontrol grubunda, CTLA-4 geni +49 A/G polimorfizminde, AA genotipi sırasıyla % 60 (hastalarda), %55 (kontrolde), AG genotipi %33, %36 ve GG genotipi %7, % 9 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, mesane kanserli hastalarda, CTLA-4 geni +49 A/G polimorfizminin genotip ve allel frekanslarının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli olmadığını belirledik.

Anahtar Kelimeler: Mesane kanseri, CTLA-4 geni, tek nükleotid polimorfizmi, RFLP

SS / MGB - 45

Pankreas Kanseri D Vitamini, Kalsiyum ve Fosfor Düzeyleri, Vitamin D Reseptörü Fok 1 Ve Bsm 1 Gen Polimorfizmlerinin Araştırılması

Hülya Çiçek¹, Nesli Güleken¹, Serdar Öztuzcu²

¹Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Gaziantep

²Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Gaziantep

Amaç: Bu çalışmanın amacı pankreas kanserinde D vitamini, kalsiyum ve fosfor seviyelerinin durumunu belirlemek ve D vitamini aktivasyonunda önemli rol oynayan vitamin D reseptörü (VDR) Fok 1 ve Bsm 1 gen polimorfizminin pankreas kanseri ile ilişkisini araştırmaktır.

Gereç-Yöntem: Çalışmaya Gaziantep Üniversitesi Onkoloji hastanesine başvuran pankreas kanserli 50 hasta ve 55 sağlıklı kontrol dahil edilmiştir. D vitamini düzeyi kemilüminesan, kalsiyum ve fosfor seviyeleri spektrofotometrik yöntem ile ölçülmüştür. Genomik DNA, periferik kandan izole edilmiş ve VDR Fok 1 ve Bsm 1 gen polimorfizmleri Real Time PCR ile analiz edilmiştir.

Bulgular: D vitamini serum seviyeleri pankreas kanseri hastalarında, 8.94 ± 6.00 ng/ml kontrol grubunda 20.94 ± 5.28 ng/ml ölçülmüş ($p < 0,01$), kalsiyum seviyeleri pankreas kanseri hastalarında 8.52 ± 0.92 kontrol grubunda 9.47 ± 0.53 mg/dl ($p = 0,01$) olarak belirlenmiş ve fosfor seviyeleri pankreas kanseri hastalarında (3.34 ± 0.75) kontrol grubunda (3.53 ± 0.57 mg/dl) bulunmuştur ($p = 0,14$). VDR Fok 1 geni CC aleli, kontrol grubunda %54.5, pankreas kanserinde %46, CT aleli, kontrol grubunda % 41.8, pankreas kanserinde %42, TT aleli, kontrol grubunda %3.6, pankreas kanserinde %11 oranında gözlenmiştir. Pankreas kanseri ile kontrol grubu karşılaştırıldığında lojistik regresyon modeline göre VDR Fok 1 geni açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). VDR Bsm 1 geni AA aleli, kontrol grubunda %5.5, pankreas kanserinde %6, AG aleli, kontrol grubunda % 41.8, pankreas kanserinde %34, GG aleli, kontrol grubunda %25.7, pankreas kanserinde %60 oranında gözlenmiştir. Pankreas kanseri ile kontrol grubu karşılaştırıldığında lojistik regresyon modeline göre VDR Fok 1 geni açısından da anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). Biyokimyasal sonuçlar ortalama \pm standart sapma olarak verilmiş, P değerleri $< 0,05$ olanlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Tartışma: Bu konuda yapılan bazı çalışmalar, düşük D vitamini oranının pankreas kanseri riskini 3 kata kadar artırdığını belirtmektedir. Bizim çalışmamızda da D vitamini düzeyleri pankreas kanserli hastalarda oldukça düşük bulunmuştur. Ayrıca VDR bazı polimorfizmlerinin pankreas kanseri ile ilişkili olduğuna dair birçok bilimsel çalışma yapılmış bazılarında anlamlılıklar tespit edilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda VDR Fok 1 ve Bsm 1 polimorfizmleri ile pankreas kanseri arasında ilişki bulunamamıştır.

Sonuç: D Vitamini, kalsiyum ve fosfor seviyelerinin durumu pankreas kanserinin tanı ve tedavi süreçlerinin yönetimi için yönlendirici olabilir. Ayrıca VDR Fok 1 ve Bsm 1 polimorfizmleri ile pankreas kanseri arasında ilişkiyi araştırmak için çok merkezli ve popülasyonu geniş çalışmalar yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: pankreas, kanser, d vitamini

Bu çalışma, Gaziantep Üniversitesi Etik Kurulu 07/2010 tarihli ve 52 numaralı kararı ile Yerel Etik Kurul onayı almış, Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından T.F.11.19 numaralı proje ile desteklenmiştir.

MBG-8 Moleküler Tanı

SS / MBG-40

Bazı Mikrobiyal Gıda Patojenlerinin Moleküler Yöntemler İle Tanımlanması Ve Patojenlere Özgü Kantitatif Tanı Kiti Oluşturulması

Tutar Esen¹, Akyol İsmail²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik ve Bilimleri ABD, Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Kahramanmaraş

Giriş: İnsan sağlığı ve gıda güvenliği için önemli konulardan biri enfeksiyonlara ve zehirlenmelere neden olan mikrobiyal gıda patojenleridir. Gıda kaynaklı hastalıklara neden olan patojenlerin doğru tanımlanması önem taşımaktadır. Eş zamanlı PCR teknoloji mikrobiyal patojenlerin tanımlanmasında ve kantitatif analizinde kullanılan, hızlı, özgün ve düşük belirleme limiti ile en güncel metotlardandır. Bu çalışmada, gıdalarda yaygın bulunan Clostridium perfringens, Enterococcus faecalis ve Staphylococcus aureus patojenlerini tanımlayacak ve miktarını belirleyecek yeni tanı kiti oluşturulması amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: C. perfringens (ATCC3628), E. faecalis (ATCC29212) ve S. aureus (ATCC29213) patojenleri için konvansiyonel PCR amplifikasyonu 16S rRNA bölgesine özgü primerler ile gerçekleştirilmiştir. Eş zamanlı PCR amplifikasyonu ise C. perfringens, E. faecalis ve S. aureus için sırası ile plc, 16S ve nuc gen bölgeleri için tasarlanmış evrensel primer ve probalar ile yapılmıştır. Eş zamanlı PCR reaksiyonlarında bakteriyel 16S bölgelerine özgü primer ve probalar internal kontrol olarak tasarlanmıştır. Patojen suşların 18 saatlik inkübasyonlarından sonra koloni sayımları yapılmış (kob) ve koloni sayısı bilinen örneklerden DNA izolasyonu yapılarak kob ile DNA arasındaki ilişki (r²) belirlenmiştir. Miktarı bilinen patojen DNA örnekleri ile standart eş zamanlı PCR eğrileri oluşturulmuştur.

Bulgular: Çoklu konvansiyonel PCR amplifikasyonu ile 934, 310 ve 728 bp uzunluğunda bantlar ile C. perfringens E. faecalis ve S. aureus patojenlerin varlığı tespit edilmiştir. Eş zamanlı PCR analiz sonuçları ile koloni oluşturma birimi (kob) ile DNA konsantrasyonu arasındaki korelasyon katsayıları (r²) hesaplanmıştır. Ayrıca DNA seyreltmeleri ile amplifikasyonlarının Ct değerleri arasındaki ilişki (r²) C. perfringens (plc), E. faecalis (16S) ve S. aureus (nuc) için 0.98, 0.99 ve 0.99 olarak belirlenmiştir. İnternal DNA kontrol ilişkisi aynı organizmalar için sırası ile 0.97, 0.99 ve 0.99 olarak tespit edilmiştir. Patojenlerden izole edilen DNA'lar birlikte analiz edildiğinde, Ct ile kob arasındaki ilişkiler (r²) 0.96 (C. perfringens), 0.96 (E. faecalis), 0.96 (S. aureus) ve 0.98 (16S) olarak belirlenmiştir.

Sonuç ve Tartışma: Gıda patojenleri (Clostridium perfringens, Enterococcus faecalis ve Staphylococcus aureus) için geliştirilen konvansiyonel ve eş zamanlı PCR yaklaşımı ile mikroorganizma varlığını ve miktarını açığa çıkaracak uygulama potansiyeline sahip yeni tanı kiti tasarlanmıştır. Standardize edilmiş bu tanı kiti rutin mikrobiyoloji laboratuvarları ve gıda numuneleri için alternatif bir metot niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gıda Patojenleri, Konvansiyonel PCR, Eş zamanlı PCR, Tanı Kiti

Teşekkür: Bu çalışmanın bir kısmı TÜBİTAK 115O099 nolu proje ile desteklenmiştir.

SS / MBG-41

Milli Bayan Tenisçilerimizde Atletik Performansa Etki Eden Genetik Profillerinin Belirlenmesi

Ulucan Korkut¹, Eroğlu Metin², Mete Fatih³, Yıldız Melek³, Gültekin Salman Gülberk², Akçay Teoman³

¹Marmara Üniversitesi, DHF, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul; Üsküdar Üniversitesi, MDBF, Moleküler Biyoloji ve Genetik

²Bahçeşehir Üniversitesi, İİSBF, Lojistik Bölümü, İstanbul

³Sultan Süleyman Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Klinik Endokrinoloji Bölümü, İstanbul

Giriş: Spor genetiğinde ki gelişmeler sporcuların atletik performanslarına etki eden genetik varyantların araştırılmasına olanak sağlamıştır. Geldiğimiz noktada artık ne tip egzersiz tipine genetik yapımızın uygun olup olmadığı konusunda genetik bilimi bizlere net bilgiler sağlamaktadır. Bu çalışmamızda, Türkiye sıralamasında ki bayanlar kategorisinde ilk 5 sporcu arasında yer alan milli tenisçilerimizin genetik profillerini saptamayı amaçladık.

Materyal-Metod: Çalışma protokolümüz Üsküdar Üniversitesi Etik Kurul Komisyonu tarafından onaylanmış, çalışmadan önce "Gönüllü Katılım ve Açıklama Formu" imzalanmak suretiyle sporcular çalışmaya davet edilmişlerdir. Çalışmamıza 2 milli tenisçi katılmıştır. DNA izolasyonları ağız içi epitel hücrelerden ticari kit (Roche, Germany) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Atletik performansın belirlenmesinde Beta 2 Adrenerjik Reseptör (ADRB2, rs1042713), Alfa-aktinin 3 (ACTN3, rs1815739), Peroksisom Proliferatör-Aktive Alfa Reseptörü (PPAR-alpha, rs4253778), D vitamin reseptörü (VDR, rs2228570) Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim (ACE, rs4343), Anjiyotensinojen (AGT, rs699), Bradikinin B2 Reseptör (BDKRB2, rs1799722), Nüklear Respiratör Faktörü 2 (NRF2, rs7181866), Peroksisom Proliferatör-Aktive Gama Reseptörü Koaktivator-1 (PPARGC1A, rs8192678), Vasküler Endotel Büyüme Faktörü (VEGF, rs2010963) genleri analiz edilmiştir.

Sonuçlar: Analiz edilen genlerde iki sporcuda da güç odaklı genetik yatkınlıklar belirlenmiştir. Bu oranlar sporcularda %64 ve %80 olarak belirlenmiştir.

Tartışma: Yapılan bu çalışma, bakılan genetik parametreler ile değerlendirildiğinde hem Türk sporcular açısından, hem de uluslararası literatür açısından ilk kez yapılmaktadır. Hem dayanıklılık hem de güç odaklı olarak Kabul edilen tenis sporu için uygun genetik profillerin tam olarak saptanabilmesi için, yapılan bu pilot çalışma dışında daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Atletik Performans, Polimorfizm, Spor Genetik, Tenis

SS / MBG-37

Kandan DNA İzolasyonunda Alternatif Bir Metot

Aytekin Türkan

Gaziantep Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gaziantep

Bir organizmanın genetik bilgisini taşıyan genomik DNA'sının izolasyonu, ileri moleküler biyolojik uygulamaların ilk ve önemli bir basamağını oluşturmaktadır. İnsan genom çalışmalarında genomik DNA kaynağı olarak tüm kan en çok kullanılan materyaldir. Seçilen DNA ekstraksiyon metodu ile yüksek miktar ve kalitede DNA elde etmek büyük önem taşımaktadır. Bunların yanı sıra, seçilecek olan izolasyon metodunda kullanılan materyallerin toksik etkisinin olmaması ve özellikle çok sayıda kan örneği ile çalışırken tercih edilen metodun ekonomik, uygulanabilir ve kolay olması dikkat edilecek noktalar arasındadır. Günümüze kadar çok sayıda DNA izolasyon metodu geliştirilmiş ve bu metodların büyük bir kısmı kullanılmaya devam edilmektedir. Bu metodların bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Bu çalışmada hiçbir kimyasal madde kullanılmadan sadece yemeklik kaya tuzu ve sıvı bulaşık deterjanı kullanılarak geliştirilen ekonomik ve zararlı etkisi olmayan yeni bir metod ile insan tüm kanından genomik DNA'nın ekstrakte edilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada 10 sağlıklı gönüllü bireyden alınan periferik kan örnekleri kullanılmıştır. Aynı bireylerden alınan kan örneklerinden hem yemeklik tuz ve farklı konsantrasyonlarda (%20, %30 ve %40) deterjan kullanarak hem de kontrol amaçlı salting out metodu kullanılarak genomik DNA ekstrakte edilmiştir. DNA örneklerinin konsantrasyonu 260 nm'deki absorbans değerleri, saflıkları ise 260 nm/280 nm ve 260/230 nm'lerdeki absorbans değerleri oranlanarak spektrofotometrik analizler sonucunda belirlenmiştir. Ayrıca DNA örneklerinin degrade olup olmadıkları agaroz jel elektroforezi ile saptanmıştır. Birisi kontrol, üç tanesi çalışma grubu olmak üzere toplam dört gruptan oluşan çalışmada 10 farklı bireyden elde edilen DNA'ların saflık ve konsantrasyonları arasında istatistiksel ilişki olup olmadığı ANOVA testi (SPSS, 17.0) kullanılarak belirlenmiştir.

Çalışmada bütün kan örneklerinden yemeklik tuz ve farklı konsantrasyonlarda deterjan kullanarak DNA izolasyonu başarıyla yapılmıştır. Farklı deterjan konsantrasyonlarının kullanımını ile elde edilen DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflıkları arasında ve bu DNA örnekleri ile salting out metodundan elde edilen DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflıkları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Aynı zamanda bu yeni metottan elde edilen DNA örnekleri kullanılarak PCR gibi moleküler uygulamalarda başarılı sonuçlar alınmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda, tüm kandan hiçbir kimyasal madde kullanmadan sadece deterjan ve yemeklik tuz kullanılarak, ekonomik, hiçbir toksik etkisi olmayan ve bütün laboratuvarlarda rahatlıkla uygulanabilecek yeni bir metotla DNA izolasyonunun yapılabildiği ve elde edilen DNA örneklerinin ileri moleküler uygulamalarda rahatlıkla kullanılabildiği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: DNA izolasyonu, insan kanı, deterjan, tuz

Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Karar No:17.12.2013/435

MBG-9 Bitki Moleküler Biyolojisi Ve Genetiği

SS / MBG-43

Türkiye *Salix* türlerinde moleküler filogenetik ilişkiler: Plastid (*rbcl*) ve çekirdek (ETS) dizi analizi

Acar Pelin, Ö. Değirmenci Funda, Kaya Zeki

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)

Dünyada *Salix* L. cinsi 500'den fazla tür ile temsil edilmektedir. Türkiye'de ise doğal yayılışlı 28 civarında Söğüt türü bulunmaktadır. Bu cins biyokütle enerjisi, fitoremediasyon ve farmakoloji alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Söğüt türlerinde görülen hibridizasyon, üreme izolasyonu ve poliploidiye bağlı olarak geleneksel olan morfolojik tür teşhisi yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'deki doğal yayılışlı Söğüt türlerinin kloroplast ve çekirdek ribozomal genomik bölgeleri değerlendirilerek, evrimsel filogenetik ilişkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. 23 *Salix* taksonu ve 1 hibrit için filogenetik analizler, 1,585 bç uzunluğunda plastid (*rbcl*) ve 374 bç uzunluğundaki çekirdek (ETS) belirteçleri ile yapılmıştır. Moleküler çeşitlilik ve filogenetik analizlerin yapılmasında MEGA yazılımı kullanılmıştır.

Yapılan ön çalışmalara göre, ETS ve *rbcl* bölgeleri dizilerinin her ikisinde yüksek çeşitlilik göstermektedir ve bunların çoğu parsimony bilgilendirici bölgelerdir. ETS ve *rbcl* gibi belirteçler birlikte kullanıldığında, Türk Söğüt türlerinin bir çoğunda altcins (*Salix* ve *Vetrix*) sınıflandırmalarında güvenli sonuçlar vermektedir. Ancak ETS dizi verilerine göre çizilen ML ağacı, *rbcl* ağacından bazı türlerin konumu açısından farklılık göstermektedir. ETS ve *rbcl* ağaçlarındaki bu filogenetik çelişki, Söğüt türlerindeki hibridizasyon ve karmaşık evrimsel ilişkilere bağlıdır. Endemik tür olan *Salix rizeensis*, iki ağaçta da geleneksel ayırmadan farklı olarak altcins *Salix* yerine altcins *Vetrix*'te yer almaktadır. Bu çalışma, Türkiye'deki *Salix* türlerinin filogenetik ilişkilerini detaylı bir biçimde ortaya koyan ilk çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: ETS, Moleküler filogenetik, *rbcl*, *Salix* spp., Türkiye *Salix* türleri

SS /MBG-42

Mısır-Puccinia sorghi kompatibil ve inkompatibil interaksiyonlarında ZmMAPK14 diferensiyel ekspresyon göstermektedir

Südüpak Mehmet Ali

Bozok Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Giriş: Mitojenle Aktive olan Protein Kinazlar (MAPK) ve teşkil ettikleri keskeidler PAMP/PRR komplekslerinin majör aşağı kanat sinyal iletim bileşenleri olarak değerlendirilmekte, alınan stimulusların iletimini gerçekleştirerek sensörlerle hücresel yanıt elemanları arasında bağlantıyı sağlamaktadırlar. Bir dizi PAMP (ör. bacterial flagellin, EF-Tu, peptidoglikan, lipopolisakkarid, Harpin HrpZ1 ve fungal kitin) MAPK sinyal iletim sistemini aktive etmektedir. İyi karakterize edilmiş bir PAMP olan Flg22 örneğin MPK3, MPK4 ve MPK6'yı güçlü bir şekilde aktive etmektedir. MAPK aktivasyonu, aşağı kanatta bulunan bitkilere özgün geniş bir transkripsiyon faktörü ailesi olan WRKY'lerin aktivasyonunu sağlamaktadır; örneğin MAPK3/6 aşağı kanadında WRKY22 ve WRKY29 faktörleri (ve homologları) fonksiyonel olurken MAPK4 doğrudan WRKY26 ve WRKY33 faktörleriyle gen ekspresyonunu düzenlemektedir. Ayrıca MAPK'ların mikrotübül organizasyonu ve dinamiğinin düzenlenmesinde rol oynadığı da bilinmektedir. MAPK14'ün bitki-mikrop interaksiyonlarında ki rolü henüz karakterize edilmemiştir.

Gereçler ve Yöntemler: MAPK geni, mısır (*Zea mays*) ve mısır pası (*Puccinia sorghi*) patosisteminde, T09 pas izolatına dirençli (Rp1-G) ve duyarlı (A188) genotiplerinde gerçekleştirilen modifiye cDNA-AFLP çalışmasında dirençli ekspresyon gösteren etiketler arasında tanımlanmış, sekans karakterizasyonu ve GenBankası homoloji taramasıyla MAPK14 olduğu belirlenmiştir. Etiket sekans bilgisiyle tasarlanan gen spesifik primer çiftlerinin kullanıldığı sqRT-PCR deneyleriyle ekspresyonel değişim teyit edilmiştir. **Bulgular:** Bitki-fungus interaksiyonlarında MAPK14 ekspresyonunda değişim ilk olarak çalışmalarımızda saptanmıştır. Duyarlı genotip (A188) 6-24h ve 36-96 h poolarında net represyon, dirençli genotip (Rp1-G) 6-24h ve 36-96 h poolarında ise göreceli indüksiyon tespit edilmiştir. Aynı belirginlikte olmamakla birlikte, paralel bir ekspresyonel değişim sqRT-PCR deneylerinde doğrulanmıştır. **Tartışma ve Sonuç:** MAPK'ların bitki patojen interaksiyonlarındaki rolleri bilinmekle birlikte, bilgiler yukarıda örnekleri verilen birkaç MAPK ile sınırlıdır. Patojen orijinli olanlar dahil bir dizi hücre dışı sinyalin iletiminde görev alan MAPK'ların önemli bir kontrol noktası olduğu, konukçu direncinin represyonunda doğrudan efektörlerin veya diğer patojen orijinli moleküllerin hedefi olduklarını gösteren bulgular mevcuttur. Kompatibil ve inkompatibil interaksiyonlarda diferensiyel ekspresyon gösteren MAPK14, kontrollerde paralel ekspresyonla birlikte dirençli genotip uygulamalarında zamana bağlı göreceli indüksiyon, duyarlı genotipte ise, pas inokülasyonunu takiben keskin represyon göstermektedir. Bu ekspresyonel değişim motifi, MAPK14'ün bitki normal yaşamında eksprese olduğunu göstermekte, fungus inokülasyonu ile duyarlı genotipte görülen transkripsiyonel represyon ise, konukçu savunmasında bir role sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu değerlendirmeye uyumlu olarak, dirençli genotipte tespit edilen göreceli indüksiyon, dolaylı veya doğrudan konukçu direncinin oluşturulması veya yükseltilmesinde rol oynadığını göstermektedir. Konukçu savunmasında MAPK14'ün rolünün belirlenmesi, indüksiyon ve represyonda etkili olan faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mısır, *Puccinia sorghi*, bitki-mikrop interaksiyonu, sqRT-PCR, MAPK

Çalışma 209T002 nolu TUBİTAK projesiyle gerçekleştirilmiştir.

MBG-10 Hayvan Moleküler Biyolojisi Ve Gentiği

SS / MBG-1

Türkiye’de Yayılış Gösteren Avrasya Vaşağı’nın (*Lynx lynx*) Genetik Analizi

İbiş Osman¹, Kırmanoğlu Cesur², Keten Akif³, Özcan Servet⁴, Tez Coşkun⁵

¹Erciyes Üniversitesi, Seyrani Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Kayseri

²Ordu Üniversitesi, Akkuş Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, Akkuş, Ordu

³Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, Düzce

⁴Erciyes Üniversitesi, Betül-Ziya Eren Genom ve Kök Hücre Araştırma Merkezi, Kayseri

⁵Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

Bu çalışmada, mitokondriyal DNA’nın CytB ve COXI gen bölgeleri kullanılarak, Türkiye de yayılış gösteren ve koruma altında olan *Lynx lynx* türünün genetik analizinin ve türün DNA barkodlamasının yapılması amaçlandı.

Türkiye’nin değişik lokalitelerinden *L. lynx* türüne ait sekiz örnekten alınan çeşitli dokularından genomik DNA elde edildi. Genomik DNA’dan CytB ve COXI gen bölgeleri, spesifik primer çiftleri kullanılarak PCR ile çoğaltıldı ve bu gen bölgelerinin DNA dizileme analizleri yapıldı. Türkiye örnekleri için elde edilen gen dizileri ile Gen Bankası’nda bulunan CytB ve COXI gen bölgelerine ait diziler, her gen bölgesinin ortak bir veri setini oluşturmak için birleştirildi (2 CytB ve 1 COXI veri seti). Bu veri setleri GeneiousR6, DnaSP, MEGA7, MrBayes ve Network programları kullanılarak değerlendirildi.

Türkiye’den sekiz vaşak örneğinin (Kars (2), Iğdır, Erzincan, Bayburt, Sivas, Tunceli ve Artvin) dizi analizi sonucunda 1.140 bç uzunluğunda CytB ve 630 bç uzunluğunda COXI gen bölgelerine ait dizi verileri elde edildi. Her iki gen bölgesinin analizi sonucunda dört CytB (7 polimorfik bölge) ve iki COXI (5 polimorfik bölge) haplotipi tespit edildi. Gen Bankası’ndan alınan ve bu çalışmada elde edilen DNA dizilerinin ortak analizi sonucunda altı (345 bç’lik veri seti için beş) CytB (1.140 bç) ve üç COXI (615 bç) haplotipi belirlendi. Filogenetik analizler sonucunda her iki gen bölgesine ait veri setinde de Türkiye örneklerinin iki farklı soy hattı (1. Soy hattı: Kars, Iğdır, Sivas, Artvin ve Tunceli, 2. Soy hattı: Kars ve Erzincan örnekleri) içerisinde toplandığı gözlemlendi. Bu iki soy hattının türün diğer yayılış alanındaki en yaygın olarak bulunan haplotiplerden oluştuğu belirlendi.

Geniş bir yayılışa sahip olan Avrasya vaşağı’nın Türkiye’deki durumu hakkındaki bilgiler oldukça sınırlı ve moleküler tekniklere dayalı çalışmaların sayısı oldukça azdır. Türkiye’de yayılış gösteren vaşak populasyonu ile diğer coğrafyalardaki vaşak populasyonları arasındaki filogenetik ilişkiler hakkında yeterli bilgi yoktur. Bu çalışmada yapılan genetik analizler sonucunda Türkiye vaşakları arasında nispeten yüksek bir genetik çeşitlilik olduğu gözlemlenmiştir. Filogenetik analizler, Türkiye vaşaklarının en az iki soy hattı içerisinde yer aldığını göstermektedir. Gen Bankasındaki mevcut veriler ile bu çalışmada üretilen verilerin birlikte analizi, Türkiye’nin özellikle Kars ve çevresinin son buzul döneminde (LGM) tür için bir refüj görevi gördüğünü ve diğer bölgelere dağılım merkezi olduğunu önermektedir.

Türkiye’deki vaşakları için en az iki soy hattının tespit edilmesine rağmen daha detaylı filogenetik yapısının, varsa yeni soy hatlarının belirlenmesi ve uygun koruma birimlerinin oluşturulması için daha fazla örneğin elde edilerek mikrosatellit ve/veya multilokus gibi diğer moleküler belirteçlerin de kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Lynx lynx*, Genetik Çeşitlilik, Filogeni, Türkiye

Bu çalışma, “Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Biriminin (Proje Numarası: FHD-2016-6554)” desteğiyle ve “Erciyes Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulunun 09.03.2016 tarihli kararı” ile gerçekleştirilmiştir.

SS / MBG-2

***Drosophila melanogaster* ve *D. simulans*'ın farklı stres koşulları altında lipokalin gen ifadelerinin ölçülmesi**

Ünal Ufuk, Subaşı Bengisu Sezen, Önder Banu Şebnem

Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Türe özgü genom ifadelerinin düzenlenmesi türlerin üreme izolasyonlarını ve türlere özgü ekolojik karakterlerin farklılaşmasına katkıda bulunmaktadır. Evrimsel olarak 2-8 milyon yıl önce ayrılan *D. melanogaster* ve *D. simulans* kardeş türleri doğada ekolojik olarak benzer habitatları tercih etmekte ve insana bağlı olarak neredeyse tüm dünyada yayılış göstermektedir. Bu türler arasında strese bağlı bazı karakterlerin varyasyon gösterdiği bilinmektedir. Stres cevapları arasındaki farklılıklar genom farklılıklarına ve gen ifadelerindeki varyasyonlara bağlı olarak meydana gelmektedir. Stres cevabı ile ilişkisi olduğu yönünde aday gösterilen lipokalin genlerinin kodladığı lipokalinler, küçük hidrofobik molekülleri taşıyan bir protein ailesidir. *Drosophila*'da tanımlanan üç lipokalin geni vardır: *NLaz*, *GLaz* ve *Karl*. Stres cevabı ile aday gösterilmiş olan bu gen ailesinin besin kısıtlanması ile etkilendiği bilinmektedir. Ancak stres ile ilişkisini açık olarak ortaya koyan herhangi bir çalışma yoktur. Söz konusu iki kardeş türde korunmuş olan bu genlerin benzer fonksiyona sahip olup olmadığı ise bilinmemektedir.

Bu çalışmada Ankara – Yeşilöz'den toplanan iki *Drosophila* türünün açlık, susuzluk ve soğuk streslerine cevaplarının fenotiplenmesi ve bu stres koşulları altında *NLaz*, *GLaz*, *Karl* gen ifadelerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Her bir türe ait 10 izosoy hattı kullanılarak 50 bireyin stres cevapları ölçülmüştür. Stres uygulaması sırasında moleküler analizler için 10 erkek birey – 80 °C'de dondurulmuştur. Dondurulmuş tüm örneklerin RNA izolasyonlarını takiben cDNA'leri elde edilmiştir ve cDNA ile RT-qPCR yapılarak kontrol ve lipokalin genlerinin ifade düzeyleri ölçülmüştür.

Elde edilen sonuçlara göre açlık stresine karşı türler arası fark olmadığı görülmüştür. Susuzluk stresine ise *D. melanogaster*'in daha yüksek direnç gösterdiği bulunmuştur. Soğuk komasından kurtulma süresinin ise *D. melanogaster*'de daha kısa olduğu ortaya konmuştur.

Söz konusu stres koşullarında ifade değişiklikleri için yapılan analizler lipokalin genlerinin iki türde ifadelerinin aynı yönde ama farklı şiddette değiştiği ortaya konmuştur. *Karl* geni strese bağlı olarak iki türde en fazla değişkenlik gösteren gen olarak tespit edilmiştir. Bunu *NLaz* ve *GLaz* takip etmiştir. *D. simulans*'da soğuk stresi lipokalin genler açısından ifadesel bir etki göstermezken susuzluk ve açlık stresinde gen ifadeleri artmıştır. Soğuk stresinde *Karl* geninin ifadesi *D. melanogaster*'de *D. simulans*'a göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır. Benzer şekilde susuzlukta *Karl* geninin ifadesi kontrol grubuna göre anlamlı derecede artış göstermiştir. Açlık stresi koşulları altında ise *NLaz* ve *Karl*'in ifadelerinin anlamlı derecede arttığı görülmüştür.

Genel olarak bakıldığında *D. simulans* *D. melanogaster*'e göre stres koşulları altında lipokalin gen ifadesi bakımından daha fazla bir aralıkta ifadesel cevap oluşturmuştur. Ayrıca, lipokalin genlerinin stresle ilişkili olduğu ve bu ilişkinin şiddetinin türler arası farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lipokalin, *Drosophila melanogaster*, *D. simulans*, gen ifadesi, stres cevabı

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon birimi FHD-2015-6016 numaralı proje ile desteklenmiştir.

MBG -11 Kanser Moleküler Biyolojisi

SS / MBG-3

Rho Kinaz İnhibitörü Fasudil'in Pankreas Karsinoma Hücrelerinde Sitotoksisite ve Metastaz İlişisinin Real Time Hücre Analizörü İle Araştırılması

Kaplan Caner¹, Özçimen Ahmet Ata¹, Büyükaşar Kansu², Kaçar Yasemin¹

¹Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mersin

²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Mersin

Dünyamızda ve Ülkemizde hızla artış göstermekte olan kanser türlerinden pankreas kanseri erken tanı ve tedavi zorluklarından dolayı ölüm oranı en yüksek kanser türlerinden biri olarak kendini göstermektedir. Kanserden ölüm sıralamasında kadın ve erkeklerde dördüncü sıradadır. Tanı sonrası beş yıllık sağ kalım süresi %4 civarındadır.

Ülkemizde bütün kanser türleri arasında pankreas kanserinin görülme sıklığı %4,3, kansere bağlı ölümler içindeki oranı ise %4,1'dir. Cinsiyete bağlı dağılım açısından pankreas kanserinin görülme sıklığı kadınlarda %3,1 iken, erkek bireylerde görülme sıklığı %5,4'tür. Rho- Associated Protein Kinase (ROCK) ailesinin ROCK-1 ve ROCK-2 olan iki üyesi vardır. Bu üyeler %65 yapı bakımından, %95 ise kinaz domeini bakımından benzerlik gösterir. Her ikisinde N-terminal bölgesinde katalitik kinaz bölgesi, orta kısımda kıvrılmış kıvrım, Rho'nun bağlandığı bir bölge, sisteince zengin bölge ve C-terminal bölgesinde Pleksitrin homologu (PH) bir bölge içerir. Rho kinazlar prostat, meme, karaciğer, pankreas gibi birçok kanser türünde proliferasyon ve migrasyon mekanizmaları üzerinde etkin bir sinyal düzenleyicisidir. İn-vitro kanser çalışmalarında proliferasyon ve migrasyonu uyaran bu gibi sinyallerin bastırılması ana hedefdir. Epitelial Pankreas Adenokarsinomu hücre dizisi olan BxPC-3 hücrelerin de proliferasyon ve migrasyonun baskılanmasında önemli rolü olan Rho Kinazın inhibitörlerinden Fasudil (HA-1077)'in, real time hücre analizöründe E-plate kullanılarak sitotoksisite ve CIM-Plate kullanılarak migrasyon üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Bu çalışmada xCELLigance DP eş zamanlı hücre analizi cihazında yapılan hücre deneyleri sonucunda uygun hücre sayısının BxPc-3 Hücre hattı için 12500, Fasudil uygulama saatinin ise 25. saat olduğu belirlenmiştir. IC50 değeri 7,2835x10⁻⁶ M bulunmuştur. Metastaz araştırması için farklı dozlarda (10mM, 2mM, 0,2mM, 0,02 mM) fasudil kullanılmış fakat BxPc-3 hücrelerinin besine (FBS) duyarlı bir metastaz göstermediği anlaşılmıştır. Migrasyon deneyinde sonuca varabilmek için farklı kemoatraktan bir ajan ile indüklenerek, uzun saat aralıklarında tekrarlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Pankreas Kanseri, BxPC-3, Sitotoksisite, Fasudil, Migrasyon

SS / MBG-5

Aurora Kinaz İnhibitörü Tozasertib'in Pankreas Karsinoma Hücrelerinde Kaspaz Aktivitesine Etkisinin qPCR ile İncelenmesi

Celik Hikmet, Özçimen Ahmet Ata, Kaçar Yasemin

Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mersin

Pankreas kanseri, tanı zorluğu ve hayatta kalım süresinin kısa olması ve hızlı metastaz yapma özelliği ile tedavi yaklaşımlarını güçleştiren bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü'nün GLOBOCAN veri tabanına göre Türkiye'de erkek bireylerde görülme sıklığı %2,3 ve ölüm oranları ise %3,3'tür; kadın bireylerde görülme sıklığı %1,9 ve ölüm oranı %3,4'tür. ABD'de 2010 verilerine göre hastaliksız ölümler dahil, bütün ölümlerin %0,014'ünün sebebi pankreatik karsinoma olarak bilinen yayılımı duktal adenokarsinomdur.

Kanser tedavisindeki moleküler yaklaşımlar arasında, hücre bölünmesinde düzensizliğe neden olan proteinlerin veya bu yollarda düzensizliğe neden olan önemli araçların engellenmesi bulunmaktadır. Hücre bölünmesinde kinetokor-miktotübül ilişkilerini düzenleyen önemli protein komplekslerinden Chromosomal Passenger Complex (CPC)'in ana bileşeni Aurora Kinaz B'nin hedeflenmesi bu yaklaşıma uymaktadır.

Ayrıca kromozomal düzensizliklerin apoptotik yolları tetiklediği iyi bilinmektedir. Bu bilgilerle ilişkili olarak pankreatik duktal adenokarsinoma hücre dizisi CFPAC-1'de Aurora Kinaz B inhibitörü Tozasertib'in apoptoz üzerindeki etkileri -Caspase-3, Caspase-8 ve Caspase-9 gen anlatımının kantitasyonu β -Actin'e göre normalize edilerek, doz ve zaman bağımlı olarak- qPCR yöntemi ile rölatif olarak araştırıldı.

Kontrolde göre, doz ve zaman bağımlı olarak Tozasertib uygulanan CFPAC-1 hücrelerinde 12. saatte Caspase-3 gen anlatımının 1,9 kat ($p=0,008$), Caspase-8 gen anlatımının 1,8 kat ($p=0,015$) ve Caspase-9 gen anlatımının 2 kat ($p=0,005$) arttığı tespit edildi.

Tozasertib uygulamaları zaman bağımlı olarak birbirleriyle karşılaştırıldığında, 24. saat itibarıyla Caspase-3 aktivitesi azalırken, Caspase-8 aktivitesinin artmaya başladığı ve Caspase-9 aktivitesinin 12. saatte pik yapan bir aktivite gösterdiği gözlemlendi.

Bu bulgular, akım hücre ölçerinde yürütülen Annexin V-FITC testinden elde edilen primer ve sekonder apoptotik aktivite bulguları ile uyumaktadır. Sonuç olarak, Tozasertib, hem içsel hem dışsal yoldan apoptotik aktiviteyi uyarmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tozasertib, CFPAC-1, apoptoz, Kaspaz, qPCR

SS / MBG-27

Bir Dizi Benzoksazol Türevi ve Olası Metabolitlerinin in-vitro Antikanser Aktivitesinin DNA Topoizomeraz Enzim İnhibisyonu ile Bağlantısının Araştırılması

Zilifdar Fatma¹, Foto Egemen¹, Ertan Bolelli Tuğba², Yıldız İlkay², Diril Nuran¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ABD, Ankara

²Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Kimya ABD, Ankara

Topoizomerazlar, DNA'nın topolojik durumunu değiştirmek suretiyle hücrede DNA ile ilişkili süreçlerin ilerlemesini sağlayan enzimlerdir. Özellikle hücre bölünmesi sırasında kromozom açılması ve yoğunlaşmasının kontrol edilmesinde mutlaka gerekli oluşu kanser hücreleri gibi hızlı bölünen hücrelerdeki önemini artırmaktadır. Bu nedenle topoizomerazlar kanser terapilerinde hedeflenen ilgi çekici biyomoleküllerden biridir. Çalışmamızda daha önce grubumuzca sentezlenmiş olan bir dizi benzoksazol ve bunların olası metabolitlerinden oluşan benzamid ve benzenasetamid türevi bileşiğin insan DNA topoizomeraz I ve II enzimi üzerindeki inhibisyon etkileri ile kanser ve normal hücreler üzerindeki in-vitro antikanser etkileri araştırılmıştır.

Çalışmada 33 adet bileşik kullanılmış ve herbirinin DMSO içerisinde stok çözeltileri hazırlanmıştır. Topoizomeraz enzim aktivitesinin belirlenmesi için relaksasyon yöntemi kullanılmıştır. Yöntemde pBR322 plazmit DNA, 1U topo I/topo II enzimi ile uygun reaksiyon tamponu içerisinde test bileşiği varlığı ve yokluğunda inkübe edildikten sonra agaroz jel elektroforezinde incelenmiştir. İnhibisyon yüzdeleri test bileşikleriyle muamele edilmiş ve edilmemiş kuyucuklardaki süperkıvrımlı DNA bant yoğunluklarının karşılaştırılmasıyla hesaplanmıştır. İn-vitro sitotoksikite deneylerinde insan serviks adenokarsinoma HeLa ve fare fibroblast L929 hücreleri kullanılmıştır. Sitotoksik aktiviteler sulforodamin B (SRB) yöntemi ile belirlenmiştir. Mikroplak kuyucuklarında test bileşikleriyle 48 saat muamele edilen hücreler, fikse edildikten sonra SRB boyası ile boyanmıştır. Kontrol ve test bileşikleriyle muamele edilmiş kuyucuklardaki absorbanslar karşılaştırılarak % canlılık değerleri ve IC50 değerleri hesaplanmıştır. Her bir deney sistemi en az 3 kez tekrar edilmiştir. IC50 değerlerinin hesaplanması için S-probit sistemi kullanılmış ve veriler t-test ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Topo I inhibitörü kamptotesin ve topo II inhibitörü etoposid pozitif kontrol olarak kullanılmıştır. Relaksasyon yöntemi sonuçları incelendiğinde; 1b, 1e, 2c ve 2f bileşiklerinin topo I enzimini; 2c, 2e ve 2f bileşiklerinin ise topo II enzimini μM düzeyde inhibe ettiği görülmüştür. Topo I enzimi üzerinde en etkili bileşik 2c, topo II enzimi üzerinde ise 2f olarak belirlenmiştir. Sitotoksik aktivite verilerine göre; genel olarak bileşiklerin HeLa kanser hücrelerini normal hücrelere oranla daha fazla etkilediği görülmektedir. Bileşiklerin yapıları incelendiğinde ise benzoksazol türevlerinde R2 pozisyonuna NH₂ ve NO₂ grubu eklenmesinin antikanser aktiviteyi büyük oranda artırdığı belirlenirken, topoizomeraz inhibisyonu ile bağlantılı ortak bir yapı tespit edilememiştir.

Sonuç olarak, hem topo I hem de topo II enzimini inhibe eden 2f bileşiğinin HeLa kanser hücrelerine özgü sitotoksik etkisinin topoizomeraz enzimi inhibisyonu ile bağlantılı olabileceği sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte inhibisyon etkili türevlerin daha düşük konsantrasyonlarda sitotoksik olması, başka hücreler de sitotoksik etkide katkısı olduğunu düşündürmektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçların, bileşiklerin yapıları ile aktiviteleri arasındaki ilişkiyi aydınlatarak ek çalışmalarla desteklenmesi ve sitotoksik etkinin kaynağının belirlenmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: antikanser, benzoksazol, topoizomeraz

Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi 013D10601006 ve FDK-2015-8083 numaralı projeleri ile desteklenmiştir.

SS / MBG-28

Bir Seri 1,4-Benzoksazin-3-on Türevi Bileşiğın İn-Vitro Antikanser Etkileri ve Farmakofor Modellemesi

Foto Egemen¹, Zilifdar Fatma¹, Yılmaz Serap², Yalçın İsmail², Diril Nuran¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

²Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Kimya Anabilim Dalı, Ankara

Çok faktörlü bir hastalık olan kanser, tedavisi için üzerinde çok sayıda araştırma yapılan hastalıkların başında gelmektedir. Tedaviye yönelik çok sayıda ilaç kullanılmasına rağmen, yan etkileri ve ilaçlara karşı gelişen direnç bu ilaçların kullanımını kısıtlayan en önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle her geçen gün antikanser etkisi olabileceği düşünülen yeni heterosiklik bileşiklerin ilaç ön maddesi olarak tasarlandığı ve biyolojik etkinlikleri açısından değerlendirildiği görülmektedir. Benzoksazin halkası içeren bileşikler, biyolojik olarak aktif bileşiklerin sentezi için uygun iskelet yapısına sahip olmaları nedeniyle sentetik ilaç tasarım çalışmalarında son zamanlarda üzerinde yoğun olarak durulan molekülüdür. Özellikle 1,4-benzoksazin halkası içeren bileşiklerle ilgili çalışmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu çalışmada daha önce grubumuzca sentezlenen, antimikrobiyal ve insan DNA topoizomeras I enzimi (hTopoI) üzerindeki inhibisyon etkileri bilinen 18 adet 2H-3,4-dihidro-1,4-benzoksazin-3-on türevi bileşiğın kanser ve normal hücreler üzerindeki sitotoksik potansiyelleri in-vitro olarak incelenmiştir. Ayrıca yapı-aktivite ilişkileri incelenerek hangi yapıların aktiviteden sorumlu olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Böylece daha etkili olabilecek yeni türevlerin tasarlanabilmesi için yapısal modeller oluşturulmuştur.

Çalışmada test edilen bileşiklerinin L929 (Normal fare fibroblast) ve HeLa (insan serviks adenokarsinoma) hücreleri üzerindeki sitotoksik potansiyelleri sülforodamin B (SRB) testi ile araştırılmıştır. Kontrol ve değişik konsantrasyonlarda test bileşikleri ile muamele edilmiş hücreler içeren kuyucuklardaki absorbanslar karşılaştırılarak % canlılık değerleri ve IC50 değerleri hesaplanmıştır. IC50 değerleri S-probit analiz sistemi ile hesaplanmış ve veriler t-test kullanılarak istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Pozitif kontrol olarak kamptotesin ve etoposid sisteme eklenmiş ve deneyler en az 3 kez tekrar edilmiştir. Farmakofor modelleme analizlerinde sitotoksikite sonuçları HypoGen metodu ile değerlendirilmiş ve aktiviteden sorumlu bölgeler tanımlanmaya çalışılmıştır.

Sitotoksik aktivite verilerine göre; BS3 (IC50:17.84 µM) ve BS10 (IC50:52.53 µM) bileşiklerinin HeLa hücreleri üzerindeki sitotoksik etkilerinin ve seçicilik indekslerinin (S_i) (S_iBS3:15.6 ve S_iBS10:8.8) diğer bileşiklere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Her iki hücre üzerinde güçlü sitotoksik etki gösteren BS11 (IC50(HeLa):24.31 µM, IC50(L929): 16.7 µM) bileşiğının ise HeLa hücreleri için seçici olmadığı (S_iBS11:0.2) görülmektedir. HypoGen farmakofor analiz sonuçlarına göre benzoksazin yapısındaki benzen halkasına süstitüe hafif elektron çeken grupların (COOC2H5, Cl) sitotoksik aktiviteyi artırdığı, halkayı aktive eden grupların (CH3,NH2) aktiviteyi düşürdüğü gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak önceki çalışmalar ile topoizomeras I enzimi üzerinde güçlü inhibisyon etki gösterdiği bilinen BS10 bileşiğının, bu çalışma ile HeLa kanser hücrelerini seçici olarak etkilediği görülmüştür. Bileşiğın etki mekanizmasının aydınlatılması için farklı kanser hücreleri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi planlanmaktadır. Ayrıca yapı aktivite değerlendirmeleri sonucunda benzoksazin halkasına R2 veya R3 konumunda hidrofobik aromatik özellik taşıyan bir yapının eklenmesi durumunda sitotoksik aktivitenin artabileceğine dair öngörümüz ile daha etkili yeni bileşiklerin sentezlenmesi çalışmalarına ışık tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: Benzoksazin, Topoizomeras inhibitörleri, SRB testi, Farmakofor modelleme, HypoGen

Bu çalışma; Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından 0801601009, 012D0660107, 014D03 601001 ve 013D10601 nolu projeler ile desteklenmiştir.

SS / MBG-6

***Lepidium sativum subs spinescens* L. Bitki Ekstresinin Kolon (DLD-1) ve Endometrium (ECC-1) Kanser hücreleri üzerindeki antikanser etkileri ve antioksidan özelliklerinin incelenmesi**

Koyuncu İsmail¹, Kirit Adnan¹, Gönel Ataman¹, Koçyiğit Abdurrahim²

¹Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya ABD

²Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya ABD

Günümüzde kanser tedavisinde uygulanan temel yöntemler ve kullanılan ilaçların yetersiz olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle son yıllarda kansere karşı yeni antikanserojen ilaçların, özellikle bitkisel kökenli ilaçların araştırılmasına daha fazla önem verilmektedir. Bu çalışmada Şanlıurfa'da gıda ve tıbbi bitki olarak yaygın bir şekilde kullanılan *Lepidium sativum subs spinescens* (halk arasındaki adı, dijnık olan) bitkisinden elde edilen metanol eksterinin antioksidan ve antikanser özellikleri incelendi. Bitki ekstresinin antioksidan aktiviteleri; ABTS radikal giderme aktivitesi ve CUPRAC metodu kullanılarak incelendi. Sonuçlar, butillenmiş hidroksitoluen ve Troloks, gibi sentetik antioksidanlarda karşılaştırıldı. Ekstrelerin total fenolik bileşikleri ve flavonoid miktarları'nda tayin edildi. Ekstrenin bütün testlerde antioksidan aktivite gösterdiği ve bu ekstrenin doğal bir antioksidan kaynağı olabileceği sonucuna varıldı. Ayrıca bu çalışmada, *Lepidium sativum subs spinescens* L (LEP) metanol ekstresinin DLD-1 insan kolon ve ECC-1 endometrium kanser hücre dizisi hücrelerinde sitotoksik, genotoksik ve apoptotik etkileri araştırılmıştır. Bitki ekstrelerinin 1-1000 µg/ml konsantrasyonlarının, DLD-1, ECC-1 ve periferik lenfosit hücrelerinde (PML) sitotoksik etkileri ile 100- 200 µg/ml konsantrasyonlarının, DLD-1 ve ECC-1 hücre dizilerinde apoptotik etkileri araştırılmıştır. Ekstrenin sitotoksik etkileri MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) ve nötral kırmızısı yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Nekrotik etkisi LDH yöntemiyle, genotoksik etkisi comet assay ile, apoptotik aktivitesi DNA ladder fragmentasyon, ELISA ve acridine orange/ethidium bromid floresans boyama yöntemleriyle belirlenmiştir. Sonuç olarak bitki ekstrelerinin, konsantrasyona bağımlı olarak DLD-1 ve ECC-1 kanser hücreleri üzerinde sitotoksik aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Apoptotik aktivite ve genotoksik etki özellikle 48. saatte 200 µg/ml konsantrasyonlarında önemli artış göstermiştir. Bu çalışmada, LEP ekstresinin DLD-1 ve ECC-1 hücre dizisinde, konsantrasyona bağımlı olarak sitotoksik ve apoptotik etkiler yaparak hücre proliferasyonu üzerinde inhibitör etki gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma sonucunda; kolon ve endometrium kanserinde LEP ekstresinin kemopreventif ve kemoterapötik etkilerini açıklayacak ilave moleküler çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, Apoptozis, Genotoksisite, Sitotoksisite, *Lepidium sativum subs spinescens*

Bu çalışma HÜBAK tarafından (No:13136) desteklenmiştir.

MBG-12 Sitogenetik

SS / MBG-10

Streptozotosin'in indüklediği genotoksik etki üzerine Beyaz çay (*Camellia sinensis*L.)'in antigenotoksik etkisinin *Drosophila* kanat benek testi (SMART) ile belirlenmesi

Fidan Mehmet¹, Ayar Arif²

¹Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bilim Dalı, Amasya

²Amasya Üniversitesi, Sabuncuoğlu Şerefeddin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Amasya

Streptozotosin (STZ) kanser tedavisinde kullanılan antineoplastiklerden alkilleyici bir ajandır. Bu etkinliğinin yanında birçok yan etkisinin olduğu bilinmektedir. Çay (*Camellia sinensis* L.) ise dünyada sudan sonra en fazla tüketilen içecektir. Beyaz çay adını çay bitkisinin henüz tam olarak olgunlaşmamış, açılmamış beyaz tüylerle kaplı yapraklarından almaktadır. Ayrıca beyaz çay, yeşil ya da siyah çay gibi soldurma, fırınlama ve fermantasyon gibi işlemlerinden geçmeden hazırlanmaktadır. Literatürde özellikle yeşil ve siyah çay formlarıyla ilgili birçok çalışma mevcutken beyaz çayın genotoksik ya da antimutajenik etkinliğine dair çalışmalara pek rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda *Drosophila melanogaster*'de kanat benek testi de denen SMART (Somatik mutasyon ve rekombinasyon testi) tekniği kullanılarak beyaz çayın antigenotoksik etkinliğini belirlemek amaçlanmıştır.

Bu test tekniğinde *D. melanogaster*'in genomunda çekinik flare (*flr*³) ve çoklu kanat kılı (*mwh*) belirleyici genlerini taşıyan iki farklı mutant soyu kullanılmıştır. Bu iki mutant soy arasında yapılan çaprazlamalar sonucu elde edilen 72±4 saatlik trans-heterozigot larvalar, farklı konsantrasyonlarda (5; 2,5; 1,25; 0,625 ve 0,3125 mg/mL) beyaz çay ekstresi ile kronik olarak beslenmiştir. Yapılan bu ön çalışma sonucunda beyaz çayın hiçbir konsantrasyonda genotoksik etki göstermediği belirlenmiştir. Çalışmamızın diğer bölümünde ise öncelikle STZ antikanser ilacının LD₅₀ konsantrasyonu belirlenmiş ve farklı konsantrasyonlarda beyaz çay ekstresi ile birlikte larvalara uygulama yapılmıştır. Tüm uygulama gruplarındaki larvalardan yetişen ergin bireylerin kanatlarından hazırlanan preparatlar ışık mikroskopunda farklı benek tiplerine göre taranmıştır.

Çalışmamız sonucunda STZ antikanser ilacının yüksek dozlarda toksik, mutajenik ve genotoksik etkili olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın beyaz çayın su ile hazırlanan ekstralarının STZ ile birlikte kullanıldığında (STZ+BÇ) özellikle 5 ve 2,5 mg/mL'lik konsantrasyonlarda somatik mutasyon ve rekombinasyon oranlarını önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir. Elde ettiğimiz veriler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde sonuçların anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Sonuçlarımızı çay bitkisi ile ilgili yapılan başka çalışmalarla karşılaştırdığımızda beyaz çayın diğer çay formlarına göre antigenotoksik ve antimutajenik etkinliğinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun da içeriğindeki kateşin miktarının daha yüksek olduğundan kaynaklandığını, daha net sonuçlara ulaşmak için başka çalışmalarla sonuçların geliştirilebileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Drosophila melanogaster*, Beyaz çay, SMART, Streptozotosin, Antigenotoksik etki

Bu çalışmanın bir kısmı Amasya Üniversitesi BAP Birimi tarafından FMB-BAP 15-0113 nolu projeye desteklenmiştir.

SS / MBG-9

Ardahan ve Çevresinde Yabani Olarak Yetişen Gilaburu Meyve Ekstraktının, Antimikrobiyal, Antioksidan ve Antimutajenik Aktivitelerinin Araştırılması

Arslan Mehmet¹, Erbil Nurcan¹, Murathan Zehra Tuğba²

¹Ardahan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Ardahan

²Ardahan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ardahan

Bitkiler çok eski çağlardan beri tedavi amacı ile yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ardahan ve çevresinde yabani olarak yetişen Gilaburu (*Viburnum opulus L.*), Hanımeliğiller (Caprifoliaceae) familyasında, kışın yaprağını döken, 2-4 metre boylanabilen bir bitkidir. Bu türün meyveleri yörede yemiş, turşu, reçel ve değişik şekillerde yiyecek olarak değerlendirilmektedir. Yapılan literatür çalışmasında daha önce bu bölgede yetişen Gilaburu bitkisiyle ilgili ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada amaç, Ardahan'da yetişen Gilaburu'nun bazı biyolojik özellikleri ve tıbbi açıdan değerlendirilebilirliğini ortaya koymaktır. Bu amaçla 2015 Eylül ayında Ardahan Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu bahçesinden toplanan taze Gilaburu meyvelerinin sulu ekstraktının antimikrobiyal, antioksidan ve antimutajenik aktiviteleri araştırılmıştır.

Gilaburu meyvelerinin ağırlığı ortalama olarak 0.80 g, Suda Çözünür Kuru Madde içeriği % 11.3, pH'sı 3.20, toplam antosiyanin miktarı 0.80 mg/g, ve DPPH radikal süpürücü etkisi % 52.5 olarak belirlenmiştir. Çalışmada antimikrobiyal aktivite, disk difüzyon yöntemiyle *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* 6538, *Bacillus megaterium* DSM 32, *Enterobacter aerogenes* ATCC 27859, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* 9027, *Bacillus licheniformis* ve *Klebsiella pneumoniae* bakterileri ve *Yarrowia lipolytica* ve *Saccharomyces cerevisiae* mayaları kullanılarak tespit edilmiştir. Gilaburu ekstraktının test mikroorganizmaları üzerinde değişen oranlarda antibakteriyel aktiviteye sahip oldukları; ancak antifungal aktivite sergilemedikleri belirlenmiştir. Test bakterileri içerisinde ise en duyarlı olanının *Pseudomonas aeruginosa* 9027 olduğu belirlenmiştir. Ekstraktların antimutajenik aktiviteleri AMES/Salmonella mikrozom testi ile *Salmonella typhimurium* TA98 ve TA100 suşları kullanılarak tespit edilmiştir. Buna göre TA98 suşlarında Gilaburu'nun sadece 40 µL dozunda pozitif kontrole göre önemli bir azalma meydana getirmiştir. TA100 suşlarında ise hiçbir dozda pozitif kontrole göre istatistiksel olarak önemli bir azalma meydana getirmemiştir.

Sonuç olarak Gilaburu meyve ekstraktının önemli antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri mevcuttur. Bu nedenle Gilaburu tıbbi bir ilaç olarak kullanılabilme potansiyeline sahiptir ancak bunun için daha ileri araştırmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Viburnum opulus*, Gilaburu, Antioksidan, Antimikrobiyal, Antimutajen

SS / MBG-8

Farklı Nano-Boyut Formlarındaki Sentetik Amorf Silika Nanopartiküllerin Mutajenik Potansiyellerinin Fare Lenfoma Testi ile Araştırılması

Demir Eşref

Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, Güre Yerleşkesi-28200, Giresun-Türkiye

Nanopartiküller (NP) maksimum 100 nm veya 100 nm'den daha küçük çapta ve yeni fiziko-kimyasal özelliklere sahip bileşikler olarak tanımlanmaktadır. Sentetik Amorf Silika (SAS) NP'leri farmasötik olarak ilaç tabletlerinde, elektronik cihazlarda, yiyecek ve içeceklerde gıda katkısı olarak ve antikanser ajan olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. NP'lerin çok farklı alanlarda birçok avantajı nedeniyle yaygın olarak kullanılmalarına karşın insan sağlığına ve çevreye etkileri hakkındaki bilgiler hala çok yetersizdir. Bu nedenle son teknoloji ürünü bu maddelerin mutajenik potansiyellerinin tespiti bu maddelerin biyo-güvenilirliği bakımından önemlidir. Bu bağlamda, L5178Y/Tk+/-3.7.2C fare lenfoblastoid hücre hattında iki farklı nano-boyut formundaki SAS NP'leri (5-35 nm ve 30 nm olmak üzere) ile bu NP'lerin mikropartikül (veya iyonik) formu olan Silikon dioksit (SiO₂)'in potansiyel mutajenik etkilerini değerlendirmek ve SAS NP'lerinin mutajenite verilerine katkı sağlamak için bir in vitro test sistemi olan Fare Lenfoma Testi (Mouse Lymphoma Assay-MLA)'nde bu NP'lerin mutajenik etkileri incelenmiştir.

MLA; nokta mutasyonu, kromozomal bozukluklar, mitotik rekombinasyon ve anoploidiyi içeren lezyonların geniş bir alanını kapsamakla birlikte, timidin kinaz (Tk) geninin ifadesini etkileyen sayısal genetik değişiklikleri ortaya çıkarabilmektedir. Mutajenite testi öncesi, sitotoksitate çalışması yapılarak hücrelerin % relatif büyümedeki azalma değerlerine göre NP'lerin sitotoksik olmayan konsantrasyonları belirlenmiştir. Daha sonra bağımsız deneyler şeklinde iki tekrarlı olmak üzere L5178Y gen mutasyon testi ile NP'lerin ve mikropartikül formun Uluslararası Harmonizasyon Konferansı (International Conference on Harmonisation: ICH) kriterlerine göre sitotoksik etki göstermediği beş farklı konsantrasyonun (0.01, 1, 10, 100 ve 150 µg/mL) mutajenik etkileri çalışılmıştır. İstatistiksel hesaplamalarda Dunnett's testi ile izlenen bir yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

MLA'da bağımsız zamanlarda yapılan birinci ve ikinci deney sonucu SAS NP'lerinin (5-35 nm ve 30 nm) 100 ve 150 µg/mL konsantrasyonlarında mutajenik etki gözlenmiştir.

Yapılan bilimsel çalışmalarda SAS NP'lerinin toksik, mutajenik, genotoksik ve/veya karsinojenik potansiyel üreterek canlılar için zararlı olabileceği vurgulanmaktadır. Literatürde çelişkili sonuçların yer almasından dolayı SAS NP'lerinin canlı yaşamına etkileri konusunda ve neden olduğu hasarın moleküler mekanizmaların açıklanabilmesi için farklı test sistemleri (in vitro ve in vivo olarak) ve farklı model organizmalar kullanılarak daha fazla bilimsel çalışmanın yapılması gerekmektedir. Timidin kinaz 1 (Tk1) genindeki aktivite değişimleri kanser belirteci olarak farklı kaynaklarda gösterilmektedir. Ayrıca elde edilen sonuçların literatürdeki SAS NP'leri ve SiO₂'nin mutajenite (gen mutasyonu, kromozomal bozukluklar gibi) verilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

MLA'da, iki farklı nano-boyut formundaki SAS NP'lerinin (5-35 nm ve 30 nm olmak üzere) en yüksek iki konsantrasyonunda açık bir şekilde konsantrasyona bağlı olarak mutajenik aktiviteye neden olduğu tespit edilirken bu NP'lerin mikropartikül formu olan SiO₂'nin ise herhangi bir mutajenik aktiviteye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fare Lenfoma Testi, Gen mutasyon, Mutajenite, Sentetik Amorf Silika nanopartikülleri, Timidin kinaz

Bu çalışma, Giresun Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (Proje No: FEN-BAP-A-140316-58) tarafından desteklenmiştir.

SS / MBG-7

Dimetikon'un Klastojenik Etkisinin İnsan Periferal Lenfositlerinde *in vitro* Sitogenetik Yöntemlerle Araştırılması

Tüylü Berrin

Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Silikon bazlı bir polimer olan ve polidimetilsiloksan olarak da bilinen Dimetikon, kozmetik sektöründe; köpük önleyici, yumuşatıcı ve koruyucu özelliğinden dolayı, krem, sabun, şampuan, losyon gibi kişisel bakım ürünlerinin formülasyonunda kullanıldığı gibi, gıda sektöründe; pişirme yağları, işlenmiş gıdalar ve fast-food ürünlerinde de bulunabilmektedir. FDA (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi), dimetikonu, kişisel bakım ürünleri için güvenilir kabul ederek, katkı maddesi olarak kullanımını onaylamıştır. Kozmetik içerikleri hakkında derlenen bilimsel veriler (CIR) ise Dimetikon'un sakıncalı olmadığı sonucuna varmıştır. Uluslararası bir veritabanı ise Dimetikon'u düşük riskli maddeler grubunda listeleterek, yan etkilerini; ciltte kuruluk, hafif tahriş ve alerjik reaksiyonlar olarak tanımlamıştır. Bu çalışmada, Dimetikon'un insan hücreleri üzerindeki klastojenik etkilerinin sitogenetik yöntemlerle araştırılması amaçlanmıştır.

Dimetikon'un insan periferal lenfosit hücrelerinde, kromozomal düzeyde yaratabileceği olası genotoksik hasarlar, Sitokinez Bloklama Mikronükleus (CBMN), Kromozom Aberasyon (CA) ve Kardeş Kromatit Değişimi (SCE) yöntemleri ile *in vitro* olarak araştırılmıştır.

Yapılan mikroskobik incelemelerde, Dimetikon'un, 10, 5, 2,5 ve 1 µg/ml'lik dozlarının 24 saat süreyle uygulandığı lenfosit hücrelerinde 10 µg/ml'lik dozun, 48 saat süreyle uygulandığı hücrelerde ise 10 ve 5 µg/ml'lik dozların Hücre Çoğalma İndeksi (CPI) ve Replikasyon İndeksi (RI) değerlerini düşürerek sitostatik etki gösterdiği saptanmıştır. Bununla birlikte 10, 5 ve 2,5 µg/ml'lik maruziyetin mikronükleus (MN) sayısında, 10 ve 5, µg/ml'lik dozların kromozom aberasyon (CA) oranında, 10 µg/ml'lik konsantrasyonun ise kardeş kromatit frekansı (SCE) değerlerinde artışa neden olduğu görülmüştür. Uygulanan sitogenetik yöntemlerden elde edilen verilere göre, katkı maddesi olarak geniş bir kullanım alanına sahip olan Dimetikon'un, insan lenfosit hücrelerinde *in vitro* koşullarda, doza ve süreye bağlı olarak sitotoksik, sitostatik ve zayıf klastojenik etkilere sahip olabileceği sonucuna varılmıştır.

(Etik Kurul Karar No: PR-11-12-09-11)

Anahtar Kelimeler: Dimetikon, Sitogenetik, Genotoksisite, İnsan lenfositleri

Bu araştırma Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

SS / MBG-12

Etken maddesi Pimetrozin Olan Greensun İnsektisitinin İnsan Periferal Lenfositlerinde Genotoksik Aktivitesinin İncelenmesi

Yıldırım Zeliha¹, Kayraldız Ahmet², Dönbak Lale², Gündüz Rukiye²

¹Gaziantep Üniversitesi, İslahiye Meslek Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner Sağlığı Programı, Laborantlık Bölümü, Gaziantep

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Avşar Yerleşkesi, Kahramanmaraş

Yoğun ve bilinçsiz pestisit kullanımının sonucunda gıdalarda, toprak, su ve havada kullanılan pestisitlerin kendisi ya da dönüşüm ürünleri kalabilmektedir. Pestisit kalıntılarının en önemli kaynağı ise gıdalardır. Günümüzde turunçgiller ve sebzelerde gözlenen yaprak biti ve beyaz sineklerin mücadelesinde; etken maddesi Pimetrozin olan Greensun insektisiti yaygın olarak kullanılan pyridine azomethines ailesine giren bir insektisittir.

Bu çalışmada; Pimetrozin'in in vitro koşullarda ön çalışmayla belirlemiş olduğumuz 5, 10, 20 ve 40 µl'lik konsantrasyonları ile 24 ve 48 saat muamele edilen insan periferal lenfositlerinde KA (kromozomal aberasyon), KKD (kardeş kromatid değişimi) ve MN (mikronukleus) frekanslarına etkisi incelenerek genotoksik bir etkiye sahip olup olmadığı araştırılmıştır. Aynı zamanda muamele edilen insan periferal lenfositlerinde PI (proliferasyon indeksi), MI (mitotik indeks) ve NBI (nükleer bölünme indeksi) değerleri de incelenerek olası sitotoksik etkisi incelenmiştir. Elde edilen veriler SPSS (17.0) paket programı kullanılarak kontrolleri ile karşılaştırılmıştır.

Çalışma sonucunda; Pimetrozin etken maddesinin KA, KKD ve MN testlerinden elde edilen verilere göre genotoksik etkiye sahip olduğunu, PI, NBI ve MI analizlerinden elde edilen sonuçlara göre de zayıf sitotoksik etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, günlük hayatımızda bol miktarda tükettiğimiz sebze ve meyvelerin ilaçlanmasında kullanılan bu insektisit kullanılması daha dikkatli olunması gerektiği kanısına varmış bulunmaktayız.

Anahtar Kelimeler: Genotoksitite, insektisit, KKD, KA, MN

SS / MBG-11

***Chroococcus* sp. Ekstraktlarının Antioksidan Aktiviteleri ve Genotoksik Etkileri**

Katırcıoğlu Hikmet¹, Shamchi Minoo Pourhassan¹, Ceker Selçuk², Ağar Güleray³

¹Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğt. A.B.D., Teknikokullar-Ankara

²Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Eczacılık Temel Alanları Bölümü - Ağrı

³Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü - Erzurum

Giriş: Günümüzde, insanlar doğal ve sağlıklı yaşam konusunda bilinçlenmekte; özellikle antioksidan içeriği zengin olan besinleri tercih etmektedirler. Sağlık açısından birçok faydasının olması nedeniyle antioksidan aktivite; gıda ve ilaç endüstrisi için güncel ve yoğun araştırmaların yapıldığı bir konu haline gelmiştir. Bu bağlamda, özellikle tohum, sebze, meyve, liken, algler ve fotosentetik bakterilerden siyanobakteriler gibi doğal kaynaklardan elde edilen antioksidan aktivite sergileyen maddeler araştırılmaktadır. Bununla birlikte, birçok antioksidan maddenin toksik özellikleri ve insan sağlığına muhtemel zararlarıyla ilgili literatürde yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışmada, endüstriyel uygulamalarda sıklıkla tercih edilen ve tatlı su ortamlarından kolaylıkla izole edilip kültüre edilebilen ticari öneme sahip siyanobakterilerden *Chroococcus* sp.'nin farklı ekstraktlarının toplam antioksidan kapasiteleri (TAK) belirlenerek ekstrakt içinde yer alan bu maddelerin insan lenfosit hücreleri üzerine genotoksik – antigenotoksik etkileri mikroçekirdek (MÇ) yöntemiyle araştırılmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Ankara Mogan Gölü'nden toplanılan *Chroococcus* sp.'nin metanol (CME); distile methanol (CdME) ile metanol + distile metanol (CMdME) ekstraktları hazırlanarak 3 ml çözeltide tekrardan süspansiyon edilip antioksidan analizlerinin yapılması için buzdolabında muhafaza edilmiştir. TAK ticari test kitleri kullanılarak antioksidan kapasiteleri belirlenmiştir. Kitin uygulamasında amaç, kullanılan örneklerin bir serbest radikal olan 2,2'-azino-bis (3etilbenzotiyazolin-6-sülfonik asit) (ABTS) bileşiğinin oluşumunu inhibe etmek suretiyle sahip oldukları antioksidan düzeylerini belirlemektir. Kit uygulaması, vitamin E analogu olan ve Trolox eşdeğeri olarak adlandırılan kararlı bir antioksidan ile kalibre edilmiştir. Ekstraktların, sodyum azid (NaN₃) tarafından teşvik edilen genotoksik hasara karşı olası antigenotoksik etkisi, in vitro MÇ yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. 25 – 28 yaş aralıklarındaki bay/bayan donörlerden alınan kan örneklerinden (her bir tüp için) 0,5 mL eklenmiştir. Bu deney düzeneği toplam 4 donör için 6'şar deney grubuyla tekrarlanmıştır. Kültürlerden elde edilen preparatlar mikroskopik olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: TAK analizi sonucunda siyanobakteriye ait ekstraktların toplam antioksidan kapasitelerinin birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. TAK seviyeleri CME > CMdME > CdME şeklinde belirlenmiştir. MÇ yönteminde ise; tek başına ekstrakt uygulamalarının genotoksik bir hasar oluşturmadığı, NaN₃ tarafından indüklenen genetik hasarı indirgediği belirlenmiştir.

Sonuç ve Tartışma: Hastalıkların tedavisinde ilaç olarak bitkilerin kullanımı insanlık tarihi kadar eskidir. Bununla birlikte, farklı ve yeni doğal ürünler tıp uygulamalarında kullanılmak üzere keşfedilebilir. Yeni ve yararlı bir antioksidan kaynağı olabilecek siyanobakterilerden *Chroococcus* sp. ise ilaç ve gıda sanayisi için önem arz etmektedir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre, antioksidan aktiviteleriyle de bağlantılı olarak *Chroococcus* sp. ekstraktlarının kullanılan konsantrasyonlarında antigenotoksik etkiye sahip oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Siyanobakter, *Chroococcus* sp., Toplam Antioksidan Kapasitesi (TAK), Mikroçekirdek (MÇ)

MBG-13 Mikrobiyal Genetik

SS / MBG-14

Geleneksel Yöntemle Üretilen Yoğurttan İzole Edilen *Lactobacillus bulgaricus* (BioLb89) İzolatı Plazmitinin Nükleotit Dizisinin Belirlenmesi

Yazdıç Fadime¹, Akyol İsmail², Yazdıç Ferit Can³

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyomühendislik ve Bilimleri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

Plazmitler, bakterilerde kromozoma ilave genetik elementelerdir ve laktik asit bakterilerinde sonradan kazanılmış plazmitler oldukça yaygındır. Büyüklükleri değişen (3-60 kb) bu plazmitler mikroorganizmaların çevre adaptasyonu ve metabolik kapasitelerinde önemli rol alırlar. Laktik asit bakterilerine ait plazmitler süt teknolojisi açısından önemli metabolik, biyoteknolojik ve diğer özellikleri kodlayabilmektedirler. Bu özellikleri ile laktik asit bakterilerinin ve plazmit özelliklerinin belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada, laboratuvar stoğunda bulunan ve tekrarlı alt kültür ile stabil olduğu belirlenen yaklaşık 6 kb büyüklüğündeki doğal plazmitin nükleotid dizisi belirlenmiştir. Plazmitin izolasyonu manuel izolasyon metodu ve kit kullanılarak yapılmıştır. Nükleotid dizileme Sanger metodu ile gerçekleştirilmiştir. Plazmit, farklı restriksiyon endonükleazları (*HinfI*, *Kpn2*, *AccIII*, *PstI*, *XbaI*, *HindIII*, *XhoI* ve *AvaI*) ile ayrı ayrı kesilmiştir. Bu enzimlerden yalnızca *HindIII* ile elde edilen fragmentler pUC18 vektöre ligasyonla birleştirilmiş ve plazmit üzerinden nükleotid dizilemesi universal (M13 ileri ve geri) dizileme primerleri ile iki yönlü yapılmıştır. Nükleotid dizisi belirlenen fragmentler üzerinden yeni oligonükleotitler tasarlanmış ve PZR amplifikasyonu ile plazmit üzerinden fragmentler çoğaltılmıştır. PZR ile amplifiye edilen fragmentler pJET vektöre aktarılmıştır ve transformant plazmit *E.coli* MC1022 suşunda çoğaltıldıktan sonra nükleotid analizi gerçekleştirilmiştir. Her nükleotid analizinden sonra okunan fragmentler üzerinden oligonükleotitler tasarlanarak aynı işlemler tüm plazmit dizisi tamamlanıncaya kadar tekrarlanmıştır.

Belirlenen fragment nükleotid dizileri NCBI gen bankası verileri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen fragmentler birleştirildiğinde, üzerinde durulan doğal plazmitin (6149 bp), *Lb.bulgaricus*'tan izole edilen ND02 (6223 bp, NCBI Reference Sequence: CP002342.1) plazmiti ile benzerlik (% 95) gösterdiği ancak 73 bp uzunluktaki bir bölgeyi delesyonla kaybettiği görülmüştür. Dolayısı ile 6150 bp uzunlukta plazmit dizilemesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Lactobacillus bulgaricus*, doğal plazmit, nükleotid dizileme

Bu çalışma, TÜBİTAK 1001 programı çerçevesince desteklenmiştir (Proje No: 110 O 218)

SS / MBG-13

Aktinomisetler Tarafından Üretilen Biyoaktif Sekonder Metabolitlerin Ribozomal Olmayan Peptid Sentetaz (NRPS) ve Poliketid Sentaz (PKS-I) Genlerinin Kullanılmasıyla Moleküler Olarak Taranması

İnce Ebru, Özakin Süleyman

Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Diyarbakır

Gerek endüstri gerekse akademik çevreler, yeni doğal ürünlerin keşfi için farklı habitatlardan izole ettikleri mikroorganizmaları taramaya devam etmektedirler. Farmakolojik ve biyolojik olarak önemli olan onbinlerce poliketid ve ribozomal olmayan peptid keşfedilmiş olmasına rağmen, çok kısıtlı sayıda antimikrobiyal piyasada yerini bulmuştur. Günümüzde, klinikte kullanılan ilaçların % 50'den fazlası doğal ürünlerin ribozomal olmayan peptid ve poliketid bileşiklerine aittir. Mikroorganizmaların genomlarında, NRPS ve PKS gen dizilerinin aranarak genetik potansiyellerinin ortaya çıkarılması biyoaktif metabolitlerin tespiti için hızlı bir yaklaşımdır. Bu amaçla, rizosfer streptomisetlerinin NRPS ve PKS-I genlerinin, sırasıyla, adenilasyon ve ketosentaz domainlerinin yardımıyla, genetik olarak biyoaktif bileşik üretme kapasitelerini ortaya çıkarmak için çalışmalar yapıldı. Dejenere PCR, klonlama ve DNA dizi analizleri sonucunda, tüm izolatlarda (altmış beş) NRPS genleri tespit edildi. İzolatların % 80'inde ise PKS-I genlerinin varlığı ortaya kondu. Elde edilen NRPS ve PKS fragmentlerinin çoğunluğunun genbankasındaki en yakın akrabaları ile % 70'in altında benzerlik gösterdikleri bulundu. NRPS genlerinin yapılan biyoinformatik analizlerinde, farklı A domain motiflerinin bulunduğu, bazı A domainlerinin özgün substratlarının ise ilgili programda bulunmadığı tespit edildi. Bu bulgu, bahsedilen domainlerin yeni amino asitleri substrat olarak tanıyabileceği anlamına gelmekte ve ribosomal olmayan yeni peptid bileşiklerini işaret etmektedir. Çalışmamızın sonuçları, rizosfer streptomisetlerinin, yeni olabilecek ribozomal olmayan peptid ve poliketid bileşikleri açısından mükemmel bir kaynak olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyoaktif Sekonder Metabolitler, Modular Poliketid Sentaz, Ribozomal Olmayan Peptid Sentetaz, Streptomycetes

MBG-15 Biyokimya

SS / MBG-22

Doğal Flavonoid Antikarsinojen Bileşiklerin Sentetik Nano Partiküller ile Antikarsinojen Etkilerin Arttırılması

Karakurt Serdar¹, Oğuz Mehmet², Yılmaz Mustafa²

¹Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Konya

²Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Konya

Bitkilerin ikincil metabolizmaları sonucu oluşan çoğu fenolik ve flavonoid molekülün en önemli sorunları arasında fizyolojik ortamda yeterli çözünememeleri ve düşük konsantrasyonlarda etki gösterememeleridir. Bu çalışmada doğal bir anti kanserojen flavanoid olan kuersetinin kaliks[4]aren immobilize atın nano partikülleri kullanılarak suda çözünürlüğünün arttırılması ve düşük konsantrasyonlardan kolon kanseri hücrelerine karşı etkinliklerinin arttırılması amaçlanmıştır. Tiyol grubu içeren kaliks[4]aren molekülü sulfo grubu ile fonksiyonlaştırılarak suda çözünür hale getirilmiştir. P-sulfokaliks[4]aren molekülü 3 nm çapında sentezlediğimiz altın nano partikülüne immobilize edilmiştir. Kaliks[4]arenin konuk-konak kompleksleşme özelliğinden yararlanarak elde edilen altın nano partiküllü kompleksin yapısına kuersetin uygun pH da yüklenmiştir. p-sulfokaliks[4]aren, kuersetin, altın nano partikül ve bunlardan elde edilen komplekslerin karaciğer, prostat, meme, rahim ağzı ve kolon kanseri hücre hatları ile sağlıklı hücre hatları üzerine sitotoksik etkileri Alamar mavisini reaktif olarak kullanılarak spektrofotometrik olarak test edilmiştir. Moleküllerin hücre membranından geçiş mekanizması (pasif difüzyon/aktif taşıma) ve hücre içi lokalizasyonları flow sitometri ve konfokal mikroskop aracılığı ile belirlenmiştir. Suda çözünmeyen bir flavonoid olan kuersetin, p-sulfokaliks[4]aren sayesinde suda çözünür hale getirilmiştir. Yapılan yükleme ve salınım çalışmalarında p-sulfokaliks[4]aren ile kuersetin yüklenmesi en fazla pH:7.5 (1:1.5) de olur iken asidik pH'da ise salınımı gerçekleşmiştir. In vitro sitotoksikite çalışmaları sonucunda kuersetinin seçilen insan kanser hücreleri üzerinde en çok SW-620 kolon kanseri üzerinde sitotoksik etkisi olduğu bulunmuştur. p-sulfokaliks[4]aren molekülünün, altın nano partikülünün ve bunların komplekslerinin kolon kanser hücre hattı SW-620 üzerinde herhangi bir sitotoksik etki göstermediği bulunmuştur. Kuersetinin ise SW-620 hücrelerine doza bağımlı bir sitotoksik etki gösterdiği ve IC50 değeri 13.5 µM olarak bulunmuştur. Bu oran p-sulfokaliks[4]aren_kuersetin kompleksinde 2.93-kat azalarak 4.6 µM'a, p-sulfokaliks[4]aren_kuersetin_altın nano partikül kompleksinde ise 51.9-kat azalarak 260 nM'a düşmüştür. Konfokal mikroskopu çalışmalarıyla kuersetinin hücre içi lokalizasyon tayin edilmiş olup kuersetinin yalnız başına hücre içerisinde hem nükleus hem de sitoplazmada dağınık halde bulunduğunu ancak p-sulfokaliks[4]aren_kuersetin_altın nano partikül kompleksini ise özellikle nükleus etrafında yoğunlaştığı bulunmuştur. Hücre membranından geçiş çalışmalarında ise kuersetinin pasif difüzyon ile hareket ettiği ancak p-sulfokaliks[4]aren_kuersetin_altın nano partikül kompleksinin ise aktif taşıma ile hücre membranından geçtiği bulunmuştur. p-sulfokaliks[4]aren bitki fenolik bileşiklerinden kuersetinin sitotoksik etkisi arttırarak kontrollü salınımını sağlamaktadır. Düşük pH da salınım yapması ise asidik ortama sahip kanser hücrelerine karşı etkinliğini arttırmaktadır. Teşekkürler: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. (proje no: 113Z445)

Anahtar Kelimeler: Altın Nano Partikül, Antikarsinojen, Kaliksaren, Kuersetin, Proliferasyon

SS / MBG-19

Zeytin Yaprağı Ekstraktı'nın Deneysel Diyabette G6PD aktivitesi ve 8-OHdG Üzerine Etkisi

Temiz Mehmet Ali, Temur Atilla

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Van

Diyabet bir hastalık olmaktan çok insülinin kısmen veya tamamen eksik olmasıyla birlikte özellikle bozulmuş açlık ve glukoz toleransı ile gelişen, hiperglisemi ile karakterize heterojen bir sendrom grubudur. Son yıllarda bazı besinlerin "doğal" yollardan hastalıkların önlenmesi ve tedavisindeki etkinliği, fonksiyonel besinlerin nutrasötik ve terapötik kullanımlarını yaygınlaştırmıştır. Zeytin (*Olea europaea* L.) %1-3 aralığında değişen zengin bir biyofenolik içeriğe sahiptir. Zeytin yaprağında en bol bulunan ve en aktif fenolik bileşik olan oleuropein pek çok metabolik etkiye sahiptir. Bu çalışmada zeytin yaprağı ekstraktının (ZYE) deneysel diyabetik sıçanların kan Glukoz 6-Fosfat Dehidrogenaz (G6PD) aktivitesi ve oksidatif DNA hasarına karşı etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Çalışmada biri kontrol toplam 7 grup oluşturuldu. Kontrol grubuna 1 mL SF uygulandı. Diğer bütün gruplara tek doz 45 mg/kg STZ i.p yolla uygulandı. Diyabet grubuna sadece 45 mg/kg STZ uygulandı. Diyabet+25 grubuna ayrıca 25 mg/kg ekstrakt, Diyabet+50 grubuna ayrıca 50 mg/kg ekstrakt, Diyabet+100 grubuna ayrıca 100 mg/kg ekstrakt, Diyabet+Inf grubuna ayrıca infüzyon işlemi yapılan çözeltilerden 1 ml, Diyabet+Ak grubuna ayrıca 150 mg/kg akarboz (Glucobay) intragastrik yolla uygulandı. Kan G6PD aktivitesi spektrofotometrik, oksidatif DNA hasar belirteci 8-OHdG ELISA yöntemine göre çalışıldı. Gruplar arasındaki fark one-way ANOVA ile ikili grupların karşılaştırılmasında ise TUKEY HSD testi kullanıldı.

Diyabet+25, Diyabet+50 ve Diyabet+100 gruplarının G6PD aktivite artışı kontrol ve diyabet gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı yükselme göstermiştir ($p<0.05$). Diyabet grubu, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında 8-OHdG konsantrasyonlarında istatistiksel olarak anlamlı artış olduğu görülmektedir ($p<0.001$). Buna karşın, OLE uygulanan Diyabet+25, Diyabet+50 ve Diyabet+100 gruplarının 8-OHdG konsantrasyonları, diyabet grubu ile karşılaştırıldığında değerlerin kontrol grubu seviyelerine gerilediği görülmüştür ($p<0.001$). Ayrıca D+inf grubunun da diyabet grubuna göre oksidatif DNA hasarında azalmanın önemli düzeyde olduğu görülmektedir ($p<0.001$).

İnsülin, G6PD geninin ekspresyonunu hızlandırarak, bu yolun işleyişini artırır. Yapılan analizlerde ZYE'nin pankreas β -hücrelerinde kısmi pozitif reaksiyon verdiği ve ayrıca ZYE'nda bulunan oleuropeinin insülin benzeri etki yapmış ve bununda G6PD ekspresyonunu up-regüle etmiş olabileceği düşünülmektedir. ZYE içeriğinde bulunan fenolik bileşikler, diyabet sonucu artan oksidatif strese karşı serbest radikallerin ortadan kaldırılmasında etkili olmuştur. ZYE'nin, oksidatif hasara karşı DNA'yı koruyucu ve/veya DNA glikozilaz enzim ekspresyonunu hızlandırarak fonksiyon gösterdiği düşünülmektedir. Bu veriler doğrultusunda ZYE'nin terapötik etkisinin kuvvetli olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diabetes mellitus, G6PD, Oleuropein, Zeytin yaprağı, 8-OHdG

Teşekkür: Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi BAPB tarafından 2013-FBE-D063 no'lu proje ile desteklenmiştir.

Yapılan bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından 25.08.2014 tarih ve 2014/90 sayılı izni ile gerçekleştirilmiştir.

SS / MBG-20

Dişi *Carassius auratus*'un gonad ve karaciğer dokusu yağ asidi içeriği

Kaçar Semra¹, Başhan Mehmet²

¹Mardin Artuklu Üniversitesi Sağlık yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü

²Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Bu çalışma ile *Carassius auratus*'un gonad ve karaciğer dokularındaki total lipit, triaçilgliserol ve fosfolipitin yağ asidi kompozisyonu belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan balık örnekleri Mart (2009) dönemlerinde Atatürk Baraj Gölü'nden balıkçı ağı ile toplandı. Dişi balıkların gonad ve karaciğer dokuları taze olarak alınıp yaş ağırlıkları saptandıktan sonra; kloroform-metanol (2:1) karışımına konularak, -20 OC'de muhafaza edildi. Analizi yapılacak dokular, kloroform-metanol (2:1) karışımında homojenize edildi. Protein, karbonhidrat ve amino asitler gibi lipit olmayan safsızlıklar % 0.88'lik KCl ile yıkanarak uzaklaştırıldı. Örneklerdeki total lipitler, ince tabaka kromatografisi ile fosfolipit ve triaçilgliserol fraksiyonlarına ayrıldı. Fraksiyonlardaki yağ asitleri, asitli metanolde kaynatılarak metil esterlerine dönüştürüldü. Yağ asitlerinin yüzde içeriği, gaz kromatografi ile analiz edildi. Balıkların yağ asitlerinin yüzdelerinin karşılaştırılmasında SPSS 15 bilgisayar programı uygulandı. İki grubun yağ asidi yüzdelerinin karşılaştırılması, t-testi ile yapıldı. Ortalamalar arası farkı saptamak için Duncan'ın (1955) "Multiple Range" testi kullanıldı. Yapılan istatistikler sonucu, veriler p<0.05 düzeyinde olduğu zaman farkların önemli olduğu kabul edildi.

Dişi *C. auratus*'un gonad dokusundaki total lipit, yaş ağırlığa göre 5.13, karaciğer dokusunda ise 0.55 gr/100 gr olarak bulundu. *C. auratus*'nun gonad ve karaciğer dokularındaki total lipit, triaçilgliserol ve fosfolipit fraksiyonlarında doymuş yağ asitleri (SFA) içinde en çok palmitik (C16:0), tekli doymamış yağ asitlerinden (MUFA) oleik (C18:1n-9) ve çoklu doymamış yağ asitlerinden (PUFA) ise arakidonik asit (AA, 20:4n-6) ve eikosapentaenoik asit (EPA, C20:5n-3) ile önemli n-3 yağ asitlerinden olan dokosaheksaenoik asit (DHA, C22:6n-3) yüksek miktarda bulunmuştur.

Karaciğer lipit metabolizması bakımından önemli bir organdır. Bu organ; aynı zamanda yağ asitlerinin alımı, oksidasyonu ve dönüşümü ile uzun zincirli yüksek derecede doymamış yağ asitlerinin diğer dokulara sağlanması gibi önemli role de sahiptir. Balıkların karaciğer lipitlerinde, major yağ asitleri benzerlik gösterir. Araştırılan birçok balıkta SFA'lar içinde en çok 16:0, MUFA'lar içinde 18:1n-9, PUFA'lar içinde ise 22:6n-3 ve 20:5n-3 bulunmaktadır. Önemli enerji kaynağı olan lipitler; metabolizma, büyüme ve gamet üretimi için kullanılırlar. Yağ asitleri, embriyonun büyümesi için, yumurta hücresinde birikir ve özellikle PUFA'ların, embriyonun büyümesinde kullanılır. Eşey hücrelerinin oluşmasında PUFA'lara büyük gereksinim vardır. Birçok çalışmaya göre, 16:0, dişi balıklarda yumurtaların oluşum safhasında temel metabolik enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Oleik asit, gonad gelişimi esnasında, PUFA'lar da üreme esnasında metabolik enerji kaynağı olarak rol oynamaktadır.

Dişi *C. auratus*'nun gonad ve karaciğer dokusunun kalitatif yağ asidi içeriği benzer bulunmuşsa da kantitatif olarak bazı farkların olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Carassius auratus*, fosfolipit, triaçilgliserol

SS / MBG-23

Yeşil çayın basit karbonhidrat içeriği yüksek diyetle beslenen sıçanlarda karaciğer dokusu ve serum lipid düzeyleri üzerine koruyucu etkileri

Coşkun Zeynep Mine¹, Gübür Sema²

¹İstanbul Bilim Üniversitesi, Fen Edebiyat fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

²Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, Ankara

Basit karbonhidrat içeriği yüksek ürünlerin artışıyla beraber son yıllarda rafine fruktozun total tüketim miktarı dikkat çekici şekilde artmıştır. Günlük tüketilen tatlı yiyecek ve içeceklerden sağlanan yüksek fruktoz tüketimi, insanlarda birçok metabolik hastalık için risk faktörüdür. Yapılan çalışmalarda yüksek fruktoz tüketiminin hipertansiyon, nonalkolik karaciğer yağlanması, dislipidemi, insülin direnci, tip 2 diyabet, obezite ve metabolik sendrom gibi hastalıkları arttırdığı gözlenmiştir. Günümüzde sudan sonra en fazla tüketilen içecek olan çayın (*Camellia sinensis*) içeriğindeki flavonoidlerin anti-oksidatif, anti-karsinojenik, anti-ülser, anti-alerjik, anti-inflammatuar, apoptotik, anti-obezite, anti-diyabetik, anti-hiperlipidemik ve yaşlanmayı geciktirici gibi değişik farmakolojik özelliklerinin birçok hastalığa karşı koruyucu etki yaptığı bildirilmiştir. Çalışmamızda yeşil çayın basit karbonhidrat içeriği yüksek diyetle beslenen sıçanların serum lipid profili ve karaciğer hasarı üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

8-10 haftalık erkek Sprague-Dawley sıçanlar dört gruba ayrıldı. Grup I (n=7) Kontrol, Grup II (n=7) Fruktoz, 8 hafta boyunca %20'lik fruktoz içme sularına eklendi. Grup III (n=7): *C.sinensis*, sağlıklı sıçanlara 2 g/kg/gün oral olarak 8 hafta süresince uygulandı. Grup IV (n=7): Fruktoz+C. *sinensis* grubu, 8 hafta %20 fruktoz ile eş zamanlı olarak oral olarak 2 g/kg/gün verildi. Hayvanların haftalık ağırlık ölçümleri, günlük su ve yem ölçümleri yapıldı. 8. hafta sonunda kan ve karaciğer doku örnekleri alındı. Serum glikoz, total kolesterol (TC), trigliserit (TG), düşük dansiteli lipoprotein (LDL), yüksek dansiteli lipoprotein (HDL), çok düşük dansiteli lipoprotein (VLDL), karaciğer enzimleri olan alanin aminotransferaz (ALT) ve aspartat aminotransferaz (AST) seviyeleri ölçüldü. Dokulardan serum fizyolojik içerisinde %10'luk homojenatlar hazırlandı. Glutasyon (GSH), malondialdehit (MDA) seviyeleri, süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) enzim aktiviteleri spektrofotometrik olarak ölçüldü. Elde edilen sonuçlar doku protein miktarları ölçülerek oranlandı ve istatistiksel değerlendirme yapıldı. Karaciğerdeki histolojik yapı değişiklikleri ortaya koyabilmek amacıyla alınan kesitler Hematoksilen&Eozin ile boyandı.

Serum TC ve TG miktarları fruktoz uygulanan grupta kontrole göre anlamlı olarak artış gösterdi. Glikoz ve VLDL seviyelerinde fruktoz grubunda kontrole göre anlamlı olmayan bir yükselme gözlenirken HDL seviyesi azaldı. Fruktoz ile Fruktoz+C.*sinensis* grubu karşılaştırıldığında, Fruktoz+C.*sinensis* grubunda serum glikoz, VLDL ve TG seviyelerinde anlamlı bir azalma saptandı HDL seviyesi ise anlamlı olarak arttı. Vücut ağırlığı Fruktoz grubunda kontrole göre artış gösterirken *C. sinensis* uygulamasıyla vücut ağırlığının azaldığı tespit edildi. Fruktoz uygulanan gruba *C. sinensis* uygulamasının karaciğer GSH ve SOD düzeyini artırdığı gözlemlendi. Histolojik incelemede fruktozun neden olduğu karaciğer hasarının *C. sinensis* uygulaması ile azaldığı saptandı.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek miktarda basit karbonhidrat içeren yiyecekleri tüketirken beraberinde düzenli olarak yeşil çay içilmesinin, basit karbonhidratın vücutta oluşturduğu ağırlık artışı, yükselmiş serum lipid seviyeleri ve karaciğer hasarı gibi olumsuz etkileri minimize edilebileceğini söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: *C. sinensis*, Fruktoz, Karaciğer, Lipid profili, Sıçan

SS / MBG-21

Elazığ Keban Baraj Gölü'nden Avlanan Bazı Balık Türlerinin Çeşitli Dokularının Ağır Metal İçeriklerinin Belirlenmesi

Türkoğlu Semra

Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Elazığ

Balıkların zengin mineral içerikleri açısından sağlıklı beslenme modelinde ayrı bir öneme sahip oldukları bilinmektedir. Balıklar mineral maddeleri yedikleri besinlerden ve sudan alıp organlarında depolarlar. Çeşitli endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan atık suların içinde bazen eser miktarda bazen de yüksek konsantrasyonlarda metaller bulunabilir. Özellikle kadmiyum, arsenik, civa, kurşun, nikel ve krom gibi ağır metaller besin zincirleri ile girdikleri canlı bünyelerinden doğal fizyolojik mekanizmalarla atılmadıkları için birikime uğrar ve bünyede belli konsantrasyonların aşılması halinde toksik ve hatta kanserojen etki yaparlar. Sonuçta toksik nitelikli ağır metaller su ürünlerinin tüketimi ile insana kadar ulaşabilmektedir.

Bu bilgilerden yola çıkarak Elazığ Keban Baraj Gölü'nden avlanan karabalık, sarıbalık, alabalık gibi balık türlerinin deri, karaciğer ve kas dokularında sırasıyla yedi ağır metal Cu, Cr, Ni, Cd, Pb, Zn ve Hg analizleri yapılmıştır. Bahsi geçen ağır metal analizleri için numuneler mikrodalga fırını kullanılarak yaş yakma yöntemi ile analize hazır hale getirildikten sonra, Kanada'ya gönderilerek ICP-MS (inductively coupled plasma-massspectrometry) cihazı ile incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, balıkların değişik dokularında tespit edilen ortalama metal içerikleri incelendiğinde, bazı dokularda konsantrasyonların besinsel olarak kabul edilebilir seviyelerde olduğu saptanmıştır. Fakat dokularda özellikle deride bazı ağır metallerin yüksek konsantrasyonlarda bulunduğu tespit edilmiştir. Ağır metal sınıfında bulunan ve insan beslenmesinde olumlu bir etkisi bulunmayan Pb ve Cd miktarlarının sınır değerler ve tüketilebilir limitlerin üzerinde olması insan ve çevre sağlığı açısından dikkat edilmesi gereken nokta olarak görülmektedir.

Sonuç olarak, bu balıkların derisiyle birlik tüketilmesinin ağır metallerin fazla alınmasına yol açabileceğinden dolayı tüketiminin sınırlı olması gerektiği ve aşırı tüketiminin kanserojen etki yapabileceği ileri sürülmüştür. Ayrıca ulusal ve uluslararası sınır değerler yönünden iç su kaynaklarımızın ağır metal konsantrasyonu bakımından takip edilmesi ve kirlenme faktörlerinin önüne geçilmesi gerekliliği sonucu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Balık, ICP-MS, Ağır metal

Bu çalışma, FÜBAP-SYO.15.03 nolu proje ile Fırat Üniversitesi tarafından desteklenmiştir.

SS / MBG-17

Alt Ekstremitte İskemi Reperfüzyonuna Bağlı Akciğer Hasarında Edaravone'nun Adenozindeaminaz Ve Ksantinoksidaz İle İlişkisi

Yıldırımtepe Çaldıran Feyzanur¹, Bütün İlknur¹, Ünsal Velid¹, Şahin Şemsettin¹, Akar İlker²

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Tokat

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Tokat

Amaç: İskemi; doku ve organların, arteriyel ya da venöz kan akımının azalmasından dolayı oksijensiz kalması şeklinde tanımlanmaktadır. İskemi veya iskemi sonrası reperfüzyona maruz kalan hücre ya da dokularda ciddi zedelenmeler oluşmaktadır. Reperfüzyon döneminde hücre içine moleküler oksijenin girişiyle hızla oluşan serbest oksijen radikalleri, reperfüzyon hasarında sorumlu tutulan faktörlerin başında gelmektedir. Edaravone ise bu serbest radikalleri inhibe edebilen güçlü bir antioksidan moleküldür.

Edaravone (3-metil-1-fenil-2-pirazolin-5-on), sentetik bir antioksidan olup,reaktif oksijen türleri (ROS), hidroksil radikalleri, reaktif nitrojen ve peroksil radikalleri gibi serbest radikalleri toplayıcı olarak kabul edilmektedir.Ayrıca Edaravone'nun etki mekanizmasının lipid peroksidasyonunun inhibisyonu ve geç antienflamatuar fenotipi ile de yakından ilişkili olduğu gösterilmektedir. Adenozindeaminaz (ADA), purin metabolizmasında bulunan ve adenozinin amin molekülünü kopararak inozine dönüşmesini sağlayan bir enzimdir. ADA enzimi, bağışıklık sisteminin geliştirilmesinde rol almaktadır.

Ksantinoksidaz (XO)'da purin metabolizmasında yer alan bir enzim olup, hidroksilasyon ile ksantini, ürik asite dönüştürmektedir. Bu dönüşüm sırasında içerdiği süperoksit radikal ve hidrojen peroksit sayesinde ROS üretimine katkıda bulunmaktadır. Çalışmamızda da ratlar üzerinde Edaravone'nun alt ekstremitte iskemi reperfüzyonuna bağlı akciğer hasarında adenosin deaminaz (ADA) ve ksantin oksidaz (XO) üzerindeki etkinliği belirlemek amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Toplamda 40 adet ağırlıkları 250-350 gr arasında değişen Wistar ratı kullanıldı. Çalışmamızda, Kontrol, İskemi/Reperfüzyon (IR), Solvent ve Edaravone olmak üzere 4 grup oluşturuldu. İnfrarenal düzeyde abdominal aorta 120 dk klempe edilerek reperfüze edildi. Edaravone grubundaki ratlara reperfüzyondan hemen önce 6 mg/kg Edaravone intravenöz olarak uygulandı. Deneyin sonunda ratlar sakrifiye edilerek kan örnekleri alındı. Serum XO ve ADA düzeyleri çalışıldı. ADA aktivitesi Giusti method ve XO aktivitesi Prajda-Weber methodları kullanılarak ölçüldü.

Bulgular: Çalışmamızda kullanılan Kontrol (n=10), İskemi/Reperfüzyon (IR) (n=10), Solvent (n=10) ve Edaravone (n=10) gruplarının istatistiksel analizlerinde ADA düzeyinin, edaravone grubunda diğer gruplara nazaran daha çok artış gösterdiği görülmektedir. XO düzeyinin ise kontrole göre Edaravone grubunda azaldığı görülmektedir.

Sonuç: Edaravone grubunda ADA düzeyinin artması iskemi-reperfüzyon esnasında oluşan oksidatif stres nedeniyle oluşabilecek immun baskılanmanın Edaravone etkisiyle durdurulabileceğini düşündürmektedir. XO seviyesinin Edaravone grubunda düşük olması Edaravone'un serbest radikal oluşumuna baskılayıcı etkisini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: adenozindeaminaz (ADA), alt ekstremitte iskemi reperfüzyon, Edaravone, ksantinoksidaz (XO)

SS / MBG-16

Akrilamid toksisitesine amiloidojenik açıdan bir bakış: Subletal dozlarda akrilamid uygulamasının rat beyin dokusunda oksidatif stres gelişimi ve amiloidogenez üzerine etkisinin araştırılması

Özturan Özer Eda

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi

Akrilamid, başta laboratuvarlarda olmak üzere yaygın kullanıma sahip bir endüstriyel kimyasaldır. Akrilamidin genotoksik, karsinojenik ve nörotoksik etkileri tanımlanmış olup insanlar ve hayvanlar için olası karsinojen ve nörotoksin olarak sınıflandırılabileceği ileri sürülmektedir. Amiloid beta peptitler, Amiloid Prekürsör Proteinin (APP) sekretazlarla proteolitik yıkımı sonucu oluşan peptit fragmanlarıdır. APP'nin proteolitik yıkımı temel olarak iki farklı yolla gerçekleşmektedir. α -ve γ sekretazlarla gerçekleşen ve fizyolojik olarak tanımlanan yıkımda dolaşımda rahatça bulunabilen/birikmeyen peptit fragmanları oluşurken; β -sekretazlarla gerçekleşen ve patolojik olarak tanımlanan yıkım sonucu özellikle beyin dokusunda agregat yapabilme özelliğine sahip peptitler oluşmaktadır. Bu agregatların oluşumu Alzheimer hastalığının (AH) etyopatogenezinde birincil neden olarak bildirilmektedir. Peptitlerden özellikle (1-42)'nin daha hızlı agregat yapabilme özelliği bilinmekte ve serbest (1-42) peptit düzeylerindeki artış AH için bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışma, subletal dozlarda akrilamid uygulamasının (5 mg/kg ve 50 mg/kg) sıçan beyin dokusunda gelişmesi olası oksidatif strese ve amiloid- β -(1-42) peptit düzeylerine etkisinin araştırılmasını amaçlamaktadır. Çalışmada Başkent Üniversitesi Tıbbi Biyokimya Anabilim dalının DA 06/01 no'lu ve Etik Kurul 2006/AP-273 onay sayılı projesinden elde edilen doku örnekleri kullanılmıştır. Doku örneklerinde malondialdehit (MDA), indirgenmiş glutatyon (GSH) ve total protein derişimleri spektrofotometrik yöntemlerle; amiloid- β -(1-42) peptit düzeyleri ise ticari kit kullanılarak ELISA yöntemiyle belirlenmiştir. Agregasyon çalışmaları Thioflavin T fluorimetrik ölçümleriyle gerçekleştirilmiştir. Akrilamid uygulaması yüksek doz uygulanan grupta, MDA ve GSH derişimlerinde azalmaya neden olmuştur ($p < 0.01$). Amiloid- β -(1-42) derişimleri ise 5 mg/kg akrilamid uygulanan grupta artmıştır ($p < 0.01$). Bulgularımız, yüksek doz akrilamid uygulamasının beyin dokusunda oksidatif strese neden olduğunu kanıtlamaktadır. Bulgularımız akrilamidin beyin dokusunda amiloidojenik yolu hızlandırabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, uygulama ile gelişen oksidatif stres ve Amiloid- β -(1-42) artışı, akrilamid toksisitesinin AH etyopatogenezindeki olası rolü için düşündürücü bir bulgu olarak kabul edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akrilamid, Alzheimer, Amiloid beta peptit, Oksidatif stres

SS / MBG-15

Retinoid Analoglarının Kronik Miyeloid Lösemi K562 Hücrelerindeki Apoptotik Etkileri

Koç Aslı¹, Karabay Arzu Zeynep², Özkan Tülin³, Gürkan Alp Ayşe Selen⁴, Aktan Fügen², Büyükbingöl Zeliha², Büyükbingöl Erdem⁴

¹Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Merkez Laboratuvarı, Ankara

²Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

⁴Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasotik Kimya Anabilim Dalı

Retinoidler, sentetik ve doğal olarak bulunan vitamin A türevleridir ve en aktif metabolitleri olan, all-trans retinoik asit (ATRA)'nın apoptoza ve kanser hücre büyümesinin inhibisyonuna neden olduğu bildirilmiştir. ATRA, kronik myeloid lösemi hücrelerinde, baskılayıcı etkiler gösterir. Bu çalışmada, 10 sentetik N-(3,5,5,8,8-pentametil-5,6,7,8-tetrahidronaftalen-2-il)-karboksamid türevlerinin (tetrahidronaftalen halka sistemi içeren bir seri retinoid bileşiği), K562 kronik miyeloid hücre serilerinde ATRA ile karşılaştırılarak, hücre proliferasyonu ve apoptotik yollar üzerindeki etkilerinin açığa çıkarılması amaçlanmıştır. Hücre proliferasyonu, kaspaz-3 enzim aktivitesi ve PARP fragmentasyonu sırasıyla (4,5 dimetiltiyazol-2 il)-2,5-difenil tetrazolyum bromid (MTT) yöntemi, kaspaz-3 enzim aktivitesi kiti ve western blot yöntemleri ile belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, N-(3,5,5,8,8-pentametil-5,6,7,8-tetrahidronaftalen-2-il)-karboksamid türevlerinin, K562 kronik miyeloid lösemi hücrelerinde antiproliferatif ve apoptotik etkiler sergilediğini ve kronik myeloid lösemi tedavisinde potansiyel olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Retinoid, K562, apoptoz

SS / MBG-18

Ehrlich Asit karsinom taşıyan farelerde bleomisin ile indüklenen akciğer hasarına karşı resveratrolün koruyucu etkisi

Koyuncu İsmail¹, Kirit Adnan¹, Selek Şahbette²

¹Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya ABD

²Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya ABD

Bleomisin lenfoma ve baş-boyun kanserleri gibi çeşitli kanser türlerinde antikanserojen ilaç olarak geniş çapta kullanılan sitotoksik bir antibiyotiktir. BLM'nin değişik kanser türlerinde etkili bir ajan olduğu bildirilmesine rağmen, zaman içerisinde akciğer hasarı gelişme riski olduğundan kullanımının kısıtlanması gerektiği vurgulanmıştır. Bu çalışmada BLM'nin; Ehrlich Ascites tümör (EAT) hücreli kanserli farelerde neden olduğu akciğer hasarına karşı resveratrolün koruyucu etkisi araştırıldı.

Araştırmada 60 adet sağlıklı balb/c fare (1-2 aylık, 25-30 g ağırlığında) kullanıldı. Fareler her grupta 10'ar tane olmak üzere toplam 6 gruba ayrıldı. Sham gurubu hariç diğer gruplardaki farelere 3x10⁵ canlı EAT hücreleri intraperitoneal (i.p) olarak enjekte edildikten 24 saat sonra, aşağıdaki uygulamalar yapıldı. 1.Şam gurubu, (fizyolojik serum, i.p), 2.EAT gurubu (fizyolojik serum, i.p), 3.RES grubu (50 mg/kg Resveratrol i.p), 4.BLM gurubu (tek doz 10mg/kg Bleomisin, i.p), 5.BLM+ 25 RES gurubu (tek doz 10mg/kg Bleomisin i.p + 6 gün 25 mg/kg resveratrol i.p), 6. BLM+ 50 RES gurubu (tek doz 10mg/kg Bleomisin i.p + 6 gün 50 mg/kg resveratrol i.p) Çalışma sonucunda; kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, BLM uygulanan grupta, akciğer oksidan hasar parametreleri (total oksidan (TOS), MDA, ve protein karbonil (P.C)) seviyesinin yüksek, antioksidan parametreleri (total antioksidant (TAS), SOD ve GSH) seviyesinde düşük olduğu tespit edildi. Yine kontrol grubu ile karşılaştırıldığında BLM + resveratrol verilen gruplarda oksidan hasar miktarının yüksek, antioksidanların düşük olduğu ancak bu grupların BLM grubu ile karşılaştırıldığında ise oksidan hasar derecesinin düşük, antioksidan miktarının yüksek olduğu tespit edildi.

Sonuç olarak EAT hücreli kanserli farelerde BLM'nin neden olduğu oksidatif strese bağlı akciğer hasarının resveratrol uygulamasıyla azaltılabileceği görüldü. Resveratrolün bu koruyucu etkinliğinin, güçlü antioksidan etkinliği ile serbest oksijen radikallerinin oluşumunu engellemesi ya da ortamdaki uzaklaştırması ile açıklanabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: resveratrol, TAS, TOS, Ehrlich Asit karsinom

MBG-18 Populasyon Genetiği

SS / MBG-25

Endemik *Psephellus aucherianus* (DC.) Boiss. (Asteraceae) Kompleksinin Tür Sınırları ve Genetik Çeşitliliği: Koruma Stratejisi Önerileri

Bozkurt Meryem, Uysal Tuna, Ertuğrul Kuddisi

Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konya

Populasyon seviyesinde genetik çalışmaları oldukça sınırlı olan endemik türlerin genetik çeşitliliği ve yapısı, tür sınırlarının belirlenmesi ve etkili koruma stratejilerinin ortaya konulmasında kapsamlı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmada, ülkemiz için lokal endemik olan ve *Psephellus aucherianus* kompleksi içerisinde değerlendirilen taxon veya taksonlara ait populasyon içi ve arası genetik çeşitlilik ve ilişkilerin tespit edilmesi, genetik veriler ışığında tür sınırlarının çizilmesi için, belirlenen lokusa özgü allellerin izlerinin takibine izin veren AFLP markırları kullanılmıştır. *Psephellus aucherianus* kompleksine ait doğal populasyonlar AFLP markırları ile çalışılmıştır. Çalışılan toplam 45 bireyde yedi primer kombinasyonun skorlanması sonucunda toplam 946 lokus tespit edilmiştir. Tür seviyesinde gerçekleştirilen genetik çeşitlilik analizlerine göre, gen çeşitliliği (h) 0.06-0.09, polimorfik lokus yüzdesi %22.20-29.49 ve Shannon indeksi 0.10-0.14 arasında değişmektedir. Populasyonlar arası genetik benzerlik ve mesafe ölçümlerine göre en yüksek farklılık *Ps. sintensisii* ve *Ps. yusufeliensis* türleri arasında 0.3694 olarak tespit edilmiştir. AFLP verilerine dayalı gerçekleştirilen analizler sonucunda populasyonlar arası genetik farklılaşma parametreleri ve populasyonların uzaysal dağılımları (PCoA ve PCA) çalışılan populasyonların *Ps. sintensisii*, *Ps. aucherianus* ve *Ps. yusufeliensis* olmak üzere 3 farklı türe ait populasyonlar olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla morfolojik açıdan *Ps. aucherianus* kompleks içerisinde yer aldığı düşünülen benzer tür veya taksonların genetik açıdan açık farklı türler olduğu lokusa yönelik AFLP analizleri ile ortaya konmuştur. AFLP verilerimiz uzun zaman önce coğrafik bir izolasyon sonucu ortaya çıkmış olan ayrılmayı moleküler olarak desteklemiştir. Bununla birlikte, bu rapor düşük genetik çeşitliliğe sahip olduğu tespit edilen araştırma konusu türlerin in situ ve ex situ olarak koruma altına alınabilmesi için bir adım niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Endemik, genetik çeşitlilik, koruma, moleküler markırlar, Türkiye

SS / MBG-24

Patates Zararlısı *Leptinotarsa decemlineata*'nın Marmara, Trakya, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerindeki Populasyonlarının Mitokondriyal Sitokrom Oksidaz Alt Ünitelerine (*CO I+II*) Bağlı Genetik Karakterizasyonu

Özkan Koca Ayça¹, Kandemir İrfan²

¹Maltepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul

²Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Patates böceği, [*Leptinotarsa decemlineata*, Say (Coleoptera: Chrysomelidae)] Patates (*Solanum tuberosum*) ve diğer Solanaceae familyası üyelerine zarar veren tarımsal açıdan önemli, istilacı bir böcek türüdür. Bu tür, Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de yaygın olarak patates ekimi olan alanlarda bitkinin yeşil yapraklarını yiyerek ürün kayıplarına neden olmakta olup türün ülkemizdeki populasyonlarının genetik yapısı ve Dünya'da yayılış gösteren diğer populasyonları ile genetik ilişkisini gösteren herhangi bir bulgu bulunmamaktadır. Bu çalışma ülkemizde Patates böceği'nin Marmara, Trakya, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz bölgelerindeki populasyonlarının mitokondriyal sitokrom oksidaz alt ünitelerinin (*CO I+II*) dizi verilerine bağlı olarak genetik varyasyonunun belirlenmesi ve bu varyasyonun Amerika ve Avrupa'da bulunan populasyonlarla karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır. Çalışma için Patates böcekleri 2015 yılının Haziran-Temmuz aylarında, beş farklı coğrafik bölgedeki 68 populasyondan toplanmıştır ve örnekler %70'lik etil alkol içerisinde muhafaza edilmiştir. Toplam genomik DNA, örneklerin toraksından CTAB izolasyon protokolü kullanılarak izole edilmiştir. Her populasyondan iki bireyin mtDNA *COI* gen bölgesinin 3' ucunun sonundan *COII* gen bölgesinin 5' ucunun sonuna kadar uzanan (*COI* gen, *tRNA-Leu* gen ve *COII* gen bölgelerini içeren) 577 bç'lik mtDNA bölgesi uygun PCR koşullarında çoğaltılmıştır. Farklı populasyonlara ait Patates böceği örneklerinden çoğaltılmış mtDNA bölgesinin dizilenmesi sonucu populasyonlarda tek bir haplotip bulunmuştur. Tek bir haplotip gösteren farklı populasyonlardan örneklerin dizileri, NCBI Genbankasından Kuzey Amerika ve Avrupa populasyonlarına ait toplam 20 haplotip dizileri ile birlikte hizalanmış (GenBank Accession no AJ884950-AJ884969) ve bu hizalama sonucu Türkiye populasyonlarının sahip olduğu tek haplotip, Avrupa'da yaygın olarak görülen haplotip olarak belirlenmiştir. Tüm haplotip dizileri için polimorfik-parsimoni informatif bölgeler belirlenmiş, haplotip ve nükleotid çeşitliliği hesaplanmıştır. Mitokondriyal haplotipler arasındaki ilişkiyi yeniden yapılandırmak için haplotiplerin median-joining network analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucu da, Türkiye populasyonlarını temsil eden haplotipin Avrupa'da görülen yaygın haplotip olduğunu göstermiştir. Bugüne kadar yapılan araştırmalara göre, Patates böceği'nin ülkemize Avrupa üzerinden geçiş yaptığı bilinmekte olup ülkemizdeki populasyonlarının genetik temellere dayalı olarak Avrupa populasyonlarıyla karşılaştırılması ve ilişkilendirilmesiyle ilgili herhangi bir bulgu yayınlanmamıştır. Çalışmamız ülkemizdeki Patates böceği populasyonlarının Avrupa kökenli olduğunu ve bu yolla ülkemizde yayılmış olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: genetik varyasyon, *Leptinotarsa decemlineata*, mtDNA, sitokrom oksidaz alt üniteleri, Türkiye

Bu çalışma, 1001 Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı kapsamında 1142945 no'lu TÜBİTAK projesi ile gerçekleştirilmiştir.

SS / MBG-35

Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonunda aktive edici KIR genlerinin incelenmesi

Koyuncu Tuğçe, Tufioğlu Emine, Bozman Nazlı, Özbaş Gerçeker Filiz

Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı

Killer Cell Immunoglobulin-Like Receptors (KIR) Doğal Öldürücü (Natural Killer) hücrelerin yüzeyinde bulunan düzenleyici molekülüdür ve immün yanıtın düzenlenmesinde kiritik role sahiptirler. İnsanda, 15 genden oluşan KIR gen ailesi küme halinde 19q13.4 bölgesine yerleşik olup, bazı istisnalar dışında her KIR geni tipik olarak ya inhibitör ya da aktivatör molekül kodlamaktadır. KIR2DS1-5 ve KIR3DS1 aktive edici özellikte olan KIR (aKIR) genleridir. Farklı popülasyonların KIR genotip ve haplotip profili belirlenmiş olup literatürde Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonuna yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonunda sağlıklı bireylerde aktive edici KIR genlerinin görülme sıklıklarının belirlenmesi ve bilinen diğer popülasyon verileriyle karşılaştırılmasıdır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin tüm şehirlerinden (Gaziantep, Kilis, Şanlıurfa, Batman, Siirt, Diyarbakır, Şırnak, Adıyaman, Mardin) toplam 102 gönüllü bireyden kan örnekleri alınmış ve izolasyon ve kalite/miktar kontrollerinden sonra DNA örnekleri -80 °C de muhafaza edilmiştir. Çalışma kapsamında, 5 aktive edici KIR geninin (KIR2DS1, KIR2DS2, KIR2DS3, KIR2DS4, KIR3DS1) allel dağılımları diziyeye özgül primer-polimeraz zincir reaksiyonu yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. KIR genlerine özgül primerler kullanılarak PCR işlemi ile polimorfik bölgeler çoğaltılmış ve elde edilen ürünler agaroz jel elektroforezinde ayrıştırılarak görüntülenmiştir. KIR gen frekansları direk sayım yöntemi ile belirlenmiştir.

Çalışılan genler içerisinde en yüksek gen frekansı KIR2DS4 bölgesinde (%94.1), en düşük gen frekansı ise %34.3 ile KIR3DS1 geninde gözlenmiştir. KIR2DS1 frekansı %57.8 olarak hesaplanmıştır, bu değer İran, Lübnan, Çin, Japonya, Kore, Yunanistan ve İtalya popülasyon verilerine göre daha yüksek olup Batı Hindistan, Pakistan, Avusturalya-Aborjin popülasyon verilerine göre daha düşüktür. KIR2DS2 frekansı %61.8 olarak hesaplanmış olup bu değer Çin, Japonya, Kore, Yunanistan, İtalya, İran, Lübnan popülasyon değerlerine göre yüksektir. Ancak KIR2DS2 gen frekansı Batı Hindistan, Pakistan, Avustralya-Aborjin popülasyonlarına göre daha düşük bulunmuştur. Benzer şekilde KIR2DS3 geni için de, Çin, Japonya, Kore, İran, Lübnan popülasyon değerlerine göre daha yüksek, Batı Hindistan, Pakistan, Avusturalya-Aborjin popülasyonlarına göre daha düşük bir değer (%39.2) elde edilmiştir. KIR2DS4 gen frekansı (%94.1), Filistin, Batı Hindistan, Pakistan, Avusturalya-Aborjin, Yunan ve İtalyan popülasyon değerlerine göre daha yüksek ancak Japon, Arjantin, Lübnan, Batı Afrika popülasyonlarına göre daha düşük bulunmuştur. KIR3DS1 gen frekansı %34.3 olarak hesaplanmış olup bu değer Japon ve Çin popülasyon değerlerinden yüksek ancak İran, Lübnan, Batı Hindistan, Pakistan, Avusturalya-Aborjin, Yunan, Arjantin popülasyon değerlerine göre daha düşüktür. Sonuç olarak, diğer popülasyon verileriyle kıyaslandığında frekanslarda farklılıklar gözlenirse de genel olarak Kafkas popülasyonlarına yakınlık olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Güneydoğu Anadolu popülasyonu, aktive edici KIR genleri, polimorfizm

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmış ve GAÜN BAPYB tarafından desteklenmiştir.

SS / MBG-36

Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonunda baskılayıcı KIR genlerinin incelenmesi

Tufioğlu Emine, Koyuncu Tuğçe, Bozman Nazlı, Özbaş Gerçeker Filiz

Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı

Doğal Öldürücü (Natural Killer) hücrelerin yüzeyinde bulunan Killer Cell Immunoglobulin-Like Receptors (KIR) molekülleri HLA sınıf I molekülleriyle direk etkileşerek sitokin sentezlenmesinin engellenmesine veya tetiklenmesine neden olmaktadır. İmmün yanıtın düzenlenmesinde kiritik role sahip olan KIR gen ailesi insanda 19q13.4 bölgesine yerleşiktir ve 15 homolog genden oluşmaktadır. KIR2DL1-5, KIR3DL1-3 baskılayıcı özellikte olan KIR (iKIR) genleridir ve özellikle KIR2DL1, KIR2DL2/L3 ve KIR3DL1 sadece NK hücre aktivitesini düzenlemekle kalmayıp aynı zamanda NK hücrelerinin eğitimini de yönetmektedirler. Bu çalışmanın amacı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonunda sağlıklı bireylerde baskılayıcı KIR genlerinin gen frekanslarını belirlemek ve diğer popülasyon verileriyle karşılaştırmaktır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin tüm şehirlerinden (Gaziantep, Kilis, Şanlıurfa, Batman, Siirt, Diyarbakır, Şırnak, Adıyaman, Mardin) toplam 102 gönüllü bireyden kan örnekleri alınarak DNA izole edilmiştir. Kalite/miktar kontrolleri yapıldıktan sonra DNA örneklerinde KIR2DL1, KIR2DL3, KIR2DL5, KIR3DL1, KIR3DL2, KIR3DL3 genleri, diziyeye özgül primer-polimeraz zincir reaksiyonu yöntemi kullanılarak çoğaltılmış ve ürünler agaroz jel elektroforezinde ayrıştırılarak görüntülenmiştir. KIR gen frekansları direk sayım yöntemi ile belirlenmiştir.

Çalışılan genler içerisinde en yüksek frekans %94.1 ile KIR2DL1 ve KIR3DL1 genlerinde görülürken en düşük frekans %58.8 ile KIR2DL5 geninde tespit edilmiştir. KIR2DL1 gen frekansı İran, Lübnan, Batı Hindistan, İtalya, Arjantin, ABD (Beyaz ırk), Kore, Japonya, Çin popülasyonlarına göre daha düşük; Filistin, Pakistan, Avusturalya (Beyaz ırk/Aborjin), Yunanistan popülasyon değerlerinden yüksek bulunmuştur. KIR2DL3 gen frekansı (%87.2); İran, Filistin, Batı Hindistan, Avusturalya-Aborjin popülasyonlarına kıyasla yüksek; Çin, Japonya, Kore, Pakistan popülasyonlarına göre daha düşük bulunmuştur. KIR2DL5 gen frekansı İran, Pakistan, Batı Hindistan popülasyon değerlerine göre düşük İtalya, ABD (Beyaz ırk), Arjantin, Kore, Çin, Japonya popülasyonlarına kıyasla yüksek bulunmuştur. KIR3DL1 gen frekansı İran, Filistin, Batı Hindistan, Pakistan popülasyon değerlerine göre yüksek Batı Afrika, Japonya, İtalya popülasyonlarına kıyasla düşük bulunmuştur. KIR3DL2 ve KIR3DL3 genleri çalışılan tüm bireylerde tespit edilmiş olup gen frekansları adı geçen diğer popülasyonların tamamında olduğu gibi %100 olarak belirlenmiştir. Popülasyonlarda gen frekansları farklılıklar gösteriyor olsa da genel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonunun KIR gen dağılımı açısından Kafkas popülasyonlarına yakınlık gösterdiği sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Güneydoğu Anadolu popülasyonu, baskılayıcı KIR genleri, polimorfizm

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmış ve GAÜN BAPYB tarafından desteklenmiştir.

MBG-19 Mikrobiyoloji

SS / MBG-26

Türkiye topraklarında siklohekzimate dirençli fungusların tespiti ve dağılımının değerlendirilmesi

Özgör Erkay, Çelebier İrem, Ulusoy Meltem, Yıldız Semiha Selda, Keskin Nevin

Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 06800, Beytepe / Ankara

Türkiye, gerek ılıman iklim kuşağının özellikleri gerekse farklı çevresel koşullara sahip olması nedeniyle topraklarında birçok fungus türünü barındırmaktadır. Topraklarda entomopatojen özellikte fungusların yaygın olarak bulunmasına karşın farklı fungus türleri de baskın hale geçerek topraklarda yayılabilmektedir. Topraklardaki birçok fungus türünün siklohekzimate duyarlı olduğu bilinmektedir. Ancak, toprak faaliyetleri ve çevresel değişiklikler nedeniyle zamanla direnç gelişimi görülebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin farklı yerlerinden toplanan toprak örneklerinde siklohekzimate dirençli toprak funguslarının tespit edilmesi ve olası direnç gelişim durumlarının değerlendirilmesidir.

Çalışma kapsamında, Türkiye'nin farklı örnekleme alanlarından 2014-2015 yılları arasında 115 toprak örneği toplanmıştır. Bu toprak örneklerinde fungus taraması için toprak seyreltme yöntemi kullanılmıştır. Toprakta direkt fungus tespiti için, içerisinde bakterilerin üremesini elimine eden kloramfenikol ve duyarlı fungusları elimine eden siklohekzimit bulunan Venn's besiyeri kullanılarak dirençli fungusların üretimi sağlanmıştır. Besiyerinde üreyen fungusların koloni morfolojisini belirleyebilmek için yulaf unlu ağara ekim yapılarak 14 gün inkübasyona bırakılmıştır. Laktofenol mavisi ile hazırlanan preparatların mikroskopik incelenmesi sonucunda üretilen funguslar görüntülenmiştir. Tür tayini için Real-Time PCR amplifikasyon çalışmaları yapılmış ve hedef olarak kısmi 18S rRNA-ITS 1-5.8S rRNA- ITS 2-kısmi 28S rRNA dizileri kullanılmıştır. Dizilerin Gen veri bankasında en çok benzer olduğu diziler NCBI BLAST programı kullanılarak belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda, 115 toprak örneğinin 71'inde fungal üreme saptanmıştır. Bu fungusların elde edildiği toprakların homojen dağılıma sahip olduğu görülmüştür. İzolatlar, benzerlik oranlarına göre tür bazında belirlenmiştir. Bu türlerin dahil olduğu cinsler; Paecilomyces, Beauveria, Purpureocillium, Ophiocordyceps, Lecanicillium, Fusarium, Arthrotrichum, Penicillium ve Aspergillus olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında toplanan 115 toprak örneğinin 71'inde fungal üreme tespit edilmesi, topraklarımızda siklohekzimate dirençli fungusların yaygınlaştığını göstermektedir. İzole edilen fungus türlerinin birçoğu daha önceden de siklohekzimate karşı dirençli olmasına rağmen daha önceden duyarlı olan bazı türlerin siklohekzimate direnç geliştirdiği görülmüştür. Bu durum, birçok farklı fungus türünün topraklarımızda yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada, patojen özellikteki fungus türlerine az rastlansa da siklohekzimate dirençli patojen fungusların topraktan izole edilmesi, olası hastalıklara karşı tedavi sürecini uzatacaktır. Bu çalışmanın sonuçları, siklohekzimate duyarlı bazı fungusların zamanla direnç kazanabileceğini ve topraklarda yaygın olarak bulunabileceğini göstermiştir. Bu funguslar arasında patojen özellikte olanların ise halk sağlığı açısından risk teşkil edebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Siklohekzimit, Real-Time PCR

SS / MBG-39

Tarımsal Aktiviteler Sonucunda Değişen Bazı Toprakların Karakteristik Özellikleri ve Aerobik Mezofilik Bakteri Sayısının Belirlenmesi

İşler Ceyhan Derya, Can Canan

Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Bu çalışmada, tarımsal aktiviteler ile değiştiği düşünülen toprak organik madde %, toplam azot (N) %, ekstrakte edilebilir fosfor (P) (mg kg⁻¹) ve ekstrakte edilebilir potasyum (K) (mg kg⁻¹), Kalsiyum (Ca) (mg Kg⁻¹), Magnezyum (Mg) (mg Kg⁻¹), Sodyum (Na) (mg Kg⁻¹) değerlerinin ve aerobik mezofilik bakteri sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada öncelikle tarımsal aktiviteler bakımından farklılık gösteren Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antep fıstığı bahçeleri ile Güneydoğu Anadolu'nun bazı mayınlı sınır bölgesinden toplam 21 adet toprak örneği çalışılmıştır. Araştırmada kullanılan toprak örnekleri, Antep fıstığı bahçelerinde ağaç altı ve çevresinden, 5-10 farklı bölgeden olacak şekilde, toprağın üst yüzey materyalleri süpürüldükten sonra, steril bir kürek ile yüzeyden 2–20 cm aralıktan (Jackson, 1962) alınmış ve analize hazır hale getirilmiştir. Daha sonra organik madde (%) modifiye Walkley-Black Yöntemi ile Nelson ve sommers (1982) ve Kacar (2012)'a göre, toplam azot (N) (%) modifiye Kjeldahl yöntemi ile Bremner (1965) ve Kacar (2012)'a göre, ekstrakte edilebilir fosfor (P) (mg Kg⁻¹) Sodyum bikarbonat yöntemi ile Olsen vd. (1954)'ne göre, potasyum (K) (mg Kg⁻¹), kalsiyum (Ca) (mg Kg⁻¹), magnezyum (Mg) (mg Kg⁻¹), sodyum (Na) (mg Kg⁻¹) Kacar (2012) tarafından bildirildiği şekilde belirlenmiş ve ICP spektrofotometrik ölçüm yapılmıştır. Aerobik mezofilik canlı bakteri sayısının belirlenmesi amacıyla aerobik mezofilik canlı bakteri sayısının belirlenmesi amacıyla analize hazır hale getirilmiş toprak örneklerinin 1 gramı, içinde 9 ml steril serum fizyolojik çözeltisi bulunan deney tüplerinde 5 dk. kuvvetli bir şekilde karıştırılmıştır ve örneklerden 10–1'den 10–5' e kadar seri seyreltmeler hazırlanmıştır. Her bir seyreltik örnekten Nutrient Agar (NA) besiyerine 0,1 ml ekimler yapılmış ve 30 °C' de 1 gün boyunca inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonucunda sayılabilir durumda olan 10–3 seyreltik kültüründe oluşan bütün koloniler sayılarak ortalamaları alınmıştır. Her bir kolonin canlı bir bakteriyi temsil ettiği kabul edilmiştir. Daha sonra 10–3 seyreltik kültürlerinde oluşan bakteri sayısı baz alınarak 1g topraktaki toplam sayı belirlenmiştir.

Tarımsal aktiviteler ile toprak örneklerinin organik madde, toplam azot, ekstrakte edilebilir P ve K içeriklerinin arttığı ve bunlardan organik madde ve fosfor artışının istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p<0,05) belirlenmiştir. Tüm bölgeler arasında toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı bakımından anlamlı (p<0,05) bir fark bulunduğu ve en düşük sayının mayınlı bölge toprak örneklerinde olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Toprak, Antep fıstığı, Mayınlı bölge, bakteri

Bilim Kurul'una Not: Bu çalışma, FEF.13.21 nolu Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmektedir.

23. ULUSAL BIYOLOJİ KONGRESİ

5 - 9 Eylül 2016 Gaziantep



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

ZOOLOJİ-Z

Z-1 Entomoloji

SS / Z-5

Türkiye'deki bazı önemli kuşburnu yayılım alanlarında gül gal arıları (*Diplolepis* spp., Cynipidae, Hymenoptera) ile ilişkili kommünite bileşenleri

Mete Özlem, Mergen Yusuf Orhan

Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı, Ankara

Hymenoptera takımı içerisindeki başarılı gruplardan biri olan gal arıları (Cynipidae), karmaşık bitki gallerinin oluşumunu uyarmalarıyla tanınmaktadır. Bu familyaya ait *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen, 1895) ve *D. rosae* (Linnaeus, 1758) türleri, kuşburnu (*Rosa* spp.) bitkilerinin meyve ve yaprak tomurcuklarında gal meydana getirmekte ve Türkiye'deki en önemli iki kuşburnu zararlısı olarak kabul edilmektedir. *Diplolepis* spp. ait galler, gal arısının yanı sıra tür bakımından zengin kommüniteleri barındırmakta ve bu özellikleriyle kommünite ekolojisi için bir model sistem oluşturmaktadır.

Batı Palearktik Bölge'de *Diplolepis* galleriyle ilişkili kommünitelerin eksiksiz bir değerlendirmesinin yapılabilmesi için öncelikle Türkiye'deki kommünite bileşiminin doğru ve kapsamlı bir şekilde araştırılması gerektiği düşünülerek, bu çalışmada ülkemizin Tokat, Gümüşhane, Erzincan ve Sivas illerinde bulunan *D. fructuum* ve *D. rosae* galleriyle ilişkili kommünitelerin bileşenleri araştırılmıştır. Çalışma alanında yayılım gösteren gül gal arılarıyla ilişkili kommünite elemanlarının araştırılması ile ülkemizin biyolojik zenginliğine bu konuda önemli katkılar sağlanmasının yanı sıra, elde edilen verilerin Batı Palearktik'te *Diplolepis* türleriyle ilişkili kommünitelerin yapılanması ve Türkiye'nin bu yapılanmadaki rolünün aydınlatılması konusunda daha sonra yapılacak çalışmalara da ışık tutması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında, 2013 yılının Nisan, Ekim ve Kasım, 2014 yılının Mart ve Ekim aylarında birer hafta süre ile Gümüşhane, Tokat, Sivas ve Erzincan illerinde arazi çalışmaları yapılarak *Rosa canina* üzerinde bulunan *Diplolepis fructuum* ve *D. rosae* türlerine ait olgun gal örnekleri toplanmış ve uygun şartlarda gal sakinlerinin galleri terk etmesi sağlanmıştır.

Çalışma sonunda *D. fructuum* galleriyle ilişkili olarak yedi familyadan 15 tür ve *D. rosae* galleriyle ilişkili olarak yedi familyadan 12 tür tespit edilmiştir. *Diplolepis rosae* galleriyle ilişkili olduğu saptanan türlerin tamamı *D. fructuum* gallerinden de elde edilmiştir. Çoğunluğu primer ve sekonder parazitoit olan bu kommünite elemanları arasında tohum ve gal dokusuyla beslenen türler de bulunmaktadır. Çalışmada tespit edilen *Entedon* sp.'nin *D. fructuum* galleriyle ne şekilde bir ilişkisi olduğu bilinmemektedir. *Diplolepis fructuum* gallerinde *Pteromalus bedeguaris*, *Eupelmus urozonus* ve *Torymus bedeguaris*'in, *D. rosaegallerinde* ise *P. bedeguaris* ve *Periclistus brandtii*'nin gal arısı dışındaki baskın kommünite elemanları oldukları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Diplolepis fructuum*, *Diplolepis rosae*, parazitoit, gal misafiri, kommünite bileşimi

Bu bildiri, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından 12.01.2016 tarihinde kabul edilen "Türkiye'deki bazı önemli *Rosa* spp. yayılım alanlarında gül gal arıları (*Diplolepis* spp., Cynipidae, Hymenoptera) ile ilişkili kommünite bileşenlerinin araştırılması" adlı doktora tezinin bir özeti niteliğindedir (Öğrenci: Özlem Mete, Danışman: Yrd. Doç. Dr. Y. Orhan Mergen). Çalışmanın önemli bir kısmı, Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından 013D03601001 numaralı proje ile desteklenmiştir.

SS / Z-7

Böcek Yumurtaları ve Taksonomide Kullanımı

Candan Selami, Suludere Zekiye

Gazi Üniversitesi, Fen fakültesi, Biyoloji Bölümü Teknikokullar / Ankara

Böcekler hayvanlar arasında en fazla tür ile temsil edilen bir gruptur. Günümüzde bilinen böcek türlerinin sayısı bir milyonu geçmiştir. Bu sayıya her yıl birkaç bin yeni tür ilave edilmektedir. Daimi karlarla örtülü bölgeler hariç, böceklerin bulunmadığı hemen hiçbir karasal ortam yoktur. Tür sayısı bakımından dünyada en kalabalık grup olan böcekler, aynı zamanda fert sayısı bakımından da çok zengindir. Böceklerin bir bölümü, hem bitkisel, hem de hayvansal maddelerle beslenirler. Bazıları ise parazit hayata uyum göstermişlerdir. Bunların hem bitki, hem de hayvanlara olan zararlarından başka, bitkiden bitkiye veya hayvandan hayvana ve insana hastalık taşımaları nedeniyle sağlık açısından da önemli vektörler arasındadır. Böcekler ekosistem içinde, yaşam zincirinin çok önemli halkalarını oluşturmaktadır. Böcekler zararlarının yanında bitkilerin tozlanma ve döllenmesinde önemli bir görev üstlenirler. Ayrıca bazı böcekler, zararlı türleri yok ederek, doğada bir denge sağlarlar. Bunların yanı sıra; bal arısı ve ipek böceği gibi bazı türlerin ürünlerinden yararlananlar, bilimsel araştırmalarda kullanılanlar gibi; çöp, leş ve dışkıları yok eden böcekler de mevcuttur. Bir milyonun üzerinde türle temsil edilen böceklerin, hayatımızı büyük ölçüde olumlu veya olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Milyonlarca yıldan günümüze kadar gelebilen böceklerin en önemli özelliklerinden biride çok sayıda yumurta bırakmaları ve hızlı üreme potansiyeline sahip olmalarıdır. Bu böceklerle mücadelede ekolojisi, ergin, nimf ve larvanın yanı sıra, böcek yumurta yapısının da bilinerek mücadele yapılması gerekmektedir. Böcek taksonomisinde morfolojik yapı, kanat, anten, bacak ekstremite ve genital yapılar gibi özellikler kullanılmaktadır. Son yıllarda ise taksonomide böcek yumurtalarının kullanımı ile ilgili Taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanarak bir çok çalışma yayınlanmaktadır. Böceklerde yumurta şekli, büyüklüğü, yapısı, sayısı, üzerindeki koryonik desenler, mikropil ve aeropillerin yapısı, sayısı, operkulumu taksonomik seviyede ayırıcı karakterler olarak kullanılabilir. Bu elde edilen ayırıcı karakterlerle çeşitli kademelerdeki taksonların ayırımında ve tür teşhisinde yararlanılmaktadır. Ayrıca günümüzde yüksek büyütme gücüne sahip elektron mikroskopları kullanarak böcek yumurta yapısı hakkında detaylı bilgiler elde edilmekte ve böcek yumurtalarından taksonomik çalışmalarda yararlanılmaktadır. Bu sunumda bir kısmı kaynaklardan çoğunluğu kendi çalışmalarımızdan örnekler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Böcek yumurtaları, taksonomi, taramalı (SEM) ve geçirmeli (TEM) elektron mikroskobu

SS / Z-1

Türkiye faunası için yeni bir akar kaydı: *Stigmaeus sariensis* (Acari: Raphignathoidea)

Uluçay İsmail¹, Akyol Mustafa², Koç Kamil²

¹Hakkari Üniversitesi, Çölemerik Meslek Yüksekokulu, Hakkari.

²Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Manisa

Bu çalışmada *Stigmaeus sariensis* Bagheri 2014'nin Türkiye'den ilk kaydı verilmiştir. Çam (*Pinus* sp.) ve ardıç (*Juniperus* sp) ağacı altından alınan döküntü ve toprak örneklerinden elde edilen akarlar şekilleri çizilerek yeniden tanımlanmış, ayırt edici özellikleri verilmiş ve tip örneğiyle karşılaştırılmıştır. Kütahya Oluk Dağı'ndan 1136 m yükseklikten toplanan toprak örnekleri laboratuvara getirilerek Berlese düzeneğinde ayıklandı ve daha sonra preparatları yapıldı. Örneklerimiz tip örneğinden farklı olarak aggenital plağın tek parça değil iki ayrı plak halinde olduğu gözlenmiştir. Diğer özellikler bakımından örneklerimiz tip örneği ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada ülkemiz için yeni kayıt olan *S. sariensis*'i tanıtmak ve Türkiye akar faunasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Acari, *Stigmaeus sariensis*, new record, Kütahya, Turkey

SS / Z-2

Turunçgil Zararlısı, *Papilio demoleus*'un Türkiye'den Yeni Lokalite Kaydı ve Yayılışı Üzerine Notlar (Lepidoptera: Papilionidae)

Akın Kesran

Bitlis Eren Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bitlis

Potansiyel turunçgil zararlısı olan *Papilio demoleus* türünün Türkiye'deki yayılışına katkıda bulunmak bu çalışmanın esas amacını oluşturmaktadır. Bununla birlikte türün ileriki dönemlerde yayılış alanını genişletmesi ile ilgili muhtemel tahminlerde bulunmak ve turunçgil alanlarına vereceği önemli zararlara dikkat çekmek ise araştırmanın diğer amacını oluşturmaktadır. Ceylanpınar (Şanlıurfa) ilçe merkezindeki turunçgil bulunan bahçelerde 2012 ve 2014 yıllarında toplanan 2 dişi *P. demoleus* örneği çalışmanın materyalini oluşturmaktadır.

Tül atrap yardımıyla toplanan örnekler etil asetatlı kavanozlara alındıktan sonra, uygun numaralı böcek iğneleri ile iğnelenerek etiketlenmiş, saklama kutularında korumaya alınmıştır. Daha sonra örnekler germe tahtalarında gerilerek, müze materyali şeklinde hazırlanmıştır.

Türkiye Papilionidae familyası *Archon apollinaris*, *A. apollinus*, *Iphiclydes podalirius*, *Papilio alexanor*, *P. demoleus*, *P. machaon*, *Parnassius mnemosyne*, *P. nordmanni*, *P. apollo*, *Zerynthia caucasica*, *Z. cerisyi*, *Z. deyrollei* ve *Z. polyxena* olmak üzere 13 tür ile temsil edilmektedir. Bunlardan *P. demoleus* türü şimdiye kadar sadece Mardin (Nusaybin)'den bilinmektedir. Bu çalışma ile potansiyel turunçgil zararlısı olan *P. demoleus* Şanlıurfa (Ceylanpınar)'dan tespit edilerek, türün ülkemizdeki yayılış alanı genişletilmiştir.

Göçmen bir tür olan *P. demoleus* turunçgiller için önemli bir zararlı olup, Avustralya'dan Güney Asya'ya, Pakistan, Afganistan, Güney İran, Orta Doğu ve Güney Arap Yarım Adası ile son zamanlarda Dominik Cumhuriyeti, Porto Riko ve Jamaika'ya kadar yayılış göstermektedir. Türün Türkiye'de tespit edildiği (Mardin-Nusaybin) 2006 yılından bu yana ilk kez bu çalışma ile Ceylanpınar (Şanlıurfa)'dan tespit edilerek, Türkiye Papilionidae faunası için yeni bir lokalite kaydı verilmiştir. Bundan sonrası için türün Türkiye'de yayılış alanını daha da genişletmesi tahmin edilmektedir. Özellikle Güneydoğu'dan Akdeniz ve Ege'ye kadar uzanan bir alanı işgal etmesi muhtemeldir. Yayılış alanını genişletirken bu bölgelerde yer alan park ve bahçelerdeki turunçgil bitkilerinde yaşamını sürdürmesi düşünülmektedir. Sarada ve arkadaşları türün toplam yaşam periyodunun 21 ila 50 gün arasında olduğunu ve çeşitli lokalitelerde hava koşullarına bağlı olarak yılda 3 ila 9 arasında nesil verdiğini belirtmişlerdir. Kemal ve Akdeniz ise türün Nusaybin'de yaklaşık olarak Haziran'dan Ekim'e kadar ardışık 2 nesil verdiğini ifade etmişlerdir. Bu durumda türün iklimsel olarak daha uygun Akdeniz Bölgesi'nde nesil sayısını arttırması olasıdır. Sonuç olarak ilerleyen zamanlarda Ege ve özellikle Akdeniz turunçgil bahçelerinde önemli zararlara sebep olacağı ve buna bağlı olarak turunçgil ticaretinde önemli ekonomik kayıplara neden olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ceylanpınar, fauna, *Papilio demoleus*, Papilionidae, Yayılış

SS / Z-3

Diyarbakır İli Yırtıcı Dalgıç Böcekleri (Coleoptera: Dytiscidae) Faunasına Katkılar

Aykut Medeni

Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi

Amaç: Bu çalışma 2013-2014 yıllarında Diyarbakır ilinde yürütülmüştür. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Diyarbakır ilinin yırtıcı dalgıç böcekleri (Dytiscidae) faunasının tespitine yönelik detaylı bir çalışmanın daha önce yapılmadığı incelenen literatür çalışmalarından anlaşılmaktadır. Yine bu çalışmalara bakıldığında, bu familyaya ait yabancı araştırmacılar tarafından toplanmış, *Agabus*, *Ilbius*, *Graptodytes* ve *Hygrotus* cinslerine ait birer tür ile *Deronectes* cinsine ait üç tür olmak üzere toplamda 7 türün varlığı bildirilmektedir. Bu çalışma ile Dytiscidae faunasına ait 32 tür teşhis edilmiş olup, bunlardan 28 tanesi Diyarbakır ili için yeni kayıttır. Bu çalışmanın amacı, genelde ülkemiz, özelde Diyarbakır ilinin sucul kırankatlı faunasının tespitine katkı sağlamaktır. Gereçler ve Yöntemler: Örnekler, Diyarbakır ilinde bulunan çeşitli akarsu, dere, göl, gölet ve birikinti suların vejetasyonlu ve vejetasyonsuz kısımlarından, 0,5-1 mm gözeneklere sahip atraplar kullanılarak toplanmıştır. Örnekler, toplandığı alanda %70'lik etil alkol çözeltisine konarak laboratuara getirilmiştir. Laboratuara getirilen örnekler ince bir fırça yardımı ile üzerlerindeki çamur ve benzeri maddelerden arındırıldıktan sonra alkollerini değiştirilip yeni şişelere konmuştur. Örneklerin toplandığı lokalite bilgileri şişelerin üzerine etiketlenmiştir. Örneklerin teşhisi ilgili literatürler ışığında Leica S8 APO marka stereo mikroskop altında yapılmıştır. Tür teşhisi tamamlanan örnekler müze materyali haline getirilerek, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi hayvan sistematigi laboratuvarında muhafaza edilmek üzere saklama kutularına konulmuştur.

Bulgular: Araştırma alanından Dytiscidae familyasına ait toplam 32 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 26'sı Güneydoğu Anadolu Bölgesi için, 28'i de Diyarbakır ili için yeni kayıttır.

Tartışma: Ülkemiz sucul kırankatlı faunası tam olarak belirlenmemiştir. Bunun için tüm illerin faunistik açıdan detaylı olarak çalışılması gerekmektedir. Henüz 25 civarında ilin detaylı olarak araştırıldığı yapılan literatür taramalarından anlaşılmaktadır. Daha önceden Dytiscidae familyasının tür çeşitliliğini ortaya koyabilmek amacıyla, detaylı olarak çalışılmamış olan Diyarbakır ilinden, yapılan bu çalışma ile 26 tür ilk defa kaydedilmiştir.

Sonuç: Bu tarz çalışmaların detaylı olarak, tüm illeri kapsayacak şekilde artması ile ülkemiz sucul kırankatlı çeşitliliğinin tam olarak belirleneceği ve tespit edilebilecek yeni türler ile dünya kırankatlı çeşitliliğinin de artacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dalgıç böcekleri, Sucul kırankatlılar, Fauna, Diyarbakır

SS / Z-9

Türkiye’de Az Bilinen *Ribautodelphax albostrata* (Fieber, 1866) ve *Ribautodelphaxcollina* (Boheman, 1847) (Hemiptera, Delphacidae) Türlerinin Taksonomik Özellikleri

Karavin Murat¹, Zeybekoğlu Ünal², Akyürek Başak³

¹Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksekokulu, Suluova, Amasya

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun

³Amasya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Amasya

Delphacidae üyeleri, arka bacaklarının tibialarının uç kısmında bulunan posttibial mahmuz ile Hemiptera'nın diğer üyelerinden kolaylıkla ayırt edilirler. Delici-emici ağız yapılarıyla bitkilerden özsu emmenin yanı sıra, yumurta bırakarak ve hastalık etkenlerini taşıyarak da bitkilere zarar verirler. Özellikle pirinç, mısır, buğday, yulaf gibi monokotiledonlardaki viral patojenlerin başlıca vektörleridirler. Gerek arazi çalışmalarında, gerekse literatürde bazı türlerin populasyon yoğunluklarının fazla, bazı türlerin az olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada ülkemizde az rastlanan ve ilk bakışta birbirine çok benzeyen *Ribautodelphax* cinsine ait iki türün taksonomik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 2009 yılında Tokat ve Ordu illerinden toplanan örnekler, standart böcek preparasyon yöntemine göre prepare edilmiştir. Örneklerin sahip olduğu taksonomik karakterler, araştırma mikroskopunda incelenerek ilgili taksonlar için literatürde verilen teşhis anahtarları ve tanımlarla karşılaştırmak suretiyle örnekler teşhis edilmiştir. Örneklerin vücut şekli, yapısı, renk, desenlenme, genital yapılarının özellikleri hakkında tanımlar ve çizimleri yapılmıştır. Ayrıca, türlerin dünyada ve Türkiye’deki dağılımları verilmiştir. Birey sayılarının az olması nedeniyle kolaylıkla gözden kaçabilecekleri, fakat değişen ekolojik şartlara bağlı olarak populasyon yoğunluklarının artabileceği ve tarımsal ürünlerde zarara neden olabilecekleri dikkate alınmalıdır. Literatürde, bu cinsin türlerinin ayırımında, anal tüp uzantılarının şekli ve yönlerinde tür içi varyasyon olabileceği ve bu nedenle en güvenilir karakterlerin pigofor ve stilusun olduğu belirtilmiştir. Bu özelliklerin yanı sıra incelenen örneklerin aedeagus şeklinde de tür düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Bu sebeple tür ayırımında pigofor ve stilus ile birlikte aedeagus şeklindeki dikkate alınarak değerlendirmede bulunulmasının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Bu çalışma ile Türkiye’de dağılım gösteren *Ribautodelphax* cinsine ait iki türün taksonomik özelliklerinin belirlendiği ve sonuçlarının bu konuda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Delphacidae, *Ribautodelphax*, Morfoloji, Genital yapı

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından PYO.FEN.1904.09.013 no’lu proje ile desteklenmiştir.

SS / Z-6

Adıyaman ve Şanlıurfa illerinde Yayılış gösteren bazı Neuroptera (INSECTA) larvalarının ışık ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile yüzey morfolojilerinin incelenmesi

Tusun Sadreddin

Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi OFMAE Bölümü Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

Neuropterlerin ergin ve larvaları avcıdırlar. Genellikle bu böcekler biyolojik mücadelede kullanılırlar. Bundan dolayı önem arz ederler. Yetişkinleri daha çok ağaç ve çalılar üzerinde bulunan afit ve tırtıl gibi zararlı böcek larvaları ile beslenirken, larvaları da toprak yüzeyinde bulunan farklı zararlı böcek erginleri ve larvaları ile beslenirler. Bundan dolayı bu böceklerin biyolojilerinin bilinmesi önemlidir. Bu çalışmada Adıyaman ve Şanlıurfa illerinin Myrmeleonidae ve Nemopteridae familyaları (Neuroptera) faunasının belirlenmesi ve elde edilen türlerin ayrıntılı morfolojik yapıların verilmesi amaçlanmıştır.

Örnekler 2014-2015 yıllarında, Nisan-Ekim ayları arasında 18 ay boyunca 13 farklı lokaliteden toplanmıştır. Çalışma alanlarına her ay iki defa ziyaret gerçekleştirilmiştir. Örneklerimizin yetişkinleri atrap ve ışık tuzağı kullanılarak toplanmış, larvalar ise doğrudan araziden veya erginlerden elde edilen yumurtaların uygun koşullarının sağlanması ile elde edilmiştir. Araziden toplanan larvalar 10 cm eninde 8 cm boyunda dikdörtgen şekilli taşıma kaplarına bir miktar toprağıyla beraber laboratuvara taşınmıştır. Larvalar ergin hale gelene dek laboratuvar ortamında muhafaza edilmiştir. Üçüncü larval evreye geldiklerinde örnekler ışık ve taramalı elektron mikroskobu için hazırlandı. Bu örnekler taramalı elektron mikroskobunda (FEI Quanta 250 FEG) 5-15 KV de incelenmiştir. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve Stereo mikroskop kullanılarak çalışma bölgesi olarak seçilen Adıyaman ve Şanlıurfa illerimizde belirlenen türlerin ayrıntılı morfolojik yapıları verilmiştir. Ayrıca türlerin kıyaslamalı morfolojileri üzerinde de durulmuştur.

Çalışmanın yürütüldüğü Adıyaman ve Şanlıurfa illerinden Neuroptera ordosunun Myrmeleonidae familyasından Cueta (Navas, 1911) cinsine ait 2 tür ve Myrmeleon (Linnaeus, 1767) cinsine ait 2 tür ile Nemopteridae familyasından Nemoptera (Croce) (Latreille, 1802) cinsine ait 1 tür, Dielocroce (Cowley, 1941) cinsine ait 1 tür ve Lertha, (Navas, 1910.) cinsine ait 2 tür ile toplamda 5 cins ve 8 türün larva sınıfının ayrıntılı morfolojik yapıları taramalı elektron mikroskobu ile ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Larva, Myrmeleonidae, nemopteridae, Taramalı electron Mikroskobu(SEM)

SS / Z-10

Ihlara Vadisi (Aksaray) Tipulidae (Diptera) Faunası

Yavaş Yıldız¹, Koç Hasan², Özgül Okan³

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Muğla

³Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Ula Ali Koçman MYO, Bitkisel ve Hayvan Üretim Bölümü, Muğla

Bu çalışmada, Aksaray il sınırları içinde ve Hasan Dağı'nın kuzeydoğusunda yer alan Ihlara Vadisi'nin Tipulidae faunasının araştırılması hedeflenmiştir.

Ihlara Vadisi, Hasan Dağının püskürttüğü lavların Melendiz çayı tarafından aşındırılmasıyla oluşmuş doğal park görünümündedir. Vadi, İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde bulunmakla birlikte Akdeniz fitocoğrafik bölgesine de yakındır. Araştırma alanında 2015 Nisan - Ekim ayları ile 2016 yılının Nisan ve Mayıs aylarında toplam 9 ay süresince her ay 5-7 gün arazi çalışmaları yapılmıştır. Vadi içinde ve çevresinde belirlenen habitatlarda gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda atrap ve kısmen de ışık tuzakları ile tipulid erginleri toplanmıştır. Toplanan örnekler etil asetatlı kavanozlarda öldürülüp daha önceden hazırlanmış böcek zarflarına alınarak laboratuvara getirilmiştir. Teşhis işlemleri için örneklerden bazılarının genital preparasyonları yapılmıştır. Örnekler stereo mikroskopta incelenmiş ve teşhisleri yapılmıştır. Teşhis işlemlerinin ardından bütün örnekler standart müze metaryali tipinde yağınelenip etiketlenmiş halde veya böcek zarfları içinde muhafaza altına alınmıştır.

Ihlara Vadisi'nde daha önceden belirlenen 67 farklı lokalitenin 289 kez ziyaret edilmesiyle 2257'si erkek birey olmak üzere toplam 3052 ergin tipulid örneği toplanmıştır. Teşhis işlemleri sonucunda *Nephrotomacinsine* ait 7, *Tipula* cinsine ait ise 17 takson belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre Araştırma alanında Tipulidae faunası 24 taksonla temsil edilmektedir. Tespit edilen türlerden sadece biri vadinin içinde, 5'i ise vadinin çevresinde bulunmaktadır.

Ihlara Vadisi ve yakınından önceden 3 tür biliniyordu. Bunlardan *Tipula (Lunatipula) borysthenica* ikinci kez kaydedilmektedir. Hasan Dağından tanımlanan *Tipula (Lunatipula) nigdeensis* ile Kapadokya'dan kaydedilen *Nephrotoma nox* taksonlarına gerek vadi içinde ve gerekse çevresinde rastlanılmamıştır. Listelenen türlerden 3 tanesi Türkiye için endemiktir (*Tipula (Lunatipula) transmarmarensis*; *Tipula(Lunatipula) unicornis* ve *Tipula (Mediotipula) anatoliensis*). *Tipula (Lunatipula) fascipennis* ise Türkiye Tipulidae faunası için ilk kez kaydedilmiştir. Böylece Türkiye'den bilinen türlerin sayısı 162'ye yükselmiştir. Bu çalışma TÜBİTAK (114Z501)'in maddi destek sayesinde gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diptera, Tipulidae, Fauna, Aksaray, Ihlara Vadisi

SS / Z-4

Melanogryllus desertus (Orthoptera: Gryllidae)'un Yağ Cisimciği Morfolojisi Üzerine Bir Çalışma

Çakıcı Özlem

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı, Bornova, İzmir

Bu çalışmanın amacı kara çekirge, *Melanogryllus desertus*'ta yağ cisimciğinin morfolojisini hem ışık hem de taramalı elektron mikroskobu ile ilk kez araştırmaktır. Çekirgelerin kültürü (sıcaklık: 26 ± 2 °C, 45 ± 5 % bağıl nem, fotoperiyot: doğal) laboratuvar koşullarında yapılmıştır. Beslenmeleri ise marul ve piyasadan sağlanan kanatlı yemi (Yemta) ile sağlanmıştır. Çekirgelerin su ihtiyacı için ağzı pamukla tamponlanmış su dolu cam tüpler kavanozlara ters çevrilerek konulmuştur. Ergin dişilerin yumurta bırakmaları için kavanozlara dibi nemli pamukla kaplanmış küçük petri kapları yerleştirilmiştir. İlk nimfler 10-12 gün içerisinde ortaya çıkmaktadır. Deri değişimleri ile ayırt edilen dokuz nimfal evre sonrasında ergin hale gelen çekirgeler stereomikroskopta fizyolojik su içinde dissekte edilmiştir. Taramalı elektron mikroskobu incelemeleri için hazırlık aşamaları Nation (1983)'e göre yapılmıştır. Işık mikroskobu incelemeleri için rutin histolojik preparasyon prosedür basamaklarından geçirilen yağ cisimcikleri genel histolojik yapıyı belirlemek için Mayer's Haematoxylin & Eosin (HE) ile hücrelerde glikojen varlığını göstermek için ise Periodic Acid Schiff (PAS) ile boyanmıştır. Yağ cisimciği başlıca irili ufaklı trofosit hücrelerinden oluşur. Trofositlerin iri vakuollerinde lipid birikir. Çok az sayıdaki oenosit hücreleri yağ cisimciğinin periferinde trofosit hücrelerinin arasında belirlenmiştir. Glikojen küçük boyutlu trofositlerde yoğun bir şekilde birikirken, büyük boyutlu trofositlerde ancak lipid damlaları arasında kalan sitoplazmik alanda bulunmaktadır. Oenositler ise PAS ile zayıf bir reaksiyon göstermektedir. Bu çalışmanın yağ cisimciği ile ilgili daha ayrıntılı çalışmalara temel oluşturacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gryllidae, *Melanogryllus desertus*, Oenosit, Trofosit, Yağ cisimciği

SS / Z-46

Kahramanmaraş İli Tephritinae (Diptera: Tephritidae) Faunası ve Sistematiği Üzerine Araştırmalar

Görmez Vedat, Kütük Murat, Yaran Mehmet, Koyuncu Mürşit Ömür, Aytekin Halil Uğur

Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Amaç: Meyve sinekleri (Tephritidae) familyası dünyada geniş bir yayılış göstermektedir. Familyaya ait birçok türün larvası, bitkilerin meyvelerinden beslendikleri için bitkilerde önemli zararlar oluştururlar. Bazı meyve sineği türleri de bitkilerin kök, gövde veya meyvelerinde gal oluşumuna neden olabilirler. Paleartik bölgede bu familyaya ait yaklaşık 4500 (Freidberg, 2006), ülkemizde ise 160 türün varlığı bilinmektedir (Yaran & Kütük, 2016). Literatür kayıtları incelendiğinde yaklaşık 200 türün bitkiler üzerinde ciddi zararlara neden olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada Kahramanmaraş ilinin Tephritinae faunası belirlenerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntem: Bu çalışmada 2009 - 2010 yıllarının ilkbahar ve yaz dönemlerinde Kahramanmaraş ilinin farklı bölgelerinde düzenli arazi çıkışları yapılarak Tephritinae (Diptera: Tephritidae) alt familyasına ait ergin örnekleri toplanmıştır. Örnekler, konukçu bitkiler üzerinden böcek atrabı kullanılarak toplanmış ve öldürme şişelerine alınarak laboratuara getirilmiştir. Laboratuarda örnekler ait kanat ve aculeus preparasyonları yapılarak türleri teşhis edilmiştir. Örneklerin teşhisi yapılırken; Hendel (1927), White (1988), Freidberg ve Kugler (1989), Merz (1994), Korneyev ve White (1993, 1999), Kütük (2003a), Korneyev (2003, 2006) ve Kütük (2006)'ün çalışmalarında bildirilen teşhis anahtarları ve tanımlamalar kullanılmıştır. Örnekler standart müze materyali olarak Gaziantep Üniversitesi Biyoloji Bölümü Entomoloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir.

Bulgular: Çalışma sonucunda Kahramanmaraş ilinde Tephritinae alt familyasının 14 cinsine ait toplam 29 türün varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu türlere ait bölgesel teşhis anahtarları hazırlanarak lokalite bilgileri ve zoocoğrafik yayılışları verilmiştir. Türler ait morfolojik tanı karakterlerinden kanat ve aculeus preparatları hazırlanarak fotoğrafları çekilmiştir.

Tartışma: Araştırma bölgesinde tespit edilen 29 türün 26'sı Kahramanmaraş ilinden ilk defa bu çalışma ile tespit edilmiştir. Kahramanmaraş ili coğrafik ve iklimsel açıdan oldukça çeşitli bir bölgedir. Yaklaşık olarak 400 ile 2000 metre arasında değişen yükseltiler, bölgenin biyoçeşitliliğini de zenginleştirmiştir.

Sonuç: Başta Paleartik bölgenin merkezinde yer alan ülkemiz olmak üzere dünyadaki geniş tarım alanları, zengin bitki çeşitliliği ve farklı iklim tipleri göz önüne alındığında meyve sinekleri faunasının daha zengin olduğu düşünülmektedir. Özellikle zirai anlamda büyük zararlara neden olan meyve sinekleri familyası ile mücadele edilebilmesi ve önlemler alınabilmesi için, Türkiye ve dünyada benzer çalışmaların yapılarak dünya meyve sinekleri faunasının çıkarılması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tephritinae, Tephritidae, Fauna, Kahramanmaraş, Türkiye

SS / Z-8

Ceyhan Nehri Trichoptera Faunası

Keşir Ümmü Elçin¹, Fındık Özlem²

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Biyoloji Ana bilim Dalı, Nevşehir

²Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana bilim Dalı, Nevşehir

Bu çalışmada Ceyhan Havzası Trichoptera faunasının belirlenmesi amacıyla, Kasım 2014-Ağustos 2015 tarihleri arasında 22 istasyondan mevsimsel olarak örnekleme yapılmıştır. Trichoptera larvalarına ait örnekler ayıklanmış ve sayılmıştır. Çalışma süresince Trichoptera takımına ait 323 birey incelenerek tür düzeyinde teşhisleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda Ceyhan Havzasında 8 familyaya ait 14 takson belirlenmiştir.

Çalışma alanında en yüksek çeşitliliğine 5 tür ile 21 nolu istasyonda ve 4 tür ile 19 nolu istasyonda rastlanmıştır. Çalışma süresince 10 istasyonda Trichoptera takımına ait hiçbir türe rastlanmamıştır. En baskın türün % 28,48 ile Agapetus sp. olduğu ve en az gözlemlenen türün % 0,31 ile Psychomyia pusilla olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Trichoptera, Ceyhan Nehri, Biyolojik İndikatör, Makroomurgasız, Su Kalitesi

Z-2 Hayvan Coğrafyası

SS / Z-37

Tekirdağ zerkonidlerinin (Acari: Zerconidae) yükseklik ve habitat tercihleri

Karaca Mehmet¹, Urhan Raşit², Duran Elif Hilal³, Kızılkaya Esat³

¹Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Programı, Kınıklı - Denizli

²Pamukkale Üniversitesi, Kınıklı Kampüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü - Denizli

³Pamukkale Üniversitesi, Kınıklı Kampüsü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı - Denizli

Haziran 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında ormanlık alanlarda gerçekleştirilen çalışmalarının ardından 15 farklı zerkonid akar türünün (*Prozercon banazensis*, *P. bulbiferus*, *P. carpathofimbriatus*, *P. graecus*, *P. martae*, *P. morazae*, *P. tragardhi*, *Zercon cabylus*, *Z. carpathicus*, *Z. colligans*, *Z. foveolatus*, *Z. magdae*, *Z. marinae*, *Z. osmaneliensis* ve *Z. similifoveolatus*) Tekirdağ ilinde yayılış gösterdiği anlaşılmıştır. Tespit edilen türlerin hangi yükseklik zonlarında (0-800 metre aralığında) ve habitat tiplerinde (ardıç: *Juniperus sp.*, badem: *Prunus dulcis*, böğürtlen: *Rubus sp.*, çam: *Pinus sp.*, fıstık çamı: *Pinus pinea*, kızılçam: *Pinus brutia*, doğu kayını: *Fagus orientalis*, ısırgan: *Urtica sp.*, karaservi: *Cupressus sempervirens*, kavak: *Populus sp.*, kuşburnu: *Rosa canina*, macar meşesi: *Quercus frainetto*, mazı meşesi: *Quercus infectoria*, tüylü meşe: *Quercus pubescens*, sedir: *Cedrus libani* ve yosun) yayılış gösterdikleri araştırılmıştır.

Tekirdağ illindeki 46 farklı lokaliteden döküntü, çürümüş ağaç kökleri, toprak ve yosun örnekleri alınarak, ağzı kilitli plastik poşetlere konularak laboratuara getirildi. Örnekler, birleştirilmiş Berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirilerek içerisindeki zerkonid akarların %70'lik alkol şişelerinde toplanmaları sağlandı. Zerkonid akarların stereo mikroskop altında ayıklama işlemleri gerçekleştirildi. Mikroskobik incelemeler genellikle gliserinli ortamda yapıldı. İncelenmesi tamamlanarak teşhisleri gerçekleştirilen türlerin yayılış gösterdikleri rakımlar ve örneklemelerin yapıldığı habitat çeşitleri tablolar halinde verildi.

Zerkonid akarların yükseklik tercihlerine bakıldığında *Z. cabylus*, *Z. foveolatus*, *Z. magdae*, *Z. osmaneliensis*, *Z. similifoveolatus*, *P. banazensis*, *P. graecus* ve *P. martae* türlerinin sadece tek bir yükselti aralığında, bazılarının ise daha geniş bir yükseklik aralığında yayılış gösterdikleri (*Z. colligans*, *Z. marinae* ve *P. bulbiferus*) saptanmıştır. En fazla tür çeşitliliğine 100-150 metre aralığında rastlanırken 450-550 ve 600-750 metre yükseltilerde herhangi bir zerkonid akar türüne rastlanılmamıştır. Türlerin habitat tercihleri için de benzer bir durum söz konusudur. Bazı türlere birden fazla habitatta rastlanırken, bazı türler ise tek bir habitatta (*Z. osmaneliensis*, *P. banazensis*, *P. graecus* ve *P. martae*) tespit edilmiştir. En fazla tür çeşitliliği meşe ve yosun habitatlarında bulunmuştur.

Tüm bu veriler ışığında zerkonid akar türlerinin çeşitli yükseklik ve habitat tercihleri olduğu öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: habitat, Tekirdağ, tercih, yükseklik, Zerconidae

SS / Z-36

Anadolu'da yeni bir istilacı meyve zararlısı olan *Drosophila suzukii*'nin kolonizasyon senaryosu

Önder Banu Şebnem¹, Ünal Ufuk¹, Orhan Alper¹, Tozlu Göksel², Aslantaş Rafet³

¹Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 25240 Erzurum

³Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 25240 Erzurum

Drosophila suzukii (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) Güneydoğu Asya çıkışlı istilacı bir sinek türüdür. Yumuşak kabuklu meyvelere zarar verebilen, hızlı yayılan, istilacı bir meyve zararlısıdır. Diğer *Drosophila* türleri bozulmuş veya çürümüş meyveler üzerinden beslenirken, *D. suzukii* yeni olgunlaşmış, dalındaki meyveleri tercih eder. Dişi bireyler testere şeklindeki ovipozitörü ile hasattan önceki olgunlaşmış meyvelerin içerisine yumurtalarını bırakır. Yumurtadan çıkan larvaların beslenmesiyle meyveler zarar görür ve oldukça önemli bir ekonomik kaybı beraberinde getirir. Bu sineklerin yumurta bırakmak için açtığı yaralar fungus ve bakterileri de kapsayan patojenlerin neden olduğu ilave kayıpları da ortaya çıkarır. *D. suzukii*'nin çok geniş konukçu meyve seçimi ve hızlı yayılması nedeniyle Avrupa ve Amerika meyve endüstrisine büyük kayıplar yaşatmaktadır.

D. suzukii, ilk kez 1916'da Japonya'da kiraz ağaçlarında görülmüş, 1930'larda ise istila, alıcı firmaların meyveleri tamamen geri gönderdiği bir noktaya kadar gelmiştir. Japonya'da başlayan bu istila 1930'larda Çin ve Kore ile devam etmiş, sonrasında Çin'in doğusu, Tayvan, Güney ve Kuzey Kore, Pakistan, Tayland, Rusya'nın doğusu ve Hindistan'ın Kaşmir bölgesine kadar yayılmıştır. Asya Kıtası'nın yerlisi olan bu *Drosophila* türü, bu kıtanın dışında ilk kez 1980'de Hawaii adalarında rapor edilmiştir. Amerika'da ilk kayıt ise 2008'de olmuştur. Hızla yayılan *D. suzukii* iki yıl içinde Amerika kıtasının kuzeyini batıdan doğuya doğru tamamen istila etmiş ve ardından, kuzeyde Kanada'ya ve güneyde Meksika'ya kadar ulaşmıştır. *D. suzukii*'nin Avrupa'da ilk kaydı, 2008 yılında İspanya'nın kuzeyinde alınmıştır ve altı yıl içerisinde neredeyse tüm Avrupa kıtasına yayılmıştır. Türün meyve ticareti yoluyla eş zamanlı olarak Kuzey Amerika ve Avrupa kıtasına giriş yaptığı, bu istilanın 2008 yılında kiraz ve çilek gibi meyvelerin üretimine büyük zarar verdiğinin tespiti ile son yıllarda en çok çalışılan zararlılardan biri olmuştur. *D. suzukii*'nin dünyadaki yayılış yolları ile ilgili değişik senaryolar mevcuttur. Ancak Türkiye'de ilk kaydı 2014 yılında Erzurum'da, 2015 yılında Ankara'da olan *D. suzukii*'nin Anadolu yayılış ile ilgili henüz bir çalışma yoktur. Bu çalışma ile *D. suzukii*'nin Anadolu yayılış süreci hakkında olasılıkları tartışmak amaçlanmaktadır.

Anadolu'da, Erzurum ve Ankara'dan örneklenen *D. suzukii* bireylerinin DNA izolasyonları yapılarak mitokondriyal sitokrom oksidaz I (COI) gen bölgesi için sekans verileri elde edilmiştir. Sekans verileri NCBI gen bankasında kontrol edilerek, "Codon Code Aligner" programı ile veriler hizalanmıştır. Verilerin hizalanması ile nükleotid farklılıkları hesaplanmıştır. Hizalanmış verilerin aralarındaki farkların istatistiksel analizi "MEGA" programı kullanılarak "Pairwise Distances" algoritması ile yapılmıştır. Tüm analizlere gen bankasına kaydedilmiş 51 farklı haplotip de dahil edilmiştir. Son olarak, sekanslar filogenetik ağaç üzerinde gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre *D. suzukii*'nin Anadolu'daki olası kolonizasyon süreçleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *D. suzukii*, istilacı tür, meyve zararlısı, mtDNA

Bu çalışmanın bir kısmı TÜBİTAK 214Z238 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Z-4 Hayvan Fizyolojisi

SS / Z-39

Oksiklozanidin *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera: Pyralidae)'nın yaşama, gelişme, ergin ömür uzunluğu ve toplam protein miktarı üzerine etkileri

Celik Cihat, Büyükgüzel Ender

Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Zonguldak

Tarım alanlarında sentetik organik insektisitlerin bilinçsizce kullanımının çevreye ciddi olumsuz etkilerinin olduğu ve zararlı böceklerin bu kimyasallara karşı direnç mekanizması geliştirdiği bilinmektedir. Bu çalışma ile zararlı böcek türlerinin kimyasal mücadelesinde çevreye ve hedef olmayan canlılara zararlı insektisitler yerine, antihelmintik antibiyotik olan oksiklozanidin kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Büyük bal mumu güvesi *Galleria mellonella* L. birinci evre larvaları 0,003, 0,03, 0,3 ve 1,5 g/100 g oksiklozanid içeren yapay besinler ile ergin evreye kadar beslenmiştir. Böceğin farklı gelişme evrelerinin (7. larval evre, pupa, ergin) yaşama oranı, gelişme süresi, ergin ömür uzunluğu ve her evredeki toplam protein miktarı üzerine etkileri araştırılmıştır. *G. mellonella*'nın farklı evrelerine ulaşan bireylerin yüzde olarak oranı yaşama, bu evrelere ulaşmaları için geçen süre gün olarak gelişme, ergin evreye ulaştıktan sonra hayatta kaldıkları süre gün olarak ömür uzunluğu, ml doku özütündeki mg olarak protein miktarı toplam protein olarak verilmiştir. Gelişme süresi, ergin ömür uzunluğu ve total protein ile ilgili verilerinin değerlendirilmesinde "Varyans Analizi" (ANOVA), ortalamalar arasındaki farkın önemini saptamak için LSD testi kullanılmıştır. Yaşama oranı üzerindeki veriler X² testi ile analiz edilmiştir.

Oksiklozanidin konsantrasyonlarını içeren tüm besinler *G. mellonella*'nın 7. evreye ulaşan larva, pup ve ergin olma oranını kontrol besinine göre önemli derecede düşürmüştür. Kontrol besininde 7. evreye ulaşan larvaların oranı % 91,25 ± 6,21 iken, % 0,3'lük oksiklozanid konsantrasyonunda bu oran % 28,75 ± 3,24'e düşmüştür. Bu antihelmintik maddenin son evre larvasına ulaşma, pup ve ergin olma süreleri üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Oksiklozanidin denenen tüm konsantrasyonları böceğin toplam protein miktarını kontrol besinine göre önemli derecede arttırmıştır. Bu artış özellikle % 0,003 ve 0,03'lük oksiklozanid konsantrasyonlarında kontrol besinine göre tüm evrelerde yaklaşık iki katı oranında olmuştur.

Daha önce yapılan çalışmalarda besine ilave edilen antibiyotiklerin, larvaların besin tüketim oranını değiştirdiği ve buna bağlı olarak besinle farklı miktarlarda alınan antibiyotiğin böceğin fizyolojik ve biyolojik özelliklerini olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlar, oksiklozanidin böceğin kimyasal bileşimini değiştirmesi ile ilişkili olarak ergin evreye kadar gelişimi üzerinde de olumsuz etkisinin olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Galleria mellonella*, Gelişme, Oksiklozanid, Yaşama, Toplam protein

Bu çalışma Lisansüstü Öğretim ve Araştırma Projesi olarak Bülent Ecevit Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2015-50737594-03).

SS / Z-51

Hypericum triquetrifolium'un Sıçanlarda Oluşturulmuş Siklofosamid Nedenli Nefrotoksisite Üzerine Olası Koruyucu Etkileri

Keskin Cumali¹, Çetik Songül², Ayhancı Adnan³

¹Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Mardin

²Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Tıbbi Hizm. ve Tek. Bölümü, Mardin

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Eskişehir

Siklofosamid (CP), kanser ve malignant olmayan hastalıkların tedavisinde etkili olduğu kanıtlanmış geniş klinik kullanımı alkilleyici kemoterapötik bir ilaçtır. CP'nin antitümoral etkinliği, yüksek dozda kullanılabilmesine bağlıdır. Ancak yüksek doz CP'nin klinik yararlanımı ürotoksisite ve nefrotoksisite gibi nedenlerle sınırlıdır. Yüksek kan akımı ile karşılaşması, medüller interstisyumda toksinleri konsantre etme yeteneği ve tübüler epitelde spesifik taşıyıcılara sahip olması nedeniyle toksik zedelenmeye oldukça duyarlı olan böbreğin, kemoterapi nedeniyle bu hasarının giderilmesi oldukça önemlidir. Antioksidan özellikleri iyi bilinen *Hypericum triquetrifolium* Turra. (HT) bitkisinin antioksidatif, antitümoral ve hücre koruyucu özellikleri vardır. Bu bilgiler ışığında yaptığımız çalışmada HT bitkisinin tohumlarından elde edilen metanol ekstraktın 150 mg/kg CP uygulanmış sıçanlar üzerinde oluşturduğu nefrotoksisiteye karşı olası koruyucu etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla CP verilerek oluşturulmuş böbrek toksisitesine karşı HT'nin olası koruyucu etkileri biyokimyasal (serum kreatinin, kandaki üre azotu (BUN), malondialdehit (MDA), glutatyon (GSH), serum aspartat transaminaz (AST), alanin transaminaz (ALT), alkalin fosfat (ALP) laktat dehidrogenaz (LDH) toplam antioksidan seviye (TAS), toplam oksidan seviye (TOS) ve oksidatif stres indeksi (OSİ)) ve böbrek dokusu histolojik olarak incelendi. Deneysel çalışmamızda Wistar cinsi, sağlıklı, 3-4 aylık, 220 ± 20 g, erkek sıçanlar her grupta 7 sıçan olacak şekilde 9 gruba (Kontrol (0,5 ml SF), %0,2 DMSO, 150 mg/kg CP, 25, 50 ve 100 mg/kg HT, 25, 50 ve 100 mg/kg HT+CP) bölündü. Sonuçlar One Way Analysis of Variance and Kruskal-Wallis One Way Analysis of Variance on Ranks Testi ile ölçülmüştür. Rütin histolojik doku takibinden sonra alınan kalp dokusu kesitleri hemotoksilen - eozin boyasıyla boyanarak kalp dokusu histopatolojisi değerlendirildi. CP verilen gruplarda AST, ALT, ALP, LDH, TOS, OSİ, BUN ve kreatinin değerlerinde artış ve karaciğer dokusunda dejenerasyon saptandı. CP ile birlikte HT verilen gruplarda TAS ve GSH seviyeleri belirgin bir şekilde artış gösterirken AST, ALT, ALP, LDH, TOS, OSİ, BUN ve kreatinin değerleri önemli oranda azalma gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Cyclophosphamide, *Hypericum triquetrifolium* Turra., Nefrotoksisite, Rat

SS / Z-38

Antikanser Tedavide Siklofosamid Nedenli Akut Akciğer Hasarına Karşı Hypericum triquetrifolium Turra Ham Ekstresinin Koruyucu Etkileri

Kayar Nurhayat¹, Çetık Songül², Keskin Cumalı², Musmul Ahmet³, Cengiz Mustafa⁴, Teksoy Özgün¹, Can Senanur¹, Yıldırım Yaprak Özge¹, Telvim Gülçin¹, Ayhancı Adnan¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD, Eskişehir

²Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Mardin

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoistatistik ABD, Eskişehir

⁴Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği ABD, Siirt

Siklofosamid (CP), kanser tedavisinde çok yaygın kullanılan bir antikanser ilaçtır. Ancak immünoşüpresyon ve çoklu organ toksitelerine yol açması kullanımını kısıtlamaktadır. Bu toksitelerden biri de CP metaboliti, akrolein tarafından oluşturulan akut akciğer hasarıdır. Bu çalışmanın amacı, antioksidan ve antikanserojen etkileri bilinen Hypericum triquetrifolium Turra (HT, Kantaron) bitkisinin ham ekstresinin CP nedenli akciğer toksitesini üzerine muhtemel hücre koruyucu etkisini araştırmaktır. Bu amaçla Wistar cinsi sağlıklı, 3-4 aylık, 220±20 g, erkek albino sıçanlar (n=7) 9 gruba ayrıldı. (kontrol, 150 mg/kg CP grubu, 25, 50, 100 µg/ml HT grupları, CP+25, 50, 100 µg/dl HT grupları ve 0.2 ml DMSO grubu). Tüm enjeksiyonlar intraperitoneal olarak yapıldı. CP hariç diğer kimyasallar 6 gün boyunca hergün verildi. CP' li gruplarda CP 6. gün tek doz olarak verildi ve 7. gün ketamin/ksilazin anestezisi altında kan ve doku örnekleri alınarak hayvanlar öldürüldü.

Sadece CP verilen gruplarda serum lipid peroksidasyonu (MDA) ve toplam oksidan seviye (TOS)'nin artması ile glutatyon (GSH) ve toplam antioksidan seviye (TAS)'nin azalması CP nedenli oksidatif hasarı göstermektedir. Diğer taraftan akciğer dokusunun histolojik kesitleri ve immünohistokimyasal (Bcl-2, Bax, Kaspase-3) verileri de CP nedenli akciğer hasarını açık bir şekilde göstermiştir. CP ile birlikte HT verilen gruplarda, MDA ve TOS'nin azalması ve GSH ve TAS'ın artması ile birlikte doku hasarının histolojik ve immünohistokimyasal olarak azaldığının belirlenmiştir. Deneysel sonuçlarımız HT ekstresinin antioksidan ve sitoprotektif etkili olduğunu, çeşitli sitotoksik ilaçlarla birlikte kullanılarak güçlü bir koruyucu ve tedavi edici etkinlik sağlayabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yerel Hayvan Etik Kurulunun izni ile yapılmıştır (No: 444-1/2015). Bilim Kuruluna Not: Bu araştırma Mardin Artuklu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer toksitesisi, Hypericum triquetrifolium Turra ekstresi, Sıçan, Siklofosamid. Sitoprotektivite

SS / Z-44

Kannabidiol'ün iskemi reperfüzyonla uyarılan ventriküler aritmiler üzerine etkisi, adenosin A1 reseptör aktivasyonunun rolü

Gonca Ersöz, Darıcı Faruk, Erdem Salih

Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 67 100 İncivez / Zonguldak

Amaç: Kannabidiol (KBD) Cannabis sativa bitkisinden elde edilen bir bitkisel kannabinoittir. Kannabidiol'ün hücrelerarası adenosin miktarını arttırdığı ve böylece antiinflamatuvar etki gösterdiği bildirilmiştir (1). Adenosin A1 reseptör aktivasyonu iskemi/reperfüzyon (İ/R) ile uyarılan ventriküler aritmilere karşı koruyucu etkili olabileceğinden, KBD adenosin A1 reseptör aktivasyonu yoluyla antiaritmik etki gösterebilir. Çalışmamızın amacı bu hipotezi test ederek, KBD'nin İ/R ile uyarılan ventriküler aritmilerin sıklık ve süresine etkisini ve bu etkide adenosin A1 reseptör aktivasyonunun olası rolünü araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: 42 adet Wistar Albino türü sıçan 4 gruba ayrıldı: kontrol (n=10); KBD (n=9); 8-Cyclopentyl-1,3-Dipropylxanthine (DPCPX) (n=7) ve KBD+ DPCPX (n=7). Tiyopental sodyum (85 mg/kg) ile anestezi edilen sıçanlarda sol ana koroner arter bağlanarak 6 dakika süre ile miyokardiyal iskemi, damar açılarak 6 dakika süre ile reperfüzyon yapıldı. KBD 50 µg/kg 'lık dozda koroner arter ligasyonundan 10 dakika önce iv. yolla verildi. KBD'nin olası antiaritmik etkisinde adenosin A1 reseptör aktivasyonunun rolünü araştırmak için seçici adenosin A1 reseptör antagonisti DPCPX, 100 mg/kg'lık dozda iv. yolla koroner arter ligasyonundan 15 dakika önce verildi. İskemi reperfüzyon sırasında kayıt edilen EKG ve kan basıncı verilerinden kalp atımı, QT, QRS aralıkları ve ortalama arteriyal kan basıncı hesap edildi. Aritmiler analiz edilerek aritmi tiplerinin görülme süreleri ve aritmi skoru tespit edildi. Veriler kruskal Wallis ve dunn postok testi ile analiz edildi. P<0.05'in altındaki değerler anlamlı kabul edildi.

Bulgular: KBD tedavisi ventriküler taşikardi (VT) süre ve sıklığı, toplam aritmi süresi ve aritmi skorunu kontrol grubuna göre anlamlı azalttı. DPCPX tek başına verildiğinde aritmi süre ve sıklığını kontrole göre değiştirmede. Bununla birlikte KBD tedavisinden önce verilen DPCPX, KBD'nin antiaritmik etkisini ortadan kaldırdı. Hiçbir ilaç tedavisi QT ve QRS aralıklarında bir değişmeye neden olmadı.

Tartışma: Çalışmamız KBD'nin 50 µg/kg'lık dozda güçlü bir antiaritmik etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar KBD'nin antiaritmik etkisinin bir elektrofizyolojik etkiye bağlı olmadığını ancak adenosin A1 reseptör aktivasyonu yoluyla gerçekleşmiş olabileceğini göstermektedir. Ayrıca çalışmamızın sonuçları iskemi periyodu sırasında hücrelerarası ortamda biriken endojen adenosinin adenosin A1 reseptör aktivasyonu yoluyla iskemi reperfüzyon ile uyarılan aritmilerin oluşumu üzerine bir etki göstermediğini ortaya koymaktadır.

Sonuç: KBD insanda iyi tolere edildiğinden, İ/R ile uyarılan ventriküler aritmilerin tedavisi için kullanılabilir. Ancak etki mekanizması ve potansiyel terapötik kullanımı ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Etik kurul no: 2013-17-17/07

Anahtar Kelimeler: Kannabinoidler, Kannabidiol, Miyokardiyal iskemi reperfüzyon, Ventriküler aritmiler

SS / Z-43

Model Organizma *Galleria mellonella* üzerine Fenthion' un Toksik Etkilerinin İncelenmesi

Alp Emel, Coşkun Mustafa

Adıyaman Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Adıyaman

Galleria mellonella besinsel ihtiyaçları, ekolojik adaptasyonu ve gelişme özellikleri ile entomolojik araştırmalarda tercih edilen bir türdür. Büyük balmumu güvesi *G. mellonella* arı kovanlarında petekler üzerine yerleşerek verimin düşmesine neden olan zararlı bir türdür. Yapılan çalışmada organofosforlu bir insektisit olan fenthionun farklı subletal konsantrasyonlarının (2.00, 4.00, 6.00, 8.00, 10.00, 20.00, 50.00, 100.00 µg/100 g besin) model organizma *Galleria mellonella* larvalarında oksidatif stres oluşturma potansiyelleri hemolenf kullanılarak araştırılmıştır. CAT (katalaz), SOD (süperoksit dismutaz) aktiviteleri, MDA (malondialdehit) ve protein miktarları spektrofotometrik yöntemler kullanılarak belirlenmiştir. Protein düzeyleri Fenthion karşısında önemli şekilde etkilenmiştir. Fenthion MDA miktarında ve CAT aktivitesinde ise artışa neden olmuştur.

Bu sonuçlara göre fenthion'un oksidatif strese bağlı toksisitesi, CAT and SOD gibi antioksidan enzimlerin aktivitesini etkileyerek oksidatif strese neden olduğu belirlenmiştir. Genel olarak kirleticilerin toksisitesini araştırmak, hücrel hasar ve yanıt arasındaki mekanizmaları aydınlatmak için memeli türleri model olarak kullanılmakla birlikte Doğada yaygın dağılım gösteren böceklerde model organizma olarak kullanılmaktadır. Böcekler insanlar arasında yakın evrimsel ilişki olmamasına rağmen ve strese karşı benzer adaptif yanıtlara sahiplerdir. Böcek yaşam alanları çoğu çevresel kirleticinin bir arada bulunduğu bir ortam sağlamaktadır ve bu nedenle pestisit mekanizmalarının araştırılmasında böcekler, hedef ve model organizma olarak önemli yer tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Galleria mellonella*, Antioksidan Enzimler, MDA, Fenthion

Z-5 Hayvan Histolojisi ve Sitolojisi

SS / Z-47

***Salamandra infraimmaculata* (Salamandridae, Urodela) Ve *Hyla savignyi* (Hylidae, Anura) Türlerinin Derisi Üzerine Histokimyasal Bir Çalışma**

Akat Esra, Arkan Hüseyin

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı, İzmir

Deri organizmanın iç ortamı ve dış çevresi arasında etkili bir bariyer olup, çevrede meydana gelen değişiklikler doğrudan deriyi etkilemektedir. Amfibi derisi; su-iyon dengesini sağlama, osmoregülasyon, kimyasal ve biyolojik faktörlere karşı morfolojik, anatomik bariyer olma ve deri solunumu gibi birçok fonksiyonu yerine getirdiği için, morfolojik, biyokimyasal ve fizyolojik açıdan kompleks bir organdır. Mevcut çalışmada, Anadolu'da yaşayan *Salamandra infraimmaculata* ve *Hyla savignyi* türlerinde derinin histomorfolojik ve histokimyasal özellikleri incelendi. Işık mikroskobu incelemelerine göre, deri tıpkı diğer omurgalılarda olduğu gibi epidermis ve dermisten oluşmaktadır. Her iki türden elde edilen dorsal ve ventral deri örneklerinde granüler ve mukoz olmak üzere iki çeşit bez ayırt edildi. Dorsal bölgede granüler bezler daha yoğun olarak gözlemlendi. Deri bezlerinin salgılarının kimyasal yapısının belirlenmesi için Periyodik Asit-Schiff ve Alcian Blue boyaları kullanıldı. *S. infraimmaculata*'da parotoid bölgeden elde edilen kesitler incelendiğinde, granüler ve mukoz bezlerin yanı sıra parotoid bölgenin orta kısmında konumlanan seröz içerikli özelleşmiş bezler gözlemlendi. Ayrıca hyaluronik asit (HA) immuno-reaktivitesi, hyaluronik asite bağlanan biotinli proteinin streptavidin-fluorescein isothiocyanate ile işaretlenmesi sonucu belirlendi. HA, vitreous humor (göz merceği arkasındaki camsı cisim) ve sinoviyal sıvının (eklem sıvısı) esas bileşenidir. Ayrıca çeşitli dokulardaki matrikslerde de bol miktarda bulunur. HA, karboksil grubuna sahip olması nedeniyle negatif yüklüdür. Bu negatif yük suya yüksek ilgi oluşturarak jel şeklinde bir zemin maddesinin oluşmasına yol açar. Bu durum büyük moleküllerin hareketini kısıtlarken, suda çözünebilir moleküllerin hızlı difüzyonuna izin verir. Floresan mikroskobu incelemeleriyle, HA'nın deride temel olarak epidermisen altında süngerimsi dermiste konumlandığı görüldü. HA'nın moleküler özelliği ve derideki konumu da dikkate alındığında, deride nemliliği sağladığı, kimyasal ve biyolojik etkilere karşı bariyer olarak görev yaptığı düşünülmektedir.

Teşekkür: Bu çalışma 2012Fen011 nolu proje kapsamında Ege Üniversitesi Rektörlüğü ve TÜBİTAK-BİDEB-2211 Yurt İçi Doktora Burs Programı tarafından maddi olarak desteklenmiştir. Ege Üniversitesi Hayvan Etik Kurulu'nun 2014/94 nolu kararı, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı izni (Tarih:20.02.2015, İzin No: 43000) ile gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Amfibi, deri, granüler bez, hyaluronik asit, mukoz bez

SS / Z-45

Rat pankreas glikokonjugatlarındaki şeker rezidülerinin lektin histokimyasal olarak belirlenmesi

Demirbağ Emel

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Isparta

Bu çalışmada rat pankreasının glikokonjugatlarındaki şeker rezidülerinin lektin histokimyasal olarak belirlenmesi amaçlandı. 10 adet erişkin rattan alınan pankreas dokuları %10'luk formaldehit solüsyonunda 48 saat süreyle tespit edildi ve parafinde bloklandı. Hazırlanan bloklardan alınan 5-6 μm 'lik kesitlere lektin histokimya yöntemi uygulandı. Pankreas dokularından alınan kesitler horseradish peroxidase-bağlı Arachis hypogea (PNA), Triticum vulgare (WGA), Ulex europaeus I (UEA-I), Canavalia ensiformis (Con A), Helix pomatia (HPA) ve Glycine max (SBA) lektinleri ile inkübe edildi. Rat pankreasındaki asinar hücrelerin yüzeyinin sadece PNA pozitif olduğu belirlendi. Asinar hücreler ile büyük salgı kanallarındaki hücrelerin tüm lektinlere karşı reaktivite gösterdikleri tespit edildi. Asinar hücrelerde zayıftan çok güçlüye kadar PNA, UEA-I ve HPA reaksiyonları ile çok zayıftan çok güçlüye kadar SBA reaksiyonu bulunduğu belirlendi. Fakat zayıftan güçlüye kadar olan Con A reaksiyonunun asinar hücrelerin bazalinde yerleştiği gözlemlendi. Pankreatik adacık hücrelerinin çok zayıf ve zayıf WGA, Con A ve HPA reaksiyonları ile güçlü PNA ve SBA reaksiyonlarına sahip olduğu tespit edildi. Adacık hücrelerinde UEA-I, büyük salgı kanallarının yüzeyinde PNA, küçük salgı kanallarının yüzeyinde PNA, UEA-I ve HPA reaksiyonlarına rastlanmadı. Büyük salgı kanallarındaki epitel hücrelerinin apikalinde güçlü WGA, küçük salgı kanallarındaki epitel hücrelerinin apikalinde ise güçlü PNA ve WGA reaksiyonları belirlendi. Ayrıca tüm salgı kanallarındaki epitel hücrelerinin apikalinde negatiften zayıfa kadar Con A ve çok zayıf HPA reaktivitesi gözlemlendi. SBA uygulaması ile küçük salgı kanallarının negatif, çok zayıf ve çok güçlü reaksiyonlara sahip olduğu tespit edildi. Pankreastaki damar endotelinin ise WGA ve Con A'ya karşı orta derecede reaksiyon gösterdiği belirlendi. Sonuç olarak, asinar hücrelerin yüzeyindeki glikokonjugatların terminal siyalik asit, α -N-asetilglukozamin, α -N-asetilgalaktozamin, α -L-Fukoz and α -Mannoz rezidülerini içermediği tespit edildi. Bununla birlikte adacık hücrelerindeki glikokonjugatların terminal α -L-Fukoz, büyük salgı kanallarının yüzeyindeki glikokonjugatların ise terminal β -D-galaktozamin rezidülerine sahip olmadıkları belirlendi. Asinar hücreler ile büyük salgı kanallı hücrelerindeki glikokonjugatların tüm rezidüleri içerdiği tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: glikokonjugat, lektin histokimyası, pankreas, rat

Z-6 Hayvan Patolojisi

SS / Z-48

5-Lipooksijenaz inhibitörü zileuton'un anestezi altındaki sıçanlarda miyokardiyal iskemi/reperfüzyon hasarı üzerine etkileri

Gonca Ersöz¹, Barut Figen², Erdem Salih¹

¹Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İncivez / Zonguldak

²Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Esenköy / Zonguldak

Amaç: 5-Lipooksijenaz (5-LO) enzimi, araşidonik asitten lökotrien ökosanoitlerinin sentezini sağlayan bir enzimdir. Zileuton klinikte astım tedavisinde kullanılan 5-LO enzim inhibitörü olan bir ilaçtır. Çalışmamızın amacı zileuton'un miyokardiyal iskemi reperfüzyon (İ/R) hasarı ve iskemi ile uyarılan ventriküler aritmiler üzerine olan etkilerini ortaya koymak ve 5-LO enziminin miyokardiyal iskemi reperfüzyon hasarının patofizyolojisindeki rolünü araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: 45 adet Wistar Albino türü sıçan 4 gruba ayrıldı: sham; kontrol; zileuton (3 mg/kg) ve zileuton (10 mg/kg). Üretan (1.25 g/kg, ip) ile anestezi edilen sıçanlarda sol ana koroner arter bağlanarak 30 dakika süre ile miyokardiyal iskemi, damar açılarak 120 dakika süre ile reperfüzyon yapıldı. Zileuton 3 ve 10 mg/kg dozlarında iskemiden 15 dk önce iv. yolla femoral venden verildi. İskemi ve reperfüzyon sırasında kayıt edilen EKG ve kan basıncı verilerinden kalp atımı ve ortalama arteriyal kan basıncı hesap edildi. İskemi periyodunda görülen aritmiler analiz edilerek aritmi tiplerinin görülme süreleri ve aritmi skoru tespit edildi. Reperfüzyon periyodu sonunda elde edilen kalp dokusunda tetrazolyum metodu ile miyokardiyal enfarkt alanının büyüklüğü histomorfometrik olarak ölçüldü. Dokular ışık mikroskopunda histopatolojik olarak incelenerek, her bir örnek için doku hasarı skorlandı. Veriler kruskal wallis ve dunn postok testi ile analiz edildi. P<0.05'in altındaki değerler anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Zileuton her iki dozunda da iskemi periyodunda kayıt edilen aritmi tiplerinin süre ve sıklığını değiştirmedi. Zileuton 3 mg/kg'lık dozda enfarkt alanının büyüklüğünü kontrole göre anlamlı azalttı. Histopatolojik inceleme sonucunda da benzer şekilde bu dozda inflamasyon, ödem ve miyonekrozda kontrole göre anlamlı bir azalma gözlemlendi. Ancak zileuton 10 mg/kg'lık dozda etkili bulunmadı.

Tartışma: Çalışmamızda zileuton 3 mg/kg'lık dozda İ/R sonrası meydana gelen miyokardiyal hücre hasarına karşı koruyucu etkili bulunmuştur. Zileuton'un bu etkisi iskemik miyokardiyal dokuda aşırı leukotrien üretimini ve aktive nötrofil sayısını azaltarak oksidatif stresi baskılamasına bağlı olabilir. Zileuton'un 10 mg/kg'lık dozda etkili bulunmaması yüksek dozlarda 5-LO enzimi dışında etki gösterebileceği hücresel hedefleri olabileceğini düşündürmektedir. Bir çalışmada zileuton'un 3 mg/kg'lık dozda reperfüzyon ile uyarılan aritmileri azalttığı gösterilmiştir (1). Bu çalışmadan farklı olarak çalışmamızda zileuton iskemi ile uyarılan aritmilere karşı etkili bulunmamıştır. Sonuçlardaki bu farklılık oksidatif stresin varlığının iskemik periyotta reperfüzyona göre ventriküler aritmilerin oluşumunda daha az etkili olmasına bağlı olabilir.

Sonuç: Zileuton 3 mg/kg'lık dozda İ/R sonrası meydana gelen miyokardiyal hasar üzerine koruyucu etkilidir. 5-LO enzimi miyokardiyal İ/R hasarının oluşumunda önemli bir role sahip olabilir.

Etik kurul karar no: 2014-05-05/02

Anahtar Kelimeler: 5-Lipooksijenaz enzimi, zileuton, miyokardiyal iskemi reperfüzyon hasarı, ventriküler aritmiler

Z-7 Hayvanların Anatomisi

SS / Z-49

Aşağı Fırat Havzası Garra rufa Heckel, 1843 Populasyonu İçin Yaş, Büyüme ve Ölüm Parametrelerinin Belirlenmesi

Çiçek Erdoğan, Birecikligil Sevil, Öztürk Selda, Seçer Burak, Keskin Süleyman Batuhan

Nevşehir HBV Üniversitesi, Fe

n Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Bu çalışma Aşağı Fırat Havzası Garra rufa populasyonuna ait bazı populasyon dinamiği parametrelerinin belirlenmesi amacıyla 2013-2014 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Elektroşoker (SAMUS MP725) kullanılarak elde edilen 434 birey incelenmiştir. Bu bireylerin yaşlarının 0 ile IV. yaş grupları arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Örneklenen bireylerin total boy ve ağırlık değerlerinin ise sırasıyla 2,9-16,8 cm ($9,34 \pm 3,32$ cm) ve 0,21-69,27 g ($13,58 \pm 13,15$ g) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Boy-ağırlık ilişkisi ise $W=0,0123L^{2,9815}$ olarak tespit edilmiş olup b değerinin istatistiksel olarak 3,0'dan farklı olmadığı ve büyümenin izometrik olduğu görülmüştür. Populasyona ait büyüme parametreleri ise $L_{\infty}=31,49$ cm, $k=0,115$ ve $t_0=-2,043$ olarak tahmin edilmiştir. Fulton'un kondisyon faktörü ve büyüme performans indeksi ise sırasıyla $K=1,20$ ve $\Phi'=2,06$ olarak hesaplanmıştır. İlgili populasyon toplam (Z), doğal (M) ve balıkçılık (F) nedeniyle meydana gelen ölüm oranları ise sırasıyla $Z=0,45$, $M=0,33$ ve $F=0,12$ yıl⁻¹ olarak tahmin edilmiştir. Ölüm oranları dikkate alınarak yapılan hesaplama sonucunda sömürülme oranı (E) 0,27 olarak belirlenmiş olup bu değer dikkate alındığında populasyon üzerinde herhangi bir balıkçılık baskının söz konusu olmadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: populasyon parametreleri, sömürülme oranı

Z-9 Herpetoloji

SS / Z-50

Lekeli Semenderde (*Salamandra infraimmaculata*) Yaş Parametrelerinin Belirlenmesi

Altunışık Abdullah

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Bu çalışmada Mezitli (Mersin)'de yaşayan bir *Salamandra infraimmaculata* (Lekeli semender) popülasyonunda yaş yapısı ve boy ile yaş arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Yaş tayini, parmak kemiklerindeki yıllık kış halkalarının sayılması esasına dayanan iskelet kronolojisi yöntemi ile yapılmıştır. Parmak örnekleri alınan 30 (14 erkek, 16 dişi) *S. infraimmaculata* bireyi, SVL (burun ucu-kloak arası mesafe) ölçümleri yapıldıktan sonra ait oldukları ortama geri bırakılmıştır. SPSS programı yardımıyla verilerin analiz işlemi gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

Yaşam uzunluğu dişilerde en fazla 12, erkeklerde ise 11 yıl olarak tespit edilmiştir. Ergenliğe ulaşma yaşı dişi ve erkek bireyler için ortalama 4-5 yıl olarak tahmin edilmiştir. Dişilerin vücut boyları ortalama 118,52 mm, erkeklerinki ise 114,48 mm olarak bulunmuştur. Yapılan istatistiksel analizlere göre; ortalama vücut boyu açısından eşeyler arasında önemli derecede fark bulunmasına karşın; ortalama yaş bakımından bir farklılık bulunamamıştır. Yapılan korelasyon analizi sonucunda yaş ve vücut boyu arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Dünyadaki dağılımı İran, Irak, Suriye, Lübnan, İsrail ve Türkiye ile sınırlı olan lekeli semender ile ilgili demografik çalışmalar sadece İsrail'de gerçekleştirilmiştir. Türkiye dâhil diğer bölgelerde ise yaş parametreleri ile ilgili yapılmış araştırma bulunmamaktadır. Yapılan bu çalışmayla Türkiye'de yaşayan bir lekeli semender popülasyonuna ait yaş parametreleri ilk kez ortaya çıkarılmış ve diğer coğrafyalarda yaşayan popülasyonlarla kıyaslama imkânı sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lekeli Semender, *Salamandra infraimmaculata*, yaş yapısı, vücut boyu, iskelet kronolojisi

Bu çalışma RTE Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulunun 2015/71 nolu kararı ile gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma RTE Üniversitesi BAP biriminin 2016.53007.102.03.01 nolu projesi ile desteklenmiştir.

Z-10 Memeliler

SS / Z-11

Kızılırmak Deltasındaki Peçeli Baykuş (*Tyto alba*)'un Yıllık Besin Tercihindeki Memeli Hayvan Dağılımı

Bankoğlu Kemal, Bilgi Belma, Sayın Yiğit, Selçuk Ahmet Yesari, Özkoç Ömral Ünsal, Kefelioğlu Haluk

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Baykuşların (Ordo: Strigiformes) besin kompozisyonunun önemli bir kısmını küçük memeliler oluşturur. Avlarını genellikle bütün halinde yutar ve sindirime uğratılmayan kürk, kemik, tüy gibi kısımları sıkıştırılmış bir pelet halinde kusarlar. Küçük memelilerin tür teşhisinde kafatası ve çene kemiği özellikleri sıklıkla kullanıldığı için, pelet içerisinde bozulmamış olarak kalabilen kafatası ve çene kemiği küçük memeliler üzerinde yapılan çalışmalarda oldukça önemlidir. Bu sebeple pelet içerisindeki küçük memeli kalıntıları, baykuşların avlanma alanı içindeki tür kompozisyonu ve küçük memeli popülasyonlarının dinamiklerine dair önemli bir bilgi sunar. Buna ek olarak, baykuş peletlerinin analizi, geleneksel araştırma yöntemlerine göre bazı avantajlar sağlar çünkü nadir türleri veya küçük memeli kapanları kullanılarak tespit edilemeyen bazı türleri de avlarlar.

Bu çalışma, Türkiye'nin kuzeyinde konumlanan, Samsun ili sınırları içerisinde yer alan Kızılırmak Deltası'nın doğu yakasında bulunan Cernek Gölü (41° 38.970'K ve 36° 4.519'D) yakınlarında gerçekleştirilmiştir.

Toplanan örneklerden 419'u parçalanmadan kaldığı için 419 örneğe ait ölçüm değerleri alınabilmektedir. Uzunluk, genişlik, derinlik ve ağırlık ölçümleri yapılan peletlerin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Memelilere ait kalıntılarının cins ve tür tespitlerinin yapılması için kafatası kemikleri ile çene kemikleri kullanılmıştır.

Baykuş türlerinin besin kompozisyonunu oluşturan ana besin kaynağı değişkenlik göstermektedir. Çünkü, farklı baykuş türleri farklı adaptasyonlara, avlanma stratejilerine, sindirme yeteneklerine sahiptir. Kukumav (*Athene noctua*) havada asılı kalma yeteneğinden dolayı diyetinde yüksek oranda böcek bulunurken peçeli baykuş nocturnal bir tür olduğu için yüksek miktarda memeli ile beslenmektedir.

Peçeli baykuşun diyetinde 9 farklı memeli taksonu (*Crocidura suaveolens*, *Crocidura leucodon*, *Suncus etruscus*, *Mus macedonicus*, *Mus domesticus*, *Microtus levis*, *Arvicola amphibius*, *Rattus sp.*, *Pipistrellus sp.*) belirlenmiştir. Diyet içeriğinde *Crocidura suaveolens* % 65.81 oranı ile en sık rastlanan küçük memelidir. Pelet içeriği analizleri sonucunda Karadeniz Bölgesi'nde (Kuzey Anadolu) ilk defa *Suncus etruscus* kaydedilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, peçeli baykuşun beslenme alanında yoğun bir şekilde bulunan, kolay yakalanabilen avları tercih ettiğini göstermektedir. Elde edilen bu sonuç, diğer yazarlar tarafından ileri sürülen peçeli baykuşun fırsatçı bir tür olduğu düşüncesini destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Diyet, Kızılırmak Deltası, Peçeli Baykuş, *Suncus etruscus*

SS / Z-14

Karakulak *Caracal caracal* (Schreber, 1776) türünün Diyeti Üzerine Türkiye'den İlk Bulgular

İlemin Yasin¹, Koç Hasan²

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fethiye A.S.M.K. Meslek Yüksekokulu, Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü, Fethiye, Muğla

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Muğla

Giriş: Bu çalışma ile ülkemizin önemli Akdeniz Ekosistemlerini barındıran Muğla ili doğal alanlarında tespit edilen karakulak (*Caracal caracal*) türünün beslenme alışkanlıkları (diyeti) üzerine elde edilen ülkemiz için ilkin bulgular paylaşılmaktadır. Bulgular dünya üzerindeki diğer popülasyonların diyetleri üzerine yapılmış önceki çalışmalarla karşılaştırılmış, av-avcı ilişkisi gibi bazı komünite özellikleri ortaya konulmuştur. Ayrıca türün ülkemiz Akdeniz ekosistemlerindeki önemi ve kilit rolü üzerinde durulmuştur.

Gereç-Yöntem: Türün saptanması, alandaki dağılım özellikleri, habitat tercihleri ile aktivite özelliklerinin ortaya konmasında foto-kapan yöntemi kullanılmıştır. Alandaki kızılcım vemaiki habitatlarına farklı rakımlarda foto-kapan istasyonları yerleştirilmiştir. Bu istasyonlardan elde edilen veriler incelenerek türler tehis edilmiş, karakulak ile ilgili fotoğraflar sınıflandırılmıştır. Ayrıca uzun transektler boyunca karakulak türüne ait dışıklar aranmış ve bulunan örnekler içerisindeki besin kalıntıları incelenmiştir. Bulgular: 30 farklı foto-kapan istasyonu 6098 foto-kapan gün boyunca kayıt yapmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda çalışma alanında 12 farklı memeli türü saptanmıştır. Çalışma boyunca karakulak türüne ait 103 kayıt elde edilmiştir. Bu kayıtlar tek tek incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Elde edilen kayıtlar 3 gruba ayrılmıştır. Bunlar; günlük aktivite, yavru bakımı ve beslenme kayıtlarıdır. Beslenme kayıtları ve bulunan dışık örnekleri incelendiğinde türün diyetinde önemli yer tutan türlerin; yaban tavşanı (*Lepus europaeus*), kınalı keklik (*Alectoris chukar*), yaban domuzu (*Sus scrofa*) yavruları ve İri yeşil kertenkele (*Lacerta trilineata*) gibi sürüngen türleri olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca türün aktivite özellikleri belirlenmiştir.

Tartışma: Karakulak ülkemizdeki Akdeniz ekosistemlerinde yayılış göstermektedir. Bu yayılışın en yoğun olduğu alanlar ise Muğla ilindedir. Ülkemiz Akdeniz ekosistemlerinde bulunan büyük karnivor türler kurt (*Canis lupus*) ve bozayı (*Ursus arctos*) olsa da baskın ve yayılış daha tek düze olan karnivor tür her zaman karakulaktır. Akdeniz ekosistemleri gibi nispeten kırılğan ekosistemlerde trofik basamakların üst seviyelerinde baskın olarak bulunan karakulak türünün bu ekosistemlerin bütünlüğü açısından önemi büyüktür. Bu çalışma ile bir avcı olarak ekosistemdeki diğer türler üzerinde kontrol mekanizması oluşturan Karakulak türünün diyeti üzerine ilk bulgular elde edilmiştir. Elde edilen bu bulgular dünya üzerindeki diğer karakulak popülasyonları ile karşılaştırılmıştır. Buna göre karakulak türünün diyeti Anadolu'ya özgü bulunmuştur.

Sonuç: Karnivor türler sayesinde otçul türlerin popülasyonu ve davranış biçimleri kontrol altında tutulmakta ve flora üzerindeki otçul baskısı azaltılmaktadır. Karakulak türünün bölgede korunması aynı zamanda Akdeniz ekosistemlerinin ve biyoçeşitliliğin bütüncül olarak korunması anlamına gelecektir.

Anahtar Kelimeler: *Caracal caracal*, Karakulak

Çalışma, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü arasında imzalanan protokol kapsamındaki destek ile yürütülmüştür.

SS / Z-12

Türkiye Yarasalarında Aktivite Yoğunluğunun Sıcaklık, Rüzgar Hızı, Yükseklik ve Bitki Örtüsü ile İlişkinin Belirlenmesi

Yorulmaz Tarkan¹, Yetkin Devrim², Arslan Nurhan¹, Erdoğan Ali²

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

²Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Türkiye'de yaklaşık 39 yaras türünün yaşadığına dair kayıtlar mevcuttur. Türkiye yarasaları en kalabalık ikinci memeli grubudur. Yarasalar Türkiye'de orman, tarım, mera, yerleşim yerlerinde zengin bir ekolojik nişe sahiptir. Ancak ülkemizde yarasaların tüneme noktaları hariç hangi ekolojik parametrelere göre aktivite gösterdiklerine dair çalışmalar bulunmamaktadır. Bu çalışmada Türkiye yarasalarının aktivitesi ile yükselik, sıcaklık, rüzgar hızı ve bitki örtüsü arasında nasıl bir ilişki olduğu ortaya konmaya çalışılmıştır. Böylece son dönemde giderek artan Rüzgar Türbin Tarlalarının kurulduğu alanlarda yarasalara karşı nasıl bir etkisi yapacağı hakkında daha etkin bilgilere sahip olunması ve tehdidin önceden anlaşılması öngörülmektedir. Bununla birlikte yaban hayatının en gizemli türleri olan yarasaların ekolojik davranışları hakkındaki bilgilerimize katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu çalışmada Türkiye'de 40 farklı istasyonda kurulan 2 adet Batcorder 3 cihazı ile tüm gece 20:00-06:00 saatleri arasında toplam 100 yarasaya ses kaydı alınmıştır. Bu kayıtlar bcAdmin, batIdent ve bcAnalyze2 programları ile analiz edilmiştir. Her alandaki kayıt sayıları, bu kayıtların hangi türlere ait olduğu en az % 70 olasılıkla belirlenmiştir. Bu kayıtların kayıt noktasındaki Yükseklik, Sıcaklık, Rüzgar Hızı ve Bitki örtüsü ile ilgili ilişkisi ortaya konmuştur. Bu çalışmalar sonucunda Bitki örtüsünün ilk sırada yarasaya aktivitesinde etkili olduğu, daha sonra rüzgar hızının, sıcaklığın ve son olarak yüksekliğin belirleyici olduğu tespit edilmiştir. Geniş yapraklı ağaç formlarının baskın olduğu orman alanlarda *Rhinolophus*, *Nyctalus* ve *Myotis* cinsi türlerinin görüldüğü, ancak küçük yapılı çalı formlarının ve otsu formların olduğu alanlarda ağırlıklı *Pipistrellus* cinsi türlerinin görüldüğü tespit edilmiştir. Sıcaklığın ise 10 C altında yarasaların aktivitesini azaltıcı ve 15 C üzerinde belirgin olarak arttırıcı etkisi olduğu gözlenmiştir. Rüzgar hızı ortalama olarak 7 m/sn üzerindeki değerlerde yarasaya aktivitesi belirgin olarak azalmaktadır. Yükseklik yarasaya aktivitesinde çok değişken bir durum sergilediğinden diğer parametrelere göre yarasaya aktivitesinde birlikte bir etkisi söz konusudur. Yalnız başına yüksekliğin belirgin bir etkisi görülemediği. Bu çalışma Türkiye yarasaları ile ilgili ilk kez yapılmıştır. Bu devam eden bir yarasaya ekolojisi çalışmasının parçasıdır. Yarasaların aktivasyonuna hangi faktörlerin etki ettiği yarasaların göç durumu, beslenme davranışları ve mevsimsel yoğunlukları daha detaylı araştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye yarasaları, Batcorder, Rüzgar Hızı, Sıcaklık, Bitki Örtüsü

SS / Z-13

Türkiye'deki Bazı Yarasa (Mammalia: Chiroptera) Türlerinin Sonogram Analizleri

Yorulmaz Tarkan¹, Yetkin Devrim²

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

²Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji, Bölümü

Türkiye'de yaklaşık 39 yarasa türünün yaşadığı bilinmektedir. Yarasalar sivrisinek gibi hastalık etkeni olan bazı böcek popülasyonlarının dengelenmesinde çok önemli rollere sahiptir. Yarasalar genelde Nisan-Eylül ayları arasında gece boyunca çok farklı ekolojik ortamlarda aktivite göstermektedirler. Yarasalar gece karanlığında diğer birçok memeli türünden farklı olarak ultrasonik ses yayarak hem beslenir, hem yönlerini bulur hem de yavruları ile iletişim kurabilmektedirler. Ekolojyon denen bu özellik yarasalar için hayati derecede önemlidir ve tür seviyesinde özgünlük göstermektedir. Ülkemizde bugüne kadar yarasaların tespiti doğrudan tüneme noktalarından yakalanarak morfolojik yada moleküler yöntemlerle kullanılarak yapılmıştır. Ancak gece boyunca pekçok ekolojik ortamda faaliyet gösteren yarasaların varlığı, ekolojik davranışı ve popülasyon yoğunluğu ses frekanslarının kaydedilmesi ve analizi sonucunda da belirlenebilir. Bu çalışma ile Türkiye'de yayılış gösteren bazı yarasa türlerinin ses kayıtları üzerinden sonogram analizlerinin yapılması amaçlanmıştır. Bu amaçla arazi çalışmaları sırasında çeşitli istasyonlara Batcorder 3 cihazı kurularak tüm gece kayıtlar yapılmıştır. Ayrıca Baton el detektörü ile manuel olarak ses kayıtları alınmıştır. Batcorder 3 cihazından elde edilen ses kayıtları bcAdmin, batldent, bcAnalyze2 programları ve Baton cihazından elde edilen kayıtlar ise Batscan programı ile analiz edilmiştir. Bu analiz sonuçlarına göre 20 yarasa türüne ait en az % 70 olasılıkla tür teşhisleri yapılmıştır. Bu çalışma ile Türkiye'de ilk kez yarasa sesleri akustik cihazlarla kaydedilmiş ve analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Bu ses kayıtları daha sonraki çalışmalarda türün teşhisi için bir katalog niteliği taşımaktadır. Türkiye'de yaşayan diğer yarasa türlerinin de beslenme, dinlenme ve göç esnasındaki sonogramları belirlenmeli ve türlere özgü ses katalogları oluşturulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye yarasaları, Sonogram, Batcorder, Baton

Z-12 Ornitoloji

SS / Z-16

Antalya / Boğazkent Mahmuzlu Kızkuşu (*Vanellus spinosus*) Populasyonunun Taşıdığı Parazitler Üzerine Değerlendirmeler

Özkan Leyla¹, Yukarı Bayram Ali²

¹Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Yaban Hayatı ve Ekolojisi Bölümü, Düzce

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Klinik Öncesi Bilimler Bölümü, Burdur

Orta Afrika orjinli Mahmuzlu Kızkuşu (*Vanellus spinosus*), Türkiye için yaz göçmeni bir türdür. Ülkemize Mart'ta gelen tür, üreme faaliyetlerini gerçekleştirdikten sonra Ekim'de geri dönmektedir. Yumurtalarını genellikle 3'lü veya 4'lü kümelerle, yere bırakmaktadır. Dişi ve erkek dönüşümlü kuluçkaya yatar ve yaklaşık 3 hafta sonra yavrular yumurtadan çıkar. Yavrular erken gelişen tipte olduğundan, erginlerle birlikte bireysel beslenebilirler. Mahmuzlu Kızkuşu biyolojisi gereği, ektoparazitlere oldukça açık bir türdür. Bu konuda yapılan çalışmalar ise oldukça kısıtlıdır.

Boğazkent, Antalya'nın Serik ilçesine bağlı bir kıyı yerleşimidir. Meraları, kumulları, çorak alanları ve tarlaları, Mahmuzlu Kızkuşu için uygun üreme alanlarıdır. Çalışmada 2015 üreme sezonunda, yuvalar bulunmuş ve kaplanlarla erginler yakalanmıştır. Bireyler, metal ve renkli halkalarla halkalanmıştır. Endoparazitler için, kanat altı venasından kan, sindirim parazitleri için dışkı ve ektoparazitler için tüy örnekleri alınmıştır. Kanlar, önce 0,5 cc antikoagülanlı tüplere alınarak saklanmış, ardından laboratuvarında yayma preparat yapılarak, mikroskopta incelenmiştir. Dışkı örnekleri sulandırılarak mikroskopta incelenmiştir.

Boğazkent'te tespit edilen 50 bireyden 20'si yakalanmıştır. Kan parazitlerinden herhangi birine rastlanmamıştır. Akarlar yönünden ise önemli bir konak olduğu görülmüş ve *Brephosceles vanelli* (Gaud 1957) türü tespit edilmiştir. Ayrıca, bir bit türüne rastlanmış ve türünün, *Actornithophilus hoplopteri* olduğu belirlenmiştir (Carriker 1963). Dışkı örneklerinde ise, spirurid tip nematod yumurtasına rastlanmıştır.

Kuşlarda, malariosis etkeni, *Haemoproteus*, *Leucocytozoon* ve *Plasmodium* cinslerine ait türlerdir (Mendes vd. 2005). Bu parazitlerin vektörü, *Culex* cinsi sivrisineklerdir. Çalışmada herhangi bir kan parazite rastlanmamıştır. Boğazkent, tarımsal ve turizm amaçlı düzenli ilaçlama yapılan bir alandır. Bu durum, sivrisinek aktivitesindeki düşüğe bağlı olarak kan parazitlerinin yoğunluğu ve/veya varlığı üzerinde baskılayıcı olabilmektedir. Tür yerde yuvalaması nedeniyle, ektoparazitler açısından önemli bir konaktır. Herhangi bir keneye rastlanmamış, bit türü olan *Actornithophilus hoplopteri* tespit edilmiştir. Akarlar ise oldukça yoğundur. *Vanellus* türleri; *Sokoloviana*, *Magimelia*, *Triphyllochaeta*, *Bychovskiata*, *Brephosceles* (Gaud 1957, Mironov ve Debort 1995, Dabert ve Ehrnsberger 1998, Dabert vd. 2002, Mironov vd. 2002) cinslerine ait akar türlerini taşımaktadırlar. Çalışmamızda *Brephosceles vanelli* tespit edilmiştir. Protozoon ve helmint türleri yönünden bakıldığında ise spirurid tip nematode yumurtası tespit edilmiştir. Bu araştırmayla, ilk defa Türkiye'den, Mahmuzlu Kızkuşu'nun taşıdığı parazitlere yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nce verilen 72784983-488.04-68185 sayılı "Araştırma-Halkalama İzni" ve Akdeniz Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nca verilen 2014.02.01 protokol numaralı "etik kurul izni" ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından (Tübitak), "Tübitak 2218-Yurtiçi Doktora Sonrası Araştırma Bursu" ile desteklenen araştırma projesi kapsamında Ağustos 2014-Şubat 2016 yılları arasında gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Boğazkent, Mahmuzlu Kızkuşu, Parazit

Sunulan Bildiri Ağustos 2014-Şubat 2016 döneminde, Tübitak-2218 Yurtiçi Araştırma Bursu kapsamında gerçekleştirilmiştir.

SS / Z-15

Sıcaklık ve Birey Sayısının Common Coot *Fulica atra*'nın Grup Oluşturma ve Göl Yüzeyine Yayılma Davranışına Etkisi

Uzun Ali, Uzun Belgin, Yıldız Fehmi, Kesen Tuba

Sakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Sakarya

Bu çalışmada sıcaklığın ve toplam birey sayısının sakarmekenin grup oluşturma ve göl yüzeyine yayılma davranışı üzerine etkisi araştırıldı. Sakarmeke, kış aylarında Sapanca Gölü'nde büyük koloniler oluşturur (11.500 bireye kadar). Toplam birey sayısı, türün göldeki yayılışı ve grup oluşturma davranışı üzerinde etkili değildir ($p>0.05$). Bu konuda birinci derecede etkili olan sıcaklık ($p<0.01$) faktörü ve güvenlik durumudur. Güvenliğe bağlı olarak ortaya konan davranışlar anlık gelişti ve tehdit ortadan kalkınca koloni normal durumuna kısa sürede döndü. Ancak değişken olmasına karşın süreklilik gösteren sıcaklık çalışma süresince koloninin şekillenmesinde önemli bir rol oynadı ($p<0.05$).

Anahtar Kelimeler: *Fulica atra*, Sapanca Gölü, Grup, Sıcaklık, Birey Sayısı

SS / Z-17

***Jynx torquilla* (Linnaeus, 1758) (Aves: Picidae)'nın Kızılırmak Deltası'ndaki göç fenolojisi ve biyometrisi**

Özkoç Ömral Ünsal¹, Erciyas Yavuz Kiraz², Barış Yakup Sancar²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ornitoloji Araştırma Merkezi, Samsun

Göç zamanlaması türlere, popülasyonlara, yaşa, iklimsel, coğrafik ve ekolojik koşullara bağlı olarak değişmektedir. Göç, diğer ekolojik faktörler gibi evrimsel değişikliklere sebep olarak kuşların morfolojilerini şekillendirir. Bu çalışmada *Jynx torquilla*'nın göç zamanlaması ve biyometrisinin farklı yaş gruplarına ve göç dönemlerine bağlı olarak farklılıklar gösterip göstermediği araştırılarak göç stratejisinin anlaşılmasına katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Çalışma, 2002 – 2015 yılları arasında Kızılırmak Deltası Cernek Halkalama İstasyonu'nda gerçekleştirilmiştir. Yaşının belirlenmesi problemlili olan bu türün yaşı, şu anki bilgiler ışığında genç, ergin ve belirlenememiş olarak kaydedilmiştir ve yağ skoru, kas skoru, ağırlık ve morfometrik ölçümler kaydedilmiştir. Bunlar arasında yaşa ve mevsime bağlı anlamlı bir farkın olup olmadığı istatistik testlerle değerlendirilmiştir.

İlkbaharda 50, sonbaharda 254 olmak üzere toplamda 304 kuş halkalanmıştır. İlkbaharda en erken 29 Mart, en geç 11 Mayıs'ta halkalanmıştır. Sonbaharda en erken 15 Ağustos, en geç 19 Ekim'de halkalanmıştır. İki göç döneminde de yaş grupları arasında göç zamanlaması benzerlik göstermiştir.

İlkbaharda halkalanan kuşların %68'i genç (n=34), %26'sı ergin (n=13), %6'sının ise (n=3) yaşı belirlenememiştir. Sonbaharda halkalanan kuşların %74,41'i genç (n=189), %14,17'si ergindir (n=36); %1,18'inin (n=3) yaşı belirlenememiş, %10,24'ünün (n=26) ise yaşı kaydedilmemiştir.

Yaşa ve mevsime bağlı kalmaksızın kanat uzunluğu ortalaması $90,96 \pm 2,72$ mm (n=303); kuyruk uzunluğu ortalaması ise $71,00 \pm 3,26$ mm (n=299) olarak bulunmuştur. Yağ skoru ortalaması $3,2 \pm 1,5$ (n=164); kas skoru ortalaması ise $2,7 \pm 0,5$ (n=87) olarak bulunmuştur. Türün ortalama ağırlığı ise $35,94 \pm 5,40$ gr (n=301) olarak hesaplanmıştır. Kaydedilen tüm biyometrik ölçümler yaşa ve mevsime bağlı olarak değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p<0,05). Ağırlık ve yağ skoru arasında pozitif yönde kuvvetli bir korelasyon (n=162; rs= 0,79); ağırlık ve kas skoru arasında ise pozitif yönde zayıf bir korelasyon (n=87; rs= 0,39) tespit edilmiştir.

Türün göç zamanlaması, Kasperek (1989)'in Türkiye'de yaptığı çalışmanın sonuçları ve Türkiye'deki gözlem kayıtları ile benzerlik göstermektedir. İtalya ve İsrail'de yapılan çalışmalarda sonbahar göç zamanlaması Kızılırmak Deltası'ndakinden farklılık göstermiştir. Diğer alanlarda göç zamanlamasındaki farklılıklar, farklı popülasyonlara işaret etmektedir.

Hollanda'da kanat uzunluğu 88,7 mm; İspanya ve Portekiz'de 87,3 mm; Balear Adaları ve Kuzey Afrika'da 79 mm, Apenin Yarımadası ve Doğu Adriyatik'te 84 mm'dir. Kızılırmak Deltası'ndan da göç eden, Kuzey Avrupa'ya kadar dağılan alttürün kanadı ise ~89 mm'dir. Dağılım kuzeye kaydıkça kanat uzunluğunun kademeli olarak artıyor olması türün birdirbir göçü yaptığı görüşünü desteklemektedir. Önceki çalışmalar ile yapılan karşılaştırmalar, farklı popülasyonların farklı alanlarda farklı biyometriye sahip olduklarını göstermektedir. Göç stratejilerinin daha ayrıntılı olarak ortaya konulabilmesi için başka alanlarda çalışılması ve karşılaştırmalar yapılması son derece önemlidir.

Etik Kurul Karar No:B.30.2.ODM.0.20.09.00-050.04-36

Anahtar Kelimeler: biyometri, göç, halkalama, *Jynx torquilla*, Kızılırmak Deltası

Z-13 Sistematik Zooloji

SS / Z-25

Türkiye Topraksolucanı Faunasına (Oligochaeta, Annelida) Genel Bakış ve Güncel Tür Listesi

Mısırlıoğlu İbrahim Mete, Temel Veli

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Eskişehir

Topraksolucanları ülkemizde tanınmayan hayvan gruplarından birisidir. Bugüne kadar dilimizde yazılmış biyoloji kitaplarını incelediğimizde sadece, bu hayvanlarla ilgili kısa bir bilgiye ve bu gruba örnek olarak verilmiş *Lumbricus terrestris* türüne rastlarız. Öyle ki, bu nedenle, doğadaki tüm topraksolucanlarının bu isim altında tek bir tür olduğu yanlışlığı zamanla ülkemize yerleşmiştir. Oysa bugüne kadar dünya üzerinde tanımlanan tüm familyalara ait topraksolucanı tür sayısı 6000'in, sadece Lumbricidae familyasına ait olanlar ise 500'ün üzerindedir.

Bu nedenle, bu çalışmada Türkiye topraksolucanı faunasının ortaya konulması amaçlanmıştır ve bunun için bugüne kadar Türkiye topraksolucanları üzerine yapılan taksonomik çalışmalar incelenmiştir. Bu inceleme sonunda Türkiye'de bugüne kadar büyük çoğunluğu Lumbricidae familyasına ait (74 tür) olmak üzere farklı familyalara ait 80 civarında takson tanımlandığı görülmüştür. Diğer yandan *Lumbricus terrestris* türünün henüz Türkiye'den kaydı yoktur.

Ayrıca ülkemizde tespit edilmiş topraksolucanı türlerinin güncel listesi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Topraksolucanları, Annelida, Oligochaeta, Türkiye Faunası, Tür Listesi

SS / Z-19

***Cyprinion kais* ve *Cyprinion macrsostomus*'un Pullarından Geometrik Morfometrik Yöntemlerle Ayırt Edilmesi**

Kaya Alaettin

Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Diyarbakır

Cyprinidae familyası tür sayısı bakımından oldukça geniş bir familya olup Asya, Avrupa ve Afrika'da dağılmıştır. Ülkemizde yaşayan kemikli balıkların büyük bir kısmı Cyprinidae familyasına dahil olup özellikle tatlı su balıklarını ilgilendirir. Bu familya 1500'e yakın tür ile temsil edilirse de Türkiye'de 30 cins ve 70 türü yaşamaktadır. Bu familyanın karakteristik özelliklerinden olan farinks dişleri, genellikle operkulumun altında ve 4. solungaç yaylarının gerisindeki faringien kemikler üzerinde olup sıra, sayı ve şekilleri türlere göre büyük farklılıklar gösterebilir. *Cyprinion kais*'ta ağız küçük ve üzerinde lob bulunur. *C. macrsostomus*'ta ağız büyük, düz ve üzerinde lob bulunmaz.

Dicle nehrinde aynı lokaliteden 82 (49♀♀, 33♂♂) *C. kais* ve 81 (39♀♀, 42♂♂) *C. macrsostomus* örneğine ait dorsal yüzgecin ön ve linlateralin üst kısmından alınan pullar alınmış ve yaş tespiti yapılan pullar aynı şartlarda Olympus dijital fotoğraf makinesi takılmış Canon SX7 model binoküler ile resimleri alındıktan sonra tpsDig ver. 2.32 (Rohlf, 2016) programında altı landmark alındı. Daha sonra procrustes analizi yapıldı. Şekil ve boyut birbirinden ayrıldıktan sonra ve ANOVA, PCA, CVA/MANOVA ve DFA analizleri yapılmıştır. Analiz sonucunda türlerin, boyut bakımından ve şekil bakımından yeterli düzeyde (Boyut ANOVA: $F=79.32$, $p < .0001$; Şekil ANOVA: $F=36.51$, $p < .0001$, MANOVA: Pillai tr.=0.53, $p < .0001$) farklı olduğu; cinsiyetler arasında, boyut ve şekil farklılığının (Boyut ANOVA: $F=6.92$, $p=0.0093$; Şekil ANOVA: $F=5.64$, $p < .0001$, MANOVA: Pillai tr.= 0.11, $p=0.0161$) düzeyinde farklı olduğu görülmektedir. Tür ve cinsiyet için, ilk iki temel komponent toplam varyasyonun sırasıyla; % 56.5'ini, % 61.8'ini açıklamaktadır. DF analizinde cross-validation' dan elde edilen yeniden sınıflandırmada *C. kais* % 77, *C. macrsostomus* ise % 83 doğrulukla tekrar kendi gruplarında yer almıştır

Sonuç olarak, analizler *C. kais* ve *C. macrsostomus* türlerinin pullarının boyut ve şekil bakımından yeterli düzeyde farklı olduğu ve pula dayalı bir ayırımın oldukça yüksek bir doğrulukla uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Cyprinidae, Pul, 2D Landmark, Geometrik Morfometri, Diskriminant

SS / Z-24

Capoeta trutta ve Capoeta umbla'nın Pullarından Geometrik Morfometrik Yöntemlerle Ayırt Edilmesi

Çiçek Tarık¹, Kaya Alaettin¹, Bilici Serbest²

¹Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Diyarbakır

²Şırnak Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Şırnak

Capoeta trutta ve *C. umbla* Dicle nehri havzasında bulunan, etinin tüketilmesi sebebiyle ekonomik önemleri olan türlerdir. Her iki türde Batı ve Orta Asya kökenli olup Dicle ve Fırat nehir sistemlerinde yayılış göstermektedir. *C. trutta* vücut yanlardan yassılaştırmış, yüksek yapılı olup orta büyüklükteki pullarla örtülüdür. Dorsal yüzgecin sonuncu kemik ışını çok fazla gelişmiş ve posterior kenarı boyunca çok kuvvetli dişler taşır. *C. umbla* vücut az çok silindirik yapılı ve kısmen yanlardan basık olup gayet küçük pullarla örtülüdür. Dorsal yüzgecin sonuncu ışını az gelişmiş ve posterior kenarında küçük dişçikler bulunur. Bu çalışmada bu iki türün pullarından geometrik morfometrik yöntemlerle ayırt edilmesine çalışılmıştır.

Dicle nehrinde aynı lokaliteden 103 (53♀♀, 50♂♂) *C. trutta* ve 82 (67♀♀, 15♂♂) *C. umbla* örneğine ait dorsal yüzgecin ön ve linelateralin üst kısmından alınan pullar alınmış ve yaş tespiti yapılan pullar aynı şartlarda Olympus dijital fotoğraf makinesi takılmış Canon SX7 model binoküler ile resimleri alındıktan sonra tpsDig ver. 2.32 (Rohlf, 2016) programında altı landmark alındı. Daha sonra procrustes analizi yapıldı. Şekil ve boyut birbirinden ayrıldıktan sonra ve ANOVA, PCA, CVA/MANOVA ve DFA analizleri yapılmıştır. Analiz sonucunda türlerin, boyut bakımından ve şekil bakımından yeterli düzeyde (Boyut ANOVA: $F=8.56$, $p=0.003$; Şekil ANOVA: $F=10.44$, $p<0.0001$, MANOVA: Pillai tr.=0.40, $p<0.0001$) farklı olduğu; cinsiyetler arasında, boyut ve şekil farklılığının (Boyut ANOVA: $F=8.07$, $p=0.0004$; Şekil ANOVA: $F=1.84$, $p=0.0222$, MANOVA: Pillai tr.= 0.16, $p=0.0190$) düzeyinde farklı olduğu görülmektedir. Tür ve cinsiyet için, ilk iki temel komponent toplam varyasyonun sırasıyla; % 52.2, % 51.1'ini açıklamaktadır. DF analizinde cross-validation' dan elde edilen yeniden sınıflandırmada *C. trutta* % 76, *C. umbla* ise % 78 doğrulukla tekrar kendi gruplarında yer almıştır.

Sonuç olarak, analizler *C. trutta* ve *C. umbla* türlerinin pullarının boyut ve şekil bakımından yeterli düzeyde farklı olduğu ve pula dayalı bir ayırımın oldukça yüksek bir doğrulukla uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Cyprinidae, Capoeta, 2D Landmark, Geometrik Morfometri, Diskriminant

SS / Z-18

Türkiye'nin Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nin (Ardahan, Erzurum, Iğdır ve Kars) Braconidae Faunası Üzerine Taksonomik Araştırmalar (Hymenoptera, Braconidae)

Beyarslan Ahmet

Ahmet Beyarslan Bitlis Eren Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bitlis

Ülkemizin biyolojik çeşitliliği tam olarak ortaya çıkarılmış değildir. Oysa ülkelerin biyolojik çeşitliliği yer altı kaynakları kadar önemlidir. Türkiye Braconidae faunasının ortaya çıkarması ve Türkiye faunasının saptanmasına katkı sağlaması, Braconidae arıcıkları hakkında zoocoğrafik bilgileri ortaya çıkarması ve biyolojik mücadele için umut var braconid türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Kuzey Doğu Anadolu bölgesinin Ardahan, Erzurum, Iğdır ve Kars illerinin çeşitli habitatlarından Atrap, ışık ve malaise tuzakları ile Braconidae örnekleri toplanmıştır. Örnekler laboratuvarında prepare edilerek ilgili literatur ve karşılaştırma materyali yardımı ile teşhis edilmiştir.

Perparasyonu yapılan materyal teşhis edilmiştir. Braconidae familyasının 12 altfamilyasına (Agathidinae, Blacinae, Braconinae, Cheloninae, Dorycinae, Euphorinae, Helconinae, Homolobinae, Macrocentrinae, Opiinae, Orgilinae, Rogadinae) bağlı 41 cins altında 255 braconid türü saptanmıştır. Bu türlerin 74'ü Türkiye faunası ve 2'si de (*Elasmosoma geylanae* Beyarslan, 2016; *Bracon (Bracon) selviae* Beyarslan, 2016, *Bracon (CyaopteroBracon) subfallax* sp. n.) bilim dünyası için yenisidir.

Araştırma bölgesinin en yaygın türleri *Bracon (GlabroBracon) osculator* Nees, 1811, *B. (G.) terebella* (Wesmael, 1838) dir ve 50'şer lokaliteden saptanmışlardır. *Meteorus ictericus* (Nees, 1811) ve *Aleiodes (A.) signatus* (Nees, 1811) çok önemli bir orman zararlısı olan Çam kese böceği (*Thaumetopoea pityocampa* (Denis ve Schiffermüller 1775) 'in parazitoidleridir. Bu türler, mücadelesi zor olan bu zararlının biyolojik savaşımında kullanılabilirler. Yine çok önemli olan orman zararlısı Kabuk böcekleri (*Ips typographus* (Linnaeus, 1758) ve *Ips subelongatus* Motschulsky, 1860) ağaçların ksilemini tahrip ederek ağacın su ve gıda maddelerinin alımını önleyerek kurumasına neden olurlar. *Atanycolus genalis* (Thomson, 1892), *B. (G.) obscurator* Nees, 1811 ve *HabroBracon stabilis* (Wesmael, 1838) parazitoidleri bu zararlıların biyolojik mücadelesinde kullanılabilirler.

Sonuç: Türkiye Braconidae tür sayısı yaklaşık 852'e çıkarılmıştır. Türlerin bilinen konakları derlenmiştir. Böylece biyolojik savaş çalışmalarına temel bir kaynak oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Braconidae, Parazitoid, Fauna, Opius, Hymenoptera

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 111T416 no'lu proje ile desteklenmiştir.

SS / Z-20

Sivas Çat Ormanlarının Oribatid Akar Faunası (Acari, Oribatida)

Toluk Ayşe, Akin Ali Tuğrul

Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

Oribatid akarlar, toprakta yaşayan eklembacaklı gruplarından biri olup, dünyada şimdiye kadar tanımı yapılmış yaklaşık 10 000'in üzerinde türü bilinmektedir. Türkiye'de ise 250 civarında türü rapor edilmiştir. Organik maddenin ayrışmasına, mikroorganizmalarla beslenerek ve onların dağılımını sağlayarak da besin döngüsüne önemli katkı sağlayan bu akarların faunistik tespitinin ülkemizin biyolojik çeşitliliğinin ortaya çıkarılması bakımından önem arz ettiği açıktır. Bu bağlamda, gerçekleştirilen bu çalışma ile katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Araştırma alanı olarak seçilen Çat Ormanları Sivas ili sınırları içerisinde yer almakta olup baskın ağaç türü sarıçamdır (*Pinus sylvestris* L.). Bu alandan 2014 yılında 368 farklı lokaliteden toprak, döküntü, yosun ve liken örnekleri, 7 cm çapında ve 10 cm yüksekliğinde silindirik toprak alma gereci kullanılarak alınıp laboratuvara getirilen örnekler birleştirilmiş Berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirilmiştir. İçerisinde % 70 etil alkol bulunan toplama şişelerinde biriken akarların stereo mikroskopta familya ve cins düzeyinde ayrımı yapılmıştır. İncelenmesi tamamlanarak tanımları yapılan örneklerin Tarama Elektron Mikroskobu fotoğrafları çekilmiş ve çeşitli vücut kısımlarının ölçümleri yapılmıştır. Daha sonra incelenen örnekler, içinde %70'lik alkol ve bir kaç damla gliserin bulunan saklama şişelerine konulup etiketlenmiştir.

Değerlendirme sonucunda; toplam 24 takson tespit edilmiştir. Bunlar; *Lauroppia fallax* (Paoli, 1908), *Oppiella nova nova* (Oudemans, 1902), *Berniniella serratiostris hauseri* (Mahunka, 1974), *Quadroppia* (*Coronoquadroppia*) *nasalis* Gordeeva, 1983, *Ramusella* (*Insculptoppia*) *insculpta* (Paoli, 1908), *Rhinoppia* (*Rhinoppia*) *obsoleta* (Paoli, 1908), *Rhinoppia* (*Bipectinoppia*) *tasdemiri* Toluk ve Ayyıldız, 2008, *Moritzoppia escotata escotata* (Subias ve Rodriguez, 1986) *Tectocepheus alatus* Berlese, 1913, *Aleurodamaeus setosus* (Berlese, 1883), *Gymnodamaeus barbarossa* Weigmann, 2006, *Eueremaeus oblongus* (Koch, 1835), *Scutovertex sculptus* Michael, 1879, *Eupelops acromios acromios* (Hermann, 1804), *Oribatula* (*Zygoribatula*) *cognata* (Oudemans, 1902), *Licnodamaeus pulcherrimus* (Paoli, 1908), *Licnobelba latiflabellata* (Paoli, 1908), *Eupterotegaeus ornatissimus* (Berlese, 1908), *Metabelba* (*M.*) *papillipes* (Nicolet, 1855), *Damaeolus bregetovae* Csiszár, 1962, *Passalozetes* (*P.*) *inlenticulatus* Mihelčič, 1959, *Neoliodes ionicus* Sellnick, 1931, *Camisia horrida* (Hermann, 1804) ve *Bipassalozetes* (*B.*) *perforatus* (Berlese, 1910)'tur. Tespit edilen taksonlardan bazılarının tarama elektron mikroskobu fotoğrafları verilmiş ve her taksonun ekolojisi, Türkiye ve dünyadaki dağılışı literatür ışığında tartışılmıştır.

Sonuç olarak; belirlenen taksonlardan *Licnodamaeus pulcherrimus*, *Licnobelba latiflabellata* *Eupterotegaeus ornatissimus*, *Metabelba* (*M.*) *papillipes*, *Damaeolus bregetovae* Csiszár, 1962, *Passalozetes* (*P.*) *inlenticulatus* Mihelčič, 1959, *Camisia horrida* (Hermann, 1804) ve *Bipassalozetes* (*B.*) *perforatus* Türkiye faunası için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir. İlave çalışmalar ile araştırma alanından yeni taksonların Türkiye faunasına katılacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Acari, Çat ormanları, Fauna, Oribatida, Türkiye

SS / Z-22

***Ecrobia maritima* (Milaschewitsch, 1916) (Gastropoda: Hydrobiidae) için Akdeniz Kıyılarından Yeni Lokalite Kayıtları**

Gürlek Mustafa Emre

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu

Kıyasal lagünler, kara ile deniz arasında oluşan bariyerler sayesinde oluşurlar ve sadece belirli limitlerde su giriş ve çıkışı sağlarlar. Acıular olarak bilinen bu lokasyonlar kendilerine has ekosistemleri ile canlılara önemli bir yaşam alanı sağlamaktadır. Bu kıyasal habitatların önemli canlılarından biriside *Ecrobia maritima* türüdür. Diğer bazı mollusk türleri ile birlikte kuş, balık ve predatörlerin besin kaynağının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Yapılan bu çalışma ile ülkemiz Akdeniz kıyılarının acısu ekosistemlerinde yaşamakta olan gastropod türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Arazi çalışmaları 2012 yılı temmuz-ağustos aylarında gerçekleştirilmiştir. Örnekler, lagün kıyılarında litoral bölgede kum üzerinde yada sucul bitkilerin üzerinden toplanmışlar ve plastik toplama kaplarında %70'lik etanol ile tespit edilerek incelenmek üzere laboratuvara getirilmişlerdir. Türün diseksiyonu ve ölçümleri stereo mikroskop kullanılarak yapılmış, ayrıca teşhis için, Yıldırım ve ark., 2006; Örstan ve Haase, 2014 ve Szarowska ve Falniowski, 2014 literatürlerinden yararlanılmıştır.

Çalışma sonunda, Adana Seyhan nehrinin denize döküldüğü noktada oluşan lagünlerde (36.7288N-34.9215E) ve Muğla Dalyan ilçesi iztuzu plajı lagünlerinde (36.4801N-28.3623E) *Ecrobia maritima* türü tespit edilmiştir. Daha önce Örstan & Haase (2014) tarafından, Ege Bölgesi'nden (İzmir Hırsız deresi, Karaburun) Türkiye için ilk kaydı verilen türün, yapılan bu çalışma ile Akdeniz Bölgesi'nden de ikinci defa ve iki farklı lokalite kaydı verilmiştir. Çamur salyangozlarının bulunduğu iki cins *Hydrobia* ve *Ecrobia* (*Ventrosia*) invaziv karakterli türleri barındırırlar. Yaşadıkları ortama çabuk adapte olurlar. Bu özellikleri taşıdıkları ortamda rahatça kolonileşmelerini sağlar. *E. maritima*'nın daha önce Bulgaristan, Yunanistan ve Ukrayna kıyılarından kaydı verilmiştir (Haase ve ark., 2010). Ülkemizde de Ege Bölgesi ve bu çalışma ile de Akdeniz Bölgesi'nde tespit edilmesi türün invaziv karakterini açıkça göstermektedir. Bu tip yayılmalarda, gemi balast suları, sucul bitki ve balık taşınmaları ve göçmen kuşların etkisinin olabileceği bilinmektedir. Fakat bu invazyonun sebeplerinin anlaşılabilmesi, ülkemizdeki diğer acısu ekosistemlerinin biyoçeşitliliğinde belirlenmesiyle mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Akdeniz, *Ecrobia maritima*, Gastropoda, İnvazyon

SS / Z-40

Türkiye Örümceklerinin (Arachnida: Araneae) Güncel Durumu

Demir Hakan, Seyyar Osman, Şişgin İpek Hamide

Niğde Üniversitesi, Niğde

Türkiye'nin, Palearktik bölgedeki zoocoğrafik konumu son derece önemlidir. Bu nedenle Türkiye'nin kıtalar arasında geçit teşkil etmesi ve farklı iklimsel özellikler göstermesi, diğer canlı gruplarında olduğu gibi örümcek faunasının da çeşitliliğini arttırmaktadır. Bu durum, Türkiye araneofaunası konusunda daha kapsamlı ve bölgesel çalışmalar yapılmasını gerekli kılmaktadır. Son zamanlarda ülkemiz örümcek faunasını tespit etmek üzere yapılan çalışmaların artmasından dolayı bu çalışmaların derlenerek ülkemizdeki total örümcek türlerinin tespiti ihtiyacı doğmuştur. Çalışmanın amacı, ülkemizden şimdiye kadar yapılmış olan basılı tüm örümcek kontrol listeleri ve literatürler kullanılarak bir örümcek tür listesi oluşturmaktır. Yapılan literatür taramaları sonucunda 52 familyaya ait 1089 tür ve 2 alt türün ülkemizden kaydedildiği belirlenmiştir. En çok tür içeren familyalar Gnaphosidae (141), Salticidae (134) ve Linyphiidae'dir (127). Çalışmada ülkemiz örümcekleri üzerine yapılmış olan kontrol listelerinin karşılaştırılması, komşu ülke örümcek faunaları ile kıyası ve zoocoğrafik analizleri de sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Örümcek, Türkiye, Fauna, Kontrol Listesi

SS / Z-42

Gaziantep ili Pardosa (Araneae: Lycosidae) Örümceklerinin Mitokondriyal COI Dizisine Dayalı Moleküler Filogenetik Analizi

Akpınar Adile¹, Erbaş Aynur¹, Aytekin Türkan², Varol Muhammed İsmail³

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

²Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gaziantep

³Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Bölümü, Kırıkkale

Çalışma ile Lycosidae familyası içerisinde en zengin cins olan Pardosa örümceklerinin morfolojik olarak tayin edilmesi, tür bazında teşhis yapılamayan ergin altı örneklerin mitokondriyal gen bölgesi olan sitokrom c oksidaz bir (COI) ile moleküler olarak değerlendirilmesi, ergin ve ergin olmayan örneklerin tür bazında karşılaştırılması, filogenetik ağaç oluşturulması amaçlanmıştır. Gaziantep iline ait 9 ilçeden (Şahinbey, Şehitkâmil, Nizip, Oğuzeli, Karkamış, Yavuzeli, Araban, Nurdağı, İslahiye) Pardosa (Araneae: Lycosidae) örümcekleri elle, aspiratör ile yakalanmıştır. Örnekler % 96'lık etil alkol içerisinde laboratuvarında -20 °C de saklanmıştır. Örümcek örnekleri ergin bazında morfolojik olarak tür tayinleri gerçekleştirilmiştir. Ergin altı örnekler morfolojik tayinleri gerçekleştirilememiştir. Tüm bireylerden DNA izolasyon kiti ile DNA ları elde edildi ve mitokondriyal gen bölgesi olan sitokrom c oksidaz I (COI) bölgesine uygun primer çifti kullanılarak PCR ile çoğaltıldı. Elde edilen tanımlamalardan dört Pardosa türü dizileri ile Gen Bankalarında bulunan DNA dizileri eşleştirildi. Elde edilen veriler MEGA6 programı kullanılarak değerlendirildi. Ergin örneklerin morfolojik tür tayinleri sonucunda 4 tür belirlenmiştir. Bunlar; Pardosa proxima, P. tatarica, P. italica, P. birmanica dır. Erginaltı örnekler genital yapıları tam olarak gelişmediğinden tür seviyesinde morfolojik olarak tayin edilemediler. Erginler ve erginaltılar dahil olmak üzere tüm örümcek örneklerinin mitokondriyal sitokrom c oksidaz (COI) DNA dizileri veribankalarında bulunan toplam 79 türe ait 2818 örnek ile kıyaslandı. Eşleştirmeler neticesinde erginaltı örnekler %99-100 benzerliğinde ergin örnekler ile aynı türler olduğu tespit edildi. DNA dizilerine ait Neighbor-joining istatistiksel metodu ve 1000 tekrarlı boostsrap filogenetik testi kullanılarak analiz yapıldı ve filogenetik ağaç oluşturuldu.

Araştırma ile Gaziantep iline ait kurt örümceklerden Pardosa cinsi morfolojik ve moleküler yönden değerlendirilmiştir. Tüm örnekler mtCOI gen bölgesi ile DNA dizi analiz neticesinde, morfolojik olarak belirlenen Pardosa proxima, P. tatarica, P. italica, P. birmanica türleri ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Veribankalarından alınan türler ile çalışma sonucunda elde edilen veriler karşılaştırılmış ve anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Çalışma ile Pardosa birmanica türü ilk kez Türkiye örümcek listesine eklenmiştir. Türe ait filogenetik analiz gerçekleştirilmiştir.

Pardosa cinsine ait türlerin genital morfolojileri birbirine yakınlık göstermektedir. Morfolojik veriler moleküler verilerle desteklenmesi taksonomik hataların ortadan kaldırılmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Pardosa proxima, Pardosa tatarica, Pardosa italica, Pardosa birmanica, mtCOI

Bilim Kurul'una Not: Çalışma Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından F.E.F. 14.05 nolu proje ile desteklenmiştir.

SS / Z-41

Mersin ili meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) faunası üzerine çalışmalar

Yaran Mehmet¹, Kütük Murat¹, Görmez Vedat¹, Ok Durmuş²

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Gaziantep

²Nevşehir Üniversitesi, Avanos Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü

Amaç: Meyve sinekleri familyası (Diptera: Tephritidae) tüm dünyada geniş yayılış gösteren bir familya olup Freidberg (2006) Tephritoidea üst familyasının taksonomisi ile ilgili yaptığı bir derlemede meyve sinekleri 6 alt familyaya ait 500 cins ve yaklaşık 4500 tür ile temsil edildiğini bildirmiştir.

Meyve sinekleri familyasına ait türlerin larvaları bitkilerin kök, gövde yaprak ve çiçek tablalarında beslenerek bitkilerde belirli bir düzeyde zarara sebep olurlar. Literatürlere göre yaklaşık 200 kadar türün kültür bitkilerinde ekonomik zararlar verdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı Mersin ili meyve sinekleri faunasını belirleyerek daha sonra yapılacak çalışmalara literatür oluşturmaktır.

Gereçler ve Yöntem: Bu çalışma 2012-2013 yılları ilkbahar ve yaz aylarında Mersin ili ve bu ile bağlı ilçe ve köylerden toplanan ergin meyve sineği örneklerine dayanmaktadır.

Materyaller standart böcek atrabı ile konukçu bitkiler üzerinden toplanarak öldürme şişesi içine alınmıştır. Toplanan materyaller laboratuvar ortamında standart müze metodlarına göre teşhis materyali olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan ergin meyve sineği örnekleri Gaziantep üniversitesi Biyoloji bölümü Entomoloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir. Çalışma kapsamında tespit edilen türlerin teşhisleri yapılırken Hendel (1927), White (1988), Freidberg ve Kugler (1989), Merz (1994), Korneyev ve White (1993 ve 1999), Kütük (2003a), Korneyev (2003 ve 2006), Kütük (2006) ve Korneyev ve ark. (2013)'ün yapmış oldukları çalışmalarda kullandıkları teşhis anahtarları ve tanımlamalarından yararlanılmıştır. Ayrıca tespit edilen türlere ait kanat ve genital organ preparasyonları yapıp fotoğrafları çekilmiştir.

Bulgular: Çalışma sonucunda toplanan materyallerin tür teşhis işlemleri yapılmış ve Meyve sinekleri familyasından 54 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden *Dioxyna sororcula* (Wiedemann 1830) türü Türkiye faunası için yeni kayıt olarak literatürlere geçmiştir. Tartışma: Mersin ilinin iklimsel yapısı incelendiğinde ılıman bir iklimin baskın olduğu görülmektedir. Literatürlere incelendiğinde ülkemizde Meyve sinekleri familyasına ait 160 türün varlığı görülmektedir. Ülkemizde tespit edilen türlerin 3'te 1'i bu bölgede tespit edilmesi ılıman iklimin faunayı olumlu yönde etkilediğinin kanıtı olarak görülmektedir.

Sonuç: Meyve sinekleri familyası tüm dünyada çok geniş yayılış gösteren bir familya olup bitkiler üzerinde ciddi ekonomik zararlara sebep olan bir familyadır. Dünya gıda arzının her geçen gün arttığı bir ortamda bu familyaya ait türlerin hangi bölgelerde yayılış gösterdiğinin tespit edilebilmesi açısından bu ve benzeri çalışmaların gelecekteki çalışmalara yön vereceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meyve sinekleri, Tephritidae, Fauna, Mersin, Türkiye

SS / Z-23

Akdeniz Kahverengi Örümceği *Loxosceles rufescens* (Dufour, 1820)'in Türkiye'deki Dağılımı (Sicariidae, Araneae)

Kaya Rahşen S¹, Yağmur Ersen Aydın²

¹Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bursa

²Celal Bayar Üniversitesi, Alaşehir Meslek Yüksekokulu, Manisa

Amaç: Kahverengi örümcekler veya keman örümcekleri olarak bilinen *Loxosceles* Heineken & Lowe, 1832 cinsine ait türler, zehir bakımından insanlar için tehlikeli örümcekler arasında önemli bir yere sahiptir. Cins üyelerinin zehri, deride nekrotik yaralar şeklinde kendini gösteren bir etkiye sahiptir. Tüm *Loxosceles* türleri bu açıdan tıbbi öneme sahiptir. Çalışmada, Türkiye'de yayılış gösteren örümceklerin tespiti çalışmaları sırasında ülkemizin farklı bölgelerinden toplanan *Loxosceles* cinsine ait örümcek örnekleri incelenmiştir.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmanın ana materyalini, Türkiye'nin farklı bölgelerinden el aspiratörü vasıtasıyla özellikle taş altlarından toplanan *Loxosceles rufescens*'e ait örümcekler oluşturmaktadır. %70'lik etil alkole konularak etiketlenip laboratuvar ortamına getirilen örneklerin erkek ve dişi üreme organları Leica S8 Apo stereo mikroskop ile incelenmiş ve örneklerin özelliklerini betimleyen fotoğrafları çekilmiştir. Dişi bireylerin üreme organının temizlenmesinde %10'luk potasyum hidroksit kullanılmıştır.

Bulgular: *Loxosceles* cinsi Türkiye'de *L. rufescens* olmak üzere tek bir tür ile temsil edilmektedir. Çalışma boyunca ülkemizin farklı bölgelerinden örnekler toplanmış, şimdiki dek az sayıda lokaliteden kayıt edilen türün yayılış tekrar değerlendirilmiştir. Türün, tespit edildiği lokalitelerde, insanların yerleşim alanlarını yaygın olarak tercih ettiği, doğada nemli ve sıcak habitatlarda taş altları, yarıklar ve mağaralarda yaygın olarak buldukları gözlenmiştir.

Tartışma - Sonuç: *Loxosceles* türleri insanlar açısından özellikle zehri ve zehirlenme vakaları dolayısıyla oldukça önemlidir. Bu bakış açısı ile, çalışmada *L. rufescens*'in Türkiye'deki yayılış ve yaşam ortamları gözden geçirilmiş, türün yayılış alanları haritalarla sunulmuştur. Türün özellikle Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak bulunduğu tespit edilmiştir. Geniş yayılışına rağmen, literatür kayıtlarına göre ülkemizde bu tür tarafından ısırılma vakaları pek yaygın olarak gözlenmemektedir.

Anahtar Kelimeler: Araneae, *Loxosceles rufescens*, Örümcek, Türkiye

SS / Z-21

Türkiye’de yayılış gösteren *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779) türünün (Rodentia: Gliridae) NADH dehidrojenaz 1 (ND1) mitokondriyal gen bölgesindeki genetik varyasyonlarının belirlenmesi

Kankılıç Teoman¹, Erdik Arif Can¹, Selvi Engin², Şeker Perinçek Seçkinozan³, Yiğit Nuri², Çolak Ercüment²

¹Niğde Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Niğde

²Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 06100, Beşevler, Ankara

³Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin Meslek Yüksek Okulu, Ormanlık Bölümü, Avcılık ve Yaban Hayatı Bölümü, 08000, Artvin

Bu çalışmada Türkiye’deki 17 farklı lokaliteden elde edilen toplam 43 *Dryomys nitedula* örneğinin mitokondriyal DNA’sının 937 baz çifti uzunluğundaki NADH dehidrojenaz 1 gen bölgesindeki nükleotid farklılıkları tespit edilerek bu türün populasyonları arasındaki filogenetik ilişkiler ve bu populasyonların genetik yapılarına ilişkin tanımlayıcı istatistiklerin belirlenmesi amaçlandı. Çalışılan gen bölgesi için toplam 43 örnekte 27 özgün haplotip tespit edildi. Haplotipler üzerinden gerçekleştirilen mesafe (NJ), model (ML) ve evrimsel ilişki örgüsüne (Network) dayalı filogenetik analizler, bu türün Türkiye’de coğrafik yayılış alanları çakışmayan iki farklı genetik soy hattının (Trakya ve Anadolu soy hatları) olduğunu gösterdi. Analizlerin sonucunda Şavşat (Artvin) örnekleri Anadolu soy hattını oluşturan diğer populasyonların dışında yer aldı. Türe ait bütün populasyonlar bir arada değerlendirildiğinde *D. nitedula*’nın yüksek seviyede haplotip ve nükleotid çeşitliliğine sahip olduğu belirlendi ($h = 0,9734$, $\pi = 0,07268$). Ayrı değerlendirmeler yapıldığında ise her iki soy hattında haplotip çeşitliliğinin yüksek seviyede olduğu bulundu (Trakya’da $h = 0,90526$, Anadolu’da $h = 0,97628$). Anadolu soy hattını oluşturan populasyonlardaki nükleotid çeşitliliğinin ($\pi = 0,04002$) yüksek seviyede ve Trakya soy hattını oluşturan populasyonlardan ($\pi = 0,00964$) yaklaşık olarak 4 kat daha fazla olduğu belirlendi. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Türkiye’de *D. nitedula*’nın Trakya ve Anadolu olmak üzere alttür seviyesinde genetik farklılıklara sahip iki alt populasyonunun yaşadığını açığa çıkardı. Şavşat (Artvin) örneklerinin filogenetik pozisyonu bu örneklerin Anadolu’ya Kafkaslardan giriş yapan başka bir *D. nitedula* alttürünün temsilcileri olabileceğini gösterdi. Anadolu soy hattının Trakya soy hattına göre daha yüksek nükleotid çeşitliliğine sahip olması Anadolu’nun buzul dönemde bu tür için sığınak bölge olabileceğini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Dryomys nitedula*, NADH dehidrojenaz 1, Türkiye, varyasyon

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu’nun 2013-4-23 numaralı izniyle gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma Niğde Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından YULTEP FEB 2015/06 numaralı proje ile desteklenmiştir. Bu çalışmada kullanılan örneklerin bir kısmı Prof. Dr. Ercüment ÇOLAK’ın yürütücülüğünü yaptığı TÜBİTAK 113Z822 numaralı proje kapsamında elde edilmiştir.

Z-14 Evrim

SS / Z-29

Hibrit Bölge, Koruma ve Filocoğrafya bağlamında Türkiye'deki iki kirpi türünün (*Erinaceus roumanicus* ve *Erinaceus concolor*) evrimsel genetiği: Batı Doğu ile karşılaşılıyor

Demirtaş Sadık¹, Dener Duygu Tiryaki¹, Silsüpür Metin¹, Özgen Aykut¹, Jaarola Maarit², Gündüz İslam¹

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kurupelit, Samsun

²Department of Clinical and Experimental Medicine, Linköping University, Linköping, Sweden

Bu çalışma, Türkiye'deki *Erinaceus roumanicus* ve *E. concolor*'un kirpi türlerinin yayılış modellerini, popülasyon yapısını, demografisini ve evrimsel genetiğini moleküler belirteçler kullanarak araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmada, Türkiye'deki bu iki kirpi türünün kolonileşme tarihini belirlemek için çok lokuslu 'filocoğrafya' yaklaşımını kullanılmaktadır. Bunun için bu kirpi türlerinin Türkiye'deki dağılışı alanlarının hemen hemen hepsini temsil edecek sayıda örneklerde mitokondrial DNA (sitokrom b geninin tamamı, 1140 bç ve kısmi kontrol bölgesi, 542 bç), nükleer DNA (beta fibrinojen intron 7, 693-708 bç), major histocompatibility complex II genine ait DQB lokusunun ekson 2 bölgesi (188 bç), Y-kromozomu (DBY4 intron, 200 bç) ve X-kromozomu (DBX9 intron, 420-424 bç) dizileri incelenmektedir.

Her ne kadar çalışma kapsamında özellikle Türkiye'deki *E. roumanicus* ve *E. concolor*'un kolonileşme tarihi ve evrimsel genetiğine ışık tutmak birincil amaç olsa da tür içi ve türler arası filogenetik ilişkiyi yeniden düzenlemek, kirpi soy hatlarının ayrılma zamanlarını hesaplamak ve kıtasal coğrafik ölçekte Paleartik'teki kirpi türlerinin genetik varyasyon ve filocoğrafyasına ait genel bir görünüm elde etmek amacıyla, bu iki tür için daha önce çalışılan aynı belirteçlere ait yayınlanmış dizilerde yapılan filogenetik analizlere eklenerek daha büyük bir evrimsel çerçevede filogenetik ve filocoğrafik yorumlamaların yapılmasına da çalışılmaktadır. Ayrıca, şu ana kadar elde ettiğimiz çoklu lokus verilerinin analizleri ve coğrafik dağılımları *E. roumanicus* ve *E. concolor* türlerinin küçük bir coğrafik alanda parapatric olarak bulduklarını ve aralarında olası bir kontak zonunun varlığını işaret etmekte olup, batı Anadolu'da olduğu tahmin edilen bu hibrit zonunun karakteristiklerini (uzunluk, genişlik ve hibrit bireylere karşı olan seçilimin gücü gibi) ortaya koymakta amaçlar arasındadır. Hibrit zonların genetik yapısı ve dinamikleri evrimsel farklılaşma ve türleşme mekanizma ve süreçlerinin anlaşılması için çok önemli bilgiler sağlar. Genellikle hibritleşen taksonlar arası yüksek evrimsel farklılaşma büyük bir olasılıkla üreme izolasyonu ile ilişkili olup, yüksek derecede sınırlı hibritleşme ya da baskılanmayla sonuçlanır. Diğer taraftan yakın akraba türler arası karışım ve gen akışı ya da tamamlanmamış soy hattı farklılaşması nedeniyle aleller paylaşabilirler. Bu iki durum arasındaki farkı ortaya koymak bilim adamları için hala üzerinde çalışılan bir konu olup, bu iki kirpi türü arasındaki olası bu hibrit zonun çalışılmasının bu yönde önemli bilgiler sağlayacağına inanmaktayız.

Elde edilen moleküler veriler Türkiye'de *E. roumanicus* ve *E. concolor* türlerinin varlığını kesin olarak ortaya koyduğu gibi, her bir türe ait alt soy hatlarının evrimsel ilişkilerini ve coğrafik dağılımlarını da ortaya koymaktadır. Her bir türe ait genetik belirteçlerin coğrafik dağılımları incelendiğinde, iki türün Bartın'dan Bursa'ya kadar Kuzey-Güney yönünde uzanan yaklaşık 450km'lik bir hat boyunca karşılaştıkları ve kısmende olsa aralarında bir genetik etkileşimin olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Erinaceus*, moleküler filogeni, hibrit zon, filocoğrafya, Türkiye

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi BAP (Proje No: PYO.FEN.1904.09.008) ve Carl Trtggers Foundation, İSVEÇ (Proje No: CTS 05:211) daha önce kısmen desteklenen projenin devamı olup TÜBİTAK (Proje No: 114Z497) tarafından desteklenmektedir.

SS / Z-27

Arap bülbülünde (*Pycnonotus xanthopygos*) Eşeyssel Seçilim

Kabasakal Bekir¹, Aslan Aziz², Erdoğan Ali¹, Polacek Miroslav³, Hoi Herbert³, Griggio Matteo⁴

¹Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

²Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

³Konrad Lorenz Institute for Ethology, VetMedUni, Viyana, Avusturya

⁴University of Padova, Department of Biology, Padova, İtalya

Amaç: Çalışmanın amacı Arap bülbülü (*Pycnonotus xanthopygos*)' de eşeyssel seçilim olgusunun araştırılmasıdır. Bu bağlamda kontrollü eş seçim deneyleri uygulanarak, erkek ve dişilerin eş seçiminde rol oynayan morfolojik ve renk karakterlerinin belirlenmesi sağlanarak erkek ve dişilerin tercih ettikleri eş fenotipleri belirlenmesi ve tanınırlık (familiarity) kavramının rolünün incelenmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda, doğada üreyen çiftlerin eş oluşturulmasında etkili olduğunu gözlenen kuyruk altı sarı bölge manipüle edilerek kontrollü kafes deneyleri uygulanmıştır.

Gereç-Yöntem: Deneyler, Antalya Büyükşehir Belediyesi Hayvanat Bahçesi arazinde yer alan Davranış Ünitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Deney kafesi 8x4m ebatlarında olup içerisinde 4 adet 0.5x1.55m ebatlarında küçük kafesler ve kamera sistemi bulunmaktadır. Seçilen bireyler (stimulus) küçük kafeslere seçilen bireyler yerleştirilmiş ve seçen birey (focal) ise deney kafesi içerisinde serbest dolaşmasına imkân sağlanmıştır. Seçilen bireylerin kuyruk altı sarı bölgeleri toksik olmayan sarı ve beyaz renkli tebeşirler kullanılarak manipüle edilip spektrofotometre ile ölçülmüştür. Küçük kafeslere; sarı bölgesi az tanıdık, sarı bölgesi daha fazla tanıdık, sarı bölgesi az tanıdık olmayan ve sarı bölgesi daha fazla tanıdık olmayan bireyler yerleştirilip her bir seçen birey için 2 saat gözlem yapılmıştır. İstatistiki analizler R 3.1.2 paket programı ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Renk manipülasyonları etkili olmuştur (daha sarı: paired t-test, $t_{14} = -10.336$, $P < 0.001$; daha az sarı: paired t-test, $t_{14} = 6.135$, $P < 0.001$). Dişilerin kuyruk altı sarı bölgesi daha sarı olan (çekici) tanımadıkları erkekleri tercih ettikleri belirlenirken ($P < 0.05$, ANOVA) erkeklerin kuyruk altı sarı bölge ya da tanınırlık bakımından belirgin bir tercihi olmadığı belirlenmiştir ($P > 0.05$, ANOVA).

Tartışma ve Sonuç: Arapbülbülü bireylerinin kuyruk altı sarı bölgenin farklılığını ve tanıdık ile tanıdık olmayan bireyleri algılayabildikleri belirlenmiştir. Kuyruk altı sarı bölge eş seçiminde önemli bir karakter olduğu ve dişilerin daha sarı bölgeye sahip erkekleri eş olarak tercih ettikleri tespit edilmiştir. Arap bülbülünde seçici bireylerin dişiler olduğu ve karşılıklı seçilim (mutual mate choice) olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, tanınırlık olgusunun arap bülbülünün eş seçiminde etkin rol oynadığı tespit edilmiştir. Tanıdık bireylerin eş olarak seçilmesi üreme başarısı ve lokal adaptasyonu artırırken, kendileşme sürecini hızlandırdığı bilinmektedir. Buna karşın tanıdık olmayan bireyler ile çiftleşme ise heterozigotluk ve gen akışına katkıda bulunmaktadır. Bu bakımdan, yayılış alanını artıran istilacı bir türün tanımadığı bireyleri eş olarak seçmesinin bir strateji olabileceği akla gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arap bülbülü, Eşeyssel seçilim, eş seçimi, tanınırlık, *Pycnonotus xanthopygos*

Teşekkür: Bu çalışma, 212T11 nolu TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmektedir. Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Hayvan Etik Kurulunun 2012/134 ve T.C. Orman ve Şu İşleri Bakanlığının 2011/ 17825 nolu kararları ve ile gerçekleştirilmiştir.

SS / Z-28

D. melanogaster popülasyonlarında kanat büyüklüğünde enlemsel varyasyon

Aksoy Cansu Fidan, Subaşı Bengisu Sezen, Orhan Alper, Turhallı Fatma, Ünal Ufuk, Önder Banu Şebnem

Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Beytepe / Ankara

Doğal popülasyonların genetik değişkenliğinin analizi popülasyon genetiği, evrim ve ekolojik genetik alanlarında önemli bir araçtır ve *Drosophila* bu çalışmalar için iyi bir model organizmadır. Kozmopolit bir tür olan *D. melanogaster* geniş bir coğrafi dağılım göstermektedir. Bu dağılıma enlemsel farklılıkların yanı sıra genetik çeşitlilik de eşlik eder. Bu durum lokal iklimin özellikle sıcaklığın seçici bir faktör olduğunu göstermektedir. Enlemsel klinler özellikle morfolojik özellikler gibi uyum başarısını etkileyen karakterlerle ilgilidir. Doğal popülasyonların adaptif değişimlerinin genetik temelini çözümlmek evrimsel biyolojinin en temel amaçlarından biridir. Bir coğrafi gradient boyunca uyumla ilişkili özelliklerde genetik olarak saptanan varyasyonlar bu şekilde meydana gelen adaptif evrimin bir sonucudur. Bu çalışmada *D. melanogaster* popülasyonlarında enlemsel varyasyonların kanat morfolojisi üzerindeki etkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında farklı enlemlerde bulunan Kiew, Moskova ve Ankara'dan toplanan üç farklı popülasyon kullanılmıştır. Farklı coğrafi bölgelere adaptasyonu ve enlemsel varyasyonun morfolojik karakterler üzerindeki etkilerini tespit etmek için vücut büyüklüğü için iyi bir indeks olan kanat uzunluğu ölçülmüştür. Kanat uzunluğu ölçümleri her popülasyona ait tüm kendileşmiş soylar için ergin dişi ve erkek bireyler için tekrarlanmıştır. Kanat preparatları mikroskoba bağlı kamera (Leica DFC295) yardımı ile dijital ortama aktarılarak fotoğraf üzerinde kanadın anterior ucundan distal ucuna lineer ölçümler yapılmıştır. Yapılan ölçümler tek yönlü varyans (ANOVA) analizi ile analiz edilerek uygun post hoc testleri ile karşılaştırılmıştır.

Organizmaların farklı coğrafi bölgelere adaptasyonunu araştırmak için enlemsel varyasyonun etkileri araştırılmış ve adaptasyon sonucu ortaya çıkan morfolojik farklılıklar karşılaştırılarak tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda beklenildiği üzere kanat uzunlukları açısından eşeyssel dimorfizm görülmüştür. Ayrıca, popülasyonların toplandıkları lokasyonlara göre kanat büyüklükleri anlamlı farklılıklar oluşturmuştur.

Bu araştırma sonucunda popülasyonların vücut büyüklükleri bakımından klinal varyasyon gösterdiği ortaya konmuştur. Bu değişiklikler popülasyonların adaptasyon mekanizmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Güneyden kuzeye popülasyonların kanat büyüklerinde artış olduğu gözlenerek canlıların farklı coğrafi ve iklimsel ortamlara adaptasyonunu sağlayan genetik varyasyonlar hakkında yeni ve diğer enlemsel klinler ile paralel bir senaryo ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: D. melanogaster, enlemsel klin, kanat büyüklüğü, lokal adaptasyon

Bu çalışma TÜBİTAK 214Z238 no'lu proje ile desteklenmiştir.

SS / Z-26

Enlemsel Olarak Farklı *Drosophila melanogaster* (Diptera: Drosophilidae) Populasyonlarında Soğuk Direncinin Fenotipik, Genetik ve Klinal Varyasyonunun Belirlenmesi

Orhan Alper¹, Subaşı Bengisu Sezen¹, Aksoy Cansu Fidan¹, Ünal Ufuk¹, Turhallı Fatma¹, Pasyukova Elena², Önder Banu Şebnem¹

¹Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

²Institute of Molecular Genetics of RAS, Moskova, Rusya

Geniş coğrafyalara ve farklı enlemleri kapsayan sınırlar sahip ülkelerde farklı organizmalara ait enlemsel klinler yaygın olarak çalışılmaktadır. Buna karşın, Avrupa gibi küçük coğrafyaları işgal eden birçok ülkenin olduğu ve Asya kıtasında enlemsel klinleri araştıran çalışmalar oldukça kısıtlı kalmıştır. Bu çalışmada önemli bir coğrafi kesit olan Doğu Avrupa ve Batı Asya'yı içerisine alan Türkiye, Ukrayna ve Rusya populasyonları kullanılarak konuyla ilgili yeni bilgilerin kazandırılması amaçlanmıştır. Türkiye, ılıman ve subtropik iklim arasında yer alırken, Ukrayna ılıman iklime, Rusya ise karasal iklime sahiptir. İklimsel koşulları farklılık gösteren bu üç bölgeden elde edilen populasyonlarda coğrafi ve iklimsel farklılıklara bağlı kalınarak canlının sahip olduğu termal adaptasyonlar araştırılmıştır.

Çalışma kapsamında kullanılan *Drosophila melanogaster* populasyonları Ankara'ya yaklaşık 100 km uzaklıktaki Gündül ilçesinden, Ukrayna Kiev'den 25 km uzaklıktaki bahçelerden ve Rusya Moskova'nın 400 km kuzeybatısında bulunan Valday'den toplandı. Tür teşhisi yapıldıktan sonra *D. melanogaster* dişileri ayrı ayrı tüplere alınarak izosoy hatları oluşturuldu ve standart laboratuvar koşullarında saklandı. Soy hatları 20 kuşak boyunca kendileştirilerek tüm aleller için homozigot olan soylar oluşturuldu. Böylece her soy hattının bir genotipi temsil etmesi amaçlandı. Her bir soy hattından standart koşullarda toplanan yumurtalardan gelişen erginlerden deney grupları oluşturuldu. Erginler soğuk komasına girmeleri için 0°C'de 3 saat tutuldu ve sonrasında oda sıcaklığında soğuk komasından kurtulma süreleri kronometre yardımı ile ölçüldü ve böylece soğuk direnci fenotipi kantitatif olarak ölçüldü. Elde edilen sonuçlara göre soy hatları arasında soğuk komasından kurtulma süreleri bakımından anlamlı farklar gözlemlendi. Soğuk komasından kurtulma süresi güney enlemlerden toplanan soylarda daha uzun sürerken, kuzey enlemlerden toplanan soylarda daha kısa sürdü. Bölgeler arası farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Diğer taraftan eşeyler arası farklar soylar arası değişiklikler gösterdi.

D. melanogaster populasyonlarında enlemsel klinler morfolojik, stres toleransı ve yaşam öyküsü karakterlerinde bulunmuştur. Farklı coğrafi bölgelerdeki paralel klinler ise lokal adaptasyonlar için önemli birer bilgi kaynağıdır. Çevresel faktörler ve canlının karşılaştığı çevresel stres organizmanın yaşamsal faaliyetlerini etkilemektedir. Organizmanın stres toleransındaki artış çevresel faktörlerin oluşturduğu seçim baskısı altında adaptasyon başarısının yüksek olmasını sağlamaktadır.

Soğuk stresi için farklı coğrafi kesitlerde gözlenen paralel klinler, bu çalışmadaki coğrafi kesitte de tespit edilmiş ve literatürdeki mevcut bilgileri destekleyen ve aynı zamanda yeni sonuçlar ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: *D. melanogaster*, lokal adaptasyon, soğuk toleransı, enlemsel klin

Bu çalışma TÜBİTAK 214Z238 nolu proje ile desteklenmiştir.

Z-15 Toksikoloji

SS / Z-32

Deltamethrin Uygulanan Cyprinus Carpio'da Paraoksonaz ve Arilesteraz Enzim Aktivitelerine Ellajik Asitin Etkisi

Eroğlu Mücahit

Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, Elazığ

Bu çalışmada, *Cyprinus carpio*' da paraoksonaz (PON) ve arilesteraz (ARE) enzim aktiviteleri incelenerek deltamethrinin toksik etkilerine karşı ellajik asidin koruyuculuğunun araştırılması amaçlandı.

Balıklar (100 ± 10 g) deltamethrinin subletal konsantrasyonlarına ($0,018 \mu\text{g/L}$ ve $0,036 \mu\text{g/L}$) maruz bırakıldı ve ellajik asit (100 mg/kg yem) deltamethrin uygulanmış balıklara eş zamanlı olarak verildi. Uygulama 14 gün sürdü, bu sürenin sonunda balıklardan serum örnekleri alındı ve bu serum örneklerinde PON ve ARE enzim aktiviteleri belirlendi.

Farklı konsantrasyonlarda yalnız deltamethrin uygulanmış gruplarda PON ve ARE enzim aktiviteleri azaldı ($P < 0,05$). Yalnız deltamethrin uygulanmış gruplara kıyasla, deltamethrinle birlikte eşzamanlı ellajik asit uygulanan gruplarda PON ve ARE enzim aktivitelerinin önemli oranda arttığı tespit edildi ($P < 0,05$).

Balıklarda PON ve ARE enzim aktiviteleriyle ilgili yapılmış sadece birkaç çalışma mevcuttur. Bu çalışmalara paralel olarak bu araştırmada da PON ve ARE enzim aktivitelerinin deltamethrin uygulamasıyla düştüğü belirlenmiştir. Fakat ellajik asidin bu enzimler üzerindeki iyileştirici etkisi bu araştırmayla bulunmuştur.

Sonuç olarak, PON ve ARE enzim aktivitelerindeki değişimler araştırılarak deltamethrinin neden olduğu zararlı etkiler ortaya çıkarılmış ve bu zararlı etkiler ellajik asit uygulamasıyla inhibe edilmiştir.

Etik Kurul Protokol No: 2014/12 -119

Anahtar Kelimeler: *Cyprinus carpio*, deltamethrin, ellajik asit, paraoksonaz, arilesteraz

SS / Z-31

Deltamethrin Uygulanan Pullu Sazan (Cyprinus carpio)'da Bazı Hematolojik Parametrelere Curcuminin Etkisi

Yonar Muhammet Enis

Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Elazığ

Bu çalışma ile *Cyprinus carpio*'da bazı hematolojik parametrelerde deltamethrin uygulamasıyla meydana gelen değişimler üzerine curcuminin koruyucu etkisinin araştırılması amaçlandı.

Balıklar (100 ± 10 g) deltamethrinin subletal konsantrasyonlarına ($0,018 \mu\text{g/L}$ ve $0,036 \mu\text{g/L}$) maruz bırakıldı ve curcumin (20 mg/kg yem) deltamethrin uygulanmış balıklara eş zamanlı olarak 14 gün süreyle uygulandı. Deneme sonunda balıklardan kan örnekleri alındı ve hematolojik değişimler [eritrosit ve lökosit sayısı, hemoglobin konsantrasyonu, hematokrit düzeyi ve eritrosit indisi; ortalama alyuvar hacmi (MCV), ortalama alyuvar hemoglobini (MCH) ve ortalama alyuvar hemoglobin derişimi (MCHC)] analiz edildi.

Yalnız deltamethrin uygulanan gruplarda kontrol grubuna göre lökosit sayısının arttığı, diğer incelenen hematolojik değerlerin ise düştüğü, eşzamanlı curcumin uygulamasıyla hematolojik değerlerin normalleştiği görüldü ($P<0,05$).

Diğer araştırmacıların elde ettiği bulgulara paralel olarak bu çalışmada da hematolojik değerlerin deltamethrin uygulamasıyla değiştiği gözlemlenmiştir. Ancak, curcumin uygulamasıyla hematolojik değerlerin normalleştiği bu çalışma ile ortaya çıkarılmıştır.

Sonuç olarak, curcumin uygulaması deltamethrinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmıştır. Bu sonuç farklı pestisitler kullanılarak yapılacak çalışmalar için bir referans olabilir.

Etik Kurul Protokol No: 2014/12- 118

Anahtar Kelimeler: *Cyprinus carpio*, Deltamethrin, Curcumin, Kan, Hematoloji

SS / Z-33

Sazan (Cyprinus carpio)'da Malathion ile İndüklenen İmmunolojik Değişimler: Curcuminin İyileştirici Etkisi

Mişe Yonar Serpil

Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Elazığ

Bu çalışma, sazanlarda malathionun indüklediği toksisiteye karşı curcuminin potansiyel koruyucu etkisini araştırmak için gerçekleştirildi.

Balıklar 14 gün süreyle malathionun subletal konsantrasyonlarına (0,5 ve 1 mg/L) maruz bırakıldı ve curcumin (100 mg/kg yem) eş zamanlı olarak balıklara uygulandı. Deneme sonunda balıklardan kan örnekleri alındı ve immün yanıt [(lökosit sayısı, oksidatif radikal üretimi (nitroblue tetrazolium (NBT) aktivitesi), total plazma protein ve total immunoglobulin düzeyleri ve fagositik aktivite] analiz edildi.

Yalnız malathion uygulanan gruplarda incelenen immunolojik parametrelerin tamamının kontrol grubuna göre düştüğü belirlendi ($P<0,05$). Eşzamanlı curcumin uygulamasıyla immunolojik değerlerin yalnız malathion uygulanan gruplara göre yükseldiği görüldü ($P<0,05$).

Malathion uygulamasıyla immunolojik parametrelerde gözlemlenen düşüşler diğer araştırmacılarla uyumlu bulunmuştur. Curcuminin potansiyel iyileştirici etkisi ise bu çalışmada ortaya çıkarılmıştır.

Sonuç olarak, sazanlara malathion uygulamasının immün yanıtta negatif değişimlere yol açtığı belirlendi. Fakat malathionun neden olduğu zararlı etkiler curcumin uygulamasıyla önlendi.

Etik Kurul Protokol No: 2013/06-91

Anahtar Kelimeler: Cyprinus carpio, Malathion, Curcumin, Bağışıklık

SS / Z-30

Rat dalak hücrelerinde Fluopyram / Tebaconazol Kombinasyonlu Fungisit Luna Experience-SC 400'ün genotoksitesinin araştırılması: Komet ve Mikronukleus yöntemi

Güler Gizem¹, Aktaş Cuma¹, Çelik Ayla²

¹Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

²Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Pestisitler, zararlı organizmaları engellemek ya da zararlarını azaltmak için kullanılan kimyasal maddelerdir. Pestisitler dayanıklılık sürelerine, kimyasal tiplerine ve etkili oldukları canlıya göre gruplandırılırlar. Fungisit bitkilerde hastalık yapan mantarların kontrolünde kullanılan tüm kimyasallara verilen genel bir isimdir. Luna Experience-SC 400 Fluopyram/Tebakonazol Kombinasyonlu yeni nesil bir fungusittir. Tebukonazol triazol grubuna ait bir fungusittir. Tebukonazolün siğir periferik lenfositlerinde sitogenetik hasara neden olduğu bildirilmiştir. Fluopyram ise benzamid türevidir. Fluopyramın etkileri ratlarda geniş bir şekilde incelenmiştir ve genotoksikite oluşturduğu rapor edilmiştir. Aerobik organizmalarda; hücre büyümesine bağlı oksijen tüketimi, reaktif oksijen metabolitlerinin (ROM) oluşumuna neden olmaktadır. Fizyolojik olaylar sırasında ortaya çıkan serbest radikaller antioksidan aktivite ile tutulmaktadır. Reaktif oksijen türevlerinin fazla üretilmesi ve antioksidan savunma sisteminin yetersizliği oksidatif strese neden olur. Bu çalışmada Luna Experience-SC 400 Fluopyram/Tebakonazol Kombinasyonlu yeni nesil bir fungusitin komet tekniği ile oksidatif DNA hasarı ve Mikronukleus yöntemi ile genotoksik etkisini belirlemek hedeflenmiştir. Çalışmada ratlara 30 gün süre ile 48 saatlik aralarla üç farklı dozda (5mg/kg, 10mg/kg ve 20 mg/kg) fungusit gavaj yöntemi ile uygulanmıştır. Uygulama süresi sonunda ratlardan dalak çıkarılmıştır. Dalak hücrelerinde komet yöntemi ile DNA oksidatif hasarına bağlı genotoksik etki belirlenmiştir. Yapılan SPSS istatistik değerlendirmesinde negatif kontrol ile kıyaslandığında hem komet analizinde elde edilen hasarlarda hem de mikronukleus frekansında istatistiksel olarak anlamlı artışın olduğu belirlenmiştir (p<0.05). Sonuç olarak oksidatif DNA hasarı ve mikronukleus frekansının paralel olarak artış göstermesi kullanılan fungusitin genotoksik etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: komet yöntemi, Fungisit (Luna Experience-EC 400), Mikronukleus yöntemi, Rat dalak hücreleri, Genotoksikite

Z-16 Parazitoloji

SS / Z-34

Bal arılarında Nosemosis etkeni olan *Nosema ceranae* ve *Nosema apis*'in büyük balmumu güvesi *Galleria mellonella*'da ilk kez tespit edilmesi

Özgör Erkey, Ulusoy Meltem, Çelebier İrem, Keskin Nevin

Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 06800, Beytepe / Ankara

Büyük Balmumu Güvesi *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera: Pyralidae), Bal arısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerinin ekonomik zararlılarından olup tüm dünyaya yayılmıştır. Genellikle hastalıklı ve pestisite maruz kalmış zayıf kolonilerde *G. mellonella* enfestasyonu rapor edilirken sağlıklı koloniler için de tehdit oluşturmaktadır. Bu yüzden, bu türler arasında *Nosema spp.* başta olmak üzere hem patojen mikroorganizmaların hem de mikrofloraya özgü bakterilerin aktarımı oldukça yüksek bir ihtimaldir. Bu çalışmanın amacı, hem laboratuvar ortamında yetiştirilen hem de arılardan toplanan *G. mellonella* örneklerinde *Nosema ceranae* ve *Nosema apis* varlığını araştırmak ve *G. mellonella*'nın *Nosema* türlerinin yayılımı açısından rolünü değerlendirmektir.

Bu çalışmada, balmumu güvesi barındıran arılardan *G. mellonella* ergin ve larvaları toplanmıştır. Toplanan örnek miktarı kadar laboratuvar ortamında yetiştirilen balmumu güveleri, çalışma için ayrılmıştır. Örneklerin bir kısmı klasik *Nosema* tespit metodu kullanılarak mikroskopik olarak incelenmiştir. Kalan balmumu güveleri Real-Time PCR amplifikasyon çalışmaları ile değerlendirilmiştir. Bunun için daha önceden yapılan çalışmalardaki protokoller geliştirilerek her iki *Nosema* türüne ait spesifik ITS bölgeleri hedef alınmıştır. Balmumu güvesi örneklerinden DNA izolasyonu yapıldıktan sonra Real-Time PCR amplifikasyon için ticari qPCR master mix kullanılarak moleküler tespit çalışmaları gerçekleştirilmiştir. qPCR boyunca *Nosema* türlerinin varlığına karar vermek için erime eğrisi analizi 65°C-98°C arasında yapılmıştır.

Mikroskopik çalışmalar ile Hem *N. ceranae* hem de *N. apis*, balmumu güvesi ergin ve larvalarında tespit edilmiştir. qPCR sonuçlarından elde edilen erime eğrisi ve çoğalma eşiği grafikleri, *G. mellonella* ergin ve larvalarında her iki *Nosema* türünün de bulunduğunu göstermektedir. Erime eğrisinde *N. ceranae*'nin Tm değeri 82°C iken *N. apis*'in 85°C'dir. Ayrıca, mikroskopik değerlendirme ile moleküler çalışmalardan elde edilen sonuçlar birbiri ile uyumlu çıkmıştır.

N. ceranae ve *N. apis*, bal arıları için önemli patojenlerdir. Konak özgüllüğü göstermeyen bu parazitler, farklı canlılarda kolonize olabilmektedir. *Nosema* türlerinin farklı canlılara geçişi ve yayılımı, bal arıları ve yaban arılarında yayılmayı da artırabilmektedir. Nitekim bu çalışmada, hem arılardan toplanan hem de laboratuvar koşullarında yetiştirilen balmumu güvelerinde *Nosema* türlerinin tespit edilmesi bu fikri destekler niteliktedir. Özellikle, bal arılarıyla sürekli temas halinde olan balmumu güvelerinde *Nosema* türlerinin bulunması, balmumu güvelerini parazitin yayılımını artırıcı etkenlerden biri olarak düşünmemize neden olmaktadır.

Bu çalışma ile *Nosema* türlerinin bal arısı zararlılarında bulunabileceği ve bu zararlıların diğer aktarım yollarına ilaveten *Nosema* türlerinin aktarımında rol oynayabileceği gösterilmiştir. Ayrıca, *Nosema* türlerinin herhangi bir belirti ve hastalık yaratmadan balmumu güvelerinde bulunması, kovanlar arasında uzun süre aktarılmasına neden olabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Galleria mellonella*, *Nosema ceranae*, *Nosema apis*, qPCR

Z-17 Etoloji

SS / Z-35

Kelaynak Kuşları (*Geronticus eremita*) Yavru Bakımında Eşlerin Katkısı

Kılıç Ahmet

Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Diyarbakır

Nesli doğada tükenmiş kabul edilen Birecik'teki (Şanlıurfa) kelaynak kuşlarının yavru bakımı davranışlarının ortaya çıkarılması araştırmanın amacıdır. Yavru bakımı davranışlarında eşlerin payı yeterince bilinmemektedir.

Araştırmalar 2012 yılından beri sürdürülmektedir. Kışı kafeslerde geçiren kelaynak kuşları şubat ayı sonlarında doğaya serbest bırakılmaktadır. Üremelerini doğada serbest olarak gerçekleştirirler. Araştırmalar, kuluçka öncesi dönemde başlayıp yavruların yuvadan ayrılmasına kadar sürdürülmüştür. Üç farklı yılda dokuz yuvada yavru bakımı araştırılmıştır. Her hafta iki gün gözlem yapılmıştır. Gözlemler gün içinde 6-9 saat kadar sürmüştür. Gözlemler 30 metre uzaktan herhangi bir müdahale yapılmadan gerçekleştirilmiştir. Davranışlar etoloji bilimin ilkelerine göre kayıt altına alınıp değerlendirmeleri sonradan yapılmıştır.

Yavrular eşler tarafından birlikte ve iş bölümüyle yetiştirilir. 1-3 yavru büyütülür. Yavru yanında bulunan ebeveyn yavru ve yuva bakımı yanında yavruların beslenmesini de gerçekleştirir. Yavrular sürekli ebeveyn tüyleri altında tutularak soğuk, sıcak ve tehlikelerden korunur. Erkekler yavru bakımında eşlerinden daha fazla görev alır. Erkeklerin yavru yanında % 46 nispetinde bulunduğu belirlenmiştir. Dişilerin yavru yanında kalması % 37 dir. Dişi ve erkek birlikte yuvada yavruların yanında % 3 kalmaktadır. Bu süre daha çok nöbet değişimleri sırasındaki birlikteliklerdir. Yavruların yuvada yalnız kalmaları %7 kadardır. Yavruların büyümesiyle birlikte yuvanın sahipleri daha çok yiyecek aramaya zaman ayırır. Yalnız kalan yavruların yanına popülasyondaki diğer erginler gelir. Yabancı erginler altruistik (özveri) davranış sergilemiş olur. Yabancı kelaynak kuşları % 7 kadar yavruların yanında kalır.

Literatürde tespit edilen çalışmalarda eşlerin yavru bakımına olan katkıları yeterince araştırılmamıştır.

Nesli tabiatla tükenen bu türün koruma biyolojisi ilkelerine göre yeniden çoğaltılması gerekmektedir. Kelaynak kuşlarında yavru bakımı davranışlarının bilinmesi kelaynak kuşunun kurtarılması çalışmalarına katkı sunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Geronticus eremita*, kelaynak kuşu, yavru bakımı, eş, özveri

Dicle Üniversitesi (DÜBAP14-FF-73) bu çalışmayı desteklemiştir.



POSTER BİLDİRİLERİ

BİYOTEKNOLOJİ - BT

- BT-1 Tıbbi Biyoteknoloji
- BT-2 Bitki Biyoteknolojisi
- BT-3 Tarımsal Biyoteknoloji
- BT-4 Biyoinformatik
- BT-5 Modelleme
- BT-6 Biyomalzeme
- BT-7 Biyomühendislik
- BT-8 Biyoreaktör
- BT-9 Çevre Biyoteknolojisi
- BT-10 Endüstriyel Biyoteknoloji
- BT-11 Nanoteknoloji
- BT-12 Biyosensör

BOTANİK - B

- B-1 Bitki Coğrafyası
- B-2 Bitki Embryolojisi Ve Gelişim
- B-3 Bitki Fizyolojisi
- B-4 Bitki Histolojisi Ve Sitolojisi
- B-5 Bitki Islahı Ve Genetiği
- B-6 Bitki Morfolojisi Ve Anatomisi
- B-7 Bitki Patolojisi
- B-8 Briyoloji
- B-9 Etnobotanik
- B-10 Palinoloji
- B-11 Sistematik Botanik
- B-12 Botanik
- B-13 Mikoloji
- B-14 Likenoloji

EKOLOJİ - E

- E-1 Çevre Kirliliği
- E-2 Limnoloji
- E-3 Oşinografi
- E-4 Ekotoksikoloji
- E-5 Paleontoloji
- E-6 Ekomorfoloji
- E-7 Koruma Biyolojisi
- E-8 Ekofizyoloji
- E-9 Küresel İklim Değişikliği
- E-10 Fikoloji
- E-11 Astrobiyoloji
- E-12 Radyobiyojoloji
- E-13 Biyocoğrafya
- E-14 Akuatik Ekoloji
- E-15 Meteoroloji
- E-16 Epidemiyoloji
- E-17 Kent Ekolojisi
- E-18 Ekotrizm
- E-19 Ekolojik Tarım
- E-20 Biyoçeşitlili

E-21 Çevre Hukuku

E-22 Çed

E-23 Yenilenebilir Enerji

E-24 Geri Dönüşüm

E-25 Biyolojik Savaş

E-26 Ekotarım Ve Organik Gıdalar

E-27 Çevre Politikaları

E-28 Sulak Alanlar Ve Yönetimi

E-29 Populasyon Ve Kommunit Ekolojisi

E-30 Biyoloji Eğitimi

MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK - MBG

- MBG-1 Viroloji
- MBG-2 Bakteriyoloji
- MBG-3 Immunoloji
- MBG-4 Genomiks
- MBG-5 Proteomiks
- MBG-6 Metabolomik
- MBG-7 Genetik Hastalıklar
- MBG-8 Moleküler Tanı
- MBG-9 Bitki Moleküler Biyolojisi Ve Genetiği
- MBG-10 Hayvan Moleküler Biyolojisi Ve Gentiği
- MBG-11 Kanser Moleküler Biyolojisi
- MBG-12 Sitogenetik
- MBG-13 Mikrobiyal Genetik
- MBG-14 Biyoanaliz
- MBG-15 Biyokimya
- MBG-16 Biyomoleküller
- MBG-17 Enzimoloji
- MBG-18 Populasyon Genetiği
- MBG-19 Mikrobiyoloji

ZOOLOJİ - Z

- Z-1 Entomoloji
- Z-2 Hayvan coğrafyası
- Z-3 Hayvan Embryolojisi ve Gelişimi
- Z-4 Hayvan Fizyolojisi
- Z-5 Hayvan Histolojisi ve Sitolojisi
- Z-6 Hayvan Patolojisi
- Z-7 Hayvanların Anatomisi
- Z-8 Hayvanların Üremesi
- Z-9 Herpetoloji
- Z-10 Memeliler
- Z-11 Nörofizyoloji
- Z-12 Ornitoloji
- Z-13 Sistematik Zooloji
- Z-14 Evrim
- Z-15 Toksikoloji
- Z-16 Parazitoloji
- Z-17 Etoloji

23. ULUSAL BİYOLOJİ KONGRESİ

5 - 9 Eylül 2016 Gaziantep



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

BİYOTEKNOLOJİ-BT

BT-1 Tıbbi Biyoteknoloji

PS-17

Stevia Bitkisindeki Doğal Tatlandırıcılar ve Hipertansiyon Üzerine Etkisi

Selamoğlu Zeliha¹, Gülhan Mehmet Fuat²

¹Niğde Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Niğde-Türkiye

²Aksaray Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bölümü, Aksaray-Türkiye

Güney Amerika orijinli stevia (*Stevia rebaudiana*) bitkisinin ekstraktları yıllardır Japonya, Çin, Kore ve Brezilya başta olmak üzere birçok ülkede doğal tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır. Bu bitkiyi diğerlerinden farklı kılan başlıca özellikleri kimyasal içermemesi, ağızda acı tat bırakmaması, ısıya dayanıklılığı ve lif içeriğinin yüksek olmasıdır. Stevia'nın yaprakları sakkaroza göre 10-15 kat daha tatlı olarak algılanır. İşlenerek toz haline getirilmiş stevia ise normal şekerden 200-300 kat daha tatlıdır. Isı ve pH stabilitesinin yük-sek olması, pişirme ve fırın stabilitesinin olması, alkolde çözünmesi, ağızda metalimsi ta-t bırakmaması gibi özelliklerinin yanında en bü-yük özelliği doğal olarak elde edilmiştir. Doğal tatlandırıcı olması araştırmacıların ilgisini çekmiş ve ya-pılan araştırmalar neticesinde dünyada kullanımı yaygınlaşmıştır. Stevia yapraklarında bulunan tatlı bileşikler diter-pen glikozit (steviol glikozit) bileşiklerdir. Önem-li bir bitki hormonu olan gibberellik asidin başlan-gıç aşamasına çok benzeyen bir oluşum mekaniz-masını ile sentezlenebilmektedir. Kalorisi olmayan (sıfır kalori) stevia bitkisi kan şekerini arttırmamaktadır. Bu nedenle kalori kısıtlaması yapmak isteyen kişiler ve diyabetli hastalar tarafından tercih edilmektedir. Antihipertansif etkilerine dair çalışmaların yanında antiinflamatuvar, antitümör, antidiareik, diüretik ve immünmodülatör etkilerini gösteren çalışmalar da mevcuttur. Türkiye'de ilk kez 2009 yılında Antalya'da üretimi yapılmaya başlanan stevia halk tarafından yavaş yavaş tanınmaya ve içeceklerde, kompostolarda, reçel yapımında, pasta yapımında, kek ve kurabiyelerde şeker yerine kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, stevia bitkisi hakkında kısa ve güncel bir veri sunumunun yanı sıra güçlü bir antioksidan olan steviol glikozitlerin hipertansiyonu önlemedeki rolü hakkında güncel literatür bilgileri gözden geçirilerek araştırmacılara ve ilgililere sunulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doğal tatlandırıcılar, hipertansiyon, Stevia, steviol glikozitler

PS-18

Allantoinin Biyolojik Aktivitesi ve Antioksidan Sistem Üzerine Etkileri

Selamoğlu Zeliha¹, Düşgün Cihan²

¹Niğde Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Niğde-Türkiye

²Niğde Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Niğde-Türkiye

Pürin metabolizmasının son ürünü olan ve yüksek miktarlarda üre içeren allantoin, C₄H₆N₄O₃ formülasyonlu kimyasal bir bileşik olup ureidohidantoin-5 ya da glioksildiüreid olarak tanımlanmaktadır.

Allantoinin hücre çoğalması (nekrotik doku çıkarılması) ve epitelleşmeyi (cilt büyüme) teşvik ettiği ve böylece yaralar üzerinde yeni sağlıklı doku büyümesini hızlandırdığı gösterilmiştir. Allantoin, ayrıca deride tahrişi azaltmaya yardımcı olan özelliğe de sahiptir. Cilt yumuşaması ve cilt hücrelerinin hızlı bir biçimde yenilenme göstermesinde aktif olan allantoinin yumuşatıcı ve yatıştırıcı özelliklerinin yanı sıra inflamasyonu azaltma yeteneği de mevcuttur. Korneositlerin kaldırılmasında etkili olan allantoin, bu işlemi, korneosit hücrelerinin arasını gevşeterek ve korneositlerin diğer hücrelere yapışmasını sağlayan desmozomları kaldırarak gerçekleştirir. Bu özelliklerinin yanı sıra allantoinin antioksidan etkisi de bilinmektedir.

Bitkilerde ve salyangoz sıvılarında doğal olarak bulunan allantoinin biyolojik aktivitelerine yönelik çalışmalar dikkat çekici nitelikte olup, oksidatif stresin zararlı etkilerinin azaltılması ya da ortadan kaldırılmasına yönelik olarak da bu doğal ajanlar bilimsel çalışmalar için araştırmacıların ilgi odağı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Allantoin, antioksidan, oksidatif stres, rejenerasyon, ürik asit

BT-2 Bitki Biyoteknolojisi

PS-76

Sakız Ağacı (*Pistacia lentiscus* L.) Yetiştiriciliği ve Reçinesi

Onay Ahmet¹, Yıldırım Hakan², Yavuz Mehmet Ali¹

¹Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, 21280 Diyarbakır

²İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü-Battalgazi Kampüsü 44000 Malatya

Bu çalışmada sakız ağacının yetiştiriciliği, etnobotanik kullanımı, kimyasal içeriği ve farmakolojik aktiviteleri hakkında ayrıntılı güncel bilgiler verilecektir. Bu kapsamda sakız ağacı yetiştiriciliği, geleneksel ve modern tıpta sakız reçinesi kullanımı hakkında bir kısım derlenmiş bilgiler kullanılacaktır. Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus* L.) Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerden özellikle Yunanistan, Türkiye, İtalya ve İspanya'nın kıyı bölgelerinde doğal olarak yetişen bir türdür. *P. lentiscus* L. genellikle çalı ve ağaççık formunda gelişen, 2-3 m'ye kadar boylanabilen hatta bazen 6 m yüksekliğe ulaşabilen sık dallı her dem yeşil bir bitkidir. Vegetatif çoğaltma yöntemlerindeki en temel sorun, çelik alınabilecek damızlık ağaç sayısının yetersiz olmasıdır. Doğal şartlarda ağaçlar oldukça yavaş büyür ve yaklaşık 40-50 yılda maksimum ekonomik sakız ağacı olgunluğuna erişirken, modern bakım teknikleriyle yetiştirilen sakız ağaçları çok daha kısa bir zamanda olgunlaşarak yüksek verime daha kısa sürede ulaşabilir. Her ne kadar "ölümsüz ağaç" diye nitelendirilirse de, 200 yıl yaşayan ağaçlar mevcuttur. Sakız ağacından ticari reçine üretimi Ege denizindeki Yunan adalarından sadece sakız adasında yapılmaktadır. Sakız adasında "Schinos" adı ile bilinen sakız reçinesi çok miktarda ve ticari olarak üretilir ve bu ada ile özdeşleşmiştir. Bugün sakız adasında yapılan arkeolojik çalışmalarda 6 bin yıl öncesine ait sakız ağacı yaprağı fosilleri bu adada tespit edilmiş olup, ağacın orijininin burası olduğu kanısını doğrulamaktadır. Herodot M.Ö 5. yüzyılda mastik ağaçlarından üretilen reçinenin ciklet olarak kullanıldığından söz etmiştir. Geleneksel Yunan tıbbında sakız reçinesinin karın ağrısı ve hazımsızlık gibi hastalıkların tedavisinde 2500 yıldan beri kullanıldığı Herodotos, Dioscorides ve Galen'in çalışmalarında bahsedilmiştir. Romen, Bizans, Arap ve Avrupalı yazarların birçoğu sakız reçinesinin iyileştirici özelliklerinden bahsetmiştir. Modern bilimsel araştırmalar ise, mide ülserine neden olan *Helicobacter pylori*'e karşı in vivo ve in vitro çalışmalarda sakız reçinesinin iyileştirici etkisi tespit edilmiştir. Ayrıca sakız reçinesi ile son zamanlarda yapılan antimikrobiyal, antifungal, anti-inflammatory, anti-Crohn, antioksidan ve antikanser çalışmalarda çok etkili bir tıbbi ajan ve doğal tedavi için potansiyel kaynak olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sakız ağacı, sakız reçinesi, antikanser, *Pistacia lentiscus* L

Bu çalışma TÜBİTAK-KBAG-110T941 no'lu proje ile desteklenmiştir.

PS-79

Sakız Ağacı'nın (*Pistacia lentiscus* L.) Tıbbi ve Ekonomik Önemi

Tilkat Engin¹, Ayaz Tilkat Emine¹, Süzerer Veysel², Onay Ahmet³

¹Batman Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 72100 Batman

²Bingöl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler Ve Teknikler Bölümü 12000, Bingöl

³Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, 21280 Diyarbakır

Sakız ağacı, *Pistacia lentiscus* L., genellikle 2-3 metre yüksekliğinde olan ancak 5 metreye kadar büyüeyebilen, çalı formunda her dem yeşil olan ve Anacardiaceae familyasına bağlı uzun ömürlü bir bitki türüdür. Özellikle Doğu Akdeniz bölgesinde Yunanistan'ın Sakız adasında ekonomik olarak yetiştirilen *P. lentiscus* var. Chia (Duham) varyetesi, sakız reçinesi olarak bilinen aromatik, kurumadan önce şeffaf renksiz kuruduktan sonra ise fildişi rengine dönen reçine üretir. Ekonomik anlamda sakız reçinesi üretimi, dünyada yalnızca Ege denizinin kuzey doğusunda bulunan Sakız adasında yapılmaktadır. Sakız reçinesi, sakız ağacı tarafından genellikle yaralandığında kendini korumak amacıyla salgılanır. Sakız ağacı kutsal kitaplarda adından bahsedilen ve reçinesi tarih boyunca geleneksel tıpta birçok hastalığın tedavisinde kullanılan bir bitkidir. Sakız reçinesinin kullanım alanları genel olarak; tıp ve eczacılık sanayi, gıda sanayi ve diğer kullanım alanları olarak üç grup altında toplanabilir. Günümüze kadar yapılan birçok farmakolojik çalışmada, sakız ağacının içeriğinde bulunan metabolitlerin çok sayıda hastalığın tedavisinde (antifungal, antibakteriyel, antimikrobiyal, antiinflamatuar, anti-helicobakter pylorii aktivitesi, antiatherogenik aktivite, antitümör aktivite, yara iyileştirici aktivitesi, karaciğer koruyucu aktivite, antiproliferatif ve proapoptotik aktivite ve tansiyon düşürücü ve antikanser aktivite gibi) kullanıldığı rapor edilmiştir. Bu çalışmada sakız bitkisinin tıbbi özellikleri ile ekonomik değeri hakkında ayrıntılı güncel bilgiler verilecek ve bu kapsamda geleneksel ve modern tıpta sakız ağacının kullanımı konularındaki bilgiler de derlenerek sunulacaktır. Bu derleme bildirisinin amacı tıbbi ve ekonomik önemi vurgulanarak, Anadolu coğrafyasında kaybolmakta olan ekonomik, kültürel ve sosyal nitelikli bir değer olan sakız ağacı ve reçinesi hakkında bir farkındalık oluşturmaktır.

Anahtar Kelimeler: Antikanser, *Pistacia lentiscus* L., Sakız ağacı, Sakız reçinesi

Bu çalışma TÜBİTAK-KBAG-114Z842 no'lu proje ile desteklenmiştir.

PS-129

Hıyar (*Cucumis sativus* L.) Bitkisi Kalluslarının Mineral Madde ve Ağır Metal İçerikleri

Türker Musa, Eray Neşe, Görmez Gül

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Van

Hıyar (*Cucumis sativus* L.) yaygın olarak kültürü yapılan Cucurbitaceae familyasına ait bir bitkidir. Kültür bitkilerinin üretiminin artan nüfus oranına cevap vermesi için in vitro üretim olanaklarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Doku kültürü çalışmalarında en zor ve başarısı en düşük aşama aklimatizasyondur. Bu aşamada kallusların mineral madde içeriklerinin belirlenmesi, rejener bitkilerin toprağa alıştırılmasında toprağın mineral madde içeriğinin tam olarak belirlenmesini sağlayabilir ve bu yolla mikroçoğaltımın başarısı arttırılabilir.

Şırnak Geçitboyu Köyü'nden toplanan tohumlar MS ortamında çimlendirilmiş, 10 günlük fideciklerden alınan hipokotil ve kotiledon eksplantlarının dört farklı hormon kombinasyonu ve iki farklı besin ortamında gelişimleri incelenmiştir. Bu ortamlarda gelişen kalluslar liyofilize edilmiş, ve Atomik Absorbsiyon Spektrometresinde (AAS), mineral madde içeriği (Na, K, Mg, Ca) ve ağır metal içeriği (Mn, Fe, Cu, Zn) bakımından analiz edilmiştir.

En yüksek Na miktarı, 77,74 ppm değer ile 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren MS ortamında hipokotil eksplantlarında, en düşük Na oranı, 40,64 ppm değeriyle 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren SH ortamında kotiledon eksplantlarında gözlenmiştir. Mg miktarı, en yüksek 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren SH ortamında kotiledon eksplantlarından (76,11 ppm), en düşük 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren MS ortamında hipokotil eksplantlarından (50,24) elde edilmiştir. En yüksek Ca oranı MS 1,5 mg/L NAA içeren ortamda hipokotil eksplantlarında 208,13 ppm değeriyle elde edilirken, en düşük miktar 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren MS ortamında hipokotil eksplantlarında 132,69 ppm olarak gözlenmiştir. MS 1,5 mg/L NAA içeren ortamda hipokotil eksplantlarında 885,47 ppm değeriyle en yüksek oranda K bulunurken, 552 ppm oranıyla en düşük K değeri 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren MS ortamında hipokotil eksplantlarında gözlenmiştir. En yüksek Mn değeri, 6,88 ppm ile MS 2 mg/L 2,4-D ortamında kotiledonlarda, en düşük Mn değeri 6,85 ppm ile 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren MS ortamında hipokotil eksplantlarında belirlenmiştir. Zn oranı en yüksek 4,19 ppm olarak 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren MS ortamında hipokotil eksplantlarında, en düşük 3,33 ppm olarak MS 1,5 mg/L NAA içeren ortamda hipokotil eksplantlarında gözlenmiştir. Fe değeri en yüksek 7, 19 ppm olarak MS 2 mg/L 2,4-D ortamında kotiledonlarda, en düşük 4,95 ppm olarak 1 mg/L 2,4-D+ 1 mg/L BA içeren SH ortamında kotiledon eksplantlarında belirlenmiştir. Cu en yüksek 0,04 ppm olarak MS 1,5 mg/L NAA içeren ortamda hipokotil eksplantlarında, en düşük 0,02 ppm olarak MS 2 mg/L 2,4-D ortamında kotiledonlarda gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Cucumis sativus* L., Doku Kültürü, Kallus, Mineral Madde, Ağır Metal

PS-130

Bitkilerde Bulunan Quercetin Flavonoidinin DNA Koruyucu Aktivitesinin İncelenmesi

Kaya Yusuf¹, Kaderoğlu Ersoy Nurten¹, Tepe Bektaş²

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

²Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kilis

Amaç: İçinde yaşadığımız 21. yüzyılda çevre kirliliği, sera etkisi, petrokimya ürünleri gibi pek çok etken, sürekli olarak çeşitli oksidatif stres (oksidan) oluşturan maddelerle karşı karşıya kalmamıza neden olmaktadır. Lipid oksidasyonu, besinlerin kalitesini kaybetmesinin yani renk, koku, tat, görünüş ve besin değeri gibi önemli özelliklerinin kaybolmasının nedenidir. Antioksidanlar ise yağların oksidatif bozulmalarını önleyerek besinlerin kalitesini koruyan maddelerdir. Gıda endüstrisinde oksidatif bozunmadan korumak için BHA (Butillenmiş hidroksianizol), BHT (Butillenmiş hidroksitoluol), PG (propilgallat) ve TBHQ (Tersiyer-butilhidrokinon) gibi sentetik antioksidanlar kullanılmaktadır. Bu antioksidanlar oldukça etkin, stabil ve ucuz olmalarına karşın, yan etkilerinin olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle tüketici tercihleri, endüstriyi doğal antioksidan kaynakları aramaya yöneltmiştir. Doğal antioksidanlar; flavonoidler başta olmak üzere sinamik asit türevleri, kumarinler gibi bitkilerde sekonder metabolizma yoluyla sentezlenen fenolik bileşiklerdir. Flavonoidler büyük çoğunluğu bitkiler tarafından üretilen fitokimyasallardır. Flavonoidlerin önemli bir sınıfını oluşturan flavonoller, güçlü birer antioksidan olma özelliğine sahip bileşiklerdir. Önemli flavonollere örnek olarak kamferol, quercetin, resveratrol ve myrisetin gösterilebilir. Antioksidan etkisinin yüksek oluşu ve buna bağlı olarak da tıpta ve diğer alanlarda fazlaca kullanılması nedeni ile quercetin flavonoid türevleri içerisinde en bilinen moleküldür. Quercetin kalp krizini engelleyici, kanser oluşumunu önleyici ve antiülser etkileri nedeniyle insan sağlığı için son derece önemlidir. Sebze ve meyvelerde özellikle kırmızı elma, domates ve muzda bol miktarda bulunur. Bu araştırma ile quercetin, DNA koruyucu aktivitesinin incelenerek, elde edilen verilerin literatüre kazandırılması hedeflenmektedir.

Gereç-Yöntem: Quercetin, Sigma-Aldrich firmasından temin edilmiştir. Standart quercetin flavonoidinin, DNA koruyucu etkinliğinin tespiti için pBR322 plazmid DNA'sı kullanılmıştır. Tüplere 3'er µl pBR322 plazmid DNA'sı, 1 µl % 30'luk H₂O₂ ve çeşitli konsantrasyonlarda (5, 10, 20, 40, 50 mg/ml) quercetin eklenmiştir. Reaksiyon UV uygulanması ile başlatılmıştır. Işık kaynağı olarak translüminatör (DNR-IS) kullanılmıştır. UV uygulamasının ardından örnekler % 1'lik agaroz jelde yürütülmüştür. UV ve H₂O₂ uygulaması yapılmamış pBR322 plazmid DNA'sı kontrol olarak kullanılmıştır. Jel dökümantasyon sisteminde (DNR-IS, MiniBIS Pro) görüntülenerek fotoğrafı elde edilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmanın sonucunda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Quercetin'in, jel elektroforezinde 40,0 mg/ml ve 50,0 mg/ml derişimlerde süpercoiled DNA (scDNA; süper kıvrımlı DNA) ve doğrusal DNA'yı (linDNA) koruduğu tespit edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma: H₂O₂ varlığında DNA'nın UV ışınlarına maruz kalması süper kıvrımlı halkasal DNA'nın kırılmasına ve doğrusal DNA oluşmasına neden olmaktadır. Araştırmada kullanılan Quercetin, H₂O₂ ve UV ışınlarına maruz bırakılmış olan scDNA ve linDNA'yı koruyarak DNA hasarını engellemiştir.

Anahtar Kelimeler: DNA koruyucu aktivite, Flavonoid, Quercetin

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 2011/361 no'lu proje ile desteklenmiştir.

PS-77

İnsan Kolon Kanseri DLD-1 Hücrelerinin Proliferasyonu Üzerine Primula veris Metanol Ekstrelerinin Etkilerinin İncelenmesi

Yaman Ayşegül, Arslan Gülşin, Karakurt Serdar

Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Konya

Primula veris Avrupa ve Asya da yayılım gösteren yüksek antioksidan miktarına sahip bir bitki türüdür. Özellikle tokoferoller başta olmak üzere fenolik ve flavanoid bileşiklere sahiptir. Halk arasında romatoid artrit, ekzema, enflamatuvar bağırsak hastalıkları ve multipl skleroz gibi birçok hastalığın tedavisinde de kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı Primula veris metanol ekstraktının kolorektal karsinoma hücre hatlarından DLD-1 üzerine sitotoksik etkilerinin belirlenmesidir. Kurutulmuş ve çekilmiş Primula veris, metanol ile soxhlet cihazında ekstre edilmiştir. Kolon kanser hücre hattı, DLD-1 %10 FBS (fetal sığır serumu) ve L-glutamin içeren RPMI-1640 büyüme ortamında büyütülmüştür. Hücreler T-75 büyüme kaplarında çoğaltıldıktan sonra 10 mM fosfat tamponu ile yıkandıktan sonra hücreler tripsin-EDTA solüsyonu kullanılarak büyüme kaplarından alınarak bitki ekstresi çalışmaları için 6, 12 ve 24 kuyucuklu büyüme plakalarına aktarılmıştır. 24 kuyucuklu büyüme plakalarına her kuyucukta 30×10^4 hücre olacak şekilde aktarılmış ve 24 saatlik bir inkübasyondan sonra hücrelerin bulunduğu kuyucuklara farklı konsantrasyonlarda Primula veris ekstresi eklenmiştir. Bu ekstrenin hücre büyümesi üzerine olan etkisi saplanarak %50 hücre büyümesini engelleyen ekstrakt konsantrasyonu (IC_{50}) hesaplanmıştır. IC_{50} değerleri belirlendikten sonra bu konsantrasyonlarda Primula veris ekstresinin DLD-1 hücrelerinin proliferasyonunu nasıl etkilediği incelenmiştir. Hücre canlılığı ve bitki ekstresinin sitotoksik etkisi Alamar mavisi reaktifi kullanılarak flourometrik yöntemlerle tayin edilmiştir. Primula veris ekstresinin eldesi sonrasında %25 verim elde edilmiş olup sitotoksiste ve hücre çoğalması çalışmalarında bu ekstre kullanılmıştır. Alamar mavisi testi sonrasında Primula veris ekstraktının DLD-1 hücreleri üzerine doza bağımlı olarak hücre büyümesini inhibe ettiği bulunmuştur. Elde edilen sigmoidal grafiklerin analizi sonucunda ise IC_{50} değerinin $0.55 \mu M$ olduğu hesaplanmıştır. Yapılan in vitro çalışmalar neticesinde Primula veris' in çok düşük dozlarda bile insan kolon kanseri hücrelerine karşı sitotoksik etki gösterdiği görülmüştür. Bu bitki ekstraktından elde edilecek etken maddelerin saflaştırılarak tek tek ve kombine halde uygulanması sonucunda kolon kanseri hücrelerinde etki gösteren grup veya grupların aydınlatılması da gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çuha Çiçeği, DLD-1, Kolon Kanseri, Primula veris, Sitotoksiste

PS-128

Antep fıstığı, *Pistacia vera* L

Yavuz Mehmet Ali¹, Yıldırım Hakan², Onay Ahmet¹

¹Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, 21280 Diyarbakır

²İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü-Battalgazi Kampüsü 44000-Malatya

Bu çalışmanın amacı, FAO'nun 2003-2013 yılı Antep fıstığı istatistik verileri kullanılarak, üretim açısından bizden önde olan İran ve ABD'de yapılan üretim miktarı ve alanlarının mevcut durumu ve yetiştiricilikte kullanılan anaç/kültür çeşitleri karşılaştırılarak, ülkemizde Antep fıstığı yetiştiriciliği konusunda uygulanması gerekli stratejileri vurgulamaktır. Antep fıstığı üretimi yapılan ilk 10 ülkeden 2003-2013 yılları arasındaki üretim miktarı, üretim alanı ve üretimdeki toplam ağaç sayısı verileri kullanılacaktır. Dünya toplam üretiminin %90'dan fazlasını üreten İran, ABD ve ülkemizde yapılan yetiştiricilikte kullanılan anaç ve kültür çeşitleri hakkında bir kısım derlenmiş bilgiler de kullanılacaktır. Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.), sakız ağacigiller (*Anacardiaceae*) familyasından yenebilen meyve veren *Pistacia* cinsinin 14 türünden birisidir. Antep fıstığı ağaçları sıcak ve kurak iklimlere sahip Orta Asya ve Anadolu'da hala doğal olarak yetişen bir bitki türüdür. Adını ülkemizde en çok yetiştiği kentlerden Gaziantep'ten alan Antep fıstığı üretiminde dünyada ilk üç sırayı İran, ABD ve Türkiye almaktadır. Antep fıstığı ağaçları dioik olup, yeni kurulan bahçelerde en az 1/8 oranında erkek ağaç bulundurulmalıdır. FAO verilerine göre, 2013 yılında Dünyada Antep fıstığı üretimi 916.921 tondur. İran 478.600 ton üretim ile ilk sırada yer alırken, ABD 196.988 tonla 2. sırada Türkiye 88.600 tonla 3. sıradadır. Periyodisite, fıs meyve oluşumu, çıtlama oranının düşük olması, verimli ve iri taneli kültür çeşidi kullanılmaması, biyotik ve abiyotik faktörlere dayanıklı anaç kullanılmaması, hasat sonrası ürün işleme tekniklerinin uygun şekilde kullanılmaması, hasat edilen ürünün modern tekniklerle depolanmaması ve yetiştiriciliğinin kayıt altına alınmaması ülkemiz Antep fıstığı yetiştiriciliğindeki önemli sorunları oluşturmaktadır. Verimi etkileyen en önemli sorun, yetiştiriciliği yapılan kültür çeşitlerinin periyodisite (bir yıl verip bir yıl az ürün verme eğilimi) göstermesidir. Son 10 yılın verim ortalamalarına göre, ülkemizde bahçe tesisinde kullanılan kültür çeşitlerinin mutlak periyodisite göstermesinden dolayı var yılı veya yok yılı arasındaki ortalama verim miktarı % 12.5 ile %66.6 arasında değişirken, 10 yıllık verilerde ortalama %36 düşüş yaşandığı görülmektedir. Bu oran ABD'de % 28 iken, birinci sırada olan İran'da 10 yılda sadece 2004 yılında %39 olduğu bildirilmiştir. Üretim alanı bakımından ise, ülkemizde 2003-2013 arasında 16.881 hektar artarken, bu oran İran'da 52.225 hektar azalmış, ABD'de ise 48.410 hektar artış olduğu bildirilmektedir. Bu veriler kapsamında ülkemizde Antep fıstığı yetiştiriciliğinin en önemli sorununun klonal anaç kullanılmaması ve yüksek periyodisite gösteren çeşitlerin kullanılmasından kaynaklandığı ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Antep fıstığı, *Pistacia vera* L. üretim miktarı, üretim alanı, periyodisite

PS-78

Fritillaria imperialis L. (Ağlayangelin) ve *F. persica* L. (Kırk Lâle)'nin Olgun Tohumlarından *In Vitro* Soğancık Üretimi ve Dış Koşullara Alıştırılması

Akyüz Ebru¹, Yaşarkan Oğuzhan¹, Ellialtıoğlu Şeküre Şebnem², Tıprıdamaz Rukiye³

¹Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Bahçe Bölümü, Ataşehir / İstanbul

²Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Dışkapı / Ankara

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

Amaç: Ülkemiz için ticari, tıbbi ve süs bitkisi olarak yüksek potansiyel taşıyan ağlayangelin (*Fritillaria imperialis* L.) ve kırk lâle (*Fritillaria persica* L.) türlerinin ihracatı, doğadan sökülmesi yasaklanmasına karşın devam etmektedir. Bu bitkilerin tohumla çoğaltımında ve vejetatif yolla soğanlarından üretilmesinde karşılaşılan problemler, bitkinin üretimini kısıtlamaktadır. Bu nedenle bu türlerin hızlı üretim imkanı sağlayan alternatif tekniklerle çoğaltılması önem taşımaktadır. Doku kültürü, soğanlı bitkilerin de vejetatif olarak hızlı ve çok miktarda çoğaltılabilmesine olanak sağlayan bir üretim şeklidir. Çalışmada *F. imperialis* ve *F. persica*'nın olgunlaşmış tohumlarından doku kültürü yoluyla *in vitro* soğancık oluşturulması, çoğaltılması ve oluşan soğancıkların dış koşullara aktarılması (aklimatizasyon) amaçlanmış ve bazı faktörlerin bu aşamalar üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem: Soğancık oluşturmak amacıyla, tohumlar +4°C'de 3 ay MS besin ortamında ön üşütmeye tabi tutulmuştur. Oluşan soğancıklar ikiye ayrılıp 3 ay boyunca 2 mg/l thidiazuron içeren MS besin ortamında çoğaltılmıştır. Gelişimleri üzerinde farklı şeker cinslerinin etkisini gözlemek amacıyla soğancıklar, 4 ay boyunca 60g/l sukroz veya fruktoz içeren MS besin ortamlarında inkübe edilmiştir. Kök oluşumunu artırmak amacıyla soğancıklar 0.5 mg/l IBA içeren ½ MS besin ortamında 4 ay kültüre alınmışlardır. Olgunlaşan ve gelişen soğancıklara bakteri (*Serratia*), alg (*Spirulina*) veya organik köklendirme tozu uygulanarak toprağa aktarılmıştır. İklim dolabında 24°C'de 16 saat aydınlık/8 saat karanlıkta 4 ay yetiştirilmiştir.

Bulgular: *F. imperialis* tohumlarında çimlenme oranı %73 ve çimlenen tohumların soğancık oluşturma oranı %76 iken *F. persica* tohumlarında çimlenme oranı %82.1 soğancık oluşturma oranı ise %82 olarak hesaplanmıştır. Soğancık gelişiminde sukrozun daha etkili olduğu belirlenmiştir. *F. imperialis* soğancıklarından sukroz ortamında başlangıcın 5 katı fazla, fruktoz ortamında ise 2.2 katı fazla soğancık oluşmuştur. *F. persica*'da ise sukroz ortamında başlangıcın 3.8 katı fazla, fruktoz ortamında ise 1.5 katı fazla soğancık oluşmuştur. Köklendirme ortamında *F. imperialis* soğanlarının %40'ı, *F. persica* soğanlarının ise %35.8'i köklenmiştir. 4 ay yetiştirilen bakteri uygulaması yapılan soğancıkların yaklaşık %30'unun hayatta kaldığı, diğer uygulamalardaki soğancıkların ise iğinin boşaldığı görülmüştür.

Tartışma: Yapılan çalışmalarda, uygulanan bakteriyel organizmaların bitki büyümesini uyarıcı bazı bitkisel hormonları sentezleyebilmeleri; bakteriyel, fungal ve viral kökenli bazı hastalıklara karşı koruyucu biyoajan olmaları nedeniyle doğrudan ve dolaylı olarak bitki ve kök gelişimi üzerinde olumlu sonuçlar meydana getirdiği bilinmektedir. Bundan sonraki aklimatizasyon çalışmalarında bakteri uygulamasının üzerine gidilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aklimatizasyon, Doku Kültürü, *Fritillaria*, *In vitro* Çoğaltım

Bu Çalışma Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası:1445

BT-3 Tarımsal Biyoteknoloji

PS-132

Türkiye topraklarından *Beauveria bassiana*'nın varlığının moleküler teknikler kullanılarak belirlenmesi ve biyolojik mücadele ajanı olarak potansiyel kullanımı

Keskin Nevin, Özgör Erkay, Ulusoy Meltem, Çelebier İrem, Yıldız Selda Semiha

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

Tarım ve orman zararlıları ile mücadelede kimyasal pestisitler yerine biyolojik mücadele etmenlerinin kullanıldığı çalışmalar giderek önem kazanmaktadır. Entomopatojen fungus olan *Beauveria bassiana*, geniş konak dağılımına sahip olması ve topraktan kolayca izole edilebilmesinden dolayı zararlılarla biyolojik mücadelede önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle, *Beauveria bassiana*'nın Türkiye topraklarındaki varlığının tespiti ve biyolojik mücadele ajanı olarak potansiyel kullanımının araştırılması gerekmektedir. Bu çalışmada Türkiye'nin farklı yerlerinden 65 toprak örneği toplanmıştır. *Beauveria bassiana*, *Galleria* tuzak ve toprak seyreltme yöntemleri kullanılarak topraktan izole edildi. *Galleria* tuzak yönteminde, toplanan toprak örnekleri kaplara konuldu ve her toprak örneğine 10 tane 4. evre *Galleria mellonella* larvası eklendi. Üç günde bir toprak örnekleri kontrol edildi. Toprak seyreltme yönteminde ise, toprak örneklerinden 1'er gram alındı ve 10 ml distile su eklenerek 1/10 oranında seyreltilti. Daha sonra seyreltilen her bir tüpünden alınan 0,5 ml miktarındaki karışım Veen's medium seçici besiyerine ekilerek 26°C'de 14 gün boyunca inkübe edildi. Uygulanan her iki yöntemde *Beauveria spp.* olabilecek örnekler, SDAY besiyerine ekilerek saf kültür elde edildi. Saf kültürler yulaf unlu agar besiyerine ekilerek 14 gün 20°C inkübe edildi. Daha sonra laktofenol pamuk mavisini ile boyandı ve *Beauveria spp.* için karakteristik olan morfolojik yapıların görüldüğü preparatlar moleküler analizler için kullanıldı. Moleküller çalışmada; *Beauveria spp.* olduğu düşünülen fungus suşları, 100ml PDB besiyeri içeren erlenlere ekilerek, 28°C'de 250 rpm 2 hafta boyunca inkübe edildi. Süzülerek toplanan miseller -80°C donduruldu daha sonra ile havan ezildi. QIAGEN DNeasy Plant Kit kullanılarak fungal DNA'lar izole edildi. Elde edilen DNA ekstratları PCR yöntemiyle çoğaltıldı. PCR ürünleri agaroz jel elektroforezinde yürütülerek jel görüntüleme ile bantlar gözlemlendi.

Bu çalışma sonucunda, *Galleria* tuzak yöntemiyle 25 *Beauveria spp.* ve toprak sulandırma yöntemiyle 5 *Beauveria spp.* izole edildi. Moleküler deneylerin sonucunda 30 *Beauveria spp.*'den 27'si *Beauveria bassiana* olarak tanımlandı. Toprakta *Beauveria bassiana* izolasyonunda *Galleria* tuzak yönteminin daha iyi sonuç elde edildiği gözlemlendi.

Bu çalışma ile *B. bassiana*'nın Türkiye topraklarından izolasyonu ve karakterizasyonunun yapılarak ülkemizde yaygın olarak bulunabileceği gösterilmiştir. Elde edilen *Beauveria bassiana* suşlarının virülans özellikleri biyolojik mücadele çalışmaları ile karşılaştırılarak hangi suşun daha etkin olduğu bulunmasıyla zararlılara karşı mücadele potansiyeli belirlenebilmektedir. Ancak, fungal sporların biyolojik mücadelede araziye uygulama sırasında olabilecek, insan ve çevresel etmenlerden dolayı çevreye yoğun olarak yayılımı olasıdır. Bu nedenle, biyolojik mücadelede kullanılan fungus türlerinden elde edilen fungal metabolitlerle mücadele çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Böylece, türe özgü mücadele dışındaki diğer canlıların etkilenme olasılığı minimum düzeyde kalacaktır.

Anahtar Kelimeler: entomopatojen fungus, *Beauveria bassiana*, *Galleria mellonella*, PCR

Bu çalışma Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'nün TAGEM 15/AR-GE 10 numaralı projesi tarafından desteklenmekte ve hala devam etmektedir.

PS-131

Gene Silencing in Arabidopsis using Terminator-less Transgene Constructs

Akbudak M Aydın¹, Nicholson Scott², Srivastava Vibha²

¹Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye

²University of Arkansas, Fayetteville, AR, USA

Transgene-mediated gene silencing is an important biotechnological and research tool. Improperly terminated, unpolyadenylated RNA are precursors of double stranded RNA, and therefore can serve as silencing triggers in plants. Such transcripts can easily be synthesized from transgene constructs lacking transcription-terminator signals (terminator-less constructs). The present study determined the silencing efficiency of terminator-less constructs on six different genes in Arabidopsis: Phytochrome A (PHYA), Brassinosteroid Insensitive 1 (BRI1), Variegated 2 (VAR2), Constans (CO), Apetala 1 (AP1) and Transparent Testa Glabra 1 (TTG1). Expression of terminator-less gene fragments of PHYA, BRI1, CO, AP1, and VAR2 resulted in a ~90% decline in the steady state level of the respective transcript in transgenic lines compared to the wild-type. This suppression was accompanied by phenotypic aberrations in selected transgenic lines. Thus, targeted gene suppression in plants can be initiated by the expression of a simple construct design consisting of a gene fragment lacking transcription terminator signals.

Anahtar Kelimeler: Gene silencing, terminator-less constructs, Arabidopsis

BT-4 Biyoinformatik

PS-186

Bazı Saccharomyces türlerinde LTR Retrotranspozonların Görüntülenmesi

Gezginci Mehmet

Gaziantep Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Gaziantep

Transpozonlar genom üzerindeki hareketli genetik parçacıklardır. Genomda DNA ve RNA olmak üzere iki tip transpozon bulunmaktadır. RNA transpozonları Retrotranspozonlar olarak da bilinmektedirler. Retrotranspozonlar LTR ve SINE olarak ikiye ayrılmaktadır. LTR Retrotranspozonların 3' ve 5' uçlara sahiptir. Bu uçlar arasında transpozisyon için gerekli proteinler bulunmaktadır. Bu bölgelerin genom sekansları yapılmıştır ve internet üzerinden bu verilere ulaşılabilmektedir. Transpozonlar hareketli olduklarından genom içinde farklı yerlere gidebilirler. Bu hareketlilik genetik çeşitliliğe, genetik hastalıklara yol açabilmektedir. Günümüzde teknolojinin gelişimiyle birlikte canlıların genomlarının sekanslanması kolaylaşmıştır. Sekansı tamamlanan ve sekansı devam eden türlerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bir hücreli olan Saccharomyces türleri ökaryotlardır ve bir çoğunun genom dizisi bulunmuştur. Bunlara da ulaşım internet üzerinden kolay ve ücretsiz olmaktadır. Sekanslama kolaylaşmış olsa da elde edilen bu verilerin bilim insanları tarafından yorumlanması çok zordur. Bu zorluktan dolayı bilişim teknolojilerinin kullanıldığı yeni bir dal olan Biyoinformatik doğmuştur. Bu projede amaç *S. cerevisiae*, *S. boulardii* ve *S. arboricola* türlerinin sahip oldukları transpozonları biyoinformatik araçları kullanarak belirlemektir. Bu araçlardan BLAST'lama, Sequel Pro veri tabanı, Python programlama dili ve IGV çalışmalarımızda kullanılmıştır. Sonuçta *S. cerevisiae* ve *S. arboricola* türlerinin bütün kromozomlarında transpozonların varlığı gösterilmişken *S. boulardii* de hiç transpozon bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Saccharomyces, LTR Transpozon, Biyoinformatik, Python, IGV

BT-6 Biyomalzeme

PS -187

Prolin Grubu İçeren Kaliks[4]Arenlerinin Pc-3 Prostat Kanseri Hücre Hattı Üzerindeki Sitotoksik Etkilerinin Belirlenmesi

Oğuz Mehmet¹, Karakurt Serdar², Yılmaz Mustafa¹

¹Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Konya

²Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyokimya Bölümü, Konya

Kaliks[n]arenler fenol ve formaldehitten uygun koşullarda sentezlenen halkalı bileşikler olup, hem fenolik -O konumundan hem de fenolik birimlerin p-konumundan sınırsız olarak türevlendirilebildikleri için oldukça çok sayıda araştırmaya yön vermektedir. Kaliks[4]arenler halkalı nano sepet yapısında olmalarından dolayı iyon ve moleküllerin taşınmasında kullanılmaktadırlar. Fenolik birimlerin p-konumu D-prolin grubu ile modifiye edilmiş kaliks[4]aren türevlerinin başta insan papilloma virüsü olmak üzere birçok kanser türüne karşı etkili olduğu görülmüştür. Kalp damar hastalıklarından sonra insanlarda ölümle sonuçlanan en önemli hastalıklardan biri kanserdir. Prostat kanseri de erkeklerde en sık rastlanan kanser türüdür. Gerek kemoterapi gerekse radyoterapiye karşı vücutta sağlanan bağışıklığa karşı yeni ilaçların üretilme gereksinimi doğmaktadır. Bu çalışmada prolin grubu içeren kaliks[4]arenlerin prostat kanseri hücre hattından PC-3 hücrelerinin proliferasyonu üzerine etkileri incelenmiştir. Hücre canlılığı ve kaliks-prolinin PC-3 hücresindeki sitotoksik etkisi Alamar mavisi reaktifi kullanarak flourometrik yöntemlerle ölçülmüştür. Farklı konsantrasyonlarda kullanılan kaliksprolin ile elde sigmoidal grafiğin analizinden prostat kanseri hücrelerinde IC50 değerinin 94.53 µM olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kanser, Kaliksaren, Prolin, Prostat Kanseri

BT-9 Çevre Biyoteknolojisi

PS-188

Hidrolitik Enzimlerin Denizel Biyofilm Bakterisi *Pseudoalteromonas porphyrae*'e Karşı Gösterdikleri Antibiyofilm Potansiyellerinin Araştırılması

Kaçar Aslı, Aykın Eray

Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, İzmir

Sucul ortamlardaki çeşitli yüzeylere tutunup, gelişen biyofilm bakterileri biyofouling sürecinin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Biyofilm bakterilerinin ürettikleri hücre dışı polimerik maddeler ise makroorganizmaların ortamda geri dönüşsüz tutunmasını sağlamakta ve sualtı yapılar açısından bu süreç ciddi sorunlara yol açmaktadır. Fouling sürecinden korunmak amacıyla antifouling özellik gösteren deniz boyalarının ve kaplamaların kullanımı yaygın olarak görülmektedir. Ancak, deniz boyalarındaki ağır metallerin ve biyositlerin ortamdaki canlılar üzerindeki toksik etkileri nedeniyle son yıllardaki araştırmalar, çevre dostu yeni nesil boyaların üretimi üzerine odaklanmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı da, denizel biyofilm bakterilerinden *Pseudoalteromonas porphyrae* FJ200651'nin oluşturduğu biyofilmi engelleme açısından çeşitli hidrolitik enzimlerin antibiyofilm potansiyellerini araştırmaktır. Çalışmada, Glukanaz ve Ksilanaz enzimleri ile Lysing ve Viscozym enzim komplekslerinin farklı konsantrasyonlarının (1.25-120 U/ml) etkinliği araştırılmıştır. İzmir Körfezi'ne yerleştirilen panel sistemleri üzerinden izole edilen *Pseudoalteromonas porphyrae* FJ200651'nin 24 saatlik kültürleri hazırlanmış ve enzimlerin değişen konsantrasyonları önceden eklenen siyah renkli mikropalakalara inoküle edilmiştir. Yirmi dört saatlik çalkalamalı inkübasyondan sonra, plakalar floresan boya DAPI ile boyanmış ve sonuçlar floresan mikropalaka okuyucu ile değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, hidrolitik enzimler arasında antibiyofilm potansiyeli en fazla olan enzimin, Lysing enzim kompleksi olduğu görülmüştür. Bu kompleksin, biyofilm engelleme oranının %80 olduğu, Ksilanazın %50, Viscozymin %40 etki gösterdiği, en düşük oranın ise %25 ile Glukanaz enziminin olduğu belirlenmiştir. Yürütülen araştırma sonucunda, hidrolitik enzimlerin standardizasyonunun sağlanmasıyla, denizel biyofilmi engelleme amacıyla üretilen çevre dostu toksik olmayan boya endüstrisinde, antifouling katkıları olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antifouling katkı, Biyofilm, Çevre dostu boya, Hidrolitik enzim, *Pseudoalteromonas*

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi, BAP 2015.KB.FEN.015 kodlu proje kapsamında yapılmıştır.

PS-192

Saccharomyces cerevisiae Biyokütlesi İle Remazol Orange Tekstil Boyar Maddesinin Biyosorpsiyonunun Araştırılması

Kertmen Metin¹, Bayar Süleyman², Dığrak Metin³

¹Metin KERTMEN, Siirt Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

²Süleyman BAYAR, Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu MYO, Gıda İşleme Bölümü, Gaziantep

³Metin DİĞRAK, Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kahramanmaraş

Günümüzde Bir çok sektörün özellikle tekstil sanayinin sulu boyarmadde atıklarının neden olduğu boyar madde kirlilikleri, ekolojik dengeyi ve çevreyi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu türlü çevresel sorunlar oldukça önemli bir yer oluştururken, bu amaçla birçok bilimsel araştırmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada *Saccharomyces cerevisiae* (SC) ile Remazol Orange (RO)'nin adsorpsiyon tekniği ile sulu çözeltiden giderilmesi araştırılmıştır. Bu amaçla, temas süresinin, boyar madde konsantrasyonunun, pH ve sıcaklığın biyosorpsiyon üzerine etkisi incelenmiştir. Biyosorpsiyon deneylerinde meydana gelen etkileşimleri daha iyi izah edebilmek için analiz olarak; İzoterm, Kinetik, Termodinamik ve FT-IR hesaplamalarında yapılarak deney sırasındaki olaylar izah edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca biyosorbentlerin toprakta ve laboratuvarında petri kaplarında funguslarca biyodegradasyonları araştırılmıştır. Biyosorpsiyon deneylerinde Temas süresinin etkisi 180 dakikaya kadar yapılmış olup Deneylerin ortalama dengelenme süresi 30 dakika olarak bulunmuştur.

SC tarafından sulu ortamdan RO boyar maddesinin biyosorpsiyon deneylerinde boyar madde konsantrasyonunun etkisi 10-150 mg/l olarak belirlenerek çalışılmıştır

En yüksek yüzde biyosorpsiyon değeri 100 mg/L çözelti ortamında %97,73 olarak, en yüksek miktar 150 mg/L çözelti ortamında 72,53 mg /g olarak bulunmuştur.

Biyosorpsiyona pH etkisinin gözlemlendiği deneyler pH 3, 5, 7, 9 koşullarında gerçekleştirilmiştir. En yüksek değer pH 3'te % 97,07 olarak gerçekleşmiştir.

Biyosorpsiyona sıcaklık etkisini incelemek için yapılan deneysel çalışmalar; 20, 30, 40, 50 ve 60 °C sıcaklık koşullarında çalışılmıştır. En iyi sonuç 50 °C'de 30. dakikada % 97,07 olarak gerçekleşmiş olup sonraki sürelerde bir azalma gözlenmemiştir. Yapılan izoterm incelemesinde biyosorpsiyonun Langmuir'e uymadığı ancak Freundlich izoterm modeline uyum gösterdiği tespit edilmiştir. Kinetik incelemeler 50 °C'de ve pH 3'te incelenmiş ve YİDK kinetik modeline tam uyduğu tespit edilmiştir. Termodinamik incelemeleri parametreleri serbest enerji değişimi (ΔG°), standart entalpi (ΔH°) ve standart entropi (ΔS°) kullanılarak hesaplandı. Sıcaklık deneylerinin değerleriyle hesaplanan ΔG° ve ΔH° negatif yani ΔS° ise pozitif bulunmuştur. Biyosorbent biyodegradasyonunun incelendiği deneyler toprakta ve laboratuvar ortamında çürükçül funguslarca (*A. wentii*, *A. alternata*, *P. digitatum*, *R. oryzae* ve *F. generoum*) gerçekleştirilmiştir. Topraktaki deneyde biyosorbent neredeyse tamamen biyodegrade olmuştur. Laboratuvarında deney öncesi doğal biyosorbentle yapılan biyodegradasyon deneyinde ölçülen ağırlık kayıpları *A. wentii*, *A. alternata*, *P. digitatum*, *R. oryzae* ve *F. generoum* funguslarında sırasıyla % 72,55, % 73,85, % 89,50, % 83,25, ve % 79,64 olarak gerçekleşmiştir. Boyalı biyosorbentlerle yapılan biyodegradasyon deneyinin sonunda yapılan tartımda ölçülen ağırlık kayıplarının sırasıyla % 63,57, % 65,72, % 51,39, % 55,72 ve % 67,04 olduğu görülmüştür. FT-IR incelemesinde biyosorbent hücre duvarında karboksil, hidroksil, sülfat, fosfat, amid ve amino grupları gibi çok sayıda fonksiyonel, fenolik bileşiklerle etkileşimi yukarıda bahsedilen gruplar sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Remazol Orange, Biyosorpsiyon, *S. cerevisiae*

PS-189

17 β -Estradiol'ün Bakteriyel Parçalama Düzeyleri ve Östrojenik Aktivitedeki Değişiminin Araştırılması

Özşavlı Ayşenur¹, Akkan Tamer², Dinçer Sadık³

¹Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kilis

²Giresun Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Giresun

³Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Adana

Doğal ve sentetik kökenli çok sayıda endokrin yıkıcı kimyasal, evsel ve endüstriyel atıklara karışmakta ve göl, ırmak, deniz gibi doğal sularda, içme suyu kaynaklarında, toprakta ve beslenme zincirlerinde birikmektedir. Bu kimyasallar ve metabolitleri etkilediği organizmalarda hormon benzeri veya sahte hormon etkisi oluşturduklarından endokrin ve üreme sisteminin normal fonksiyonlarını engellemektedirler. Endokrin yıkıcı bileşikler insanlar ve diğer canlılar üzerine hayati etkilere sahiptir. Bu çalışmada endokrin yıkıcı bileşiklerden 17 β -estradiol'ün iki farklı konsantrasyonda, minimal besiyerinde, tek karbon kaynağı olarak bakteriyel degradasyonu araştırıldı. Biyodegradasyon çalışmalarında kullanılan bakteriler, arıtma tesislerindeki zengin biyolojik materyal olan aktif çamurdan izole edildi. 17 β -estradiol, minimal tuz besiyerine bakteriler için tek karbon ve azot kaynağı olarak ilave edildi. Farklı saatlerde alınan örnekler filtre edilerek diklorometan ile sıvı-sıvı ekstraksiyonları gerçekleştirildi. Daha sonra örneklerin HPLC ve hormonal aktivite analizleri gerçekleştirildi. Bakteriyel biyodegradasyon çalışmaları ile eş zamanlı olarak 17 β -estradiol'ün abiyotik degradasyonu da araştırıldı. HPLC analiz sonuçlarına göre AN1 izolatu ile 3. saatte 5 ppm başlangıç konsantrasyonunda %50, 10 ppm başlangıç konsantrasyonunda %25 17 β -estradiol kaybı olduğu belirlendi. AN2 izolatu ile bu değerler sırasıyla %74.44 ve %72.22'dir. Kontrol besiyerinde her iki başlangıç konsantrasyonunda da belirtilen sürede %2.78 17 β -estradiol besiyerinde azalmıştır. Kontrol ile karşılaştırıldığında 17 β -estradiol gideriminde bakteriyel degradasyonun önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Hormonal aktivite testlerinde insan östrojen reseptör geni klonlanmış maya kullanıldı. 17 β -estradiol'ün AN1 izolatu ile biyodegradasyonunda 5 ppm başlangıç konsantrasyonunda %35.1 ve 10 ppm başlangıç konsantrasyonunda %31.9 östrojenik aktivite giderimi belirlendi. AN2 izolatu ile bu değerler %35.7 ve %27.3 olarak belirlendi. Kontrol besiyerinde östrojenik aktivite giderimi ise %28.4 ve %21.5 olarak hesaplandı. Östrojenik aktivite giderimleri karşılaştırıldığında 17 β -estradiol'ün bakteriyel biyodegradasyonu daha etkili olduğu belirlendi. Endokrin yıkıcıların çevreden uzaklaştırılmasında kimyasal ve fiziksel giderim yöntemleri, hem maliyet hem de oluşan son atığın yok edilememesi açısından değerlendirildiğinde biyolojik giderim oldukça etkili bir şekilde kullanılabilir. Biyolojik olarak 17 β -estradiol'ü parçalayabilen mikroorganizmaların geliştirilmesi, doğada kalıcılığı olan bu toksik bileşiklerin ortamdaki uzaklaştırılmasında kullanılacak bir yöntem olabilir.

Anahtar Kelimeler: 17 β -estradiol, biyodegradasyon, YES

PS-190

Çeşitli Tekstil Boyalarının Yeni İzole Edilmiş *Bacillus megaterium* İle Renginin Giderimi

Birhanlı Emre¹, Yeşilada Özfer², Çabuk Ahmet³

¹İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Malatya

²İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı, Malatya

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir

Tekstil ve boya endüstrilerinde çok çeşitli tekstil boya kullanılmakta ve işlem sonrası bu boyalar endüstriyel atıksularla ya hiç ya da yeterince arıtılmadan sucul ortamlara veya toprağa boşaltılmaktadır. Bu atıksular içerdikleri boya maddelerin yoğun renklerinden dolayı sucul ortamlardaki fotosentezi ve dolayısıyla suda çözünmüş oksijeni azaltarak sucul yaşamı tehlikeye atar. Yapılan birçok çalışma bu atıksularda bulunan tekstil boya renklerinin toksik ve hatta genotoksik olabildiğini, dolayısıyla bu atıksuların hem sucul hem de karasal ekosistemler için tehlikeli olduğunu göstermektedir. Bu nedenle çalışmamızda yeni izole edilmiş bir bakteri farklı konsantrasyonlardaki üç tekstil boyası ile statik ve çalkalamalı koşullarda, farklı zaman dilimlerinde muamele edilmiş ve bu bakterinin bu tekstil boya renklerinin giderme potansiyeli araştırılmıştır.

Çalışmada öncelikle *Bacillus megaterium* A1 (A1)' in Nutrient Broth (NB) ortamında sıvı kültürü elde edilmiştir. Daha sonra A1 sıvı kültürleri son konsantrasyonda 100 ve 150 ppm Astrazon Siyah (I), Astrazon Kırmızı (II) ve Astrazon Mavi (III) tekstil boya içeren NB ortamlarına üçer tekrarlı olacak şekilde transfer edilmiş ve erlenler 30 °C' de statik ve çalkalamalı (150 rpm) olarak inkübe edilmiştir. A1' in kontrole kıyasla renk giderim aktiviteleri çeşitli zaman dilimlerinde aseptik koşullar altında erlenlerden örnekler alınarak spektrofotometrik yöntemle saptanmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgular A1' in her iki inkübasyon koşulunda da 100 ve 150 ppm konsantrasyonlardaki üç tekstil boyasının rengini zamana bağlı artan verimde giderebildiğini göstermiştir. A1 ile statik koşullarda elde edilen en yüksek renk giderim oranları 100 ppm I, II ve III için sırasıyla %92, %98 ve %91 iken, çalkalamalı koşullarda %87, %97 ve %86' dır. A1 ile statik koşullarda elde edilen en yüksek renk giderim oranları 150 ppm I, II ve III için sırasıyla %89, %98 ve %90 iken, çalkalamalı koşullarda %81, %98 ve %79' dur.

Çalkalamalı koşullara kıyasla A1' in genelde statik koşullarda her iki konsantrasyonda da üç boyanın rengini daha yüksek oranda giderdiği belirlenmiştir. Tekstil boya konsantrasyonlarının 100 ppm' den 150 ppm' e çıkarılmasının renk giderim verimine ciddi bir olumsuz etkisi olmamış, A1 izolatu 24 saat gibi kısa bir zaman diliminde yüksek oranlarda renk giderimi gerçekleştirmiştir. A1 ile yapılan bu çalışma, farklı tekstil boya renklerinin çeşitli koşullarda, kısa sürede ve etkili bir şekilde giderilebileceğini göstermiştir. Sonuçlarımız, çevre kirliliği potansiyeli yüksek olan tekstil ve boya endüstrisi atıksularının biyolojik iyileştirilmesinde bu izolatu öne çıkarabileceğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: *Bacillus megaterium*, Bakteri, Renk Giderimi, Tekstil Boyası

BT-10 Endüstriyel Biyoteknoloji

PS-74

Bacillus pumilus Y7 İzolatından Katalaz-Peroksidaz Enziminin Üretimi

Işık Semih¹, Yüzüğüllü Yonca¹, Sertel Arzu¹, Duman Yonca²

¹Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Kocaeli

²Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Ana Bilim Dalı, Kocaeli

İzmit ve çevresindeki topraklardan alınarak izole edilen, moleküler ve biyokimyasal yöntemlerle tanımlanan *Bacillus pumilus* Y7 izolatı çubuk şekilli, gram (+), sporlu ve aerob bir bakteridir ve hücre içi katalaz-peroksidaz enzimine sahiptir. Katalazlar antioksidan metalloenzimler sınıfına dahil olup başlıca işlevleri hidrojen peroksidin (H₂O₂) su ve moleküler oksijene parçalanmasıdır. *B. pumilus* katalaz peroksidazı düşük seviyede oksidaz özelliği göstermesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle *B. pumilus* katalaz-peroksidazının doğal üretiminin gerçekleştirilerek endüstriyel kullanım alanlarının araştırılması hedeflenmiştir. *B. pumilus* Y7 izolatının 16S rRNA gen dizilemesi yapılmış olup fiziksel özellikleri incelenmiştir. İzolatın optimum büyüme koşullarını belirlemek üzere farklı sıcaklık (30 ila 60 °C), tuz (NaCl, 1-10% w/v), pH (5-12), inkübasyon süresi ve besiyeri denemeleri yapılmıştır. Yine enzim üretiminin optimizasyonu için bakterinin büyüme zamanına paralel olarak aktivite ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Buna göre, bakteri gelişiminin en iyi olarak Luria Broth besiyerinde 24. saatte olduğu gözlemlenmiştir. Optimum gelişme sıcaklığı 37 °C, pH değeri ise 7.5 olarak belirlenmiştir. Katalaz enziminin saflaştırılması üzerine ön çalışmalar gerçekleştirilmiş olup kısmi saflaştırma (%80, w/w Amonyum sülfat çöktürme + Hidrofobik etkileşim kromatografisi) sonrası 0.57 g/L protein elde edilmiş ve SDS-PAGE analizi yapılarak saflığı kontrol edildikten sonra enzimin CAT (katalaz), POD (Peroksidaz) ve CO (Katekol oksidaz) aktiviteleri test edilmiştir. Ön bulgulara göre kısmi olarak saflaştırılan proteindeki CAT aktivite değeri 61932 µmol mg⁻¹ min⁻¹; CO aktivite değeri 1079 nmol mg⁻¹ min⁻¹ ve POD aktivite değeri ise 86005 µmol mg⁻¹ min⁻¹ olarak hesaplanmıştır. İzolat ikincil aktiviteye sahip hücre içi bir katalaz-peroksidaz enzimi üretmektedir. Enzimoloji açısından son zamanlarda ilgi çekici olan çift aktivite olgusunun daha ayrıntılı olarak araştırılmasının, özelinde katalazlar, oksidazlar ve peroksidazlar, genelinde ise enzim mühendisliği alanında özgün uygulamaların geliştirilmesi anlamında da yararlı bilgiler sunacağına ve ikincil aktivitenin katalitik mekanizmadaki rolünün anlaşılmasına ışık tutacağına inanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Bacillus pumilus* , Katalaz-Peroksidaz

Bu çalışma Kocaeli Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (Proje No: 2014/69) Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

PS-191

Yeni izole Edilmiş *Pleurotus ostreatus* İle Lakkaz Üretimi ve Tekstil Boyalarının Renginin Giderimi

Birhanlı Emre¹, Yeşilada Özfer²

¹İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Malatya

²İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı, Malatya

Lakkaz (EC 1.10.3.2) çeşitli organizmalar (bazı bakteriler, böcekler, yüksek yapılı bitkiler ve funguslar) tarafından üretilen bir oksidaz olup, en iyi lakkaz üreten organizmalar beyaz çürükçül funguslardır. Lakkaz gıda endüstrisinde, lakkaz tabanlı biyosensör yapımında, anti-kanser ilaçlarının üretiminde, kağıt hamurunun ağartılmasında, çeşitli ksenobiyotiklerin yıkımında, tekstil ve boya fabrikası atıksularının renginin gideriminde kullanılabilir. Tekstil ve boya endüstrilerinde ya hiç ya da yeterince artılmadan sucul ve karasal ortamlara boşaltılan atıksular içerdikleri boya renk ve toksik etkilerinden dolayı sucul ve karasal yaşamı olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle çalışmamızda yeni izole edilmiş bir beyaz çürükçül fungus üç farklı tekstil boyası ile statik ve çalkalamalı koşullarda, farklı zaman dilimlerinde muamele edilmiş ve bu esnada peletlerin lakkaz üretme ve bu tekstil boya renklerinin giderme potansiyelleri araştırılmıştır.

Öncelikle *Pleurotus ostreatus* Sabouraud Dekstroz Broth (SDB) ortamında inkübe edilerek fungal peletler elde edilmiştir. Daha sonra peletler 100 ppm Astrazon Siyah (I), Astrazon Kırmızı (II) ve Astrazon Mavi (III) tekstil boya renkleri içeren SDB ortamlarına üçer tekrarlı olarak transfer edilmiş ve erlenler 30 °C' de statik ve çalkalamalı (150 rpm) olarak inkübe edilmiştir. Peletlerin lakkaz üretim potansiyelleri ve kontrole kıyasla renk giderim aktiviteleri çeşitli zaman dilimlerinde (3-24 saat) örnekler alınarak spektrofotometrik yöntemle saptanmıştır.

Bulgularımız peletlerin her iki inkübasyon koşulunda da hem lakkaz üretiminin hem de test edilen boya renklerinin gideriminin zamana bağlı olarak arttığını göstermiştir. Peletler ile statik koşullarda elde edilen en yüksek lakkaz aktiviteleri I, II ve III içeren ortamlarda sırasıyla 16.5, 16.9 ve 17.4 U/L iken, çalkalamalı koşullarda 22.1, 24.9 ve 21.6 U/L' dir. Peletler ile statik koşullarda elde edilen en yüksek renk giderim oranları ise I, II ve III için sırasıyla %90, %77 ve %88 iken, çalkalamalı koşullarda %88, %97 ve %91' dir.

Statik koşullara kıyasla peletlerin genelde çalkalamalı koşullarda hem daha fazla lakkaz ürettiği hem de boya renklerinin giderimini daha yüksek oranda giderdiği belirlenmiştir. Çalışmada peletler 24 saat gibi kısa bir zaman diliminde hem lakkaz üretmiş hem de yüksek oranlarda renk giderimi gerçekleştirmiştir.

Pleurotus ostreatus' un yeni bir izolatu ile yapılan bu çalışma, hem farklı tekstil boya renklerinin çeşitli koşullarda, kısa sürede ve etkili bir şekilde giderilebileceğini hem de bu esnada lakkaz üretilebileceğini göstermiştir. Bu şekilde uygulamalara tabi tutularak yüksek oranda rengi giderilmiş tekstil ve boya endüstrisi atıksularının daha ileri bir arıtım sonrasında ekosistemlere boşaltılması çevre kirliliğinin azaltılması açısından da oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Beyaz Çürükçül Fungus, Enzim Üretimi, Lakkaz, Renk Giderimi, Tekstil Boyası

PS-19

Kilis İli Topraklarında Lipaz Üretici *Bacillus* sp.'lerin Araştırılması

Sadak Mehtap, Özşavli Ayşenur

Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Enzimler, protein yapıda moleküllerdir ve canlılar için biyokatalizör olarak görev yaparlar. Bütün canlılar enzim kaynağıdır. Ancak endüstriyel enzimlerin ticari uygulamaları için mikroorganizmalar en önemli kaynaklardır. Mikrobiyal kaynaklı enzimlerin endüstrideki önemi ve kullanım alanlarının gün geçtikçe artması, yeni enzim üreticisi mikroorganizmaları tanılamak ve endüstriyel kullanıma uygun özellikteki enzimlerin reaksiyon koşullarını saptamak için bu alandaki araştırmaları devam ettirmektedir. Bu çalışmada Kilis ili ve çevresindeki zeytin bahçelerinden ve zeytinyağlarıyla kirlenmiş toprak örneklerinden lipaz üretici *Bacillus* sp. izolasyonu, identifikasyonları, lipaz ve diğer endüstriyel enzim üretme yetenekleri araştırıldı. Lipaz üretici toprak bakterilerinin izolasyonu için zeytinyağı atıklarıyla kirlenmiş toprak örneklerinden sporlu bakteri izolasyon yöntemiyle bakteri izole edildi. Daha sonra üreyen tek kolonilerden Rhodamin B Agara ekim yapıldı. Lipaz üreticisi olduğu belirlenen bakterilerin biyokimyasal testlerle identifikasyonları gerçekleştirildi. Rhodamin B Agar'da üreyen 26 bakterinin Gram boyamaları gerçekleştirildi. İzolatların koloni morfolojileri, Gram boyanma davranışları ve biyokimyasal test sonuçlarına göre *Bacillus* sp. oldukları belirlendi. Identifikasyonda katalaz, sitrat, kazein, nişastanın hidrolizi, selülaz, indol, H₂S, lesitinaz, VP, metil kırmızısı ve üreaz testleri denendi ve sonuçlara göre değerlendirme yapıldı. Buna göre lipaz üretici olarak izole edilen bakterilerin hemen hemen tamamının aynı zamanda amilaz, selülaz lesitinaz da ürettikleri belirlendi. Enzim üretici mikroorganizmaların bir veya birden fazla spesifik enzim üretmesi bu alanda devam eden çalışmalar için son derece önemlidir. Yeni mikrobiyal kaynakların araştırılması sürekli olarak devam etmektedir. Biyoçeşitliliğin önemli olduğu bu çalışmalarda farklı çevrelerden izole edilen mikroorganizmalar enzim kaynağı olmaktadır. Bu çalışmada izole edilen bakteriler farklı enzim üretme yetenekleri ve ekstraselüler enzim üreten *Bacillus* sp.'ler olmaları nedeniyle endüstriyel enzim üretici mikroorganizma olarak değerlendirilebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Lipaz, *Bacillus* sp., Ekstraselüler enzim

PS-41

Afşin-Elbistan Linyit Madeni Florasından Elde Edilen Fungal İzolatların Linyit Çözünürlüğü Üzerine Etkisinin Araştırılması

Sezen Selma, Karadayı Mehmet, Alaylar Burak, Doğan Selin, Güllüce Medine

Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

Bilinen en eski ve en yaygın kullanım alanına sahip fosil yakıtlar içerisinde yer alan kömür; homojen olmayan, kompakt, çoğunlukla lignoselülozik bitki parçalarından meydana gelen, içerisinde çoğunlukla karbon, az miktarda hidrojen, oksijen, kükürt, azot ve diğer birçok elementi, inorganik maddeleri içeren yanabilen katı organik bir kütledir. Oluşum süresi ve evreleriyle bu yenilenemez enerji kaynağının mümkün olan en verimli şekilde kullanımı amacıyla uzun zamandır kömür iyileştirme teknolojileri geliştirilmektedir. Özellikle ülkemiz gibi genç kıtalarda bulunan kalorifik değeri düşük, kirleticiler bakımından zengin linyitler işlenebilir kömür olarak kullanıma en elverişli kömürlerdir. Linyitin organik yapısı göz önüne alındığında mikroorganizmalar tarafından kolayca degrades edilebileceği yapılan çalışmalarla da ortaya koyulmuştur. Bu mikrobiyal süreçlerle organik veya inorganik sülfürün uzaklaştırılması, enerji değerinin artırılması gibi çok sayıda çalışmada maden florasından izole edilen fungusların kullanılması yerine doğrudan lignini karbon kaynağı olarak kullandığı bilinen türler seçilmiştir. Heterojen yapısı sebebiyle her linyit madenin içerik ve flora bakımın özgün olduğu bilgisiyle floradan izole edilecek funguslar biyoteknolojik süreçlerde çok daha avantajlı olacaktır. Bu çalışma ile ülkemiz linyit rezervlerinin önemli kısmına sahip Afşin-Elbistan Linyit Madeni florasından elde edilen fungusların linyitin (sıvılaştırılması) çözünürlüğüne etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada kullanılan funguslar Afşin-Elbistan Linyit Madeninden alınan linyit örneklerinden izole edilmiş, Elde edilen izolatların tanı ve karakterizasyonu konvensiyonel (morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal testler) ve ITS PCR moleküler yöntemlerine dayanılarak yapılmıştır. Tanılamanın ardından PDA besi yerine ekimi yapılan funguslar 5 gün süreyle 28°C de inkübasyona bırakılmış, 6. gün öğütülmüş linyit örnekleri steril edildikten sonra fungusların geliştirildiği petril kaplarına eklenmiştir. Toplam 10 gün süreyle 28°C de inkübasyona bırakılan 15 fungus örneğinden SZN-6 ve SZN-13 kodlarına sahip *Aspergillus sp.* ve *Penicillium polonicum* türlerine ait fungusların öğütülmüş linyit parçalarını çözüldüğü (sıvılaştırdığı) belirlenmiştir.

Kömür iyileştirme teknolojileri başta olmak üzere linyit ve linyit içerikli çözeltilerin hazırlanmasında temiz teknoloji ürünü olan biyolojik süreçlerin kullanılması çevre ve insan sağlığı açısından önemini yanı sıra biyolojik süreçlerin madenin kendi mikrobiyal florasından elde edilecek funguslarla gerçekleştirmesi sürecin verimliliği açısından da önem arz etmektedir. Bu çalışma ile iyileştirme uygulanacak madenden elde edilen fungal izolatlarla hem madenin mikroflorası belirlenmiş hem de linyit iyileştirme potansiyeline sahip fungal izolatlar tür düzeyinde tanılanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fungus, Linyit Çözünürlüğü, Biyoteknoloji

BT-11 Nanoteknoloji

PS-75

***Cladosporium cladosporioides* fungusunun kullanımı ile enerji depolayan aygıtlarda Mn₂O₃ nanoyapıların oluşturulması**

Asma Dilek¹, Atalay Funda², Kaya Harun², Bingöl Alper², Yaya Pınar¹, Kama Şuayıp¹

¹İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Malatya

²İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fiziki Bölümü, Malatya

Nanopartiküllerin farklı kompozisyonları, farklı boyutları ve farklı şekilleri nanoteknoloji açısından çok önemlidir. Fiziksel ve kimyasal tekniklerle farklı boyut ve şekilde nanopartiküllerin üretimi yapılmaktadır. Ancak son yıllarda bu yöntemlerin dezavantajlarını aşan temiz ve çevre dostu bir yöntem olan biyolojik sentez dikkat çekmiştir. Bu nedenle nanobiyoteknolojide nanopartiküllerin mikrobiyal sentezi son zamanlarda mikroorganizmaların zengin çeşitliliği ve doğal yapılarından dolayı potansiyel biyofabrikalar olarak dikkat çekmektedir. Mikroorganizmalara ilaveten DNA, protein, amino asitler, yağ asitleri, virüs kapsitleri, S-layer gibi bazı biyolojik molekülleri de yarı iletken nanokristal ve inorganik nanopartikül yapıların oluşturulmasında biyotaban olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle *Cladosporium cladosporioides* fungusu kullanılarak nanoyapılı Mn₂O₃ malzemeleri elde edilmiş ve bunların süperkapasitör elektrot malzemesi olarak kullanımı araştırılmıştır. Süperkapasitör yapımında aktif malzeme olarak kullanılacak materyalinin morfolojik yapısını SEM ile, yüzey alanı ise azot absorpsiyon izotermi ile 61,16 m²/g olarak belirlenmiştir. 1 A/g sabit akım değerinde, 1000 çevrim için gözlenen dolma-boşalma çevrimlerinden maksimum kapasitans değeri 78,31 F/g olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mn₂O₃, *Cladosporium cladosporioides*, süperkapasitör

Bu çalışmayı TÜBİTAK/ MAG-113M335 numaralı projeye destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na teşekkür ederiz.

23. ULUSAL BIYOLOJİ KONGRESİ

5 - 9 Eylül 2016 Gaziantep



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

BOTANİK-B

B-3 Bitki Fizyolojisi

PS-124

Bitkilerin triptofan, serotonin ve melatonin içeriklerine yönelik güncel çalışmalar

Dıraz Emel, Karaman Şengül

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Kahramanmaraş

Triptofan esansiyel bir aromatik amino asit olup, bitkilerde çok düşük miktarda eriyik formda bulunurlar. Sentezi şikimat yolundan gerçekleşmektedir. Hayvanlarda ve bazı bakterilerde sentezlenemezler. Protein sentezi ve bir nörohormon olan serotonin ile niyasin (B3) vitaminin sentezi için gerekli olduklarından bitkiler ve diğer mikroorganizmalar tarafından temin edilmek zorundadırlar. Bitkilerdeki fonksiyonları arasında triptofan öncüllerinin patojenlere karşı bitki savunmasında kullanılan sekonder metabolitleri düzenlediği bilinmektedir. Serotonin triptofandan sentezlenmekte olup, melatonin öncülüdür. Antioksidan özelliği, iyon geçirgenliği, çiçeklenme gibi fonksiyonlara sahip olduğu yapılan çalışmalarla ispatlanmıştır. Serotonin miktarı yüksek olan gıdalar insanlar tarafından tüketildiğinde beyindeki serotonin ve triptofan miktarının artarak ruh halini düzenlediği anlaşılmıştır. Melatoninin serotonininden sentezlendiği ve sentez yerinin bitkilerin kloroplastları olduğu bilinmektedir. Melatonin bitkilerde bitki büyüme düzenleyicisi, rizogenesis aktivatörü, pek çok stres durumunda sinyal molekülü ve antioksidan görevlere sahiptir. Melatoninin son zamanlardaki fonksiyonları arasında biyotik ve abiyotik stres etkilerini ortadan kaldırdığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: fitomelatonin, fitoserotonin, triptofan

PS-127

Farklı Mısır Genotiplerinde Tuz Stresinin Bazı Büyüme Parametreleri ve Fotosentetik Aktivite Üzerindeki Etkileri

Zaimoğlu Selda, Doğru Ali

Sakarya Üniversitesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Sakarya

Toprak tuzluluğu, tarımsal alanlarda görülen abiyotik stres faktörlerindedir. Ülkemiz topraklarının belli bir bölümü tuzluluk sorunuyla karşı karşıyadır. Tuz stresinin bitki metabolizması üzerindeki önemli etkilerinden birisi de fotosentetik aktivitenin indirgenmesidir. Günümüzde fotosentetik aktivitenin ölçülmesinde kullanılan en güvenilir metod klorofil floresansı tekniğidir. Bu teknikle bitkilerde görünür semptomlar ortaya çıkmadan önce stres faktörlerinin fotosentetik elektron taşınım reaksiyonları üzerindeki etkileri ve farklı bitki tür ve genotiplerinin stres faktörlerine karşı dayanıklılık ve duyarlılık dereceleri belirlenebilmektedir. Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı, tuz stresinin farklı mısır genotiplerindeki fotosentetik aktivite üzerindeki etkilerini klorofil floresansı tekniği ile araştırmaktır.

Çalışmada mısırın (*Zea mays* L.) C955 ve DKC7221 genotipleri kullanılmıştır. Bitkiler perlit içeren saksılarda iklim kabininde yetiştirilmiştir. 10 günlük olan fidelere, 5 gün boyunca 100, 300 ve 500 mM'lık tuz (NaCl) stresi uygulanmıştır. Daha sonra kök ve gövde boyu, köklerde dehidrogenaz aktivitesi, taze ağırlık, kuru ağırlık ve klorofil floresans tekniği kullanılarak yapraklardaki fotosentetik aktivite belirlenmiştir.

300 ve 500 mM'lık tuz konsantrasyonları, iki genotipte de kök ve gövde büyümesini inhibe etmiş; taze ve kuru ağırlıklar kontrole göre önemli derecede azalmıştır. Köklerdeki dehidrogenaz aktivitesi artan tuz konsantrasyonlarına paralel olarak azalmıştır. Yapraklardaki Fo değeri her iki genotipte de tuz uygulamaları sonucu değişmezken; Fm ve PI 300 ve 500 mM, Fv/Fm ve Fv/Fo 500 mM'lık tuz uygulamaları sonucu kontrole göre önemli derecede azalmıştır.

Tuz uygulamaları her iki genotipte de kök ve gövde büyümesini belirli oranda inhibe etmiştir. Ancak bu inhibisyonun gövdede daha belirgin olması, gövde büyümesinin tuz stresine daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde tuz stresinin C955 genotipinde kök ve gövdenin taze ağırlığını azaltması, tuzluluğun bitki kökleri üzerindeki ozmotik etkisinden kaynaklanıyor olabilir. Köklerdeki dehidrogenaz aktivitesinin tuz uygulamaları sonucu azalması, köklerdeki solunum aktivitesinin azaldığını göstermektedir. Kontrole göre daha düşük olan Fv/Fo ve Fm değerleri ise tuz stresinin fotosentetik aktiviteyi her iki genotipte de Hill reaksiyonu etkinliğini ve fotosistem II' nin akseptör bölgesinin oksidasyon durumunu azaltarak olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca PI değerinin kontrol bitkilerine göre düşük olması, tuz stresinin fotosistem I' de meydana gelen elektron taşınımını da belirli oranda inhibe ettiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Mısır, fotosentez, klorofil floresansı, tuz stresi, *Zea mays*

Bu çalışma, Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 2012-50-01-017 no'lu proje ile desteklenmiştir.

PS-126

Halofitik *Salsola crassa* (Amaranthaceae)'da Tohum Çimlenmesi Üzerine Tuzluluk, Sıcaklık ve Fotoperiyodun Etkileri

Terzi Hakan¹, Yıldız Mustafa², Altuğ Ünal²

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sultandağı MYO, Gıda Teknolojisi Bölümü

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Halofit bitki türlerinde tohum çimlenmesi özellikle ışık, sıcaklık ve tuzluluk gibi çevresel faktörler tarafından kontrol edilmektedir. *Salsola crassa* oldukça tuzlu topraklara adapte olmuş tek yıllık halofitik bir türdür. Bu türün tuz stresine karşı tolerans seviyesi fide evresinde değerlendirilmiş olmasına karşın çimlenme evresindeki tuz toleransı hakkında herhangi bir literatür bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu araştırmada *S. crassa*'nın tohum çimlenmesi üzerine 9 tuz konsantrasyonu (0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 ve 800 mM NaCl), 6 sıcaklık uygulaması (10, 15, 20, 25, 30 ve 35°C) ve fotoperiyodun (16:8 ışık:karanlık ve tamamen karanlık) etkileri belirlenmiştir. En yüksek çimlenme yüzdeleri (%98-99) kontrol koşullarında, 20 ve 25°C sıcaklık uygulamalarında ve 16 saatlik fotoperiyotta elde edilmiştir. Tuz konsantrasyonundaki artış özellikle düşük ve yüksek sıcaklık uygulamalarında tohum çimlenmesinde belirgin bir azalışa neden olmuştur. Düşük (10 ve 15°C) ve yüksek (35°C) sıcaklık uygulamaları hem kontrol hem de tuz uygulamalarında tohum çimlenmesinde belirgin bir şekilde inhibisyona neden olmuştur. Tüm sıcaklık uygulamalarında ve özellikle tuz uygulamalarında ışık ve karanlık uygulamaları arasında önemli farklılıklar bulunmuştur ($P < 0.05$). Bu sonuçlar, *S. crassa*'da çimlenme evresi stres toleransının ışık, sıcaklık ve tuzluluk etkileşimleri tarafından etkilendiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çimlenme, Fotoperiyot, Sıcaklık, *Salsola crassa*, Tuzluluk

B-6 Bitki Morfolojisi Ve Anatomisi

PS-179

***Ornithogalum mysum* Speta ve *O. beyazoglui* Y. Bağcı, Savran & O. D. Düşen türlerinin anatomik yapısının incelenmesi**

Dural Hüseyin, Yılmaz Çıtak Burcu, Uysal Tuna, Ertuğrul Kuddisi, Tugay Osman, Demirelma Hakkı

Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Konya

Bu araştırma ile ülkemiz için endemik olan iki *Ornithogalum* (*O. beyazoglui* Y. Bağcı, Savran & O.D. Düşen, *O. mysum* Speta) türünün skap ve yaprak anatomik özellikleri araştırılmıştır. Türlerin doğal popülasyonlarından toplanan örnekleri %70'lik etil alkolde saklanmıştır. Örneklerden el ile kesitler alınmış ve floroglisin-HCL yardımı ile bu kesitler boyanmıştır. Leica DM 1000 ışık mikroskobuna takılı Canon EOS 450D kamera ile fotoğraflanan örnekler üzerinde Kameram programı ile ölçümler yapılmıştır. Anatomik özellikleri bakımından türlerin, cinsin genel anatomik karakterlerini taşıdığı fakat yaprak mezofil tipi, skaptaki iletim demeti sayısı, korteks sıra sayısı, sklerenkima sıra sayısı gibi özellikler açısından farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur. Stoma indeksi türler arasında farklılık göstermektedir. Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz verilerin daha sonra *Ornithogalum* cinsine ait türler üzerinde yapılacak çalışmalara ışık tutacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Ornithogalum, Anatomi, skap, yaprak

PS-81

Dianthus erinaceus Boiss. var. erinaceus ve Dianthus erinaceus Boiss. var. alpinus Boiss Üzerine Morfolojik Araştırmalar

Kalaycı Yasemin, Eşiz Dereboylu Aylın, Yıldırım Hasan, Altıoğlu Yusuf

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü İzmir

Çalışmada Türkiye’ de Batı Anadolu’ da endemik olarak yayılış gösteren, *Dianthus erinaceus* (Caryophyllaceae)’ un iki varyetesi olan *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *erinaceus* ve *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *alpinus* Boiss. türleri morfolojik bakımdan karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *erinaceus* Manisa- Soma Kırkağaç tepesi (958m), Manisa- Spil Dağı (1515m) ve İzmir- Kemalpaşa Nif (1510m) ve Mahmut Dağı (1350 m)’ nda, *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *alpinus* Boiss. ise Kütahya- Murat Dağı (2170 ve 2000 m) ve Balıkesir- Kazdağı Sarıkız Tepesi (1740m)’ nde yayılış göstermektedir. Çalışmanın amacı bu varyetelerin morfolojilerinin incelenmesi ve iki varyetenin bulunduğu lokaliteler ele alınarak morfolojik benzerliklerin ve farklılıkların ortaya konulmasıdır. Bu lokalitelere düzenlenen arazi çalışmaları ile bitkiler toplanmıştır. Morfolojik özelliklerinin net olarak ortaya koyulabilmesi için arazi çalışmaları sırasında fotoğraflar çekilmiş ve bitki örnekleri herbaryum haline getirilmiştir. Herbaryum örnekleri üzerinden bitkilerin çiçekli ve çiçeksiz sürgün, dip ve gövde yaprağı, çiçeğe ait morfolojik karakterlerden ise brakte, kaliks, korolla, anter, filament, stilus, ovaryum ve antofor gibi kısımları lup altında incelenmiş, ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda hem iki varyetenin morfolojik kısımları arasında hem de yaşadıkları lokalitelerdeki bireylerin morfolojik kısımları arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bunlardan en göze çarpanı bitki boyunda görülmüştür; *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *erinaceus*’ un bitki boyu en fazla 15.280 cm iken (Manisa- Soma Kırkağaç Tepesi popülasyonu), *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *alpinus* Boiss.’ un bitki boyu en fazla 4.180 cm (Kütahya- Murat Dağı popülasyonu) olarak tespit edilmiştir. Lokaliteler baz alındığında ise *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *erinaceus*’ un Soma-Kırkağaç tepesindeki popülasyona ait bireylerin çiçekli sürgün boyunun diğer lokalitelerdeki popülasyonlarına kıyasla en uzun olduğu (12.853 cm) görülmüştür. *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *alpinus* Boiss.’ un ise Kütahya- Murat Dağı’ ndaki bireylerinde çiçeksiz sürgün boyunun en uzun olduğu (2.166 cm) tespit edilmiştir. Sonuç olarak, yapılan çalışmada bu iki varyeteye ait karşılaştırmalı morfolojik değerlendirmeler ilk defa tarafımızdan ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *erinaceus*, *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *alpinus* Boiss, morfoloji

PS-182

Türkiye *Minuartia* L. (Caryophyllaceae) Cinsi *Minuartia* Seksiyonuna Ait Taksonların Pedisel ve Sepallerinde Görülen Tüy Tipleri

Dedelin Zehra¹, Koç Murat²

¹Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

²Bozok Üniversitesi Hayvansal Üretim Yüksek Okulu

Amaç: *Minuartia* Cinsi "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı eserde 74 takson ile temsil edilmektedir. Bu taksonlardan *Minuartia anatolica* türü 7 varyete ile temsil edilmektedir. Bu varyeteler Türkiye Florasına göre genellikle tüylenme farklılıklarına göre birbirlerinden ayrılmaktadır. Çalışmamızda bu varyetelerden geniş yayılışa sahip olan *Minuartia anatolica* var. *arachnoidea* ve *Minuartia anatolica* var. *lanuginosa* taksonlarının sepal ve pedisellerinde görülen tüy tiplerinin belirlenmesi ve taksonlar arasında nasıl farklılık gösterdiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Çalışmada kullanılan *Minuartia anatolica* var. *arachnoidea* (Boiss.) Woron. ve *Minuartia anatolica* var. *lanuginosa* (Boiss.) Woron taksonları 2014 vejetasyon döneminde toplanmıştır. Tüyler ilk olarak Olympus SZ 16 stereo mikroskopun da (IM) Cellsens Dimensions 3D programı ile resimleri çekilmiştir. Daha sonra üzerleri altın ile kaplanarak LEO 440 model taramalı elektron mikroskobu (SEM) yardımıyla 500 x büyütmede resimleri çekilmiştir. Sepal ve pedisellere ait çekilen resimler literatürler ışığında değerlendirilerek tüy tipleri belirlenmiş ve taksonlar arasında farklılık gösterip göstermediğine karar verilmiştir. Bulgular: IM ve SEM görüntülerinin incelenmeleri sonucu tüylerin tipi, yoğunluğu ve uzunlukları belirlenmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Minuartia anatolica var. *arachnoidea*: Pediseller tüysüz veya salgı tüylü, tüyler 0.03-0.2 mm boyunda; sepaller tüysüz veya salgı tüylü, tüyler 0.04-0.12 mm boyunda.

Minuartia anatolica var. *lanuginosa*: Pediseller yünsü tüylü, tüyler 0.03-0.12 mm boyunda; sepaller tüysüz veya yünsü tüylü, tüyler 0.03-0.06

Sonuç: Bu çalışma sonucunda IM ve SEM mikroskobu görüntüleri kullanılarak *Minuartia* seksiyonunda yer alan taksonların tüy mikromorfolojileri belirlenmiştir. Bu karakterlere göre *Minuartia anatolica* var. *arachnoidea* taksonun da pedisel ve sepaller in tüysüz veya salgı tüylü olduğu, *Minuartia anatolica* var. *lanuginosa* taksonunda ise pedisellerin yünsü tüylü, sepallerin tüysüz veya yünsü tüylü olduğu görülmüştür. Tüylerin boy ve yoğunluklarının ise değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen veriler sonucu *Minuartia anatolica* var. *lanuginosa* taksonunun *Minuartia anatolica* var. *arachnoidea* taksonundan ayrımında bu farkların kullanılabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Minuartia*, Tüy morfolojisi, SEM, Taksonomi

Bu çalışma, TÜBİTAK 113Z260 Numaralı Proje desteği ile gerçekleştirilmiştir.

PS-174

Türkiye yayılış gösteren *Dianthus strictus* Taksonlarının (Caryophyllaceae) Tohum Mikromorfolojisi ve Taksonomisine Katkılar

Hamzaoğlu Ergin¹, Koç Murat²

¹Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.

²Bozok Üniversitesi Hayvansal Üretim Yüksek Okulu

Amaç: Türkiye de doğal yayılış gösteren *Dianthus strictus* taksonları *Dianthus strictus* Banks & Sol. var. *strictus*, *Dianthus strictus* Banks & Sol. var. *subnervis* (Boiss.) Eig, *Dianthus strictus* Banks & Sol. var. *axilliflorus* (Fenzl) Eig, *Dianthus strictus* Banks & Sol. var. *gracilior* (Boiss.) Eig olmak üzere 4 tanedir. Çalışmamızda bu taksonların tohum mikromorfolojilerinin incelenmesi ve elde edilecek bulgular ile taksonların taksonomisine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Gereçler ve Yöntemler: Çalışmada kullanılan taksonlara ait tohumlar 2012-2015 yılları arasında Flora of Turkey'de adı geçen adreslerden toplanmıştır. Olgun tohumlar Olympus SZ 61 stereo mikroskop ile her takson için değişim aralığını kapsayacak şekilde 15-20 adet seçilmiştir. Daha sonra LEO 440 SEM yardımı ile numunelerin ön ve sırt yüzey resimleri 190X, 1000X ve 3000X büyütme oranlarında çekilmiştir. Çekilen resimler literatürler ışığında değerlendirilerek yüzey şekilleri belirlenmiştir.

Bulgular: SEM ve stereo mikroskop incelemeleri sonucu tohumların boyu, şekli ve genişliği, ön ve sırt yüzey desenleri, ön ve sırt testa hücrelerinin şekli, hücrelerin antiklinal ve periklinal hücre duvarı şekilleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Dianthus strictus var. *strictus*: 2-2.5 x 0.8-1 mm, oblong-eliptik, ön yüzey konkav, tüberküllü, tüberkül hücreleri düzenli dikdörtgensi, granüllü, kenarları S-undulat, bağlantı dişleri belirgin, sırt yüzey konveks, tüberküllü, tüberkül hücreleri düzensiz stellat, granüllü, kenarları V-undulat, bağlantı dişleri belirgin.

var. *subnervis*: 2.3-3 x 1.8-2.5 mm, düzensiz yuvarlak, ön yüzey düz, tüberküllü, tüberkül hücreleri düzenli dikdörtgensi, granüllü, kenarları S-undulat, bağlantı dişleri belirgin, sırt yüzey konveks, tüberküllü, tüberkül hücreleri düzensiz, kısa papillalı, granüllü, kenarları U-undulat, bağlantı dişleri belirgin.

var. *axilliflorus*: 2-2.5 x 1.8-2.2 mm, düzensiz yuvarlak, ön yüzey düz, tüberküllü, tüberkül hücreleri düzenli dikdörtgensi, granüllü, kenarları S-undulat, bağlantı dişleri belirgin, sırt yüzey konveks, tüberküllü, tüberkül hücreleri düzensiz, granüllü, kenarları U-undulat, bağlantı dişleri belirgin.

var. *gracilior*: 2.5-3 x 1.3-1.5 mm, oblong-eliptik, ön yüzey konkav, tüberküllü, tüberkül hücreleri düzenli dikdörtgensi, papillalı, granüllü, kenarları S-undulat, bağlantı dişleri belirgin, sırt yüzey konveks, tüberküllü, tüberkül hücreleri düzensiz, granüllü, kenarları V-undulat, bağlantı dişleri belirgin.

Sonuç: Bu çalışma sonucunda *Dianthus strictus* türü altında yer alan varyetelere ait tohum mikromorfolojileri belirlenmiştir. Bu taksonlardan var. *subnervis* taksonunun sırt yüzeyinde kısa papillalar olduğu, var. *gracilior* taksonunda ön yüzeyde papillaların olduğu, var. *strictus* ve var. *axilliflorus* taksonlarının her iki yüzeylerinde düz olduğu tespit edilmiştir. Taksonların tohum yüzeylerindeki bu farklılıkların onların taksonomik ayrımında da kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Dianthus*, Tohum morfolojisi, SEM, Taksonomi

Bu çalışma, TÜBİTAK 111T873 Numaralı Proje desteği ile gerçekleştirilmiştir.

PS-173

***Tanacetum cilicium* (Boiss.) Grierson ve *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. Taksonlarının Yaprak ve Gövde Anatomilerinin İncelenmesi**

Dıraz Emel¹, Karaman Şengül¹, İlçim Ahmet², Durdu Hasan³

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniveristesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş

²Mustafa Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Hatay

³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniveristesi Tıp Fakültesi, Patoloji Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş

Composite (Asteraceae) familyası tıbbi ve aromatik bitkiler yönünden zengin taksonlara sahiptir. Bu familyada yer alan *Tanacetum* L. taksonu ülkemizde tür, alt tür ve varyete ile toplam 61 taksonla temsil edilmekte olup, 24 tanesi endemiktir. Bu çalışmada *Tanacetum cilicium* (Boiss.) Grierson ve *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. bitkilerinin yaprak ve gövde kesitleri mikrotom yardımıyla alınarak parafine gömme metodu uygulanmıştır. Kesitler ışık mikroskobu altında 4x, 10x, 40x mikroskop büyütme objektifleri yardımı ile incelenmiş, kameralı mikroskop ile fotoğrafları çekilmiştir. Gövde anatomik kesitleri dıştan içe doğru incelendiğinde epiderma, kutikula, epidermis hücreleri, altında korteks hücreleri bulunmaktadır. Kolleteral tipteki iletim demetlerini çevreleyen sklerankima hücreleri görülmektedir. Öz bölgesi çok sayıda parankima hücrelerinden oluşmuştur. Yaprak anatomisinde gövde anatomisinde bulunan dokuların yanı sıra mezofil doku yer almaktadır. Bu çalışma ile *T. cilicium* ve *T. parthenium* bitkilerinin yaprak ve gövde anatomisi detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Tanacetum cilicium*, *Tanacetum parthenium*, anatomi, parafin metod

PS-175

Saintpaulia ionantha Wendl. ile Cyrtandra lessoniana Gaudich (Gesneriaceae)'in Vegetatif ve Generatif Organlarında Kalsiyum-oksalat Kristalleri

Dane Feruzan, Sezginer Hazal

Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı, Edirne

Angiosperm ve gymnospermlerin çoğu kısımlarında bulunan kalsiyum oksalat kristalleri, druz prizmatik, stiloid, rafit ve kum kristalleri olmak üzere farklı morfolojik yapılara sahiptirler. Gimnospermlerde kristaller angiospermlerden farklı olarak hücre duvarında bulunurlar. Bitkilerde kristal oluşumu genetik kontrol altındadır. Her taksonda kristal yeri, biçimi sabittir ve bir taksonomik karektördür. Bu çalışmada, Edirne ili çiçekçilerinde ve evlerde yetiştirilen Gesneriaceae familyasına ait süs bitkisi olan *Saintpaulia ionantha* Wendl. (Afrika menekşesi), ve *Cyrtandra lessoniana* Gaudich bitkilerinin generatif ve vegetatif organlarında Ca-oksalat (CaOx) kristallerinin varlığı, çeşitleri ve dağılımı ışık mikroskopunda araştırıldı. Gesneriaceae familyasına ait bitkiler çok yıllık rizumlu bitkilerdir. Eski ve yeni dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde yayılış gösteren 150 cins ve 3500 tür içerirler. Doğal yayılış alanları sınırlarını aşarak Avrupa: Balkanlar, Asya: Çin ve Avustralya'ya kadar uzanırlar. Araştırma materyali olarak *Saintpaulia ionantha* Wendl. (Afrika menekşesi) ve *Cyrtandra lessoniana* Gaudich ait örnekler çiçekçilerden sağlandı. Örneklerden alınan 1 mm² büyüklüğündeki parçalar ve kesitler %5'lik (5 ml çamaşır suyu + 95 ml distile su) çamaşır suyunda 48 saat bekletildi. Daha sonra kesitler distile su ile yıkandı ve gliseri jelatin ile lamel kapatılarak ışık mikroskopunda incelendi. Çalışılan bitkilerde druz, stiloid, prizmatik ve kum kristalleri olmak üzere dört çeşit Ca-oksalat (CaOx) kristali saptandı. Fakat kristallerin buldukları yerler ve bulunma sıklıklarında farklılıklar görüldü. *Cyrtandra lessoniana* bitkisinin, yaprak sapında parankimada druz, kum, prizmatik, stiloid; yaprak palizad parankimasında druz, kum, stiloid; kaliks, korolla, filament ve ovaryumda druz ve prizmatik; stigma ve stiluste kum ve prizmatik kristalleri görülürken olgun anterde CaOx kristaline rastlanmadı. *Saintpaulia ionantha*'da ise, yaprak sapı ve kaliks parankimasında druz, kum, prizmatik; yaprak palizad parankimasında kum, prizmatik, stiloid; korollada druz, kum; filament, stigma ve stilus te prizmatik, ovaryumda druz, prizmatik, stiloid; olgun anterin epidermasında kum kristali görüldü. Bu çalışma incelenen türlerde vegetatif ve generatif organlarda CaOx kristallerinin varlığını göstermektedir. Daha önceki çalışmalarda Gesneriaceae familyasında vegetatif organlarda prizmatik ve druz kristallerinin varlığı belirtildiği halde stiloid ve kum kristallerinin varlığı saptanmamıştır. Bu familyaya ait çalışılan iki türün vegetatif ve generatif organlarında CaOx kristallerinin varlığı gösterilen ilk çalışmadır. Bu çalışma Gesneriaceae familyasının ve incelenen türlerin taksonomik problemlerinin çözümüne katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Cyrtandra lessoniana*, CaOx kristali, Gesneriaceae, Işık Mikroskobu, *Saintpaulia ionantha*

PS-176

Lamium purpureum L. forma albiflorum (Dumort.) Dumort. ex Lindman. ile Lamium album L.'un (Lamiaceae) Gövde, Yaprak ve Korolla Anatomilerinin İncelenmesi

Yılmaz Gülden, Sezginer Hazal, Dane Feruzan

Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı, Edirne

Bu çalışmada, Lamiaceae familyasından *Lamium purpureum* (L.) var. *purpureum* ve *L. purpureum* forma *albiflorum* (Dumort.) Dumort. ex Lindman. ile *L. album* L.'un gövde, yaprak ve korolla anatomileri karşılaştırmalı olarak ilk defa incelenmiştir. Kesitler, Safranin- Alcian blue ikili boyama yöntemine göre boyanmıştır. Gövde enine kesitlerinde, epidermadan sonra *L. purpureum* forma *albiflorum* da 9-10 sıra köşe kollenkiması varken *L. purpureum* ve *L. album*'da 12-13 sıra köşe kollenkiması vardır. Daha sonra 3-4 sıra parankima ve iletim elemanları gelmektedir. Gövde 4 köşeli ve her köşesinde köşe kollenkiması mevcuttur. Yaprak yüzeysel kesitlerinde stomalar alt yüzde daha yoğun olmakla beraber her iki yüzde de olup diasitik tiplidir. Araştırmada antosiyanin açısından türler arasında kıyaslama yapılmıştır. Hücre içerisinde antosiyaninler vakuolde depolanır. Vakuolde biriken pigmentli cisimler, antosiyanoplast olarak adlandırılır. Bunlar, dairesel ya da yoğun pigmentli globuller biçimli antosiyanin – protein kompleksleridir. Bu çalışmada *L. purpureum* forma *albiflorum* da yaprak ve korolla enine kesitlerinde epiderma hücreleri içerisinde vakuollerde renksiz, kararsız antosiyaninler varken *Lamium album* da ise bu renksiz antosiyanin maddeleri hiç gözlenmemiştir. *L. purpureum* da ise kırmızı-mor arası renkte antosiyanin maddeleri tespit edilmiştir. Çalışmada incelenen taksonların gövde, yaprak ve korolla anatomilerinin fotoğrafları karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Lamium purpureum*, forma *albiflorum*, *Lamium album*, Anatomi, Vegetatif organlar

PS-177

Bursa'da Yayılışı Olan *Dianthus L. (Caryophyllaceae)* Taksonlarının Tohumlarının Mikromorfolojik Özelliklerinin S.E.M. İle Belirlenmesi

Bağcıvan Gülşah, Kaynak Gönül

Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Botanik Anabilim Dalı, Bursa

Bu çalışmada Bursa ve çevresinde yayılışı olan: *Dianthus anatolicus* Boiss., *D. micranthus* Boiss. & Heldr., *D. leptopetalus* Willd., *D. leucophaeus* Sibth. & Sm. var. *leucophaeus*, *D. recognitus* Schischk., *D. crinitus* Sm. var. *crinitus*, *D. corymbosus* Sibth. & Sm., *D. carmelitarum* Reut. ex Boiss., *D. artwinensis* Schischk., *D. carthusianorum* L., *D. calocephalus* Boiss., *D. lydus* Boiss., *D. cibrarius* Clem., *D. pinifolius* Sibth. & Sm., *D. giganteus* d'Urv. ve *D. goekayi* Kaynak, Yılmaz & Daşkın taksonlarının tohumlarının mikromorfolojik özelliklerinin S.E.M. ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Tohumların ornemantasyonunun belirlenmesi sistematik açıdan önemlidir.

İncelenecek taksonların sağlıklı ve olgun tohumları, üzerinde yapışkan karbon bant bulunan alüminyum disklere yerleştirilmiştir. Bu örnekler yerleştirme işleminden sonra BAL – TEC SCD 005 kaplama cihazı yardımıyla Altın – Palladium ile 250 saniye süre ile kaplanmış, Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Mikroskopi Laboratuvarı'nda bulunan CARL ZEISS / EVO 40 taramalı elektron mikroskobu ile 20 – 30 kV'da incelenmiş ve mikrofotografı çekilmiştir.

Araştırma konusunu oluşturan *Dianthus* taksonlarından *D. carmelitarum* ve *D. micranthus*'a ait tohum örnekleri toplanamadığından bu taksonlara ait tohum özellikleri belirlenememiştir.

İncelenen taksonlardan *D. recognitus* 2,5 – 5 mm ile en büyük, *D. corymbosus* 1 – 1,5 mm ile en küçük tohuma sahiptir. 2,5 – 3 mm ile *D. leptopetalus* en geniş tohum olup, 0,5 – 1 mm ile *D. corymbosus* en dar tohumdur. İncelenen taksonların tamamında tohum şeklinin peltat ve renginin siyah olduğu gözlenmiştir. Tohum hücrelerinin şekli *D. anatolicus*, *D. corymbosus*, *D. artwinensis*, *D. carthusianorum*'da uzamış çok köşeli; *D. leucophaeus* var. *leucophaeus*, *D. calocephalus*, *D. cibrarius*, *D. pinifolius*, *D. giganteus*'ta çok köşeli; *D. leptopetalus*, *D. recognitus*, *D. crinitus* var. *crinitus*'ta oblong; *D. goekayi* ve *D. lydus*'ta ise uzamış çok köşeli'den çok köşeli'ye kadar değişir. Tohum hücrelerinin ornemantasyonu tüm taksonlarda verrukat'tır. Tohum hücrelerinin kenar şekli *D. anatolicus*, *D. leptopetalus*, *D. leucophaeus* var. *leucophaeus*, *D. recognitus*, *D. crinitus* var. *crinitus* ve *D. cibrarius*'ta sinuat; *D. corymbosus*, *D. artwinensis*, *D. carthusianorum*, *D. calocephalus*, *D. lydus*, *D. pinifolius* ve *D. giganteus*'ta dentat olup *D. goekayi*'de ise tam'dır. Bugüne kadar Türkiye *Dianthus*'larının tohum morfolojisi ile ilgili yapılmış çok fazla çalışma bulunmamaktadır. *Dianthus*'la ilgili yapılmış olan benzer çalışmalar dikkate alınmış ve çalışmamızda yer alan benzer taksonlara ait bulguların uyumlu olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Dianthus L.*, Sistematik, Caryophyllaceae, SEM, Bursa

PS-178

Galium Cinsi Jubogalium Seksiyonunda Bulunan Taksonların Merikarp Mikromorfolojisi

Daşkın Ruziye, Bağcıvan Gülşah

Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bursa

Galium cinsi dünyada yaklaşık 400 tür ile temsil edilmektedir. Türkiye’de 10 seksiyona ait 121 takson ile temsil edilmekte olup bunlardan 60’ı endemiktir. Bu çalışmada Jubogalium seksiyonunda yayılışı olan 10 taksonun (G. cappadocicum, G. parvulum, G. graecum ssp. graecum, G. dumosum, G. canum ssp. ovatum, G. canum ssp. canum, G. canum ssp. antalyense, G. pamphylicum, G. cassium, G. setaceum) merikarplarının steromikroskop ve SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) kullanılarak mikromorfolojik özelliklerinin belirlenmesini amaçlanmıştır. Bu taksonlara ait olgun merikarplar önce Leica EZ4 steromikroskop altında incelenerek sağlıklı merikarplar seçilmiş daha sonra bu merikarplar yapışkan karbon bantlı disklerle yerleştirilmiştir. Bu örnekler BAL-TEC SCD 005 kaplama cihazında altın palladium karışımı ile 2 dakika kaplanmış, CARL ZEISS EVO 40 taramalı elektron mikroskobu ile 20 kV akım altında incelenerek mikrografları çekilmiştir.

İncelenen taksonlar arasında en büyük merikarp boyutu 0,75-1,25 mm ile G. canum, en küçük merikarp boyutu ise 0,5 mm ile G. graecum ssp. graecum da gözlenmiştir. İncelenen taksonların merikarp şekilleri genişçe elipsoid’ten reniform’a hatta hemen hemen küremsi’ye kadar değişmektedir. Merikarp yüzeyi villoz tüylü ve yaygın veya basık kancalı tüylere sahip hirsut tüylü olarak 2 gruba ayrılabilir.

Türkiye’de yayılışı olan Galium taksonlarının merikarp mikromorfolojisi ile ilgili ayrıntılı bir çalışma olmadığından elde ettiğimiz sonuçlar Türkiye florası ve diğer floristik çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Galium L., Rubiaceae, Merikarp, Mikromorfoloji, SEM

PS-180

Galium Cinsi Galium Seksiyonunda Bulunan Taksonların Merikarp Mikromorfolojisi

Daşkın Ruziye, Bağcıvan Gülşah

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

Galium cinsi dünyada yaklaşık 400 tür ile temsil edilmektedir. Türkiye’de 10 seksiyona ait 121 takson ile temsil edilmekte olup bunlardan 60’ı endemiktir. Bu çalışmada Galium seksiyonunda yayılışı olan 7 taksonunun (*G. humifusum*, *G. verum* ssp. *verum*, *G. verum* ssp. *glabrescens*, *G. margaceum*, *G. consanguineum*, *G. davisii* ve *G. trojanum*) merikarplarının steromikroskop ve SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) kullanılarak mikromorfolojik özelliklerinin belirlenmesini amaçlanmıştır. Bu taksonlara ait olgun merikarplar önce Leica EZ4 steromikroskop altında incelenerek sağlıklı merikarplar seçilmiş daha sonra bu merikarplar yapışkan karbon bantlı disklere yerleştirilmiştir. Bu örnekler BAL-TEC SCD 005 kaplama cihazında altın palladium karışımı ile 2 dakika kaplanmış, CARL ZEISS EVO 40 taramalı elektron mikroskobu ile 20 kV akım altında incelenerek mikrografları çekilmiştir. İncelenen taksonlar arasında en büyük merikarplar 1.5-2 mm ile *G. verum*’da, en küçük merikarplar 1.0-1.2 mm ile *G. margaceum*’da gözlenmiştir. İncelenen taksonların merikarp şekilleri genişçe ellipsoid’ten reniform’a hatta hemen hemen küremsiye kadar değişkendir. İncelenen merikarpların tüy örtüsü çıplak’tan yoğun hispiduloz yada villoz’a kadar değişkendir. Merikarp yüzeyleri ise düz’den granulat’a kadar değişmektedir.

Türkiye’de yayılışı olan Galium taksonlarının merikarp mikromorfolojisi ile ilgili yapılmış ayrıntılı bir çalışma olmadığından elde ettiğimiz sonuçlar Türkiye Florası ve ilgili taksonların bulunduğu diğer floristik çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Galium L., Rubiaceae, Merikarp, Mikromorfoloji, SEM

B-7 Bitki Patolojisi

PS-183

Bazı ekmeklik buğday genotiplerinin septorya yaprak lekesi hastalığına (Septoria tritici Rob. ex. Desm.) tarla koşullarında reaksiyonlarının belirlenmesi

Seidi Melis, Tülek Adnan, Öztürk İrfan, Akın Kemal, Avcı Remzi, Girgin Vedat Çağlar

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Edirne

Ülkemizde ekmeklik buğdaylarda görülen önemli yaprak hastalıklarından Septorya Yaprak Lekesi (*Septoria tritici* Rob. ex. Desm.) genotip ve çevre koşullarına bağlı olarak verim ve kaliteyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Trakya Bölgesi çevre koşulları açısından bu yaprak hastalığının gelişmesi için uygun koşullara sahiptir. Trakya Bölgesi'nde 2015 yılında Edirne ve Keşan olmak üzere iki lokasyonda yürütülen araştırmada 25 genotip kullanılmış ve 1mx1sıra olarak ekilmiştir. Genotiplerde yaprak leke hastalığı Başaklanma döneminde tarla koşulları altında 0-9 skalasına göre değerlendirilmiştir. Edirne lokasyonunda Aldane çeşidinin Septorya yaprak lekesi hastalığına dayanıklı olduğu, 4, 7 ve 14 no'lu genotipleri orta hassas olduğu belirlenmiştir. Keşan lokasyonunda ise Aldane, Selimiye, Bereket ve Pehlivan çeşitleri ile 4, 7, 8, 11, 12, 13, 16, 17 ve 18 numaralı genotiplerde Septorya yaprak lekesi hastalığının dayanıklı seviyede olduğu gözlemlenmiştir. Lokasyonlara göre yapılan genel değerlendirmede, aynı yıl içinde Keşan lokasyonu Edirne lokasyonuna göre iklim koşullarının etkisinden dolayı hastalık epidemisinin daha düşük oranda kaldığı belirlenmiştir. Her iki lokasyona göre Aldane çeşidinin dayanıklı, 3 numaralı (TE6217-3) genotipin de orta seviyede dayanıklı olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, Genotip, Septorya tritici, Reaksiyon

B-9 Etnobotanik

PS-184

Hypericum scabroides Robson & Poulter ve Hypericum scabrum L.'nin Bitki Ekstraktlarında Lipitte çözünen Vitamin ve Sterol İçeriklerin HPLC ile Belirlenmesi

Kursat Murat¹, Emre Mustafa Yunus², Yılmaz Ökkeş³, Emre İrfan⁴

¹Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bitlis

²Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Mardin

³Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

⁴Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Elazığ

Bu araştırmanın amacı Hypericum scabroides ve Hypericum scabrum'un bitki ekstraktlarında HPLC ile lipitte çözünen vitamin içerikleri (K2, r-tokoferol, D2, D3, α-tokoferol, K1, retinol ve retinol asetat) ile sterol içeriklerini (ergosterol, stigmasterol ve β-sitosterol) araştırmaktır. Hara ve Radin (1978) tarafından önerilen metoda göre 3:2 (v/v) oranında hekzan-isopropanol karışımı ile homojenize edilen örnekler santrifüj edildikten sonra elde edilen supernatant kısımdan ADEK vitaminlerinin ve sterollerin analizi yapılmıştır.

Araştırmanın sonuçları incelendiğinde Hypericum scabroides'in r-tokoferol (285 µg/g) açısından oldukça zengin olduğu görülmüştür. Çalışılan diğer lipitte çözünen vitaminlerin miktarlarının ise düşük ya da iz miktarda oldukları bulunmuştur. Hypericum scabroides'in stigmasterol ve β-sitosterol içeriklerinin sırasıyla 48,1 µg/g ve 73,5 µg/g olduğu bulunmuştur. Hypericum scabrum'un ise α-tokoferol içeriği 12,8 µg/g olarak bulunmuştur. Benzer şekilde bu türün stigmasterol (67,2 µg/g) ve β-sitosterol (139,4 µg/g) içerikleri de yüksek bulunmuştur.

Araştırmanın sonuçlarına göre Hypericum scabroides'in vitamin içeriği açısından daha zengin olduğu sterol içeriği açısından ise her iki türün de stigmasterol ve β-sitosterol içeriklerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: HPLC, Hypericum, Lipitte çözünen vitaminler, Steroller

PS-185

Tanacetum polycephalum Schultz-Bip.subsp. argyrophyllum (K. Koch.) Podlech ve Tanacetum nitens (Boiss.&Noe) Grierson'un Bitki Ekstraktlarında Lipitte Çözünen Vitamin ve Sterol İçeriklerinin HPLC ile Belirlenmesi

Emre Mustafa Yunus¹, Kurşat Murat², Yılmaz Ökkeş³, Emre İrfan⁴

¹Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Mardin

²Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bitlis

³Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

⁴Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Elazığ

Bu araştırmada *Tanacetum polycephalum* subsp. *argyrophyllum* ve *Tanacetum nitens*'in bitki ekstraktlarında kromatografik yöntem (HPLC) ile lipitte çözünen vitamin içerikleri (K2, r-tokoferol, D2, D3, α -tokoferol, K1, retinol ve retinol asetat) ve sterol içeriklerinin (ergosterol, stigmasterol ve β -sitosterol) belirlenmesi amaçlanmıştır. Vitamin ve sterol analizleri Hara ve Radin (1978) tarafından önerilen metoda göre yapılmıştır. Bu metoda göre 3:2 (v/v) oranında hekzan-isopropanol karışımı ile homojenize edilen bitki ekstraktları santrifüj edildikten sonra elde edilen supernatanttan ADEK vitaminlerinin analizi yapılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre *Tanacetum polycephalum* subsp. *argyrophyllum* ve *Tanacetum nitens*'in α -tokoferol içerikleri sırasıyla 8,05 $\mu\text{g/g}$ ve 8,25 $\mu\text{g/g}$ olarak bulunmuştur. Araştırmada çalışılan diğer lipitte çözünen vitaminlerin miktarlarının ise düşük ya da iz miktarda oldukları bulunmuştur. Stigmasterol içeriği açısından ise *Tanacetum polycephalum* subsp. *argyrophyllum* (127,9 $\mu\text{g/g}$) ve *Tanacetum nitens*'in (129,55 $\mu\text{g/g}$) zengin olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre *Tanacetum polycephalum* subsp. *argyrophyllum*'un α -tokoferol stigmasterol ve β -sitosterol içeriklerinin daha yüksek olduğu *Tanacetum nitens*'in ise α -tokoferol ve stigmasterol açısından zengin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: HPLC, Lipide-soluble vitamines, sterols, *Tanacetum*

B-10 Palinoloji

PS-4

Ülkemiz *Epilobium* (Onagraceae) taksonlarının palinolojik özellikleri

Okur Seda¹, Makbul Serdar², Coşkunçelebi Kamil³, Gültepe Mutlu⁴

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Pazar Meslek Yüksekokulu, Rize

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Rize

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

⁴Giresun Üniversitesi, Balıncak Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Giresun

Bu çalışma ile Türkiye’de yayılış gösteren 26 *Epilobium* L. taksonunun polen özellikleri karşılaştırmalı olarak incelenerek palinolojik karakterlerin değişimleri ve önemleri taksonomik olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma materyali *Epilobium* cinsinin Türkiye revizyonunu konu alan bir TÜBİTAK (113Z782) projesi kapsamında toplanan bitkilerden temin edilmiştir. Arazi çalışmaları esnasında polen ihtiva eden çiçek kısımları kağıt zarflar içerisine alındıktan sonra kurutularak preparasyon için saklanmıştır. Palinolojik çalışmalar ışık ve elektron mikroskobu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Işık mikroskobu için preparatlarının hazırlanmasında asetoliz yöntemi takip edilmiştir. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) için ise izole edilen polenler stablar üzerine alınıp altınla kaplandıktan sonra incelenmeye hazır hale getirilmiştir. Belirlenen palinolojik karakterler, ışık ve elektron mikroskobu görüntüleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen palinolojik veriler ayrıca SYN-TAX 5.0 analiz programı kullanılarak sayısal olarak da analiz edilmiştir.

İncelenen taksonların trizonoporat polen tipine, oblat ya da suboblat polen şekline ve monad veya tetrahedral polenlere sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca polenlere ait ekzin yüzeylerinin çizgili (striate), çubuklu (baculate), çubuklu ve düzensiz kısa çizgili (baculate-rugulate) veya düzensiz kısa çizgili (rugulate) süslemeler gösterdiği tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile ülkemizde yayılış gösteren 26 *Epilobium* taksonunun palinolojik özellikleri bir bütün halinde detaylı olarak ilk kez incelenmiştir. Elde edilen bulgular polenlerin monad ya da tetrad halde bulunmaları, polen şekli ve ekzin yüzey süslenmesi gibi karakterlerin bazı taksonların ayrılmasında önemli katkılar sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca nümerik analizler, elde edilen bulguların daha önce ülkemiz türleri üzerinde yapılan morfolojik çalışmalardan elde edilen bulgularla uyumlu olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Polen, *Epilobium*, nümerik analiz, Türkiye

Teşekkür: Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenen 113Z782 no’lu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

PS-2

Türkiye’de Yayılış Gösteren *Cyperus* Cinsi Taksonlarının Polen Morfolojisi

Vural Cem¹, Şapcı Handan²

¹Erciyes Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

²Çukurova Üniversitesi, Aladağ Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, Adana; Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Cyperaceae familyasının ikinci büyük cinsi olan *Cyperus* cinsi Türkiye florasında Davis ve Oteng-Yeboah (1985) tarafından yazılan *Cyperus* cinsi 11 tür içermektedir. On birinci ciltte Byfield (2000) tarafından cinse yapılan iki takson ilavesi ile ülkemizdeki *Cyperus* cinsine ait taksonların sayısı 13’e yükselmiştir. Çalışmamızda, son yapılan güncellemeler ile birlikte tür sayısı on sekiz taksona yükselmiş olup, *Cyperus* cinsine ait bu taksonların polen morfolojisi karakterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 2013-2016 yıllarında yapılan arazi çalışmalarında örnekler toplanmıştır. Herbaryum materyali haline getirilen örneklerden Wodehouse (1935) metoduna göre polen preparatları hazırlanıp, bazik fuksin ile boyanarak türlerin polen preparatları ışık mikroskopunda incelenmiştir. Ayrıca polenlerin daha ayrıntılı incelenmesi amacıyla taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile çalışılmıştır. Her bir özellik için 30–50 ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalamaları hesaplanmıştır. Türkiye *Cyperus* cinsi taksonlarının polenleri, prolat, subprolat ve prolat-spheroidal şekilli olup, yüzey süslemeleri mikro ekinat-perforattır.

Anahtar Kelimeler: *Cyperus*, Mikromorfoloji, Palinoloji, SEM

PS-3

***Cistus spp.* ve *Sinapis arvensis* L. Bitkilerine Ait Polenlerin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri**

İlaslan Deniz, Gürel Fehmi

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Antalya

Araştırmada bal arıları (*Apis mellifera*) tarafından toplanan ve ticari olarak üretilen polenler içerisinde önemli bir yer tutan *Cistus spp.* ve *Sinapis arvensis* L. bitki polenlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. *Cistus spp.* ve *Sinapis arvensis* L. bitkilerinin yaygın olarak bulunduğu Akdeniz Bölgesi'nde bal arısı kolonilerine polen tuzağı takılarak toplanan polenler bitkilerden alınan referans polen preparatlarıyla karşılaştırılarak tanımlanmıştır. Taramalı elektron mikroskobu ile yapılan incelemede *Sinapis arvensis* L. polenleri sarı renkli, 33.13 µm büyüklüğünde, dikolpat, iki farklı açıdan prolat ve sferoid şekilli *Cistus spp.* polenleri ise turuncu renkli, *Cistus creticus* L. poleni 43.87 µm, *Cistus salviifolius* L. poleni 47.63 µm büyüklüğünde, sferoid şekilli ve trikolporat olarak belirlenmiştir. *Sinapis arvensis* L. polenin ham protein (% 22.78), ham yağ (% 9.43), fosfor (%1.12), potasyum (%0.47), kalsiyum (% 0.25), magnezyum (% 0.13) değerleri *Cistus spp.* polenin ham protein (% 16.08), ham yağ (% 5.72), fosfor (% 0.55), potasyum (% 0.36), kalsiyum (% 0.09), magnezyum (% 0.04) değerlerinden istatistiki olarak (p<0.01) daha yüksek bulunmuştur. Bulgular ham yağ, ham protein ve mineral maddelerce daha zengin olan *Sinapis arvensis* L. polenin besin değeri bakımından *Cistus spp.* poleninden daha üstün olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Apis mellifera* L., *Cistus spp.*, fizikokimyasal özellikler, polen, *Sinapis arvensis* L

PS-1

Dianthus erinaceus Boiss. var. alpinus Boiss' in Polen Morfolojisi Üzerine Bir Araştırma

Kalaycı Yasemin, Eşiz Dereboylu Aylin, Uğuz Ulaş, Güvensen Aykut, Şengonca Tort Nedret, Yamaç Hüseyin

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü İzmir

Çalışmada, Türkiye endemiği olan ve çoğunlukla Batı Anadolu' da yayılış gösteren *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *alpinus* Boiss taksonu palinolojik bakımdan ele alınmıştır. Çalışmanın amacı, bu taksonun farklı lokalitelerde yayılış gösteren bireylerinde polen morfolojilerinin ortaya konması ve bu lokaliteler baz alınarak karşılaştırma yapılmasıdır. *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *alpinus* Boiss. taksonunun bulunduğu lokalitelerden, Kütahya- Murat Dağı (2170m ve 2000 m) ve Balıkesir- Kazdağı Sarıkız Tepesi (1740m)' olmak üzere üç lokalite çalışılmış, bu lokalitelere düzenlenen arazi çalışmaları ile bitkiler toplanmış ve anterlerinden Wodehouse yöntemine (1935)' e göre polen preparatları hazırlanmıştır. Hazırlanan preparatlarda, polenlerin ekzin ve intin kalınlığı, por yapısı, ornemantasyon ve polen boyutu gibi temel palinolojik yapılar ışık mikroskobu ile incelenmiş ve fotoğraflanmıştır. Yapılan incelemeler ve ölçümler sonucunda lokalitelerdeki populasyonların polen morfolojilerine dair bazı farklılıklar saptanmıştır. Hesaplanan ortalama değerlere göre en uzun polen çapı ($43,232\mu \pm 1,805$), en uzun por çapı ($7.899\mu \pm 1.436$) ve en kalın ekzine sahip ($1.593\mu \pm 0.268$) polenler Kütahya- Murat Dağı (2000 m). ' ndaki populasyona ait örneklerde görülmüştür. En kısa polen çapı ($41,015\mu \pm 3,026$), en kısa por çapı ($7.179\mu \pm 1.382$) ve en kalın intine sahip ($0.682\mu \pm 0.097$) polenler ise yine aynı lokalitede fakat 2170m (zirve)' deki populasyonda gözlenmiştir. Tüm lokalitelerdeki örneklerde polen şekli ($P/E= 0.99\mu - 0.89\mu$) spheroidal ve ornemantasyonu retikulat olarak belirlenmiştir. Literatür taraması sonucu bu taksonun farklı lokalitelerdeki bireylerine ait detaylı palinolojik çalışma bulunmadığı görülmüş ve yapılan bu çalışma ile elde edilen verilerin ileride yapılacak olan sistematik çalışmalara ışık tutacağı düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Dianthus erinaceus* Boiss. var. *alpinus* Boiss, polen morfolojisi

Bu çalışma, Yasemin Kalaycı' nın yüksek lisans tezinin bir bölümü olup, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) kapsamında 14-FEN-050 nolu proje ile desteklenmiştir.

B-11 Sistematik Botanik

PS-8

Gaziantep'in Lamiaceae (Ballıbabagiller) Florası

Yayla Fatih, Şehin Yiğit Serap, Gök Halime

Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Lamiaceae familyası üyelerinin çoğu uçucu yağlar, aromatik yağlar ve benzeri sekonder metabolitler bakımından zengin olması sebebiyle; tıp, eczacılık, gıda, kozmetik ve parfümeri gibi alanlarda oldukça büyük öneme sahiptir. Lamiaceae familyasına ait taksonların ülkemizdeki etnobotanik kullanımı da oldukça yaygındır; süs bitkisi olarak yetiştirildikleri gibi çay olarak da yaygın şekilde tüketilmektedir. Dünyada yaklaşık 250 cins ve 7000 tür ile temsil edilen Lamiaceae üyeleri Akdeniz ülkeleri başta olmak üzere Avustralya, Güney Batı Asya ve Güney Amerika'da yoğun yayılış göstermektedir. Türkiye Lamiaceae familyasının önemli gen merkezlerinden biridir. Ülkemizdeki endemizm oranı yaklaşık % 44,5 olan bu familya, içerdiği takson sayısı bakımından Türkiye'nin en zengin üçüncü familyası konumundadır. Familya ülkemizde 47 cins ve 840 tür ve tür altı taksonla temsil edilmektedir. Bu taksonlardan 324 tanesi endemiktir. Bu taksonların florasının belirlenmesi ileride yapılacak çalışmalara yön vermesi açısından önem arz etmektedir.

Gaziantep ili bitki biyoçeşitliliğinin tespiti kapsamında il ve çevresine yapılan arazi çalışmalarında toplanılan örnekler herbarium kurallarına uygun olarak toplanılmış ve GAÜN HERB (Gaziantep Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbariyumu) de koruma altına alınmıştır.

Yapılan çalışmalarda 39 cinse ait 137 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan Bu taksonlardan 33 tanesi endemiktir. En fazla takson içeren cinsler 34 adet ile *Salvia* L., 11 *Phlomis* L., 10 *Stachys* L., 10 *Lamium* L., 8 *Nepeta* L. Taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımları; 50 İran-Turan, 43 Akdeniz, 13 Avrupa-Sibirya, 31 bilinmeyen şeklinde olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gaziantep, Biyoçeşitlilik, Lamiaceae, Ballıbabagiller

PS-61

Ülkemizde yayılış gösteren bazı *Vincetoxicum* (Apocynaceae-Asclepiadoideae) taksonlarının biyosistemik özellikleri

Güven Seher¹, Coşkunçelebi Kamil², Makbul Serdar¹

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Rize

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon

Bu çalışma ile ülkemizde yayılış gösteren ve morfolojik olarak birbirlerine benzer olan *Vincetoxicum fuscatum* (Hornem.) Rchb. f. ve *V. parviflorum* Decne. taksonlarının morfolojik, anatomik, palinolojik ve sitolojik özellikleri karşılaştırılarak taksonomilerine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Araştırma materyalini, *Vincetoxicum* cinsinin biyosistemik özelliklerinin incelendiği bir proje kapsamında toplanan bitki örnekleri oluşturmaktadır. Morfolojik çalışmalar herbaryum materyaline dönüştürülerek Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Biyoloji Bölümü (RUB) Herbaryumu'nda saklanan örnekler üzerinde ışık mikroskobu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Anatomik çalışmalar için fiksasyon örneklerinin yapraklarından elle ve dondurucu mikrotomla alınan yüzeyel ve enine kesitler ışık mikroskobu ile incelenerek fotoğraflanmıştır. Polen özellikleri ışık ve taramalı elektron mikroskobu altında çekilen fotoğraflar üzerinden belirlenmiştir. Sitolojik çalışmalar ise çimlendirilmiş tohumlardan alınan kök uçlarından ezme-yayma yöntemi ile hazırlanmış preparatlar üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Yapılan incelemelerde *V. parviflorum* taksonunun yoğun dallanmış bir gövdeye sahip olduğu, gövde ile yaprak yüzeylerinin kısa kıvrık tüylü, korolla iç yüzeyinin tüysüz, korona segmentlerinin oblong ve parçalı, polinyumların eliptik, yaprakların amfistomatik ve ekvifasiyal, kromozom sayısının $2n=22$ olduğu belirlenmiştir. *V. fuscatum* taksonunda gövde seyrek dallanmış, gövdenin yüzeyi iki sıra halinde yaprağın ise kenarları ile damar üstleri kısa kıvrık tüylü, korona segmentleri oval ve birleşik, polinyumlar klavat, yapraklar hipostomatik ve bifasiyal, kromozom sayısı ise $2n=44$ olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile taksonomik yakınlığı ile tanınan *Vincetoxicum fuscatum* ve *V. parviflorum* taksonlarının morfolojik, anatomik, palinolojik ve sitolojik özellikleri ilk kez değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular gövde, yaprak ve korollanın tüylülük durumu, korona ve polinyum şekli, mezofil ve yaprak yüzey özellikleri ile kromozom sayısının incelenen taksonların ayrılmasında önemli katkılar sağladığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, kromozom, morfoloji, polen, *Vincetoxicum*

Bu çalışma RTEÜ-BAP (Proje No: 2013.102.03.1) tarafından desteklenmiştir.

PS-16

Kafkas Endemiği *Lactuca racemosa*'nın Biyosistemik Özellikleri

Güzel Murat Erdem¹, Coşkunçelebi Kamil¹, Makbul Serdar², Gültepe Mutlu³

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Trabzon

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Rize

³Giresun Üniversitesi Bulancak Kadir Karabaş Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Giresun

Lactuca racemosa Willd., *Lactucinae* (Asteraceae) alttribusu içerisinde yer alan bir Kafkas endemiğidir. Bu çalışma ile *Lactuca racemosa*'nın morfolojik, mikromorfolojik ve moleküler özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda KTUB herbaryumunda muhafaza edilen 30 farklı *L. racemosa* populasyonu üzerinde morfolojik, seçilen iki farklı populasyon üzerinde mikromorfolojik ve moleküler çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Aken ve yaprak örnekleri altınla kaplanarak SEM ile fotoğraflanmış, nrDNA ITS dizi verilerine göre 13 farklı *Lactuca* taksonuna ait 22 populasyon karşılaştırılmıştır. Dış grup olarak akraba *Scorzonerinae* alttribus üyesi iki *Scorzonera* türü kullanılmıştır. Moleküler çalışmalar için total DNA izolasyonu literatürde mevcut olan yöntemlere göre yapılmıştır. ITS4 ve ITS5 evrensel primerleri kullanılarak çoğaltılan nrDNA ITS bölgesinin dizin analizi hizmet alımı yoluyla yapılmıştır. Elde edilen dizinlerin hizalanması ve filogenetik analizler bilgisayar programları aracılığı ile yapılmıştır. Bu çalışmada moleküler olarak iki farklı populasyonu incelenen *L. racemosa* taksonunun nrDNA ITS bölgesi uzunluğunun 640 bp, % GC içeriğinin ise 55,3 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca incelenen nrDNA ITS bölgesinin toplam 10 delesyona sahip olduğu bulunmuştur. Mikromorfolojik verilere göre *L. racemosa*'nın akeni murili ve tuberküllüdür. Yaprak yüzeyi ise tüysüz ve hücre sınırları belirgindir. *L. racemosa* Türkiye Florası ve Rusya Floransı'nda *L. bourgei* ile beraber *Cicerbita* cinsi altında ele alınmıştır. Papüsteki ikinci halkasının varlığı sebebiyle *L. bourgei*'ye benzemesine rağmen moleküler verilere göre merkez *Lactuca* içerisinde yer alan *L. intricata* ve *L. undulata* türleri ile daha yakından ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: ITS, *Lactuca*, nrDNA, Türkiye

Bu çalışma TÜBİTAK 115Z269 nolu projeler tarafından desteklenmiştir.

PS-9

Cyperus microiria (Cyperaceae); Türkiye İçin Yeni Kayıt

Şapcı Handan¹, Vural Cem²

¹Çukurova Üniversitesi, Aladağ Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, Adana; Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

Cyperaceae familyasının ikinci büyük cinsi olan *Cyperus* cinsi Türkiye florasında Davis ve Oteng-Yeboah (1985) tarafından yazılan *Cyperus* cinsi 11 tür içermektedir. On birinci ciltte Byfield (2000) tarafından cinse yapılan iki takson ilavesi ile ülkemizdeki *Cyperus* cinsine ait taksonların sayısı 13'e yükselmiştir. Literatür kayıtlarına göre Çin, İtalya, Kuzey Amerika ve Doğu Asya'dan bilinen *C. microiria* türünün, son yapılan çalışmalar neticesinde Türkiye'deki varlığı doğrulanarak, morfolojik, palinolojik ve tohum morfolojisi hakkında bilgiler vererek daha iyi tanınmasına katkı sağlamak çalışmamızın amacını oluşturmuştur. 2015-2016 yıllarında yapılan arazi çalışmalarında örnekler toplanmıştır. Morfolojik incelemelerde türün sahip olduğu morfolojik karakterler toplanan örnekler ile değerlendirilerek tespit edilmiştir. Polen preparatları Woodehouse yöntemine uygun olarak fuksinli gliserin-jelatin karışımı ile hazırlanmıştır. Tohum incelemelerinde stereo ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılmıştır. Her bir özellik için 30-50 ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalamaları hesaplanmıştır. Türkiye'deki varlığı doğrulanan türün morfolojik karakterleri, polen ve tohum özellikleri ayrıntılı olarak belirlenmiştir. *C. microiria* türünün ülkemizdeki yayılış alanları ve morfolojisi hakkında güncel bilgiler vererek türün tanımlanmasına katkı sağlanmıştır. Ülkemizde yayılış alanı çok geniş olmamasına rağmen Avrupa ülkelerinde de yayılış gösterdiğinden endemik olmayan türün IUCN kriterlerine göre herhangi bir kategoriye dâhil edilmesine gerek olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Cyperus*, Flora, Sistematik, Yeni kayıt

PS-5

Cyperus eragrostis (Cyperaceae); Türkiye İçin Yeni Kayıt

Vural Cem¹, Şapcı Handan²

¹Erciyes Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

²Çukurova Üniversitesi, Aladağ Meslek Yüksekokulu, Ormanlık Bölümü, Adana; Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Cyperaceae familyasının ikinci büyük cinsi olan *Cyperus* cinsi Türkiye florasında Davis ve Oteng-Yeboah (1985) tarafından yazılan *Cyperus* cinsi 11 tür içermektedir. On birinci ciltte Byfield (2000) tarafından cinse yapılan iki takson ilavesi ile ülkemizdeki *Cyperus* cinsine ait taksonların sayısı 13'e yükselmiştir. *Cyperus eragrostis* türü ilk kez Lamarck tarafından 1791 yılında tanımlanmıştır. Literatür kayıtlarına göre İngiltere, Kanarya adaları, İspanya, Fransa, İrlanda, Polonya, İsveç, Yugoslavya, Portekiz, Slovakya, Almanya'dan bilinen *C. eragrostis* türünün, son yapılan çalışmalar neticesinde Türkiye'deki varlığı doğrulanarak, morfolojik, palinolojik ve tohum morfolojisi hakkında bilgiler vererek daha iyi tanınmasına katkı sağlamak çalışmamızın amacını oluşturmuştur.

2015-2016 yıllarında yapılan arazi çalışmalarında örnekler toplanmıştır. Morfolojik incelemelerde türün sahip olduğu morfolojik karakterler toplanan örnekler ile değerlendirilerek tespit edilmiştir. Polen preparatları Woodehouse yöntemine uygun olarak fuksinli gliserin-jelatin karışımı ile hazırlanmıştır. Tohum incelemelerinde stereo ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılmıştır. Her bir özellik için 30–50 ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalamaları hesaplanmıştır. Türkiye'deki varlığı doğrulanan türün morfolojik karakterleri, polen ve tohum özellikleri ayrıntılı olarak belirlenmiştir. *C. eragrostis* türünün ülkemizdeki yayılış alanları ve morfolojisi hakkında güncel bilgiler vererek türün tanımlanmasına katkı sağlanmıştır. Ülkemizde yayılış alanı çok geniş olmamasına rağmen Avrupa ülkelerinde de yayılış gösterdiğinden endemik olmayan türün IUCN kriterlerine göre herhangi bir kategoriye dâhil edilmesine gerek olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Cyperus*, Flora, Sistematik, Yeni Kayıt

PS-12

Türkiye’de Kritik Seviyede Tehdit Altında Olan Scorzonerinae Cass. ex Dumort. (Asteraceae) Üyeleri

Coşkunçelebi Kamil¹, Makbul Serdar², Gültepe Mutlu³

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

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Rize

³Giresun Üniversitesi, Bulancak Kadir Karabaş Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Giresun

Scorzonerinae Cass. ex Dumort. (Asteraceae) alt oymağı, ülkemizde Scorzonera L. (Tekesakalı), Tragopogon L. (Yemlik), Geropogon L. (Melezyemlik) ve Koelpinia Pall. (Kaşgaldak) cinslerine ait 76 tür ile temsil edilmektedir. Bu türlerin 42’si ülkemiz için endemik olup alt oymağın endemizim oranı %50’nin üzerindedir. Bu durum alt oymağın çeşitlilik merkezlerinden birinin de ülkemiz olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Çalışmada ülkemizde yayılış gösteren nesli kritik seviyede tehlike altında olan endemik türlerin korolojik özellikleri ve koruma statüleri yeni veriler ışığında değerlendirilmiştir. Çalışmaya konu olan türlere ait yayılış bilgileri tarafımızdan yapılmış revizyon çalışmalarına, ulusal-uluslararası herbaryumlara ve Türkiye Florası adlı esere dayanmaktadır. Yapılan değerlendirme sonucu ülkemizde CR kategorisinde yer alan Scorzonera cinsine ait dört (S. argyria Boiss, S.ahmet-durani Makbul & Coşkunç., S.tuzgoluensis A.Duran, B.Doğan & Makbul, S. yıldirimlii A.Duran & Hamzaoğlu) ve Tragopogon cinsine ait iki (T. aureus Boiss. ve T. fibrosus Freyn & Sint.) olmak üzere altı tür yayılış göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Asteraceae, Cichorieae, Tehdit Sınıfları, Tekesakalı, Yemlik

Bu çalışma TUBITAK (109T954 ve 109T972) tarafından desteklenmiş projelerden üretilmiştir.

PS-62

Ülkemiz *Chamaenerion* (*Epilobium-Onagraceae*) Seksiyonu Taksonlarının Tüy Özellikleri

Kundakçı Suzan¹, Makbul Serdar¹, Çoşkunçelebi Kamil², Okur Seda³

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Rize

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Trabzon

³Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Pazar Meslek Yüksekokulu, Rize

Bu çalışma ile Türkiye’de yayılış gösteren *Epilobium* L. cinsine ait *Chamaenerion* Tausch. seksiyonu taksonlarının gövde, yaprak, kaliks, stilus ve meyveleri tüylülük açısından değerlendirilerek taksonlar arasındaki farklar ortaya konulmuştur. Çalışma materyalini TÜBİTAK (113Z782) nolu proje kapsamında ülkemizin farklı alanlarından toplanıp Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbariumun’da (RUB) saklanan örnekler oluşturmaktadır. Taksonların tüylülük özellikleri, herbarium materyallerinden elde edilen gövde, yaprak, meyve ve çiçek kısımları alüminyum stablara yerleştirilerek altınla kaplandıktan sonra Jeol-Jsm 5600 marka elektron mikroskopuyla farklı büyütme oranlarında çekilen fotoğraflara dayanarak belirlenmiştir. İncelenen taksonların gövde yüzeyleri tamamen tüysüz, basit yatık tüylü (*strilligose*), basit kıvrık tüylü (*crisped*) ya da sadece çizgiler boyunca basit kıvrık tüylü; yapraklar tüysüz, yoğun basit yatık tüylü veya sadece damar yüzeyleri ve kenarları boyunca basit kıvrık tüylüdür. Ayrıca incelenen tüm taksonlarda meyve yüzeyi, kaliks ve stilus tabanının yoğun basit yatık tüylü veya basit kıvrık tüylü olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma ile *Chamaenerion* seksiyonunda yer alan ve ülkemizde yayılış gösteren dört taksonun gövde, yaprak, kaliks, stilus ve meyve yüzeylerindeki tüy tipi ve dağılımları elektron mikroskopu kullanılarak ilk kez belirlenmiştir. Elde edilen bulgular vejetatif ve generatif organlar yüzeyindeki tüy tipi ve yoğunluğunun incelenen taksonlar arasında değiştiğini ve taksonların ayırımında bazı önemli katkılar sağladığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: *Chamaenerion*, *Epilobium*, Türkiye, Mikromorfoloji

Bu çalışma, TÜBİTAK (proje no:113Z782) tarafından desteklenmiştir.

PS-7

***Cyanus segetum* Hill ve *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Soják (Asteraceae) Türlerinin Karyotip Analizi**

Sirin Emrah, Ertuğrul Kuddisi, Uysal Tuna

Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Konya

Amaç: *Centaurea* cinsi Asteraceae familyasının en büyük cinsleri arasındadır. *Cyanus* cinsi ise uzun yıllar *Centaurea* içerisinde bir seksiyon olarak sınıflandırılmış olup son zamanlarda yapılan çalışmalar *Cyanus*'un *Centaurea*'dan ayrılması gerektiğini ortaya koymuştur. *Cyanus* cinsi dünyada 50 Türkiye'de ise 20 taksona sahiptir. *Cyanus* cinsinin dokuz taksonu endemik olup endemizm oranı ise %45'tir. Bu çalışma ile *C. segetum* ve *C. depressus* türlerinin karyotip analizleri ve asimetri indeksleri ilk kez belirlenmiştir.

Yöntem - Gereçler: Çalışmada yer alan taksonların mitotik kromozom sayısı ve morfolojisinin belirlenebilmesi için araziden toplanan tohumlar laboratuvar ortamında çimlendirilerek ilk işlem için 8-hidroksikinoline konularak 8 saat 40C'de bekletilmiştir. Daha sonra kök uçları 3:1 absöü alkol:glasiyal asetik asit karışımında tespit edilerek buzdolabında depolanmıştır. Sonrasında oda sıcaklığında 5N HCl'de 40 dakika hidroliz edilip, Aseto-orsein ile iki gün boyanmıştır. Yapılan preparatlar Olympus BX35 mikroskobunda incelenmiş ve hücrelerin yerleri belirlendikten sonra fotoğrafları çekilerek bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Kameram Imaging Software bilgisayar programı ile karyotip analizi yapılarak asimetri indeksleri hesaplanmıştır.

Bulgular: *Cyanus depressus*'un kromozom sayısı $2n=16$ olarak tespit edilmiş olup karyotip formülü $12m+4sm$ şeklindedir. Ortalama kısa kol uzunluğu $0.58 \mu m$, ortalama uzun kol uzunluğu ise $0.80 \mu m$ olmuştur. Asimetri indeksi (AI) ise 1.265 olarak tespit edilmiştir. *Cyanus segetum*'un ise kromozom sayısı $2n=24$ olarak belirlenmiş olup karyotip formülü $24m$ şeklindedir. Ortalama kısa kol uzunluğu $0.45 \mu m$, ortalama uzun kol uzunluğu ise $0.48 \mu m$ olmuştur. Asimetri indeksi (AI) ise 0.313 olarak belirlenmiştir.

Sonuçlar: Ülkemizde doğal olarak yetişen ve birbirine morfolojik olarak oldukça yakın olan bu iki tür üzerinde yapılan sitogenetik incelemeler sonucunda karyotip analizleri ve asimetri indeksleri ilk kez belirlenmiştir. Araştırma sonuçları cinsin karyolojisine katkıda bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Asimetri İndeksi, *Cyanus*, Karyotip, Türkiye

PS-15

Polygalaceae Familyasından Türkiye Florası İçin Yeni İki Alttür Kaydı; Polygala kurdica subsp. kurdica. ve Polygala kurdica subsp. bornmuelleri

Fırat Mehmet

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim fakültesi, Biyoloji Bölümü

Polygala cinsi dünyada yaklaşık 325 türle, Türkiye florasında ise bu cins 17 türle temsil edilmektedir. Bu çalışma ile hala dinamik ve tam olarak tespit edilememiş olan Türkiye Florasına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Çalışma materyalleri Mayıs 2014 ve Haziran 2015 tarihlerinde yapılan floristik çalışmalarda, Türkiye Florasında kullanılan kareleme sistemine göre C9 karesinde bulunan Siirt ili Botan bölgesinde ve Şırnak ili Gabar Dağından toplanmıştır. Toplanan örnekler arazide herbaryum kurallarına uygun olarak preslenmiş, lokalite bilgileri ve popülasyon gözlemleri dikkatlice kayıt altına alınmış ve bitkilerin doğal ortamında makro ve genel fotoğrafları çekilmiştir. Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserdeki taksonlar ile karşılaştırılmış, Flora of Iraq ve Flora Iranica kullanılarak teşhis edilmiş ve Türkiye Florası için yeni kayıt olduğu tespit edilmiştir. IPNI (The International Plant Name Index) veri tabanından adı kontrol edilmiştir. Türe ait detaylı betim, ayırt edici karakterlerin ayrıntılı resimleri ile Türkiye ve Dünyadaki yayılışlarını gösteren haritalar hazırlanmıştır. Polygala kurdica subsp. kurdica., dünyada Irak'ın Kurdistan bölgesinde bulunmaktadır. Ülkemizde ise Siirt ilinin Botan bölgesinde yayılış gösterdiği, Polygala kurdica subsp. bornmuelleri, dünyada İran'ın Kirmenşah bölgesinde bulunmaktadır. Ülkemizde ise Şırnak ili Gabar Dağında yayılış gösterdiği bu çalışma ile tespit edilmiştir. Polygala cinsi ülkemizde 17 tür ve 19 takson ile temsil edilmektedir. Bu yeni kayıtlarla birlikte ülkemizdeki tür sayısı 18 ve takson sayısı 21'e çıkmıştır. Böylece hem bitkileri hakkında sınırlı bilgi bulunan Siirt ve Şırnak florasına, hem de Türkiye florasına katkı sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Siirt, Şırnak, Polygala kurdica, yeni kayıt

PS-14

Caryophyllaceae Familyasından Türkiye Florası İçin Yeni Bir Tür Kaydı; *Silene vivianii* subsp. *viscida*

Fırat Mehmet

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim fakültesi, Biyoloji bölümü, Van

Silene cinsi dünyada 700 türle, Türkiye florasında ise bu cins 148 türle temsil edilmektedir. Taksonomik olarak Saponaria cinsinden kaliks' inin belirgin 10 damarlı oluşu ile ayrılmaktadır. Bu çalışma ile hala dinamik ve tam olarak tespit edilememiş olan Türkiye Florasına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Çalışma materyalleri Nisan 2014 ve Mayıs 2015 tarihlerinde yapılan floristik çalışmalarda, Türkiye Florasında kullanılan kareleme sistemine göre C9 karesinde bulunan Şırnak ili Gabar Dağından toplanmıştır. Toplanan örnekler arazide herbaryum kurallarına uygun olarak preslenmiş, lokalite bilgileri ve populasyon gözlemleri dikkatlice kayıt altına alınmış ve bitkilerin doğal ortamında makro ve genel fotoğrafları çekilmiştir. Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserdeki taksonlar ile karşılaştırılmış, Flora of Syria kullanılarak teşhis edilmiş ve Türkiye Florası için yeni kayıt olduğu tespit edilmiştir. IPNI (The International Plant Name Index) veri tabanından adı kontrol edilmiştir. Türe ait detaylı betim, ayırt edici karakterlerin ayrıntılı resimleri ile Türkiye ve Dünyadaki yayılışlarını gösteren haritalar hazırlanmıştır. *Silene vivianii* subsp. *viscida*, dünyada Kuzey Africa, Mısır, Güney Filistin, İran ve Irak ta bulunmaktadır. Ülkemizde ise Şırnak ilinde yayılış gösterdiği bu çalışma ile tespit edilmiştir. *Silene* cinsi ülkemizde 148 tür ve 172 takson ile temsil edilmektedir. Bu yeni kayıtle birlikte ülkemizdeki tür sayısı 149 ve takson sayısı 173'a çıkmıştır. Böylece hem bitkileri hakkında sınırlı bilgi bulunan Şırnak florasına, hem de Türkiye florasına katkı sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Şırnak, *Silene vivianii* subsp. *viscida*, yeni kayıt

PS-11

Bolkar Dağları'nın (Orta Toroslar) Kendine Özgü Bazı Endemik Bitkileri

Savran Ahmet, Kara Recep, Gurbanov Kamal

Niğde Üniversitesi

Türkiye Florası içinde endemik bitkiler ayrı bir zenginliği ifade etmektedir. Ülkemiz endemik türleri içinde lokal endemikler daha da ayrıcalıklı bir özellik arz eder. Bu nadide türlerin varlığını bilmek kadar, özelliklerini ve güzelliklerini bilim insanlarıyla paylaşmanın önemli bir etkinlik olacağı düşüncesinden hareketle; Türkiye'nin endemizim oranı en yüksek olan Akdeniz Bölgesi içinde yer alan Bolkar Dağları'nın nokta endemiklerinin bir bölümü bu posterde sunulması amaçlanmıştır.

Bolkar Dağları, Aladağlardan sonra Torosların en yüksek ve en uzun silsilesi olup, Doğudan Gülek Boğazından (Pozantı) başlayarak, Batıda Sertavul (Karaman) geçidine kadar aşağı yukarı kuş uçuşu 100 km kadar uzunlukta ve Kuzeyden Güneye 50 km kadar genişlikte bir alanı kaplamaktadır. Güney kesimi Akdeniz iklimine, Kuzeyi ise İç Anadolu da görülen step iklimine sahiptir. Dağın üzerinde 3000 m'ye aşan (Mededsiz Tepe, Kızıl Tepe, Sarı Tepe vb.) zirveler mevcuttur. Bunun yanında kanyon sayılabilecek derin vadiler (Cehennem Deresi, Cocak Deresi, Karboğaz Vadisi vb), çok büyük düzlükler (Dümbelek Düzlüğü) ve yaylaların, (Sayıntaş Yayla, Meydan Yayla vb.) varlığı dikkat çekicidir. Kuzey ve Güney etekleri orman vejetasyonu ile kaplıdır. Birbirinden farklı yaşam alanları içeren bu arızalı coğrafyada kendine özgü çok özel bitki türlerinin bulunması yerli ve yabancı bir çok botanikçinin buralarda araştırma yapmasına sebep olmuştur. Bu çalışmalardan yararlanarak aşağıdaki nokta endemikleri belirlenmiş, topotipleri toplanarak betimlemelerindeki eksiklikler giderilmiş, dijital fotoğrafları çekilmiş ve yeni sistematik düzeyleri belirlenerek Türkçe adlarıyla birlikte poster haline getirilmiştir.

Alanda 300 civarında endemik tür bulunmaktadır. Ancak bunlardan 30 'a yakın takson sadece Bolkarlar'dan bilinmektedir. Bu nadide türlerin 20 adedi (Isatis frigida, Euphorbia schottian, Gentianella holosteoides, Veronica surculosa, Helianthemum strickeri, Gentiana boissieri, Ebenus laguroides var. cilicica, Johrenia alpina, Potentilla tauricola, Scandix balansae, Valeriana bolkarica, Cirsium cilicicum, Myosotis uncata, Scutellaria rubicunda ssp. pannosula, Salvia quezelii, Verbascum cilicicum, Asperula stricta subsp. grandiflora, Galium membranaceum, Echinops mersinensi, Astragalus aydosensis, Polygala inexpectata) posterimizde yer almaktadır. Araştırmanın ilgililenlere, bilim dünyasına ve ülkemize faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alpin, Bolkar Dağları, Endemik, Karagöl, Mededsiz Tepe

Bu araştırma Niğde Üniversitesi Bilisel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FEB2015/21 BAGEP nolu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Kuruma teşekkürlerimizi arz ederiz.

PS-10

Tip Örnekleri Kızıl Tepe'den (Niğde) Toplanmış Bazı Endemik Taksonların Topotipleri Üzerinde Bir Poster Çalışması

Gurbanov Kamal, Savran Ahmet

Niğde Üniversitesi

Endemik bitkilerin daha ziyade dağlara lokalize oldukları yapılan flora çalışmalarında saptanmıştır. Öyle ki bazı dağlarda hayat bulan endemiklerin başka hiçbir yerde bulunmadığı ve bunlara lokal endemik ya da nokta endemiği denildiği bilinmektedir. Çalışma ile bu nadide türlerin nesillerinin devamı için popülasyon özellikleri araştırılarak tehlike kategorilerinin belirlenmesi, eksik betimlemelerinin giderilmesi ve korunmasına yönelik önlemlerin alınmasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Niğde ili sınırları içinde yer alan Bolkar Dağlarının en doğusunda bulunan Kızıl Tepeden tip örnekleri verilen bazı endemik taksonlar kaynaklardan saptanmıştır. Kaynaklar tarandığında bazılarının toplandığı tarihten bugüne kadar hiç alınmadığı (*Pastinaca zozimioides*, *Alchemilla paracompactilis*) ve çoğunun betimlemesinde eksiklerin olduğu belirlenmiştir. Bu endemik türlerin topotipleri toplanmış ve fotoğraflanmıştır. Herbarium örnekleri üzerinde çalışılarak eksik bilgileri giderilmiştir. Bu nedenle görsel olarak burada sunulmasının birçok araştırmacının işini kolaylaştıracağı düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışma ile Tip örneği Kızıl Tepe olan 12 endemik (*Hypericum crenulatum*, *Linum empetrifolium*, *Vicia alpestris* subsp. *hypoleuca*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *variegata*, *Alchemilla paracompactilis*, *Crepis dioritica*, *Verbascum tauri*, *Galium nigdeensis*, *Prenanthes glareosa*, *Pastinaca zozimioides*, *Heracleum pastinaca*, *Scutellaria orientalis* subsp. *alpina* var. *alpina*) taksona ilişkin sistematik bilgiler ortaya konulmuştur. Adı geçen bu türlerin Türkçe adları ve sınıflandırmaları yeni düzenlemelere göre yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alpin, Endemik bitki, Flora, Kızıl Tepe, Topotip

Bu çalışma, "Kızıltepe (Niğde: Ulukışla) ve Çevresinin Florası " adlı proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Niğde Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine (BAP) teşekkürü borç biliriz.

PS-60

Türkiye *Descurainia* (Brassicaceae) Cinsi Taksonlarının Morfolojik ve Mikromorfolojik Özellikleri

Karabacak Osman, Bayazıt Nesibe Nur

Gazi Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Polatlı - Ankara

Amaç: Brassicaceae (Hardalgiller) familyası taksonları özellikle Kuzey yarıkürenin ılıman kuşağında yayılış göstermektedir. Bu familya bugün dünyada 49 tribus, 321 cins ve 3600 tür ile temsil edilmektedir. Ülkemizde ise Brassicaceae familyasının 97 cins ve 679 tür ve türaltı taksonu bulunmaktadır. Bu çalışmada amaç Brassicaceae familyası içerisinde yer alan *Descurainia* cinsinin ülkemizde bulunan üç taksonu (*Descurainia kochii*, *Descurainia sophia* subsp *sophia*, *Descurainia sophia* subsp *barthschii*) üzerinde morfolojik ve mikromorfolojik incelemeler yaparak taksonların teşhisinde kullanılacak karakterlerin ortaya konulmasıdır. **Gereç-Yöntem:** *Descurainia* cinsi içerisinde yer alan taksonlara ait örnekler 2014-2016 yılları arasında ülkemiz sınırları içerisindeki birçok farklı lokaliteden toplanmıştır. Araziden toplanan örneklerin yanında GAZI, HUB, ANK, EGE herbaryumlarındaki örnekler incelenerek fotoğrafları çekilmiştir. Morfolojik çalışmalar taze örnekler üzerinden yürütülmüştür. Çalışmalar esnasında OLYMPUS SZX7 marka stereo mikroskop kullanılmıştır. Mikromorfolojik çalışmalar Taramalı Elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak yürütülmüştür. Elektron mikroskobunda çekim yapabilmek için tohum ve polen örneklerini sabitlemek amacıyla çift taraflı karbon bant kullanılmıştır. Sabitlenen örnekler altınla kaplanarak JEOL JSM 6060 model Taramalı Elektron Mikroskobunda incelenmiştir. **Bulgular:** Morfolojik çalışmalarda taksonların tek yıllık oldukları tespit edilmiş floramızda ki bu konuyla ilgili karışıklık giderilmiştir. Polen morfolojileri familyanın genel özelliklerini yansıtırken tohum yüzey mikromorfolojileri farklılık arz etmektedir. Her takson için mikrofotografiler hazırlanmıştır. Ayrıca türlerin teşhisinde önemli rol oynayan karakterler ayrı ayrı değerlendirilerek sonuçlar ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

Tartışma: Ülkemiz florası yeniden yazılırken multidisipliner çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Bu çalışma ile *Descurainia* cinsine ait taksonlar morfolojik ve mikromorfolojik yönden incelenerek daha sonraki araştırmalar için bir bütün haline getirilmiştir. **Sonuç:** Taksonların morfolojik ve mikromorfolojik yönden incelenmesi neticesinde ortaya çıkan sonuçların bitki sistematğinde kullanılacak düzeyde karakterler olduğu saptanmıştır. Ayrıca sonuçlar Türkiye Florası ile karşılaştırılmış eksik kısımlar hakkında bilgi edinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Descurainia*, Brassicaceae, Tohum, Polen

Teşekkür: Bu çalışmayı 63/2015-02 kodlu proje ile destekleyen Gazi Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığına teşekkür ederiz

PS-13

Gaziantep Dülük Antik Kenti Kaya Mezarları Alanına Floristik Bir Bakış

Uma Medine Münevver¹, Bağcı Eyüp², Alim Özge²

¹Namık Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Tekirdağ

²Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Elazığ

Bu çalışmada, Gaziantep ilinde sit alanı olarak belirlenmiş Dülük Antik Kenti Kaya Mezarları alanında doğal yayılış gösteren bitkilerin floristik ve ekoturizm yönünden incelemesi hedeflenmiştir. Alanda M.Ö. 600.000 yıllarına dayanan, dünyanın en eski yerleşimlerinden biri olarak gösterilen Dülük Antik Kentine ait olan kayaya oyulmuş oda mezarların bulunmaktadır. Dülük Ormanı floristik araştırma yapan bilim adamlarının çok sık uğradığı fakat henüz tam olarak florası çıkarılmamış olan Gaziantep florası için önemli yerlerden biridir.

2012 yılında başlatılan bu çalışma ile belirtilen alana belirli aralıklarla arazi çalışması yapılmış, bitki örnekleri toplanmış ve teşhisleri yapılarak herbaryum örneği haline getirilmiştir. Bitki örneklerinin teşhisleri sonucunda 44 familya' ya ait 138 cins ve toplamda 167 takson varlığı kaydedilmiştir. 2 takson Pteridophyta, 1 takson Gymnospermea ve 164 takson ise Angiospermae' ya ait olarak belirlenmiştir. Angiosperm üyelerinin 22 tanesinin monokotil 142 tanesi ise dikotil olduğu tespit edilmiştir. İçerdikleri tür sayısı bakımından alanda en fazla bulunan familyalar, Asteraceae (26), Lamiaceae (15), Fabaceae (15), Caryophyllaceae (11) olarak sıralanmaktadır. Ayrıca alanda 11 tür endemik bitki tespit edilmiştir.

Bu kadar küçük bir alan içinde 11 takson endemik bitkinin belirlenmesi Dülük ormanın genelinden endemik bitki açısından önemli olduğunu ve bu ormana yönelik kapsamlı bir flora çalışması yapılması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Toplanan bitkiler arasında İris, Ornithogalum taksonları süs bitkisi olarak kullanılabilir bitkiler arasındadır. Çalışma alanında toplanan bitkilerin fotoğrafları çekilerek çalışma görsel olarak ta desteklenmiştir. Tarihi ve turistik değeri olan bu alanların popülaritesini daha da artırma yönünde mevcut doğal bitkilerin ekolojik ve ekoturizm amaçlı kullanılmasının önemi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antik kent, Dülük, Gaziantep, Flora, Kaya Mezarları

PS-6

Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi’de (İstanbul) Doğal Olarak Yetişen Buğdaygil (Poaceae Barn.) Familyası Üzerine Floristik Araştırmalar

Asal Deniz¹, Cabi Evren²

¹Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Bahçe Bölümü, İstanbul

²Namık Kemal Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Tekirdağ

Bu araştırma, İstanbul ili Ataşehir ilçesinde bulunan Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi’nde (NGBB) doğal olarak yetişen Buğdaygiller familyasına ait türleri içermektedir. NGBB Türkiye Florasında kullanılan kare sistemine göre araştırma alanı A2(E) karesinde yer almaktadır. NGBB’de yapılan çalışmalarda bugüne kadar bu gruba ait 151 kadar bitki örneği toplanmıştır. Bu örnekler üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda 22 cinse ait 59 tür (62 takson) saptanmıştır. İçerdikleri tür sayılarına göre araştırma alanında en büyük cinsler sırasıyla: *Bromus* L. (6), *Aegilops* L. (4), *Hordeum* L. (4), *Melica* (4), *Poa* L. (4), *Vulpia* L. (4), *Phalaris* L. (3) tür ile temsil edilmektedir. Bu çalışmada doğal olarak yayılış gösteren Poaceae taksonları ile ilgili envanter oluşturulmuş, bu envantere dayalı olarak bir renkli Buğdaygiller kataloğu hazırlanmıştır. Bu katalog aynı zamanda bahçemiz sınırları içerisinde bulunan Poaceae taksonlarını teşhis ve tanıma amaçlı olarak da ziyaretçiler tarafından kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Tekirdağ, Buğdaygiller, Floristik

B-12 Botanik

PS-67

Güneybatı Anadolu'nun Soğanlı Bitkileri (Geofitleri)

Öz Aydın, Akan Hasan

Harran Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Şanlıurfa

Bu bildiride yurdumuzun güneybatısındaki bir kısmı endemik olan Nergisgiller (*Narcissus tazetta*L., *Pancratium maritum* L.), Süsengiller (*Crocus biflorus*,*Gynandrisis sisyrinchium*),Zambakgiller *Lilium candidum*, *Muscari macrocarpum*,*Tulipa sylvestris*) Salepgiller (*Ophrys lutea*,*Ophrys mammosa*,*Orchis mario*, *Orchis italica* v.b.) familyalarına ait bazı önemli geofitler tanıtılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Geofit, Nergisgiller, Salepgiller, Süsengiller, Zambakgiller

PS-64

Farklı Konsantrasyonlarda AlCl₃ Uygulanmış Gözyaşı Bitkisi (*Bryophyllum daigremontianum* Raym.-Hamet & H. Perrier) Klonlarında Mineral Beslenme Durumunun Araştırılması

Kaval Ali¹, Çakır Ernaz Altundağ¹, Özyiğit İbrahim İlker², Vardar Filiz², Yalçın İbrahim Ertuğrul³, Atalay Aysu Naz², Çılgın Kardelen²

¹Düzce Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Konuralp, Düzce

²Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe, İstanbul

³Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Beşiktaş, İstanbul

Toprakta çözünmeyen oksitler ve aminosilikatlar halinde bulunan alüminyum (Al) bitki için temel bir element değildir. Fakat toprağın asitleşmesi (pH<5) ile Al ihtiva eden mineraller bitkiler tarafından daha iyi alınır ve bitkilerde toksik etkilere sebep olur. Bu çalışmada aynı anne bireyden kökenlenen gözyaşı (*Bryophyllum daigremontianum* Raym.-Hamet & H. Perrier) bitkisi klonlarına farklı konsantrasyonlarda (0, 50, 100, 200 µM) AlCl₃ uygulanmış, kontrol ve deney gruplarına topraktaki düşük pH değerinin bitkide meydana getirdiği etkileri görebilmek için bir de asit kontrol grubu ilave edilmiştir. Mineral element durumu deney bitkilerinde ve yaprakları üzerinde gelişen yavru bitkilerde eşleşmiş plazma optik emisyon spektrometresi (ICP-OES) kullanılarak ölçülmüştür. Analizler sonucunda bitkide saptanan en düşük ve en yüksek element seviyeleri aşağıdaki şekilde (mg/kg) ölçülmüştür; Al için 0 (kontrol)/152.49 (200 µM) yavru bitki/kök, Ca için 718.66 (200 µM)/10174.32 (kontrol) gövde/kök, Cu için 1.14 (200 µM)/16.90 (kontrol) yavru bitki/kök, K için 3655.707 (200 µM)/121181.125 (asit kontrol)/ yavru bitki/kök, Fe için 58.92 (200 µM)/410.42 (kontrol) yavru bitki/kök, Mg için 262.85 (200 µM)/2371.66 (kontrol) yavru bitki/kök, Mn için 5.89 (200 µM)/43.76 (kontrol) yavru bitki/kök, Na için 200.435 (200 µM)/9191.379 (asit kontrol), yavru bitki/kök, Zn için 6.874 (200 µM)/97.632 (kontrol) yavru bitki/kök şeklindedir. Elde edilen sonuçlardan anlaşıldığı üzere, mineral alımı Al stresinden etkilenmiş, bitki mevcut durumlara adaptasyon için değişik stratejiler geliştirerek gerekli mineralleri almaya çalışmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alüminyum, Gözyaşı bitkisi, ICP-OES, Kalanchoe, Toksikite

PS-114

Portakal, Nane ve Zahter Bitkilerinin Uçucu Yağ Ve Ekstraktlarından Elde Edilen Kozmetik Ürünlerin Antimikrobiyal Aktivitesinin Belirlenmesi

Doğan Özden¹, Tanrıkulu Güler İnci¹, Taşdemir İbrahim Hüda¹, Ertürk Ömer²

¹Amasya Üni Fen Edebiyat Fak Kimya Bölümü

²Ordu Üniversitesi Fen Edebiyat Fak Biyoloji Bölümü

Geçmiş dönemlerde fazlasıyla kullanılan doğal kozmetik ürünleri yerini kimyasal katkılı olanlara bırakmıştır. Bu nedenle doğal kozmetik ürünlerin faydaları ne yazık ki yeterince bilinmemektedir. Ancak kimyasal ürünlerin insan sağlığına zararlı etkilerinin görülmesi doğal ürünlere yönelimi yeniden sağlamıştır.

Bu çalışmada Amasya ilinde yaygın olarak tüketilen Lamiaceae (ballıbabagiller) familyasına ait olan dağ kekiği ve nane adlı iki türden ve portakal kabuğundan elde edilen uçucu yağ ve bitkisel ekstraktlar kullanılarak sabun ve krem hazırlanmıştır. Hazırlanan ürünlerin antimikrobiyal etkilerinin, bitkisel esans ve ekstraktların antimikrobiyal etkileriyle karşılaştırılması ve incelenmesi amaçlanmıştır. Dağ kekiği ve nane bitkilerinin uçucu yağları Clevenger cihazı kullanılarak elde edilmiştir[1]. Yine bu bitkilerden 40'ar g alınarak için Soxhlet cihazı kullanılmış ve ekstrakt elde edilmiştir. Portakal kabuğundan esans eldesi için ise su buharı destilasyon yöntemi kullanılmıştır[2]. Elde edilen ekstrakt ve uçucu yağlar eşit üç kısma ayrılmıştır. Birinci kısım kullanılarak sabun sentezlenmiştir. İkinci kısım ise vazelin ve gliserinle karıştırılarak el kremi hazırlanmıştır. Ekstrakt ve uçucu yağlar, hazırlanan sabun ve kremler Kirby-Bauer yöntemine göre disk difüzyon yapılarak antimikrobiyal aktivite belirlenmiştir. Disk difüzyon testi için 10 bakteri suşu kullanılmıştır[3]. Test mikroorganizmaları olarak; Yersinia enterocolitica ATCC 1501, Aspergillus niger ATCC 9642, Streptomyces murinus ISP 5091, Micrococcus luteus B1018, Bacillus subtilis ATCC 6633, Candida albicans ATCC 60192, Staphylococcus aureus ATCC 25923, Klebsiella pneumoniae ATCC 700603, Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853, Proteus vulgaris ATCC 13315 kullanılmıştır.

Yapılan çalışmada en çok antimikrobiyal etki dağ kekiği bitkisinde görülmüştür. Hazırlanan kremlerin antimikrobiyal etkilerinin ekstrakt ve uçucu yağların antimikrobiyal etkilerine benzerlik gösterdiği fakat sabunlarınkinden yüksek olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: antimikrobiyal etki, bitkisel uçucu yağ, kozmetik

Teşekkür: Bu çalışma Amasya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) tarafından BAP-FMB-16-0210 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

PS-71

Çukurova Üniversitesi Balcalı Yerleşkesinde Bulunan Bazı Zehirli Bitkiler

Güllü Mert Mehmet, Kızıldağ Nacide, Darıcı Cengiz

Çukurova Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Adana

Amaç: Zehirli bitkiler; tüketildiğinde insan ve hayvan sağlığını olumsuz yönde etkileyen veya onları öldüren, çeşitli alkaloid ve benzeri toksik maddeler içeren bitkilerdir. Bunlar gibi tehlike arz eden bitkilerin doğada bulunmaları dışında, bazen yeterince dikkat edilmemesi veya özen gösterilmemesi nedeniyle yerleşim yerlerinde park ve bahçelere dikilmekte, yol, cadde veya bulvar kenarlarında süs bitkileri olarak kullanılmaktadırlar. Önce nüfus, sonra yer ve mekan değişimlerine bağlı sosyalleşme arttıkça, belediyeler ve özel kullanıcıların bitkilere ilgisine bağlı olarak giderek artan ve çeşitlenen peyzaj düzenlemeleri, potansiyel risk taşıdığı bilinmeyen pek çok bitkinin daha sık kullanılmasını gündeme getirmektedir. Özellikle çocukların farkında olmadan bu bitkilerle çok içiçe olmaları halinde zarar görme olasılıkları daha da artmaktadır.

Çevrede kolayca ulaşılabilen bu bitkiler, yanlış veya eksik bilgilere dayanılarak şifa bulmak amacıyla toplanmakta ve bilinçsizce tüketildiklerinde beklenmedik etkiler ortaya çıkmaktadır. Sıkça karşılaşılan bu bitkileri belirleyip geniş halk kitlelerine tanıtmakla hiç arzu edilmeyen kötü sonuçlardan korunmak mümkün olacaktır. Bu amaçla Çukurova Üniversitesi Balcalı yerleşkesinde (Adana) en yaygın bulunan bazı zehirli bitkiler tanıtılarak bu bitkilere karşı bir bilinç oluşturulması amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmada zengin bir floraya sahip olan Çukurova Üniversitesi Balcalı yerleşkesinde (Adana) yaygın olarak yetişen bazı zehirli bitkilerin zehirli organları ve toksik bileşikleri ile familya ve türleri belirlenmiştir.

Bulgular: Araştırma sonuçlarına göre 16 familyaya ait toplam 20 zehirli bitki türü belirlenmiş, bitkilerin zehirli kısımları ve genel semptomları ortaya konulmuştur.

Tartışma: Çukurova Üniversitesi Kampüsünde yapılan gözlemlerde risk yaratabilecek bitki türlerinin insanların en yoğun olarak bulunduğu okul çevrelerinde, çok sık kullanılan araç ve yaya yollarının kenarlarında yer aldığı anlaşılmıştır. Bu seçimde bitkilerin özelliklerinin dikkati çekmediği kabul edilebilir. Oysa sadece estetik kaygılarla bitki seçilmemesi gerektiği de bir kez daha ortaya konmuştur. Park ve bahçelerle yol kenarlarının ağaçlandırılması (bitkilendirilmesi) çalışmalarında bitkilerin risk olasılıklarında dikkate alınmasının gerekliliği ilgili kişi ya da kurumlara bildirilmeli, bu konuda yeterli bilinç oluşturulmasına gayret edilmelidir.

Sonuç: İnsan hareketlerinin yoğun olduğu yerlerde plantasyonu yapılacak bitkilerin dikkatli seçilmesi gerekmektedir. Araştırma sonunda dış görüntüsü ile son derece güzel ve masum görünen, ayrıca dikildiği yerler göz önüne alındığında bilinçaltında olumlu imaj yaratan bitkilerin her zaman o kadar da masum olmadığı anlaşılacak dikkatli davranılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Zehirli bitkiler her ne kadar günlük hayatımızın birer parçası olmuş olsa da, çevremizdeki bu bitkileri gerçek yüzleriyle tanıyıp tanıtmak insan ve hayvan sağlığını korumada önemli bir kriter ve amaç olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Adana, Flora, Zehir, Bitki, Toksik

PS-72

Astragalus scholerianus türünün polen ve tohum morfolojisi

Ekici Murat, Özbek Funda

Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Astragalus L. (Fabaceae), yaklaşık 2500 tür ile dünyada en çok türe sahip olan cinslerden biridir. Özellikle Orta Asya stepleri, İran ve Türkiye cinsin daha yoğun bulunduğu bölgelerdir. Astragalus türlerinin gen merkezi Avrasya'dır. Yurdumuz tür sayısı açısından dünyadaki en zengin 3. ülke iken, endemizm oranı sıralamasında (% 41) 4. sırada yer almaktadır. Cins Türkiye'de 63 seksiyon ve yaklaşık 469 takson ile temsil edilmektedir. Bu çalışmada, Astragalus cinsinin Hypoglottidei DC. seksiyonunda bulunan EN tehlike kategorisinde yer alan ve sadece Konya ili Sultan Dağları çevresinde yayılış gösteren Astragalus scholerianus Bornm. türünün polen ve tohum morfolojisi ışık mikroskobu (LM) ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenmiştir. Polen ve tohum özelliklerinin belirlenmesi ile türün sistematığına katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Polen morfolojisi çalışmalarında LM için, herbaryum materyali haline getirilen örneklerden Wodehouse metoduna göre polen preparatları hazırlanmış, bu preparatlar ışık mikroskobunda incelenerek ölçümleri yapılmış ve fotoğrafları çekilmiştir. Tohum makromorfolojisi için, olgun tohumlar stereomikroskopta incelenerek ölçümleri yapılmıştır. Polen ve tohumların ayrıntılı yüzey ornamentasyonu ise SEM'de çalışılarak mikrofotografı çekilmiştir. Işık ve taramalı elektron mikroskobunda yapılan incelemelerin sonuçları birlikte değerlendirilerek; türün polen ve tohum özellikleri ayrıntılı olarak verilmiştir. Astragalus scholerianus türüne ait polenler izopolar, radyal simetrik ve trikolporattır. Polar eksen (P) $31.9 \pm 2.43 \mu\text{m}$, ekvatorial eksen (E) $27.14 \pm 2.19 \mu\text{m}$, P/E 1.18 ve polen şekli subprolattır. Ekzin $1 \mu\text{m}$, tektat ve ekzin ornamentasyonu faveolat-retikulattır. Tohumlar reniform ve yanlardan basıktır. Hilum, mikropil ve rafe ventralde yer alır. Tohumların kutup ekseni (P) $2.11 \pm 0.21 \text{ mm}$, ekvatorial çapı (E) $2.53 \pm 0.31 \text{ mm}$ ve şekli suboblattır (P/E = 0.83). Yüzey ornamentasyonunun ise rugulat-retikulat tipte olduğu gözlenmiştir. Bu çalışma ile endemik olan A. scholerianus türünün polen ve tohum morfolojisi özellikleri ilk kez incelenmiştir. Elde edilen veriler Astragalus cinsine ait diğer türler üzerinde yapılacak olan çalışmalara ışık tutacak, polen ve tohum özellikleri türlerin birbirinden ayırımında sistematik karakterlere katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Astragalus, Endemik, Hypoglottidei, Polen, Tohum

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 106T284).

PS-115

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi'nde Eğitim

Arslan Kadir¹, Gökçek Banu², Okkiran Pelin³, Durakoğlugil Çiğdem⁴, Çukadar Sibel⁵

¹Kadir Arslan Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

²Banu Gökçek Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

³Pelin Okkiran Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

⁴Çiğdem Durakoğlugil Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

⁵Sibel Çukadar Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

Botanik Bahçeleri görsel ve işlevsel bakımından olduğu kadar doğa ve çevrenin korunması konusunda bilinç oluşturmada da etkin rol oynar. Bu doğrultuda bilgi ve ilgiyi arttırmak, farkındalık oluşturmak botanik bahçelerinin önemli görevlerinden biridir. Botanik Bahçeleri birçok amaca hizmet edebilecek kapasitede kurulan açık alanlardır. Bunlardan en önemlisi eğitim merkezi şeklinde kurulmuş olmasıdır. Bu yönüyle düzenlenen eğitim çalışmalarıyla çevresel duyarlılığı arttırmaktadır.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi eğitim ayağında büyük hamleler gerçekleştirmiştir. Ana, ilk, orta ve yüksek okullarda ki öğrencilerimize bitkileri tanıtmak amacıyla eğitimler verilmektedir. Okullarımıza eğitim için gerekli olan bitki materyallerinin temin edilmesi sorumlulukları arasında yer alır. Ayrıca üniversite öğrencilerine staj programları uygulanmaktadır. Çocuklar ve yetişkinler için bahçevanlık kursları da düzenlenmektedir. Düzenlenen eğitimler 10 özel tasarım bahçeden biri olan Ekolojik Derslik'te yapılmaktadır. Her yaş grubu için farklı öğrenme teknikleri kullanılmaktadır.

Oyun grubu çocukları; kendi yaş gruplarına uygun olarak düzenlenen eğitim materyali olarak kum havuzunda aileleriyle temiz havada vakit geçirebilirler ayrıca çiçek figürlü tasarımlarda fotoğraf çekebilirler. Okul öncesi grubu; gelişimlerine uygun ölçülerde hazırlanmış dikim kasalarında bitki dikebilir, bitkisinin bakım ve sorumluluğunu alma fırsatını yakalar. İlkokul grubu; bitki temalı bilmece duvarı, ağaç ev, eşini bul küpleri, ağaç kütükleri ile ağaç yaş hesaplamaları ve yine gelişimlerine uygun ölçülerde hazırlanmış dikim kasalarında bitki dikimi yapar. Ortaokul grubu; çarkifelek tarzında hazırlanmış olan bitki çarkı ile bahçede bulunan 10 özel tasarım bahçeyi ve o bahçeye ait olan bitkiyi tanıma fırsatı yakalar. Lise grubu; mikroskop ve çeşitli araştırma materyalleri ile bitkiler dünyasını inceleme fırsatı bulur. Üniversite öğrencileri ise bitki çeşitliliği ve bahçede yapılan bütün çalışmalarda etkin bir şekilde rol alır.

Her geçen gün yenilenen teknik ve yöntemlerle, uygulamalı eğitimin önemini ve kalıcılığını sağlamak amaçlarımız arasındadır. Botanik Bahçeleri'nde düzenlenen eğitim çalışmalarında Uluslararası bağlantılardan elde edilen bilgilerden de yararlanılmaktadır. Bu bilinçle, ulaşabileceğimiz hedef kitle sayısını arttırmayı ve yenilenen eğitim yöntemlerini programlarımıza ekleyerek verimliliği arttırmayı hedeflemekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Botanik, Eğitim, Çevre

PS-63

Kaz Dağı Milli Parkı'ndan Toplanan *Carduus nutans* L. Bitkilerinin Mineral Beslenme Özelliklerinin Belirlenmesi

Kaval Ali¹, Özyiğit İbrahim İlker², Karadeniz Sedat², Tabanlı Fatih², Vatansver Recep², Yalçın İbrahim Yalçın Ertuğrul³

¹Düzce Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konuralp, Düzce

²Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe, İstanbul

³Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Beşiktaş, İstanbul

Ülkemizde eşekdikeni olarak bilinen *Carduus nutans*, Asteraceae familyasında yer alan iki yıllık bir bitkidir. Kökeni Avrupa ve Asya olan bu tür, ülkemizde de doğal olarak yetişmekte olup, insan eliyle de dünyanın birçok bölgesine taşınmıştır. *C. nutans*, küresel ölçekte, önemli istilacı bitkiler arasında yer almaktadır. Ülkemizde de otlakları istila ederek problem oluşturan ve kullanışsız olduğu düşünülen bu türün, son zamanlarda yapılan çalışmalarla birlikte ağır metal ile kontamine olmuş toprakların ıslah edilebilmesi için ekolojik ve ekonomik bir yöntem olan, fitoremediasyon yönteminde kullanılabileceğini ortaya konmuştur. Ayrıca, *C. nutans* geleneksel tıpta tedavi edici faydaları söz konusu olduğu ve yapılan bazı deneylerde bitkiden elde edilen özütün özellikle karaciğerde endotelial damar hasarından kaynaklı aşırı kanamalarda tedavi edici olduğu gösterilmiştir. Bu çalışma *C. nutans* bitkisinin, bazı autokolojik özellikleri, mineral besin elementi ve toprak-bitki ilişkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, Kaz Dağı Milli Park sınırlarında 800 m yükseklikte bitki ve toprak örnekleri toplanmış ve mevcut örneklerde Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementleri ICP-OES cihazı ile tayin edilmiştir.

Bitki kısımlarında belirlenen en düşük ve en yüksek mineral besin elementi değerleri şu şekildedir; Ca, 5204.712-12788.034 mg/kg; Cu, 8.973-21.277 mg/kg; Fe, 216.753-412.928 mg/kg; K, 4857.246-1440.541 mg/kg; Mg, 1612.429-1112.100 mg/kg; Mn, 68.213-128.979 mg/kg, Na, 75.203-170,340 mg/kg ve Zn, 16.293- 36.270 mg/kg. Toprak numunelerinde ölçülen element değerleri incelendiğinde Ca, 3642.667 mg/kg; Cu, 30.413 mg/kg; Fe, 1506.667 mg/kg; K, 1920.667 mg/kg; Mg, 2361.333 mg/kg; Mn, 548.000 mg/kg, Na, 218.400 mg/kg ve Zn 5.657 mg/kg olarak belirlenmiştir. Topraktaki değerler göz önüne alındığında Ca, K, Na ve Zn elementinin topraktaki miktarının normalden az olduğu, ancak bitkiye yeterli miktarlarda alınıp kullandığı görülmüştür. Bitki kısımlarında Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementlerinde ise tespit edilen mineral element miktarlarının literatürde açıklandığı sınırlarda olduğu ve neticede bitkinin topraktan söz konusu mineral elementleri yeterince alabildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Asteraceae, *Carduus*, Biyoakümülyasyon, Fitoremediasyon, Hepatoprotektör

PS-65

Endemik Bir Bitki Olan *Allium kurtzianum* [Ascherson & Sint. ex] Kollmann Bitkisinin Kaz Dağı Milli Parkı Örneklerinin Bazı Ekolojik Özellikleri ve Mineral Beslenme Durumları

Hocaoğlu Aslı¹, Özyiğit İbrahim İlker¹, Öztürk Azim¹, Yıldırım Onur¹, Karadeniz Sedat¹, Vatanserver Recep¹, Hamzaoğlu Nazmiye¹, Yalçın İbrahim Ertuğrul²

¹Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe, İstanbul

²Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Beşiktaş, İstanbul

Kaz Dağı Milli Parkı, bitki çeşitliliği bakımından Türkiye'nin en renkli bölgelerindedir. Ege ve Marmara bölgelerine komşu olması, farklı iklim koşullarına maruz kalması Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan bitki bölgelerinin kesişiminde bulunması, dik yamaçlarının deniz seviyesinden birden 1700 m rakıma yükselmesi ve bölgenin dere ve çaylarla derin vadilere ayrılması gibi özellikleriyle geniş bir biyoçeşitliliğe sahiptir. Bu bölgede bir çok familyaya ait yüzlerce bitki tespit edilmiş olup bu türlerin bir kısmı sadece Kazdağı Milli Parkı'na endemiktir. Bu endemik türlerden biriside Liliace familyasından, Türkiye'de 187 takson ile temsil edilen ve *Allium* cinsine mensup olan *Allium kurtzianum* [Ascherson & Sint. ex] Kollmann bitkisidir. *Allium* cinsi 800 adet üstündeki tür sayısı ile en büyük monokotil cinslerden biridir. *Allium* cinsine ait olan birçok tür ekonomik öneme sahip, tıbbi kullanımı olan ve yenilebilir özelliğine sahip türlerdir. *A. kurtzianum*, Kaz Dağları Milli Parkı'nda yetişen endemik, küçük soğanlı bir bitki türüdür. 1500-1700 m rakımda Sarıkız Tepesi, Nanekırı bölgesinde yayılış göstermektedir. Pembemsi mor çiçeklerini Temmuz-Ağustos aylarında açar.

Bu çalışma *A. kurtzianum* bitkisinin bazı ekolojik özellikleri, mineral element durumu ile toprak bitki ilişkisi incelemek amacıyla yapılmıştır. *A. kurtzianum* bitkisinin örnekleri 1621 m rakım seviyesinden toplanmış, bitki ve toprak örneklerindeki Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementleri ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry) cihazı ile analiz edilmiştir. Yapılan analizlerde toprakta tespit edilen mineral element değerleri Ca için 2441,333 mg/kg; Cu için 7,893 mg/kg; Fe için 2861,333 mg/kg; K için 1306,933 mg/kg; Mg için 2446,667 mg/kg; Mn için 85,867 mg/kg; Na için 227,080 mg/kg; Zn için 2,267 mg/kg olarak tespit edilmiştir. İncelenen elementlerin beklenen ortalama değerleri incelendiğinde Ca, Cu, K, Na ve Zn değerlerinin ortalama değerlerden düşük olduğu görülmektedir. Analizlerde bitki kısımlarında saptanan mineral elementlerin en düşük ve en yüksek değerleri ise Ca için 4566,833 - 10228,757 mg/kg; Cu için 31,001 - 71,273 mg/kg; Fe için 560,299 - 1062,702 mg/kg; K için 2383,257 - 6539,320 mg/kg; Mg için 1869,650 - 3631,399 mg/kg; Mn için 74,727 - 205,703 mg/kg; Na için 652,431 - 936,170 mg/kg; Zn için 165,434 - 465,537 mg/kg olarak tespit edildi. Bitki kısımları ve toprak örneklerinde saptanan mineral element değerleri incelendiğinde bitki kısımlarında K elementinin düşük, Cu ve Zn elementinin yüksek, diğer elementlerin ise literatürde belirtilmiş sınırlarda olduğu görülmüştür. Bununla beraber Ca, Cu, Na ve Zn elementleri toprakta ortalamanın altında bulunduğu halde bitkinin Bu elementleri sorunsuzca aldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Endemizm, *Allium*, Biyoakümülyasyon, Mineral besleme, Autekoloji

PS-68

Endemik *Dianthus arpadianus* Ade & Bornm. var. *trojanus* Bitkisinin Kaz Dağı Milli Parkı Örneklerinin Mineral Beslenme Özelliklerinin İncelenmesi

Batmacı Büşra¹, Özyiğit İbrahim İlker¹, Hocaoğlu Aslı¹, Öztürk Azim¹, Tabanlı Fatih¹, Keskin Mustafa¹, Karadeniz Sedat¹, Yılmaz Asiye¹, Demir Göksel²

¹Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe, İstanbul

²Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Kırklareli

Caryophyllaceae (karanfilgiller) familyasından *Dianthus* cinsine ait olan *Dianthus arpadianus* Ade & Bornm. var. *trojanus* bitkisi, Kaz Dağı Milli Parkı sınırları içerisinde yer alan 1500-1700 m yükseklikte Sarıkız tepe, Karataş tepe ve Kartal çimeni mevkiilerinde yayılış gösteren bir bitkidir. Caryophyllaceae (karanfilgiller), 88 cinsi ve yaklaşık 2000 tür ile büyük bir familyadır. Gen merkezinin Akdeniz bölgesi olduğu düşünülen bu familyanın üyeleri ılıman ve tropik bölgelerde sıkça görülmektedir. *Dianthus* cinsi bu familyaya ait olan karanfil cinsi olup kuzey yarım küre genelinde yaklaşık 300 türün içinde önemli süs bitkilerini barındırmaktadır. Genelde çok yıllık bitkiler olan bu cinsin üyeleri çiçek elde etmek için özellikle seralarda yetiştirilir ve çelikle üremesi sağlanır. Karanfil çiçekleri geleneksel tıpta söktürücü ve öksürük kesici olarak infüzyon ya da şurup halinde kullanılır. *D. arpadianus* bitkileri Haziran - Ağustos aylarında çiçeklenir ve çiçeklerinin rengi sarımsı kırmızıdır. Herdem yeşil ve çok yıllık olan *D. arpadianus* süsleme amacıyla kullanılan rozet formu bitkilerdendir. Dernağı iyi olan nemli veya kuru toprakta ve bol ışık altında yetişir. Bu çalışmada Kaz Dağı Milli Parkından toplanan *D. arpadianus* bitkilerinin autekolojik özellikleri, mineral-element durumları ve toprak bitki ilişkileri üzerinde durulmuştur. Bu amaçla yaklaşık 1200 metre yükseklikteki beş noktadan toplanan bitkiler ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry) cihazı ile analiz edilerek Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementlerinin bitki kısımları ve topraktaki değerleri belirlenmiştir.

Yapılan analizlerin sonucunda bu elementlerin toprakta bulunan miktarları şöyle tespit edilmiştir. Ca miktarı 1821,47 mg/kg; Cu miktarı 18,18 mg/kg; Fe miktarı 3370,67 mg/kg; K miktarı 1210,27 mg/kg; Mg miktarı 1822,67 mg/kg; Mn miktarı 163,68 mg/kg; Na miktarı 213,75 mg/kg; Zn miktarı 5,65 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Bu değerler incelendiğinde Ca, K, Na ve Zn miktarlarının toprakta ortalamadan düşük olduğu görülmektedir. Bitki kısımlarında tespit edilen en düşük ve en yüksek mineral element değerleri ise Ca için 2659,04-6660,299 mg/kg; Cu için 37,06-88,37 mg/kg; Fe için 261,88-672,66 mg/kg; K için 772,55-1562,81mg/kg; Mg için 1155,38-2555,38 mg/kg; Mn için 122,57-780,76 mg/kg; Na için 78,63-219,89 mg/kg; Zn için 30,70-81,23 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Bu bilgilerin ışığında, bitki kısımlarında Ca, Cu ve Mn elementlerinin miktarının ortalamanın üstünde olduğu, diğer elementlerin ise normal değerlerde olduğu saptanmıştır. Bu bilgilere göre *D. arpadianus* bitkisinin toprakta ortalamanın altında olan Ca ve Cu elementlerini etkin bir şekilde ihtiyacına göre aldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Endemizm, Karanfilgiller, Mineral Besleme, Autekoloji, Biyoakümülyasyon

PS-66

***Ferulago trachycarpa* BOISS. Bitkisinin Kaz Dağları Örneklerinin Mineral Besin Alım Özellikleri; Bitki-Toprak İlişkileri**

Kızıllırmaklı Aybüke¹, Özyiğit İbrahim İlker¹, Hocaoğlu Aslı¹, Öztürk Azim¹, Severoğlu Zeki², Uras Mehmet Emin¹, Şen Uğur¹, Yalçın İbrahim Ertuğrul³

¹Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe, İstanbul

²Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bişkek, Kırgızistan

³Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Beşiktaş, İstanbul

Kaz Dağı, Homeros'un İlyada destanında da belirttiği gibi mitolojide önemli olduğu kadar bitki türleri zenginliği bakımından da Türkiye'nin en önemli bölgelerinden biridir. Türkiye'de bulunan 39 milli parktan 23.'sü olan Kaz Dağı Milli Parkı, 877.777 hektar alana sahiptir. Edremit Körfezi'nin kuzeyinde, Çanakkale ve Balıkesir İllerinin arasında yer alan Kaz Dağı, Ege ve Marmara Denizine komşu olması ve 1774 m yüksekliğe sahip olması gibi özellikleriyle geniş bir biyoçeşitliliği bünyesinde barındırmaktadır. Çalışmamızın konusu olan *Ferulago trachycarpa* Boiss. bitkisinin de içerisinde bulunduğu, Türkiye'de sekizinci büyük familya olan Apiaceae (Maydanozgiller) 101 cins ve 451 tür ile temsil edilmektedir. *F. trachycarpa* ekonomik ve tıbbi özellikleri ile ön planda çıkan bir bitkidir. Bileşiminde sabit yağ: sabit yağın içinde de monoterpenler ile seskiterpenler bulunur. Taban yaprakları ilkbaharda toplanır ve salata olarak yenir. Halk arasında kurt kulağı, kuzu kulağı, kişniş, kuzu başı, kuzu kemirdi olarak bilinen ve 40-90 cm boylarında, kazık köklü, şemsiyemsi, sarı çiçekli, özel kokulu, çok yıllık, otsu bir bitkidir. Çiçeklenme periyodu Nisan-Ağustos aylarıdır. Genellikle 870-2900 m rakımda kaya çatlaklarında ve kayalık yamaçlarda yayılış gösterir. Bu çalışmada *F. trachycarpa* bitkisinin bitki ve toprak örneklerindeki Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementleri ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry) cihazı ile analiz edilerek bitki mineral element ve toprak bitki etkileşimlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizlerde toprakta tespit edilen mineral element değerleri (mg/kg) Ca için 1792; Cu için 10,51; Fe için 1649; K için 2917,333; Mg için 1926,667; Mn için 249,067; Na için 140,400; Zn için 5,972 olarak tespit edilmiştir. İncelenen elementlerin topraktaki beklenen ortalama değerlerine göre incelendiğinde Ca, K, Na ve Zn elementi miktarlarının ortalama değerlerden düşük, diğer elementlerin ise normal aralıkta olduğu görülmektedir. Analizlerde bitki kısımlarında saptanan mineral elementlerin en düşük ve en yüksek değerleri (mg/kg) ise Ca için 1361,78-4510,39; Cu için 41,99-72,35; Fe için 98,52-360,69; K için 2256,73-7530,71; Mg için 1075,36-3255,46; Mn için 40,22-75,35; Na için 33,63-163,85 ve Zn 105,928-165,013 olarak tespit edildi. Cu elementi miktarının bitki kısımlarında düşük, diğer elementlerin miktarlarının ise beklenen değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada *F. trachycarpa* bitkisinin bulunduğu ortamın koşullarına göre sağlıklı olarak yaşayabilecek şekilde elementleri topraktan sağladığı düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Apiaceae, Kurt kulağı, Kuzu kulağı, Biyoakümülyasyon, Mineral element

PS-70

Kaz Dağı Milli Parkı'ndan Toplanan Endemik *Dianthus erinaceus* BOISS. Bitkilerinin Mineral Beslenme Özelliklerinin Araştırılması

Ömerbeyoğlu Mehmet¹, Genç Mustafa Enes¹, Özyiğit İbrahim İlker¹, Hocoğlu Aslı¹, Yıldırım Onur¹, Kaval Ali², Severoğlu Zeki³, Tabanlı Fatih¹, Atalay Naz¹

¹Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe, İstanbul

²Düzce Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konuralp, Düzce

³Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Bişkek Kırgızistan

Caryophyllaceae (Karanfilgiller) familyasının üyeleri Çin geleneksel tıbbında 2000 yıldır ilaç olarak kullanılmaktadır. Özellikle idrar yolu enfeksiyonlarında, böbrek taşı tedavisinde, kabızlık ve menstrüasyon bozukluklarında tedavi edici ve rahatlatıcı amaçlarla kullanımı yaygındır. Caryophyllaceae familyasından olan *Dianthus erinaceus* Kaz Dağı Milli Park'ında 1600-1900 metreler arasında yetişen endemik bir türdür. *D.erinaceus*, kayalık yamaçlarda ve sıcak kuru alanlarda yetişmektedir. Bu çalışma *D.erinaceus* bitkisinin toprak bitki ilişkisini ve mineral element durumunu incelemek amacıyla yapılmıştır. Bitkiler beş farklı noktadan 1621 metre rakımda toplanmıştır. Bitki ve toprak örneklerindeki Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementleri ICP-OES cihazı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizlerin sonuçlarına göre bitkinin yaprağında saptanan ortalama değerler; Ca için 7446,092 mg/kg; Cu için 98,012 mg/kg; Fe için 750,489 mg/kg; K için 1940,186 mg/kg, Mg için 3037,882 mg/kg; Mn için 888,385 mg/kg; Na için 297,770 mg/kg ve Zn için 114,007 mg/kg; bitkinin kökünde Ca için 3219,821 mg/kg; Cu için 61,195 mg/kg; Fe için 541,776 mg/kg; K için 1452,336 mg/kg; Mg için 2425,320 mg/kg; Mn için 613,067 mg/kg; Na için 204,446 mg/kg ve Zn için 82,813 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Toprak örneklerindeki mineral element değerleri incelendiğinde Ca miktarı 2441,333 mg/kg; Cu miktarı 7,893 mg/kg; Fe miktarı 2861,333 mg/kg; K miktarı 1306,933 mg/kg; Mg miktarı 2446,667 mg/kg; Mn miktarı 85,867 mg/kg; Na miktarı 227,08 mg/kg ve Zn miktarı 2,267 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Bitki kısımlarındaki Cu ve Mn elementinin seviyesi ortalama değerlerden yüksek, K elementi seviyesi ise ortalama değerlerden az çıkmıştır, analiz edilen diğer mineral element miktarları literatürde belirtilmiş sınırlar içerisinde. Toprakta analiz element miktarları incelendiğinde Ca, Cu, K, Na ve Zn elementlerinin beklenen değerlerden düşük, diğer elementlerin normal değerlerde olduğu görülmüştür. Toprakta az miktarda K elementi bulunmasına paralel olarak bitki kısımlarındaki K elementi miktarında düşük olduğu görülmüştür. Buna karşın Cu miktarı az olmasına rağmen *D.erinaceus* bitkisi bu elementi etkili bir şekilde almıştır.

Anahtar Kelimeler: Caryophyllaceae, Endemik tür, Biyoakümülyasyon, Mineral besleme

PS-116

Kaz Dağı Milli Parkı'ndan Toplanan Endemik *Paronychia chionaea* Boiss. Bitkilerinin Mineral Beslenme Özellikleri; Bitki Toprak İlişkileri

Sen Uğur¹, Özyiğit İbrahim İlker¹, Hocaoğlu Aslı¹, Karadeniz Sedat¹, Keskin Mustafa¹, Kaval Ali², Uras Mehmet Emin¹, Tabanlı Fatih¹, Yalçın İbrahim Ertuğrul³

¹Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul

²Düzce Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konuralp, Düzce

³Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

Karanfilgiller (Caryophyllaceae) familyasının yakın akrabası olan Illecebraceae familyasına mensup olan *Paronychia* cinsi yurdumuzda 28 türle temsil edilmektedir. Bu iki familya Avrupa ve Asya bölgelerinin geneline yayılmış, zengin bir çeşitliliğe sahip familyalardır. *Paronychia chionaea* Boiss. türü endemik bir tür olup, tabanda odunsu ve her daim yeşil bir bitkidir. Bu özelliklerinden dolayı süs bitkisi olarak kullanılmaktadır. Çiçeklenme zamanı haziran ve temmuz ayları olan *P.chionaea* türü tıbbi bitki olarak hipoglisemi ve çibanlarda tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Bu çalışmada *P. chionaea* bitkisinin mineral element durumu ile toprak bitki ilişkisi incelemek amacıyla yapılmıştır. Farklı popülasyonlara ait bireyler yaklaşık 1600 m rakımdan toplanarak, bitki ve toprak örneklerindeki Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementleri ICP-OES cihazıyla analiz edilmiştir. Analizlerin sonuçlarına göre bitki kısımlarında saptanan en düşük ve en yüksek değerler; Ca için 7293,459-14495,109 mg/kg; Cu için 17,154-49,191 mg/kg; Fe için 367,101-755,959 mg/kg; K için 10461,192-16398,317 mg/kg; Mg için 1475,853-2672,421 mg/kg; Mn için 44,033-102,723 mg/kg; Na için 33,237-118,420 mg/kg; Zn için 143,918-288,14 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Toprak örneklerinde saptanan mineral element değerleri incelendiğinde Ca miktarı 2441,333mg/kg; Cu miktarı 7,893mg/kg; Fe miktarı 2861,333mg/kg; K miktarı 1306,933mg/kg; Mg miktarı 2446,667mg/kg; Mn miktarı 85,867mg/kg; Na miktarı 227,08mg/kg ve Zn miktarı 2,267mg/kg olarak tespit edilmiştir. Bitki kısımlarında Cu ve Zn elementlerinin yüksek, Na elementinin ise alt sınırdaki diğer elementlerin normal aralıkta olduğu; toprakta bulunan elementlerin analizinde ise Ca, Cu, K, Na ve Zn elementlerinin beklenen değerlerden düşük, diğer elementlerin normal değerlerde olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre Na elementi dışındaki tüm elementleri yeteri kadar veya fazla miktarda alabilen *P. chionaea* türünün, bulunduğu ortama uyumunu başarılı olarak gerçekleştirdiği düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Caryophyllaceae, Illecebraceae, Endemik tür, Biyoakümülyasyon, Mineral besin elementi

PS-169

Bir Kaz Dağı Endemiği Olan *Centaurea odyssei* Wagenits Bitkisinin Mineral Beslenme Özelliklerinin Belirlenmesi

Şen Uğur¹, Uras Mehmet Emin¹, Özyiğit İbrahim İlker¹, Hocaoğlu Aslı¹, Öztürk Azim¹, Tabanlı Fatih¹, Yalçın İbrahim Ertuğrul², Gökçe Zeynep Zişan¹

¹Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul

²Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü İstanbul

Türkiye’de 133 cins ve 1156’dan fazla türle temsil edilen Asteraceae familyasının 159 türü endemik olarak kayıt altına alınmıştır. Asteraceae üyelerinden olan *Centaurea odyssei* Wagenits bitkisi ortalama 1600 m yükseklikteki kayalık yamaçlar, çamlar arasındaki açık yerler ve orman sınırlarının üst bölgelerinde yayılış gösteren endemik bir türdür. *C. odyssei*, çiçeklenme zamanı Haziran ve Temmuz aylarında olan çok yıllık ve otsu bir bitkidir. Halk arasında Peygamber çiçeği olarak da bilinen *C. odyssei*, sınırlı alanda küçük popülasyonlarla temsil edildiği için tehlike altındaki endemik türlerdendir. *Centaurea* cinsine ait bazı türler (*C. odyssei*, *C. ptosomipappoides*, *C. ptosomipappa*, *C. amoncola* ve *C. kurdica*) içerdikleri metanol ekstraksiyonları sayesinde bakterilere karşı savunmada geleneksel ilaçlar olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma *C. odyssei* bitkisinin mineral element durumu ile toprak bitki ilişkisi incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Sarıkız Tepesi ve Nanekırı bölgelerinden farklı popülasyonlara ait bireyler ve toprak örnekleri toplanarak, bitki kısımları ve toprak örneklerindeki Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementleri ICP-OES kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizlerin sonuçlarına göre bitki kısımlarında saptanan en düşük ve en yüksek değerler; Ca için 2257.89-4718.96 mg/kg; Cu için 13.40-24.02 mg/kg; Fe için 503.43-934.50 mg/kg; K için 3254,34-6557,02 mg/kg; Mg için 758,58-1237,60 mg/kg; Mn için 21,60-50,57 mg/kg; Na için 56,69-245,96 mg/kg; Zn için 43,19-133,73 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Toprak örneklerinde saptanan mineral element değerleri incelendiğinde Ca miktarı 887,33 mg/kg; Cu miktarı 3,55 mg/kg; Fe miktarı 5434,67 mg/kg; K miktarı 1688,00 mg/kg; Mg miktarı 3482,67 mg/kg; Mn miktarı 56,29 mg/kg; Na miktarı 160,27 mg/kg; Zn miktarı 1,66 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Bitki kısımlarında K elementi normal değerlerin altında, diğer elementler ise normal değerlerde olduğu görülmüştür. Elementlerin topraktaki miktarları ise Ca, Cu, K, Na ve Zn normal değerlerin altında, diğer elementler ise normal seviyede saptanmıştır. Bu durum, bir Kaz Dağı endemiği olan *C. odyssei* bitkisinin düşük miktarlarda Ca, Cu, K, Na ve Zn içeren topraklarda yaşamaya adapte olduğu ve buna rağmen toprakta normal değerlerin altında saptanan elementlerin K elementi haricinde, bitki kısımlarına yeteri kadar alınabildiğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asteraceae, *Centaurea*, Endemik tür, Biyoakümüülasyon, Mineral besleme

PS-73

Endemik Bir Bitki Olan *Astragalus mitchelianus* BOISS.'in Kaz Dağları Populasyonlarının Mineral Besin Dağılım Özellikleri

Çağlayan Neşe¹, Özyiğit İbrahim İlker¹, Öztürk Azim¹, Öztürk Nevin¹, Karadeniz Sedat¹, Vatansver Recep¹, Yalçın İbrahim Ertuğrul², Çılgın Kardelen¹, Demir Göksel³

¹Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe, İstanbul

²Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Beşiktaş, İstanbul

³Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Kırklareli, Türkiye

Kaz Dağları'nda yayılım gösteren 32 adet endemik türün 29 tanesi Kaz Dağları Milli Parkı'nda yer almaktadır. Kaz Dağları, sahip olduğu çeşitli özellikleriyle zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir. Fabaceae familyasının üyelerinden olan *Astragalus mitchelianus* BOISS. bitkisi, Kaz Dağı Milli Parkı'nda 700-1100 m. arasında yetişen endemik bir türdür. Türkiye'de Kuzey Batı ve Orta Anadolu bölgelerinde dağılım gösteren, çok yıllık, çalı formunda, dikenli bir bitkidir. Halk arasında "geven" olarak bilinen *Astragalus* genusunun üyeleri, içerdiği alkaloidler sebebiyle tıpta yoğun ilgi görmektedir. Gövde veya kökünün üzerinden bıçakla özel olarak yapılan çizgilerden akan zamka kitre denir. Kitre; ilaç, kozmetik, gıda, boya ve tekstil sanayisinde kullanılır. Sekonder metabolizma ürünü olan cycloastragenol (astragalus özü), bağışıklık hücrelerinin yaşlanma süreci ve viral enfeksiyonlara hücreyel yanıt fonksiyonları ile ilgili çalışmalarda kullanılmaktadır. Bu çalışma, bu genusun bir üyesi olan *A. mitchelianus* bitkisinin, autoekolojik özellikleri, bitki-toprak ilişkisi ile mineral element içeriğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla yaklaşık 1400 m. rakımdan beş farklı birey toplanarak, bitki ve toprak örneklerindeki Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn elementleri ICP-OES cihazı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizlerin sonuçlarına göre bitki kısımlarında saptanan en düşük ve en yüksek değerler; Ca için 2201-9561 mg/kg; Cu için 5,584-14,842 mg/kg; Fe için 79,513-206,558 mg/kg; K için 4499,063-13256,000 mg/kg; Mg için 1088,769-2865,000 mg/kg; Mn için 5,031-25,609 mg/kg; Na için 98,684-190,362 mg/kg ve Zn için 7,615-19,084 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Toprak örneklerinin mineral element değerleri ise Ca için 2109,333 mg/kg; Cu için 12,787 mg/kg; Fe için 2625,333 mg/kg; K için 1070,667 mg/kg; Mg için 2465,333 mg/kg; Mn için 122,8 mg/kg; Na için 199,6 mg/kg ve Zn için 3,389 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Ca, Cu, Mg, Fe, Na, K, minerallerinin bitki kısımlarında saptanan değerleri literatürde belirtilmiş normal değerlerdedir ancak Mn ve Zn elementlerinin bitkideki miktarlarının beklenen değerlerin altında olduğu görülmüştür. Elementlerin toprakta bulunan miktarları incelendiğinde Ca, K, Na ve Zn elementlerinin miktarlarının ortalamadan düşük, diğer elementlerin miktarlarının ise normal olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Biyoakümülyasyon, Ekoloji, Endemik tür, Geven, Mineral element

B-13 Mikoloji

PS-117

Balıkesir İlinde Bulunan Kreş ve Gündüz Bakımevlerinde Hava İle Taşınan Mikrofunguslar

Sev Hacıoğlu¹, Çelen Selma², Azaz Ayşe Dilek¹

¹Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Genel Biyoloji Anabilim Dalı

²Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı

Bu çalışmada, Balıkesir il merkezinde belirlenen 9 farklı anaokulu, kreş ve gündüz bakımevinin iç ve dış ortam havasında bulunan mikrofungus yükünün belirlenmesi ve meteorolojik faktörler ile olan ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Nisan 2010 - Mart 2011 tarihleri arasında toplam 12 ay boyunca her ay örnekleme yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda 432 petri plağında iç ortamda 500, dış ortamda 685 olmak üzere toplam 1185 mikrofungus kolonisi elde edilmiştir.

İç ve dış ortam hava örnekleme için ekonomik ve kolay oluşundan dolayı "yer çekimine dayalı petri plak metodu" kullanılmıştır. Buna göre, içlerine Rose-Bengal ve Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroz Agar konan petri kapları 10 dakika boyunca havaya maruz bırakılmıştır. Petri kaplarının konulacağı yerin, iç ortamlarda yerden 100 cm, dış ortamlarda ise 150 cm yükseklikte olmasına dikkat edilmiştir. Bununla birlikte, örnekleme süresi esnasında termohigrometre aracılığıyla ortamın sıcaklığı ve nisbi nemi ölçülmüştür.

Çalışma sonucunda 11 cinsle 32 tür ve 7 ayrı steril mikrofungus belirlenmiştir. Teşhisi yapılan mikrofungus cinsleri içinde genel dağılım sırasıyla *Cladosporium* (%39,90), *Penicillium* (%17,04), *Aspergillus* (%16,60) ve *Alternaria* (%16,28) şeklindedir.

İç ortamda en fazla elde edilen mikrofungus cinsi 194 koloni ve %38,80 ile *Cladosporium* olarak belirlenmiştir. Doksanbir koloni ve %18,2 ile *Penicillium* cinsi ikinci sırada, 89 koloni ve %17,8 ile *Aspergillus* cinsi üçüncü sırada ve 72 koloni ve %14,4 ile *Alternaria* cinsi dördüncü sırada saptanmıştır.

Dış ortam havasına bakıldığı zaman ise 279 koloni ve %40,72 ile *Cladosporium* ilk sırada yer almıştır. Bunu sırasıyla 121 koloni ve %17,66 ile *Alternaria*, 111 koloni ve %16,20 ile *Penicillium* ve 108 koloni ve %15,76 ile *Aspergillus* izlemektedir.

Mikrofungus spor sayılarının mevsimlere göre dağılımları incelendiğinde, en fazla mikrofungus sporunun ilkbahar mevsiminde izlendiğini ve bunu sonbahar mevsiminin izlediğini görüyoruz. En az mikrofungus kolonisi ise kış mevsiminde elde edilmiştir. Artışların özellikle ilkbahar ve sonbahar mevsiminde olmasının nedenleri arasında bu mevsimlerdeki vejetasyonun fungus gelişimi için uygun şartları oluşturmuş olmasını gösterebiliriz. İlkbaharda en fazla sayıyı elde etmiş iken yaz mevsimine geldiğimiz zaman bir düşüş yaşandığını görmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Dış Ortam Havası, İç Ortam Havası, Kreş, Mikrofungus

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından 2011-25 kodlu proje ile desteklenmiştir.

PS-118

Hayvan Yemlerinde Potansiyel Okratoksin Üreticisi Mikrofungusların Aranması

Biol Derya, Midilli Bahar, Akyıldız Seçkin, Abacı Günyar Özlem

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

Günümüzde piyasada çok çeşitli hayvan yemi ve silaj ürünleri bulunmaktadır. Ancak yem kalitesi açısından ciddi problemler vardır. Küflerin sekonder metabolizmaları sonucu sentezlenen toksik maddelere genel olarak "mikotoksin" denilmektedir. Dünyada 100'ün üzerinde küf türü tarafından üretilen yaklaşık 400 kadar ikincil metabolitin toksik aktiviteye sahip olduğu ve dünyada yetiştirilen tarım ürünlerinin dörtte birinin mikotoksin içerdiği bildirilmektedir. Küfler tarafından üretilen mikotoksinlerin en önemlilerinden olan okratoksinler doğada oldukça yaygın olarak bulunan *Aspergillus* ve *Penicillium* genusuna ait türler tarafından üretilmektedir. Küfle kontamine olmuş hayvan yemlerinin tüketimi ile hayvanlarda primer mikotoksikozlar oluşur. Ayrıca kontamineli hayvan yemlerinin tüketimi ile mikotoksin, hayvanın ya dokularında bağlanırsa ya da sütüne salgılanır. Hayvanın eti veya sütünün insanlar tarafından tüketilmesi ile de insanlarda sekonder mikotoksikozlar gerçekleşir. Okratoksin mikotoksini, nefrotoksik ve kanserojenik aktiviteye sahip olması nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, hayvan yemi ve silaj örneklerinde bulunan mikrofungusların izolasyonu ve tür düzeyinde fenotipik tanısı yapılmış, bunlar arasından potansiyel okratoksin üreticisi *Aspergillus* ve *Penicillium* genuslarına ait izolatların genotipik tanılamaya doğrulanması gerçekleştirilmiştir. Yem örneklerinden mikrofungus izolasyonu dökme plaka yöntemiyle yapılmıştır. Her bir seyreltmeden DG18 bulunan petrilere ekim yapılmış, 27°C'de 5-7gün inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyondan sonra petrideki koloniler ayrı ayrı seçilerek PDA bulunan petrilere ekilerek izolatlar saflaştırılmıştır. Saf üreyen koloniler PDA besiyeri içeren tüplerde stoklanmıştır. Potansiyel okratoksin üreticisi *Aspergillus* türlerinin fenotipik tanısı Klich'(2002)e göre ve *Penicillium* türlerinin fenotipik tanısı Pitt'(2000)e göre yapılmıştır. Fenotipik tanı yöntemleri, genom analizlerine dayanmadığı için çevre koşullarına göre değişiklik göstermektedir. Dolayısıyla değişen çevre koşullarıyla genus ve türün fenotipik özellikleri de değiştiği için tanıda tek başına yanlış sonuçlara sebep olabilmektedir. Tür düzeyinde fenotipik tanısı yapılan potansiyel okratoksin üreticisi *Aspergillus* ve *Penicillium* suşlarının genotipik tanısı da yapılmıştır. DNA izolasyonu Liu ve ark. tarafından uygulanan yöntemde bazı modifikasyonlar uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Nüklear ribozomal DNA ITS1- 5.8-ITS2 (ITS) bölgesi ITS1ve ITS4 primerleri ile amplifiye edilmiştir. Çalışmamızda amplifiye edilmiş ITS bölgesi baz sırası tayini yapılmıştır. Elde edilen veriler Finch TV (Blast) ve Ap E programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Tür tayini araştırmacıların kullanımına açık olan Gen Bankası'nın <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/Blast.cgi> web sayfasında, nükleotid dizilerinin kıyaslanarak benzerliklerin incelenmesi ile yapılmıştır. Dendogramlar MEGA 7,0 programı ile çizilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Aspergillus*, Hayvan Yemi, Mikotoksin, Okratoksin, *Penicillium*

PS-123

Hayvan Yemi Örneklerinde Potansiyel Aflatoksin Üreticisi Mikrofungusların Aranması

Sentürk Senay, Salman Alara İpek, Birol Derya, Midilli Bahar, Abacı Günyar Özlem

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

Mikrofunguslar, uygun koşullarda işlenmiş ve işlenmemiş gıda ve yemlerde çoğalarak bir yandan ürünün nitelik ve niceliğini değiştirip bozulmasına neden olmakta, diğer yandan da insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahip toksik maddeleri oluşturmaktadırlar. Yemler içerisinde oluşan en zararlı etkenler mikrofunguslar tarafından salgılanan mikotoksinlerdir. Mikotoksinler tarım ürünlerinde tarladan tüketime kadar olan aşamalarda, ekolojik koşullara bağlı olarak gelişen ve üreyen bazı mikrofunguslar tarafından üretilmektedir. En sık karşılaşılan mikotoksinler aflatoksin (AF), okratoksin, trikotesenler, zeranol, patulin, siklopiazonik asit ve fumonisin olarak sıralanabilir. Bilinen 400 mikotoksin arasında aflatoksinler insan sağlığı açısından en tehlikeli olanlardır. Aflatoksinle kontamine yemlerin tüketimi hayvan sağlığını ve üretimini olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda bu yemleri tüketen hayvanların et, yumurta ve sütlerinin tüketimi de insan sağlığı açısından tehlike oluşturmaktadır. Bu toksinlerin oluşumu için gereken koşullar devam ettiğinde kontaminasyon oranı artabilmektedir. Kanserojenik, teratojenik, hepatotoksik ve mutajenik etkileri ile ön plana çıkan aflatoksinlerin kontamine olan gıdalardan uzaklaştırılması ise çok zordur. Bu çalışma da, potansiyel aflatoksin üreticisi *Aspergillus* türlerinin hayvan yemlerindeki varlığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Piyasa da satışa sunulan hayvan yemi ve silaj örneklerinde bulunan mikrofungusların izolasyonu ve tür düzeyinde fenotipik tanısı yapılmış, bunlar arasından *Aspergillus* genusuna ait potansiyel aflatoksin üreticisi olan suşların tanısının genotipik yöntemler ile doğrulanması gerçekleştirilmiştir. Yem örneklerinden mikrofungus izolasyonu dökme plaka yöntemiyle yapılmıştır. Her bir seyreltmeden DG18 bulunan petrilere ekim yapılmış, 27°C'de 5-7gün inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyondan sonra petrideki koloniler ayrı ayrı seçilerek PDA bulunan petrilere ekilerek izolatlar saflaştırılmıştır. Saf üreyen koloniler PDA besiyeri içeren tüplerde stoklanmıştır. *Aspergillus* türlerinin fenotipik tanısı Klich' e (2002) göre yapılmıştır. Fenotipik tanı yöntemleri, genom analizlerine dayanmadığı için çevre koşullarına göre değişiklik göstermektedir. Dolayısıyla değişen çevre koşullarıyla genus ve türün fenotipik özellikleri de değiştiği için tanıda tek başına yanlış sonuçlara sebep olabilmektedir. Tür düzeyinde fenotipik tanısı yapılan *Aspergillus* suşlarından potansiyel aflatoksin üreticisi suşların genotipik tanısı da yapılmıştır. DNA izolasyonu Liu ve ark. tarafından uygulanan yöntemde bazı modifikasyonlar uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Nüklear ribozomal DNA ITS1- 5.8-ITS2 (ITS) bölgesi ITS1ve ITS4 primerleri ile amplifiye edilmiştir. Çalışmamızda amplifiye edilmiş ITS bölgesi baz sırası tayini yapılmıştır. Elde edilen veriler Finch TV (Blast) ve Ap E programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Tür tayini araştırmacıların kullanımına açık olan Gen Bankası'nın <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/Blast.cgi> web sayfasında, nükleotid dizilerinin kıyaslanarak benzerliklerin incelenmesi ile yapılmıştır. Dendogramlar MEGA 7,0 programı ile çizilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aflatoksin, *Aspergillus*, Hayvan Yemi, Mikotoksin

PS-121

Dikaryon *Pleurotus ostreatus* misellerinin farklı pH düzeylerinde gelişme hızlarının saptanması

Üntaş Işıl, Çolak Ömer

Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Ana Bilim Dalı, Adana

Yapılan bu çalışmada, ekonomik değeri yüksek bir mantar türü *Pleurotus ostreatus* üreticilerinin hazırlayacakları yapay misel ve meyve ortamlarına katılabilecek katkı maddeleriyle elde edilen pH düzeyinin en uygun ve bol ürün elde edilmesi yönünde kullanılabilirliği şeklinde endüstriyel bir katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla farklı pH düzeylerinde (1-14) hazırlanan ve Complete Yeast Medium (CYM) içeren hem sıvı hem katı besiyerlerinde misellerin gelişim hızları saptanmıştır. Farklı pH aralıklarında gelişen misellerin morfolojik görünümünün yanı sıra, yaş ve kuru ağırlıkları da hesaplanarak karşılaştırma yapılmıştır. Farklı pH düzeylerinde hazırlanmış sıvı CYM besiyerinde ürettiğimiz misellerin, gelişmeleri tamamlandıktan sonra ilk ölçtüğümüz pH değerinden farklı değerler çıktığı saptanmıştır. pH 1 ve 2'de hiç misel gelişimi gözlenmezken, pH 3'te çok zayıf bir gelişim gözlenmiştir. pH 4'te pH 3'e göre daha iyi bir misel gelişimi söz konusudur. Düşük pH'larda gelişen miseller, gelişimlerini tamamladıktan sonra, pH değerini yükseltmişlerdir. Yüksek pH'larda gelişen misellerin gelişimleri oldukça iyi olup, pH 14'teki gelişim diğer yüksek pH'lara göre daha zayıftır. Ancak pH 14'teki gelişim pH 3 ve 4'teki gelişime göre daha iyidir. Misel yaş ağırlıkları karşılaştırıldığında, en yüksek ağırlık 4,4 g ile pH 10'da gözlenmiştir, bunu 4,2 g ile pH 9 ve 3,8 g ile pH 7 takip etmektedir. Misel oda kuru ağırlıkları karşılaştırıldığında, en yüksek oda kuru ağırlık olan 1,6 g değeri pH 7'de gözlenmiştir, bunu 1,4 g ile pH 10 ve 1,1 g ile pH 9 takip etmektedir. Farklı pH düzeylerinde hazırlanmış katı CYM besiyerlerinde gelişen misellere bakıldığında ise, sıvı besiyerindeki sonuçlara benzer sonuçlar elde edilmiştir. Misel petri kutusundaki besiyeri üzerinde en zayıf ve 14 günle en yavaş gelişimini pH 3'te göstermiştir. pH yükseldikçe gelişim hızı artmakta ve misel gelişimi daha güçlü hale gelmektedir. pH 7, 7.5, 10, 10.5, 11 ve 11.5'ta yapılan testlerde misel, petri kutusundaki besiyeri yüzeyini tamamen kaplama süresi 8 gün olarak görünmekle birlikte, misellerin morfolojik özellikleri ve gelişmenin yoğunluğunu ifade eden hif dokusu görüntüsü, en güçlü miselin pH 7'de geliştiğini göstermektedir. Miseller pH 3.5 ve 4 ile 13.5 ve 14'te gelişimlerini 11 günde tamamlamıştır. Bu pH değerlerini misel görünümü açısından karşılaştıracak olursak, pH 13.5 ve 14'teki miseller pH 3.5 ve 4'e göre daha güçlü miseller şeklinde görülmektedirler. Sonuçta mantarların kültürün pH düzeyini kendi gelişimleri için gerekli optimum pH değerine dönüştürebilme yetenekleri olduğu ve optimal pH değerinin 7 civarında olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, bu değer biraz üzerinde seçilecek pH düzeylerinin, bir yandan bu mantarın gelişmesini olumsuz etkilemeyeceği diğer yandan ise küf kontaminasyonlarının baskı altına alınması için yeterli bir önlem oluşturacağı açıktır.

Anahtar Kelimeler: Misel, pH, *Pleurotus ostreatus*

PS-119

Pholiota limonella (Peck) Sacc. Mantarının Oksidatif Stres Durumunun Belirlenmesi

Akgül Hasan¹, Sevindik Mustafa¹, Bal Celal², Altuntas Deniz³, Uysal İmran⁴

¹Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

²Gaziantep Üniversitesi, Oğuzeli MYO

³Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

⁴Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Amaç: Mantarların besin değerlerinin yanı sıra tıbbi açıdan kullanımları da gün geçtikçe artmaktadır. İnsanların doğadan temin ettikleri mantarların faydalarının ve zararlarının tespiti insan sağlığı açısından önemlidir. Bu kapsamda bu çalışmada zehirli olmayan fakat alkol ile tüketildiğinde ve duyarlı kişilerde ciddi mide rahatsızlıklarına yol açan *Pholiota limonella* (Peck) Sacc. mantarının Balıkesir (Kaz Dağı Milli Parkı) ve Yalova (Çınarcık, Hasan Baba Mesire Alanı) illerinden toplanan örneklerinin TAS (Toplam Antioksidan Seviyesi), TOS (Toplam Oksidan Seviyesi) ve OSİ (Oksidatif Stres İndeksleri) değerleri ile ağır metal içeriklerinin belirlenmesi ve kıyaslanması amaçlanmaktadır.

Gereçler ve Yöntemler: Laboratuvarında kurutulan mantar örnekleri kurutma işleminden sonra mekanik öğütücü yardımı ile toz haline getirilmiştir. Daha sonra mantarlar 30'ar g tartılarak kartuşlanıp soxhlet ekstraktöründe 6 saat süreyle 75 0C'de etanol ile özütleri çıkartılmıştır. Mantarların toplam antioksidan ve oksidan seviyeleri Rel Assay Diagnostics kitleri kullanılarak analiz edilmiştir. Mantarların ağır metal içerikleri, yaş yakma işlemi takiben atomik absorpsiyon spektrofotometresi kullanılarak belirlenmiştir.

Bulgular: Yapılan çalışmalar sonucunda; Kaz Dağı Milli Parkından ve Çınarcık'tan toplanan örneklerde sırasıyla toplam antioksidan içerikleri; 2.378 ve 2.263 mmol Trolox Eq/L olarak, toplam oksidan içerikleri; 4.742 ve 33.022 µmol H2O2 Eq/L olarak, OSİ değerleri 0.199 ve 1.459 olarak belirlenmiştir. Ağır metal içerikleri, Fe, Zn, Cu, Pb ve Ni içerikleri (mg.kg-1) Kaz Dağı Milli Parkından toplanan örnekler de sırasıyla 31.41, 7.13, 2.45, 3.97 ve 0.49 olarak, Çınarcık'tan toplanan örnekler de sırasıyla 361.50, 46.64, 11.93, 10.58 ve 1.02 olarak tespit edilmiştir.

Tartışma: Her iki bölgeden toplanan mantar örneklerinin antioksidan seviyelerinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Oksidan seviyeleri ise Kaz Dağı Milli Parkından toplanan örneklerde oldukça düşük, Çınarcık'tan toplanan örneklerde ise oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Buna paralel olarak her iki lokaliteden toplanan örneklerin ağır metal içerikleri benzerlik göstermiştir. Çınarcık'tan toplanan örneklerde antioksidan seviyesi yüksek olmasına rağmen oksidan seviyesinin ve ağır metal içeriklerinin de yüksek olması bu bölgeden toplanan mantarların tüketiminin insan sağlığını olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir. Kaz Dağı Milli Parkından toplanan örneklerin ise daha sağlıklı olduğu görülmektedir. Antioksidan seviyelerinin birbirine yakın çıkmasına karşılık oksidan seviyelerinin farklı çıkmasının nedeninin ağır metal kirliliği kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Sonuç: Yapılan çalışmalar sonucunda farklı bölgelerden toplanan aynı tür mantarların bünyelerinde belirlenen oksidan/antioksidan oranlarına bağlı olarak oksidatif stres indeksleri belirlenmiştir. Ayrıca ağır metal içerikleri de tespit edilerek oksidatif stres ile ilişkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak ağır metal içeriği ile oksidan seviyelerinin paralel bir şekilde yüksek çıktığı görülmüştür. Buna bağlı olarak da canlıların oksidatif stresinin ağır metal kirliliğinden kaynaklandığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Pholiota limonella*, Antioksidan, Oksidan, Oksidatif stres, Ağır Metal

PS-120

Zehirli *Omphalotus olearius* (DC.) Singer Mantarının Ağır Metal ve Oksidatif Stres Durumunun Belirlenmesi

Akgül Hasan¹, Sevindik Mustafa¹, Akata Ilgaz², Eraslan Emre Cem³, Yigit Serap³

¹Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

²Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

³Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Amaç: Mantarların yenilebilir özelliklerinin yanında tıbbi önemlerinden dolayı da kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Tıbbi önemleri gün geçtikçe artan mantarlar doğal ortamlarından temin edilirken toplandıkları bölgelerdeki ağır metal ve oksidatif stres durumlarının belirlenmesi insan sağlığı açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada zehirli olan fakat anti-kanser, anti-bakteriyel ve anti-fungal özellikleri bulunan *Omphalotus olearius* (DC.) Singer mantarının Adana (Karaisalı) ve Antalya (Konyaaltı) illerinden toplanan örneklerinin TAS (Toplam Antioksidan Seviyesi), TOS (Toplam Oksidan Seviyesi) ve OSİ (Oksidatif Stres İndeksleri) değerleri ile ağır metal içeriklerinin belirlenmesi ve kıyaslanması amaçlanmaktadır.

Gereçler ve Yöntemler: Toplanan mantar örnekleri laboratuvarında kurutulduktan sonra mekanik öğütücü yardımı ile toz haline getirilmiştir. Daha sonra mantarlar 30'ar g tartılarak kartuşlanıp soxhlet ekstraktöründe 6 saat süreyle 75 OC'de etanol ile özütleri çıkartılmıştır. Mantarların toplam antioksidan ve oksidan seviyeleri Rel Assay Diagnostics kitleri kullanılarak analiz edilmiştir. Mantarların ağır metal içerikleri, yaş yakma işlemi takiben atomik absorpsiyon spektrofotometresi kullanılarak belirlenmiştir.

Bulgular: Yapılan çalışmalar sonucunda; Adana'dan ve Antalya'dan toplanan örneklerde sırasıyla toplam antioksidan değerleri; 2.836 ve 2.827 mmol Trolox Eq/L olarak, toplam oksidan değerleri; 8.262 ve 14.210 μ mol H₂O₂ Eq/L olarak, OSİ değerleri 0.291 ve 0.503 olarak belirlenmiştir. Adana'dan toplanan örnekte Ni içeriğine rastlanmamıştır. Fe, Zn, Cu ve Pb içerikleri (mg.kg-1) ise sırasıyla, 85.88, 46.59, 7.72 ve 7.00 olarak belirlenmiştir. Antalya'dan toplanan örnekte ise Fe, Zn, Cu, Pb ve Ni içerikleri (mg.kg-1) sırasıyla, 233.10, 43.73, 8.54, 6.49 ve 1.37 olarak tespit edilmiştir.

Tartışma: Her iki bölgeden toplanan mantar örneklerinin çok iyi antioksidan seviyelerine sahip oldukları belirlenmiştir. Buna karşılık oksidan seviyeleri ise Adana'dan toplanan örnekte yüksek, Antalya'dan toplanan örnekte çok yüksek olduğu görülmüştür. Ağır metal seviyelerinin Antalya'dan toplanan örnekte Adana'dan toplanan örneğe göre daha yüksek seviyelerde olduğu görülmüştür. Ayrıca antioksidan seviyelerinin her iki örnekte de birbirine çok yakın seviyelerde olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Bu mantarın her iki bölgeden toplanan örneklerinde oksidatif stres indekslerinin normal seviyelerin üzerinde çıkması mantarların bu bölgelerde strese maruz kaldıklarını göstermektedir. Buna bağlı olarak da bu bölgelerden toplanan mantarların tüketiminde dikkat edilmesi gerekmektedir. Tüketimlerinde aşırıya kaçılmaması aksi takdirde ciddi sağlık sorunlarına neden olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca *O. olearius* zehirli olmasına karşılık yüksek antioksidan seviyelerinden dolayı etkili bir doğal antioksidan kaynağı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Omphalotus olearius*, Antioksidan, Oksidan, Oksidatif stres, Ağır Metal

PS-222

Mikotoksin'lerin İnsan ve Hayvan Sağlığı Açısından Önemi

Toroğlu Sevil¹, Kılıç Hacer¹, Keskin Dilek²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Kahramanmaraş

²Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksek Okulu, Çine, Aydın

Amaç: Bu derlemede insan ve hayvan sağlığı açısından önemli olan mikotoksinlerin nasıl bulaştığını ve ne gibi zararlara neden olduğu ve günümüzde tanısının nasıl yapıldığı hakkında bilgiler toplanacaktır.

Bulgular: Mikotoksinler, işlenmiş ve işlenmemiş birçok gıdada ve yem maddesinde küfler tarafından üretilen, insan ve hayvan sağlığını tehdit eden ikincil metabolitlerdir. Aspergillus, Fusarium ve Penicillium mantarları mikotoksin üreten mantarlar arasında en önemlileri olarak kabul edilir. En çok endişe uyandıran mikotoksinler; Aspergillus mantarları tarafından üretilen Aflatoksinler, Fusarium mantarları tarafından üretilen DON, ZEA ve T-2 Toksin ve Fumonisin ve Penicillium mantarları tarafından üretilen Okratoksin ve PR toksindir. Ergot Alkaloidleri gibi diğer bir çok mikotoksinin sığırları etkilediği ve bazı yem hammaddelerinde yaygın olarak bulunduğu bilinmektedir. Aflatoksinler; Aspergillus flavus ve A. parasiticus'lar tarafından üretilen yüksek düzeyde toksik, mutajenik ve karsinojenik metabolitlerdir. Özellikle aflatoksin, okratoksin A, sitrinin, patulin, emodin, fusarin, fumonisin, altertoksin gıdalarda risk unsuru toksinlerdir. Aflatoksinler kuvvetli kanserojen maddeler olup, bazı hayvan türlerinde kanser oluşturduğu kanıtlanmıştır. Bunun yanı sıra aflatoksin B1'in kuvvetli bir mutajen olduğu ve teratojenik etki gösterdiği belirlenmiştir.

Tanı: Mikotoksinlerin analizinde, ince tabaka kromatografisi (TLC), Yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC), Gaz kromatografisi/kütle spektrometresi (GC/MS), Enzim bağlanmış immunoabsorbant yöntemi (ELISA) ve enzim aktivitesine bağlı immunoteknik (Enzyme Multiplied Immunotechnique (EMIT) uzun zamandır kullanılmaktadır. Bunun dışında, Floresans Polarization Immunoassay (FPIA) yöntemi de mikotoksinlerin ölçümünde deneme aşamasındadır ve kullanılabilirliği yönünde olumlu sonuçlar alınmıştır. Günümüzde mikotoksin analizlerinde en sık kullanılan ELISA tekniğinde genellikle katı yüzeylere bağlanmış az miktarda antikor (antibadi) ile örneklerde bulunan toksin ve toksin ile işaretlenmiş enzimlerin bağlanma mücadelesini temel almaktadır. Yapılan yıkama sonrası bağlanmamış enzimler ayrılmakta, kullanılan belirli substrat ile meydana gelen renkli madde miktarı ile toksin miktarı ters orantılı olarak bulunan toksin miktarının hesaplanmaktadır.

Sonuç: Mikotoksinler, gıda ve yemlerde bulunan kimyasal etkenler içerisinde insan ve hayvan sağlığını tehdit eden en ciddi risk faktörlerinden biridir. Aflatoksinlerle kontaminasyon daha çok ürünün kurutulması aşamasında, yerle temas ederek kurutulmasıyla oluşmakta ve sonrasında depolama şartları nedeniyle miktarında artış olmaktadır. Bu nedenle de mikotoksin kontaminasyonu gıda güvenliği açısından önemlidir. Yüksek miktarlarda mikotoksinleri içeren gıdaların uzun süre tüketimi halk sağlığı açısından problem yaratabileceği gibi aynı zamanda ihracatı da olumsuz yönde etkileyecek ve ülkede ekonomik kayıplara neden olabilecektir. Diğer birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de pek çok gıda maddesi için mikotoksinlerin çeşitleri ile ilgili yasal sınırlar belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mikotoksinler, Aflatoksin, Fumonisin, Okratoksin, tanı

23. ULUSAL BIYOLOJİ KONGRESİ

5 - 9 Eylül 2016 Gaziantep



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

EKOLOJİ-E

E-1 Çevre Kirliliği

PS-21

Tarım Bitkilerinin Fitoremediasyon Yönteminde Kullanılabilirliği

Kılıç Dudu Duygu¹, İpek Aslıhan¹, Kutbay Hamdi Güray², Taşdemir İbrahim Hüdayi¹

¹Amasya Üniversitesi

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Çevre kirliliği sonuçlarının giderilmesi için oldukça pahalı yöntemler kullanılmaktadır. Bu nedenle alternatif ve ucuz yöntemler araştırılmış ve biyoremediasyon yöntemleri keşfedilmiştir. Biyoremediasyon çeşitlerinden biri olan fitoremediasyon, bitkilerin toprak veya su ortamından organik veya inorganik kirlenmeleri; kök bölgesinde stabil hale getirmek, bitkinin organlarında depo etme, yaprakları aracılığıyla buharlaştırma yada daha az zararlı hale getirme gibi yöntemlerle toprakların temizlenmesini sağlayan doğal ve ucuz bir teknolojidir. Bu amaçla bitkilerin remediasyon kapasiteleri araştırılmış 450 kadar türün bu konuda kullanılabilirliği kabul edilmiştir.

Bu çalışmada tarımı yapılan bitkilerin fitoremediasyon yönteminde kullanılabilirliği ile ilgili araştırmalar literatürden derlenmiştir. Tarımı yapılan bitkilerden Mısır (*Zea mays*), Kanola (*Brassica napus*), Ayçiçeği (*Helianthus annuus*), Buğday (*Triticum vulgare*), Yulaf (*Avena sativa*), Arpa (*Hordeum vulgare*) ve Tütün (*Nicotiana tabacum*), bu amaçla kullanılan en yüksek verimli bitkileri olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak ağır metal kirliliği içeren toprakların temizlenmesinde tarım bitkilerinin metal biriktirici bitkiler (hiperakümülatör) olarak fitoremediasyonda kullanılabilirliği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tarım Bitkileri, Çevre Kirliliği, Ağır Metal, Fitoremediasyon

PS-125

Gemfibrozil ve β -estradiol'un *Triticum aestivum* L. Bitkisindeki Katalaz Enzim Aktivitesine Etkileri

Türkoğlu Eda, Yavuzer Hasan, Elveren Müjgen, Çığır Yavuz, Osma Etem

Erzincan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

Amaç: Antibiyotikler, ağrı kesiciler, alerji ilaçları, kafein, tıbbi ilaçların ve kişisel bakım ürünlerinin (PPCPs) içerdiği maddelerden sadece küçük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu maddeler, literatürde genel isimleri Tıbbi İlaçlar ve Kişisel Bakım Ürünleri (PPCPs) olarak bilinmekte olup, bu maddelerin çevre üzerindeki etkileri yeni yeni çalışılmaya başlanmıştır. Yaptığımız çalışma ile amacımız, tıbbi ilaç etken maddelerinin bitkiler üzerindeki katalaz enzim aktivitesi üzerindeki etkilerini tespit etmek ve bu maddelerin bitkiler üzerindeki etkileri hakkında fikir sahibi olmak.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada örnek organizma olarak *Triticum aestivum* L. (ekmeklik buğday) ile Gemfibrozil ve β -estradiol olmak üzere 2 farklı tıbbi ilaç etken maddesi kullanılmıştır. Buğdayların ekimi sırasında kullanılan toprak üç bölüme ayrılmıştır. En alt kısma 350 g toprak, üzerine 15 mg, 50 mg, 200 mg olmak üzere üç farklı konsantrasyon ile karıştırılmış Gemfibrozil ve β -estradiol eklenmiştir. Daha sonra oluşturulan 650 g toprağın üzerine 7 g buğday tohumu ekilerek üzeri 100 g toprak ile kaplanmıştır. 15 günün sonunda hasat edilerek, ekstraksiyon işlemlerinden sonra, örnekler, 240 nm'de 3 dk boyunca 1 dk aralıklarla köre karşı absorbans spektrofotometrede okunmuştur. Sonuçlar g doku başına düşen enzim ünitesi (EU/g doku) olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Çalışılan buğdaylarda katalaz enzim aktivitesinin, kullanmış olduğumuz tıbbi ilaç etken maddelerinin farklı konsantrasyonlarının artışına paralel olarak kontrol örneklerine kıyasla ciddi oranda arttığı gözlenmiştir. Katalaz enzim aktivitesinin Gemfibrozil ile yetiştirilen buğdaylarda daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Yaptığımız çalışma sonucunda elde edilen verilere bakıldığında Gemfibrozil ve β -estradiol konsantrasyon artışına bağlı olarak katalaz enzim aktivitesinin artması, bu kimyasal maddelerin buğdaylarda strese neden olabileceği düşüncesindedir. Tıbbi ilaç ve kişisel bakım ürünlerinin, tarım arazilerine ulaştığında ürün kayıplarına yol açabileceğinin göz önüne alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda günlük hayatımızda oldukça yüksek miktarda üretilen ve tüketilen ilaç etken maddelerinin kullanımı ve bertarafı ile ilgili insanların bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gemfibrozil, β -estradiol, *Triticum aestivum* L., Katalaz

Bu çalışma, Erzincan Üniversitesi, BAP (FEN-A-080715-0159) No'lu proje kapsamında çalışılmıştır.

PS-22

Ayvalık Tuzlası' nda Yaşayan Artemia parthenogenetica ve Yumurta Örneklerinde Ağır Metal Değişiminin İncelenmesi

Koçbaş Fatma, Ay Güngör, Kılıç Murat, Mungan Fatma

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat fakültesi, Biyoloji Bölümü, Manisa

Haziran 2009-Mayıs 2010 tarihleri arasında her ay düzenli olarak yapılan bu çalışmada; Ayvalık Tuzlası' nda yaşayan Artemia parthenogenetica ve yumurtalarında bazı ağır metal birikiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada; A. Parthenogenetica tüm yıl boyunca yumurtalar ise Haziran- Ekim 2009 tarihleri arasında elde edilmiştir. Örneklerin ağır metal analizi ICP-OES cihazı ile yapılmıştır. A. parthenogenetica' da ölçülen ağır metal analizleri sonuçlarına göre; bakır 12.47– 62.59 mg/kg (kuru ağırlık); kurşun 3.35 – 6.7 mg/kg (kuru ağırlık); çinko 12.17-90.6 mg/kg (kuru ağırlık); nikel 12.66 – 27.14 mg/kg (kuru ağırlık); kadmiyum ise <0.001 mg/kg (kuru ağırlık) altında bulunmuştur. A. parthenogenetica yumurtalarında ölçülen ağır metal analizleri sonuçlarına göre; bakır 10.57 – 69.07 mg/kg (kuru ağırlık); kurşun 3.66 – 5.98 mg/kg (kuru ağırlık); çinko 52.8 – 128.75 mg/kg (kuru ağırlık); nikel 11.23 – 36.62 mg/kg (kuru ağırlık); kadmiyum ise < 0.001 mg/kg (kuru ağırlık) altında bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ağır Metal, Ayvalık Tuzlası, ICP-OES

Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından FEF 2009-035 nolu proje olarak desteklenmiştir.

PS-23

Sulardaki Bor Kirliliğinin Giderilmesinde Mısır (Zea mays L.) Biyokütlesinin Kullanım Potansiyelinin Araştırılması

Böcük Harun

Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Botanik Ana Bilim Dalı, Eskişehir

Bor (B), bitkiler için gerekli mikro besin elementlerden biridir. Ancak B elementinin bitkiler için gerekli olan dozu ile toksik etki oluşturan dozu arasındaki pencere son derece dardır. Bu nedenle sucul ortamlardaki yüksek konsantrasyonlarda kullanılabilir B varlığı, başta bitkiler olmak üzere ekosistem sağlığı için olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Sulardaki B kirliliğinin giderilmesinde bazı konvansiyonel arıtma tekniklerinin yanı sıra yapay sulak alanların tesisi gibi çevre dostu çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. Konvansiyonel arıtım tekniklerinin pahalı, karmaşık ve yeni yan ürünler oluşturma gibi bazı dezavantajları varken, yapay sulak alanlarda ise toksik B miktarı nedeniyle bitki gelişimi anlamında bazı kısıtlar oluşabilmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada, B içeriği yüksek suların arıtımında biyokütle kullanımının etkisinin araştırılması hedeflenmiştir. Biyosorbent olarak iş görecektir biyokütle kaynağı olarak da kolaylıkla temin edilebilen mısır (Zea mays L.) bitkisi seçilmiştir. Mısır biyokütlesi B alınımı üzerine etkili olabilecek farklı parametreler bazında (pH, muamele süresi, B konsantrasyonu, partikül büyüklüğü, biyokütle miktarı) çalışılarak, olası en iyi arıtım şartları belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, biyokütle miktarının artışına paralel olarak B alınımında artış olduğu, B alınımının yaklaşık 2 saat içerisinde doygunluğa eriştiği ve B alımı için optimum pH değerinin de 9 olduğu belirlenmiştir. Bu koşullarda, mısır biyokütlesi kullanılarak %15'in üzerinde bir arıtım sağlandığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçların, yüksek konsantrasyonda B içeren suların arıtılması konusunda umut verici olduğu ve bu konuda yapılan çalışmalara katkı sağlayacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Bor, biyokütle, mısır, Zea mays

E-2 Limnoloji

PS-84

Farklı fiksatiflerle tespit edilmiş *Euglena* sp. örneklerinden DNA ekstraksiyonu ve PCR çalışmaları

Kutlutaş Feriha, Gönülo Arif

Ondokuzmayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun

Euglenoid hücreler, tarihte keşfedilen ilk organizmalarından biri olup; tatlı sularda yaygın olmaları ve fotosentetik olmalarının yanı sıra gerektiğinde heterotrof beslenme gibi özgün bir özelliğe sahip olmaları nedeniyle bilim insanlarının ilgisini çekmiştir. Bu nedenle, birçok bilim insanının araştırma konusunu oluşturmuştur. Özellikle günümüzde, morfolojik karakterlere ek olarak moleküler verilerin kullanılması euglenoid sistematüğini farklı bir boyuta taşımıştır.

Çoğu euglenoid hücre, arazi örneğinden izole edilip, laboratuvar ortamında kültüre alınamamaktadır. Bu çalışmada, Akgöl'den (Samsun, Terme) alınan su örneklerinde *Euglena* cinsine ait bazı türlerin varlığı tespit edilmiş fakat kültüre alınamamıştır. Bu zorluğu aşmak amacıyla, su örnekleri uygun şekilde farklı fiksatiflerle (alkol, lügol ve formaldehit) tespit edilmiş, DNA ekstraksiyonu ve PCR çalışmaları tespit edilen örnekler üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Laboratuvarda örnekleme sırasında uygun fiksatiflerle tespit edilen su örneklerinde *Euglena* hücreleri, Prior marka Invert Mikroskop'ta, inceltirilmiş cam pipet yardımıyla 5-50 hücre arasında (yaklaşık 1µl) olacak şekilde toplanmıştır (tek hücre izolasyonu yöntemi). Toplanan hücreler PCR tüpüne aktarılmıştır. Hücre DNA'sını elde etmek için örneklere iki farklı yöntem uygulanmıştır. Birinci yöntemde viskozim ve Proteinaz K, ikinci yöntemde ise "Viagen Direkt PCR solüsyonu" ve Proteinaz K ile muamele edilmiş ve sonrasında PCR işlemine tabii tutulmuştur. Elde edilen PCR ürünlerinin içerisindeki toplam hücresel DNA'nın kontrolü için Gel-Red floresan boya ile boyanarak, agaroz jelde yürütülmüştür.

Her üç fiksatifle tespit edilen örneklerden başarılı şekilde DNA ekstraksiyonu gerçekleştirilmiş ve bant görüntüsü elde edilmiştir. Özellikle "Viagen Direkt PCR solüsyonu" kullanılan örnekler daha parlak DNA bandı ile dikkat çekmektedir. Bu çalışma sonucunda, oldukça zaman alan ve çeşitli problemleri (kontaminasyon, uygun çevre şartlarının sağlanması, vb) barındıran kültüre alma yöntemine başvurmadan, "tek hücre izolasyonu" yöntemi ile *Euglena* cinsine ait hücrelerde direkt olarak, DNA ekstraksiyonu ve PCR çalışmalarının yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: DNA ekstraksiyonu, *Euglena*, PCR, tek hücre izolasyonu

E-4 Ekotoksikoloji

PS-53

Kronik Dimetoat Uygulamasının *Drosophila melanogaster*'in Oregon R Yabanıl ve Vestigial Mutant Soylarında Ömür Uzunluğu Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

Uysal Handan, Demir Bircan

Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji ABD, Erzurum

Türkiye bir tarım ülkesidir ve her coğrafik bölgede farklı tarımsal ürünler yetişmektedir. Bu ürünler, hem tarla koşullarında hem de depolarda saklanma aşamalarında çeşitli organizmalara maruz kalabilmektedirler. Dünyada ve Ülkemizde bu organizmalara karşı zirai mücadele amacıyla çeşitli pestisitler kullanılmaktadır. İnsektisitler pestisitlerin bir grubudur. Ancak hangi pestisit grubu ile çalışılırsa çalışılsın yalnızca hedef organizmalar değil aynı zamanda hedef olmayan organizmalar da akut ya da kronik uygulamalara bağlı olarak ya solunum ya da deri yoluyla bu maddelerden etkilenebilmektedir. Bilinçsiz kullanıma bağlı olarak insanlar da risk grupları içindedir.

Bu çalışmada, organik fosforlu insektisitlerden birisi olan dimetoat (DIM)'in *Drosophila melanogaster*'in yabanıl ve mutant soylarına ait dişi ve erkek popülasyonlarında ömür uzunluğu üzerine etkileri incelenmiştir. Bu amaçla DIM %1 dimetilsülfoksit (DMSO) içinde çözülmüş ve iki kontrol, dört farklı DIM uygulama grubu (1,0;1,5;2,0;2,5ppm) oluşturulmuştur. Aynı yaşlı (72±4saat) ve çiftleşmemiş 100 erkek ve 100 dişi birey ile üç tekerrürlü çalışılmıştır.

Yabanıl dişi ve erkek popülasyonunda ortalama ömür uzunluğu distile su kontrol grubu için sırasıyla 49,15±2,31 ve 48,48±2,20; DMSO negatif kontrol grubu için de 48,83±2,31 ve 48,30±2,20 gündür. Aynı şekilde vestigial ♀♀ için distile su ve DMSO kontrol grubunda 45,85±1,71 ve 45,71±1,68 gün olarak bulunan ortalama ömür uzunluğu değerleri ♂♂ için hem distile su hem de DMSO kontrol grupları için 39,98±1,67 gün olarak bulunmuştur. Hem yabanıl hem de mutant soyların distile su ve DMSO kontrol grubu arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (P>0,05).

Yabanıl ♀♀ için 0,5ppm DIM uygulama grubunda 14,19±1,71 gün olan ortalama ömür uzunluğu en yüksek uygulama grubu olan 2,0 ppm de 9,39±1,71'e; ♂♂ için aynı uygulama gruplarında 12,90±1,89 günden 8,36±1,89 güne gerilemiştir. Bu değerler vestigial ♀♀ için yine en düşük ve en yüksek uygulama gruplarında 12,96±1,69 ve 8,03±1,69; ♂♂ için de 11,10±1,88 ve 6,64±1,88 gün olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre, her iki soyun ergin bireylerinde ömür uzunluğu, artan DIM konsantrasyonuna bağlı olarak azalma göstermiştir (P<0,05). Ayrıca her iki soya ait regresyon değerleri de hesaplanmıştır. Bu değerler yabanıl soy ♀♀ için R:- 0,719 ve ♂♂ için R:-0,694; vestigial mutant ♀♀ için R:-0,729 ve ♂♂ için R:-0,705 olarak bulunmuştur.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, dimetoat uzun süreli ve kronik kullanımı ile hedef olmayan türlerin ömür uzunluğunu azaltıcı ve biyoçeşitliliği sınırlandırıcı bir faktör olarak göz önüne alınmalı ve besin zinciri yoluyla ciddi bir tehdit olduğu da unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: D.melanogaster, vestigial, dimetoat, ömür uzunluğu

PS-54

Dimetoat Tarafından Uyarılan Mikronükleus Oluşumunun Farklı Bitkilere Ait Etanol Ekstreleri ile İnhibisyonu

Kızılet Halit, Uysal Handan, Demir Bircan, Kasımoğlu Caner

Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 25240 Erzurum

Dünyada artan nüfus ile birlikte çevre kirliliği de farklı ekosistemlerde artış göstermektedir. Özellikle tarımsal alanlarda bitkiler, ekimden hasat zamanına saklanma koşullarından işlenme aşamasına kadar mikroorganizmalar, zararlı böcekler, kemirgenler ve yabancı otların tehdidi altındadır. Birim alandan alınan/alınabilecek ürün miktarını artırmak için zararlı organizmalara karşı kullanılan biyolojik olarak aktif kimyasal maddelere pestisit denir. Pestisitlerin böceklerle karşı kullanılan en yaygın grubu organofosfatlı insektisitler ve bu grubun içinde de dimetoat'tır. Tarım arazilerinde dimetoat ya da herhangi bir insektisit uygulaması yapan tarım işçilerinde değme ya da solunum yoluyla genotoksik etki oluşur mu? ya da besin zinciri yoluyla tarım ürünleri üzerindeki kalıntılara bağlı olarak böyle bir etki, tüketici olan bizlerde meydana gelir mi? sorularına cevap aramak için insan periferik lenfosit hücreleri ile çalışılmıştır. Bu hücrelerde dimetoata bağlı somatik genotoksik etkinin göstergesi olarak mikronükleus oluşumu dikkate alınmıştır. Olası genotoksik etkilerin iki farklı bitki türü olan *Rosa canina*(kuşburnu) ve *Salvia officinalis*(adaçayı) bitkilerine ait etanol ekstreleri ile önlenip önlenemeyeceğinin belirlenmesi de diğer bir çalışma parametremizi oluşturmuştur.

Bu amaçla, distile su ve dimetilsülfoksit(DMSO) negatif kontrol grupları ile pozitif kontrol grubu olarak etil metansülfonat(EMS), dimetoat(DİM) ve DİM+*R.canina*(RCeta) ve *S. lavandulifolia*(SLeta)'nın etanol ekstraktlarını (1:1 v/v) birlikte içeren uygulama grupları oluşturulmuştur. Yapılan ön denemeler ile insan periferik lenfosit hücreleri için en etkili DİM dozu olarak 2ppm belirlenmiştir. 2ppm den daha yüksek dozlarda ise genotoksik etkinin incelenebileceği yeterli sayıda bölünebilen hücreye ulaşılamamıştır. Deneysel prosedüre uygun olarak hazırlanan hücre kültürlerinden yayma preparatlar yapılmıştır. Tüm uygulama grupları için hazırlanan bu preparatlar incelenmiş ve incelemeler sonucu binükleat hücrelerdeki mikronükleus(MN) frekansları hesaplanmıştır. Bu değerler, distile su için $0,700 \pm 0,38$, DMSO için $0,83 \pm 0,65$ ve EMS için de $5,63 \pm 1,60$ olarak bulunmuştur. Distile su ve DİM'in çözücüsü olan DMSO negatif kontrol grupları arasındaki fark istatistik olarak önemsizken ($P > 0,05$), DMSO ve EMS pozitif kontrol grupları arasındaki fark önemlidir ($P < 0,05$). 2ppm DİM uygulama grubunda ise $2,10 \pm 0,13$ olan MN frekansı, DİM+RCeta ve DİM+ SLeta uygulaması ile sırasıyla $0,42 \pm 0,16$ ve $0,83 \pm 0,20$ 'e kadar gerilemiştir. DMSO kontrol grubuna göre, yalnızca DİM uygulamasına bağlı olarak MN frekansında görülen artış $P < 0,05$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Aynı şekilde yalnızca DİM uygulamasına göre DİM+RCeta ve DİM+SLeta ile MN frekansında gözlenen gerileme de $P < 0,05$ düzeyinde önemlidir. Elde edilen bu sonuçlar, dimetoat veya herhangi bir insektisit çok düşük dozlarda bile genotoksik etkiye sebep olabileceğini göstermektedir. Somatik hücrelerde uyarılan genotoksitenin gametik olarak da meydana gelebilmesi kuvvetle muhtemel olduğuna göre, alternatif genomik koruyucular olarak tıbbi öneme sahip bitkilere günlük beslenme rejimi içinde daha fazla yer verilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dimetoat, mikronükleus, lenfosit kültürü

PS-195

Bakır Piritiyon'un *Astacus leptodactylus* (Esch. 1823)'un Toplam Hemosit Sayılarına Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Yıldırım Feriha¹, Karasu Benli Aysel Çağlan¹, Arslan Pınar², Erkmen Belda³, Gümüş Burçin Aşkim⁴

¹Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri ABD, Ankara

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

³Aksaray Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji ABD, Aksaray

⁴Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji ABD, Ankara

Bakır piritiyon, biyosidler içinde antifouling bir boya aktif maddesi olup sucul organizmalara olumsuz etkileri sebebiyle birçok ülkede kullanımında düzenlemeler bulunmaktadır. Bu çalışmada, 96 saat süre ile subletal bakır piritiyona (CuPT) maruz kalan omurgasız model organizma olan tatlı su istakozlarında (*Astacus leptodactylus*) toplam hemosit sayıları incelenmiştir.

Tatlı su istakozları (*A. leptodactylus*) intermoult döneminde ve Kesikköprü Baraj Gölü'nden temin edilmiş ve deney öncesinde bir ay boyunca akvaryumda dinlendirilerek kloru uçurulmuş şebeke suyunda adaptasyona tabi tutulmuştur. Akvaryumlara hayvanlar 7 hayvan/20 L olarak stoklanmıştır. Kontrol ve deney gruplarında 14'er tatlı su istakozu deneye alınmış, 96 saat boyunca 50 µg/L (D1) ve 100 µg/L (D2) bakır piritiyona (DMSO içinde) maruz bırakılmıştır. Deneyde kullanılan hayvanların ortalama ağırlığı 32,64 g ve ortalama total boy uzunluğu 10,85 cm'dir. Kontrol grubuna hiçbir işlem yapılmamıştır. Deney sonlandığında tatlı su istakozlarının boy ve ağırlıkları ölçülerek buz anestezisi altında hemolemf alınıp, Thoma lamında hemositler sayılmıştır. İstatistik değerlendirmede Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Deney boyunca ölüm gözlenmemiştir. Kontrol grubunun ortalama hemosit sayısı 546000±83729; D1 grubu için 220000±47406; D2 grubu için 527333±99199 THC/ml'dir. Hemosit sayılarında kontrol ve D1 grubu arasında istatistik olarak anlamlı fark saptanırken ($p < 0.005$), kontrol grubu ile D2 arasında istatistik olarak önemli fark bulunmamıştır. D1 ve D2 grubu hemosit sayıları arasında ise istatistik olarak önemli fark bulunmuştur ($p < 0.005$). Savunma cevabının önemli biyomarkırı olan toplam hemosit sayısı D1 grubunda, diğer iki grubun yarısı düzeyindedir.

Metal piritiyonların toksikolojik etkileri üzerinde algler, kabuklular, deniz kestaneleri, midyeler ve balıklarda bazı çalışmalar bulunmaktadır. Cryptophyceae, Bacillariophyceae, Dinophyceae, ve Euglenphyceae gruplarından oluşan bir plankton komünitesinde bakır piritiyonun toksik etkisi olduğu gözlenmiştir. 96 saatlik süre ile 10 ve 30 µg/L bakır piritiyona maruz bırakılan *Mytilus galloprovincialis*'lerin toplam hemosit sayılarının kontrol grubuna göre düştüğü saptanmıştır. Bakır piritiyona maruz bırakılan *Fundulus heteroclitus*'un asetilkolinesteraz aktivitesinin inhibe olduğu bulunmuştur.

Sucul omurgasız canlılarda stres indikatörü olarak kullanılan toplam hemosit sayısı bakır piritiyona maruz kalma sonucunda etkilenmiştir. Dolayısıyla, sucul ekosistemde toksik etki belirlemede kullanılan bu parametre iyi bir biyobelirteçtir. Bu çalışmada, Pınar Arslan TÜBİTAK 2218-B Yüksek Lisans Öğrencileri için Doktora Burs Programı kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bakır piritiyon, *Astacus leptodactylus*, toplam hemosit sayısı

PS-223

Lemna minör'de Lantan ve Seryum Genotoksisitesinin RAPD Tekniği ile Belirlenmesi

Coşkun Ömer Faruk¹, Aydın Didem²

¹Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

Çevre açısından oluşacak en önemli sorunlardan biri ağır metallerin neden olduğu kirliliktir. Lantanitler grubu elementler içerisinde yer alan Lantan (La) ve Seryum (Ce), mikrobesein gübrelerinde kullanılan bir metaldir. Belirli oranları bitki büyümesini teşvik edici özellik gösterirken, yüksek konsantrasyonları inhibisyona neden olmaktadır ve toksisite oluşturarak yaygın bir toprak kirleticisine dönüşmektedir. Su mercimeği (Lemna minör) hızlı büyüeyebilen sucul bir bitkidir. L. minör suda çözünen kirleticilerin toksikolojik incelenmesi için uygun bir bitkidir. Ayrıca bu bitki ağır metaller için fitoremediasyon sağlamaktadır. Çeşitli yollarla suda biriken ağır metaller sucul bitkilerde bazı stres koşullarına neden olmaktadır. DNA hasarı da oluşan etkilerden biridir. Çalışmamızda La ve Ce ağır metali uyguladığımız L. minör bitkilerinde oluşan DNA hasarı belirlenmiştir. Bu amaçla belirli oranlarda La (0, 2, 5, 20, 50, 100, 250 mg L-1) ve Ce (0, 2, 5, 20, 50, 100, 250 mg L-1) uygulamaları sonucunda bitkilerden DNA izolasyonu yapılmıştır, 6 farklı RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) primeri kullanılarak DNA bant profillerindeki değişim saptanmıştır. Sonuçlar göstermiştir ki ağır metale maruz kalan örneklerde kontrol örneklerine göre kıyaslandığında farklı bantlar oluşmuştur. Çalışma sonuçlarına göre DNA stabilitesinin metal kirliliğinden etkilendiği belirlenmiştir. Bu durum metal genotoksisitesini anlamamıza yardım edecektir. Ayrıca sucul çevrede ağır metal genotoksinlerinin maruziyeti sonucu oluşan genotoksisitenin belirlenmesinde RAPD tekniğinin önemli bir araç olabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lemna minör, Lantan, Seryum, Genotoksisite, RAPD tekniği

PS-194

Katyonik Gemini Sürfaktant (16-2-16) ve (16-6-16) nin *Lens culinaris Medik'* in Çimlenme Oranları ve Kök Uzunluğu Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Akbaş Halide¹, Sezginer Hazal², Dane Feruzan², Boz Mesut¹

¹Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Edirne

²Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Edirne

Suda, sulu bir çözültide veya susuz ortamda çözündüklerinde yüzey gerilimini azaltan maddelere surfaktant (yüzey aktif madde) denir. Bu maddeler tekstil proseslerinde, metal teknolojisinde, medikal uygulamalarda, tarım ve yiyecek uygulamalarında; son yıllarda gelişen biyoteknoloji, elektronik baskı, manyetik kayıt gibi ileri teknoloji alanlarında önemli rol oynayan maddelerdir. Bitkilere çeşitli tarım ilaçları ile birlikte uygulanır ve herbisit absorpsiyonunu artırır. Toksik maddelerin zararlarını azaltmak bir kimyasal madde kullanıma sunulmadan önce toksisitesinin araştırılması gerekir. Surfaktantlar doğru oranda kullanıldığında, canlılara zararsızdır. Tarımda kullanılan surfaktantların minimum toksik etki gösteren konsantrasyonu bulmak önemlidir. Bu çalışmada, alkanedil-a- ω -bis (alkildimetilamonyum) dibromür tipi, m-s-m ile gösterilen aynı alkil gruba sahip, farklı speser gruplu (m= 16, s = 2 ve 6) katyonik Gemini surfaktantların *Lens culinaris Medik* üzerindeki fitotoksik etkileri incelenmiştir. Katyonik dimerik surfaktantlar laboratuvarımızda sentezlendi ve saflaştırıldı. *Lens culinaris Medik* (mercimek) tohumlarının çimlenme oranları ve kök uzunlukları üzerindeki surfaktantların fitotoksik etkileri laboratuvar şartlarında 7 gün boyunca gözlemlendi. Çalışmada kullanılan katyonik surfaktantlar 2.00, 1.00 and 0.5 g/L olmak üzere üç farklı konsantrasyonda hazırlandı. Fitotoksosite % 50 lık azaltılan kök büyümesi ile ifade edilen (EC50) etkili konsantrasyona göre hesaplandı. Çalışılan iki farklı surfaktantın mercimek bitkisinin tohum çimlenmesi ve kök uzaması üzerine farklı etkilerde bulunduğu gözlemlendi. Büyük inhibisyon etki (16-2-16) katyonik Gemini surfaktantta oluşurken daha az inhibisyon etki ise (16-6-16) katyonik Gemini surfaktantın da gözlemlenmiştir. Aynı şekilde *Lens culinaris Medik* tohumlarının çimlenme oranları (16-2-16) katyonik Gemini surfaktantdan daha fazla oranda etkilenmiştir. EC50 değeri (16-2-16) surfaktantında hem tohum çimlenmesi hemde kök uzaması için 1 gr/L iken (16-6-16) Gemini surfaktantında her iki değer 2 gr/L olduğu bulunmuştur. Bu farklılık speser sayısındaki artıştan kaynaklanmaktadır. Artan surfaktant konsantrasyonu ile inhibitör etkinin arttığı bunun sonucunda çimlenme oranlarının ve kök uzamasının azaldığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Lens culinaris*, Katyonik Gemini surfaktant, Surfaktant etkisi., Fitotoksik etki, Çimlenme oranları

E-8 Ekofizyoloji

PS-196

Erzurum ve Tortum Çevresinde Yetişen Endemik *Salvia Huberi* Hedge Türünün Toprak Ekolojisi

Kaya Yusuf, Kaderoğlu Ersoy Nurten

Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

Amaç: Lamiaceae familyasına ait bir tür olan *Salvia* L.'nin farmakoloji, baharat, parfümeri sanayisinde ve süs bitkisi olarak geniş bir kullanım alanına sahip olmalarından dolayı ekonomik açıdan son derece önemlidir. *Salvia*'nın endemik türlerinden biri olan *Salvia huberi*, sınırlı bir alanda bulunmaktadır ve nesli yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bu nedenle *Salvia huberi* türünün yetiştiği toprağın fiziksel ve kimyasal yapısı araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: *Salvia huberi* çiçeklenme dönemi olan haziran-ağustos aylarında toprak üstündeki döküntü kısmı uzaklaştırıldıktan sonra, 0–25 cm derinlikten 2 kg toprak örnekleri alınarak polietilen torbalara konulup laboratuara getirilmiş ve kurutulmuştur. Kurutulmuş toprak örnekleri 2 mm'lik elekten geçirilerek fiziksel ve kimyasal analizler için hazır hale getirilmiştir. Toprak tekstürü, toprak reaksiyonu (pH), kireç, organik madde miktarı, değişebilir katyon miktarları (Na, K, Ca ve Mg), fosfor, toplam azot ve mikro element miktarları (Fe, Mn, Zn ve Cu) incelenmiştir.

Bulgular: Bitkinin yetiştiği yerlerden alınan örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre; toprak %66,395'i kumlu, %22,055'i killi ve %11,55'i ise siltli'dir. pH 7,53–7,83 aralığındadır. Toprakların kireç miktarı, %9,9–48 arasında ölçülmüştür. Organik madde %0,96–1,85 olarak tespit edilmiştir. Toplam Azot 0,035 ve %0,2'dir. Fosfor miktarı 0,42–1,45 ppm arasında değişmektedir. Topraktaki değişebilir katyonların oranlarına bakıldığında, ortalama olarak kalsiyum 5920,75 ppm, potasyum 297 ppm, sodyum 6,512 ppm ve magnezyum ise 137,2 ppm dir. Topraktaki mikroelementler ortalama olarak, demir 1,07075 ppm, mangan 1,23575 ppm, çinko 0,5485 ppm ve bakır 0,51775 ppm'dir.

Sonuç ve Tartışma: *Salvia huberi* yetiştiği topraklar standart değerlere göre yorumlandığında genel olarak kumludur. Kimyasal analiz sonuçları değerlendirildiğinde, toprak reaksiyonu (pH) hafif alkalidir. Bitki kireç miktarı orta ve fazla kireçli toprakları tercih etmektedir. Bu nedenle kirece toleransının fazla olduğu söylenebilir. Bitkinin yaşadığı topraklardaki organik madde miktarı az veya çok az, azot çok az veya fazla, fosfor ise çok az olduğu belirlenmiştir. Kalsiyum, magnezyum ve potasyum katyonları toprağın mineral beslenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. *S. huberi*'nin yaşadığı topraklarda, kalsiyum, sodyum ve magnezyum fazla, potasyum ise yeterlidir. Mikroelementlere bakıldığında, demir orta, mangan çok az, çinko az ve bakır ise yeterli miktarda bulunmaktadır. Demirin yokluğu bazı bitki türlerinde kloroza neden olabilir. Bu nedenle demirin bulunması biyolojik bakımdan önemlidir.

Salvia huberi dar yayılışlı endemik bir türdür. Bilinçsiz yapılaşma, sanayileşme ve aşırı otlama gibi faktörler nedeniyle bitki zamanla tükenebilir. Bu çalışma *Salvia huberi*'nin toprak yapısının fiziksel ve kimyasal analizler sonucunda tespit edilmesiyle nesli tükenme tehlikesi olan türün kültüre alma işlemlerinde veri desteği sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ekoloji, Endemik, Toprak analizi, *Salvia huberi*

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 2008/82 no'lu proje ile desteklenmiştir.

E-14 Akuatik Ekoloji

PS-24

Çakalburnu Lagününde (İzmir Körfezi) Virüs ve Pikoplankton Düzeyinin Belirlenmesi

Yücel Gier Güzel, Kaçar Aslı, Erarslanoğlu Neslihan, Toker Sultan Kübra

Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, İzmir

Sucul ortamlarda mikrobiyal döngü, birincil üretimden sorumlu fitoplanktonla birlikte besin zincirinin temelini oluşturmaktadır. Mikrobiyal besin ağında yer alan pikoplankton (heterotrofik bakteri-siyanobakteri) karbon döngüsünde de önemli rol oynamaktadır. Bu sistemde yer alan virüsler ise heterotrofik bakteriler ve siyanobakterileri enfekte ederek, hücrelerin parçalanmasına ve ortamdaki besin döngüsüne katkıda bulunmaktadır. Lagünler gibi sulak alanlar, yoğun bakteri ve plankton topluluklarının besin zincirindeki birincil üretim artışlarını desteklemesi nedeniyle aşırı derecede üretken ortamlardır. Bu nedenle çalışma alanı olarak seçtiğimiz Çakalburnu Lagünü, denizle dar bir bağlantısı olan acı su veya tuzlu dalyan karakteristiği gösteren "Deniz ve Kıyusal Sulak Alanlar" konumundadır. Bu çalışmada, İzmir Körfezi'nde yer alan Çakalburnu Lagünü biyoçeşitlilik açısından önem taşıması ve lagün ekosistemine dair çok az çalışma bulunması nedeniyle seçilmiş olup, lagündeki mikrobiyal döngüyü temsil eden virüs ve pikoplankton düzeylerinin araştırılması hedeflenmiştir. Araştırmada kış döneminde, lagünde seçilen 8 adet istasyondan deniz suyu örneği alınmıştır. İstasyonlardan alınan su örnekleri, laboratuvarında uygun seyreltme serileri hazırlandıktan sonra heterotrofik bakteri ve siyanobakteri sayımı için 0.2 µm'luk filtreden süzülmuş ve floresan boya Akridin Oranj (0.02%) ile muamele edilmiştir. Virüs örnekleri ise 0.02 µm'luk Al₂O₃ filtrelerden süzülerek SYBR Gold ile boyanmıştır. Böylece DNA'ya tutunan floresan boyalarla muamele edilen filtrelerdeki pikoplankton ve virüsler epifloresan mikroskop altında sayılmıştır. Analiz sonucunda heterotrofik bakterinin minimum ve maksimum sayım aralığı 8.3x10⁵-3x10⁶/ml iken siyanobakteri 2.7x10³-1.5x10⁴/ml arasında saptanmıştır. Virüs sayıları ise 5x10⁶-3.5x10⁷/ml olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, lagünde bazı istasyonlarda bakteri ve virüs yoğunluğu yüksek bulunmuştur. Çevreden taşınan evsel ve tarımsal girdilerin de lagündeki mikrobiyal aktiviteyi arttırdığı düşünülmektedir. Bu nedenle, biyoçeşitlilik açısından önemli olan lagün ekosistemlerinin düzenli olarak izlenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bakteri, Çakalburnu Lagünü, İzmir Körfezi, Sulak Alan, Virüs

Bu çalışma TÜBİTAK 115Y406 nolu proje kapsamında yapılmıştır.

PS-25

***Deronectes toledo* (Coleoptera:Dytiscidae)'nin Biyo-Ekolojisi Üzerine Bir Alan Çalışması**

Erman Ömer Köksal¹, Özen Arda², Akyıldız Gürçay Kıvanç³

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

²Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Çankırı

³Pamukkale Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Denizli

Deronectes toledo (Fery, Erman & Hosseinie, 2001), Türkiye için endemik ve sınırlı yayılışa sahiptir. Bu çalışmanın amacı su kalitesi parametreleri ile *D.toledo*'nin yayılış tercihleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Sucul böcek örnekleri ve örnekleme noktalarına ait fiziko-kimyasal parametreler, Erzurum, Aziziye (Ilica), Toprakkale Köyü civarında, Mart-Kasım 2009 tarihleri arasında aylık olarak toplanmış ve ölçülmüştür. Su kalitesi parametrelerinden çözünmüş oksijen (YSI marka 52 model oksijen metre), su sıcaklığı, pH(Orion marka 420A model pH metre), elektrik iletkenliği ve tuzluluk (YSI marka 30 model salinometre), arazi tipi cihazlar yardımıyla sahada ölçülmüştür. Su kalitesini belirleyen diğer parametrelerden, toplam alkalinite (TA), toplam sertlik (Ca/Mg), toplam amonyak azotu (NH₄-N), nitrit azotu (NO₂-N), nitrat azotu (NO₃-N), fosfat (PO₄), sulfat (SO₄), klor (Cl), potasyum (K), silisyum (Si), sodyum (Na), askıda katı madde (TDS) ve kimyasal oksijen ihtiyacı (KOI) standart analiz yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Çalışma süresince, Mayıs ayında en düşük sayıda (1 birey) örneklenen *D. toledo*'nin, Haziran ve Temmuz aylarında en yüksek popülasyon yoğunluğuna (n=3) ulaştığı, geri kalan aylarda ortalama 2 bireyde kaldığı gözlemlenmiştir. Suların genel olarak NH₄-N, NO₂-N ve NO₃-N dışındaki parametreler dışında I. sınıf su kalitesinde olduğu belirlenmiştir. Türün, çevresel parametrelerle olan ilişkisi Temel Bileşen Analizi (PCA) yöntemleri kullanılarak ordınasyon grafikleri üzerinde belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre, *D.toledo*'nin su sıcaklığının ve tuzluluğun yüksek, azotun düşük olduğu aylarda daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Yağışın yüksek olduğu ilkbahar ve sonbahar aylarında türe daha az sayıda rastlanması yüzeysel akış ve yağışla beraber derenin akış hızının artması ve derinliğin artması nedeni ile yaşama habitatının değişmesinden kaynaklanmış olabilir. Çalışmamızda sadece bir habitattan örnekleme yapılabildiği için, su kalitesi parametrelerinin bu türün ekolojisi üzerindeki etkisini tam olarak ifade edebilmek henüz mümkün değildir. Ancak çalışmanın sonuçlarının doğal kaynakların korunması açısından önem arz eden *D. toledo* gibi nadir ve endemik türlerin biyo-ekolojisine belirlenmesine katkı sağlayacağını ve ekolojisinin anlaşılması için daha fazla ve disiplinler arası çalışmanın yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: *Deronectes toledo*, Ekoloji, Sucul böcekler, Biyolojik çeşitlilik, Türkiye

E-17 Kent Ekolojisi

PS-80

Maltepe İlçesi' nin (İstanbul) Biyotoplarının Floristik ve Ekolojik Özellikleri

Ünal Büşra, Yarcı Celal

Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul

Bu çalışma, İstanbul'un, Anadolu Yakası'nda yer alan Maltepe İlçesi'nde bulunan biyotopların tespit edilmesi ve bu biyotopların floristik ve ekolojik özelliklerinin ortaya konulması amacıyla, 2013-2016 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Farklı floristik kompozisyonlara ve farklı ekolojik özelliklere sahip olan biyotopların tespit edilmesi için, floristik çalışmalar kapsamında, çeşitli biyotoplardan, vejetasyon dönemlerinde bitki örnekleri toplanmış, bilinen herbaryum teknikleri ile kurutulmak suretiyle, herbaryum örnekleri haline getirilmiş, ilgili kaynaklardan yararlanılarak, teşhisleri yapılmıştır. Bitki örnekleri, MÜFE Herbaryumu'nda muhafaza edilmektedir. Biyotoplarda bulunan ve Maltepe Belediyesi, Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından ekilmiş / dikilmiş olan türlerin listesi ise, söz konusu kurumdan alınarak, ayrıca belirtilmiştir. Biyotoplarda hâkim olan Bioklimatolojik özelliklerin tesbit edilmesi amacıyla, Göztepe Meteoroloji İstasyonu'ndan (Kadıköy-İstanbul) alınan veriler doğrultusunda, Ombrotermik Diyagram, EMBERGER (1963)'e göre çizilmiş, çeşitli biyotoplardan alınmış olan toprak örneklerinin analizleri ise, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Kalite Kontrol Araştırma ve Geliştirme Laboratuvarı'nda (Kartal-İstanbul) yapılmıştır. Her biyotop tipinin, Hemerobi derecesi de belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, ilçe sınırları dahilinde, dokuz adet biyotop tipi tesbit edilmiştir. Bu biyotoplar; Parklar (Rekreasyon Alanları), Orman ve Korular, Karayolu Kenarları, Mezarlıklar, Açık Yeşil Alanlar, Terkedilmiş Araziler, Kamu Binalarının Bahçeleri, Demiryolları ve Doldurulmuş Alanlar (Deniz Kıyısında)'dır. Her farklı biyotopun floristik yapısı ayrı ayrı ortaya konmuş, ayrıca, bu biyotoplarda, Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından ekilmiş / dikilmiş olan egzotik taksonlar da, ayrı listeler hâlinde verilmiştir. Bu farklı biyotoplarda doğal dağılım gösteren 73 aile ve 310 cins mensup, toplam olarak 342 takson kaydedilmiştir. Hangi taksonların hangi biyotoplarda buldukları, ayrı ayrı belirtilmiştir. Tüm biyotoplarda, en yaygın olarak bulunan doğal aileler; Asteraceae, Fabaceae ve Poaceae'dir. Egzotik taksonlarda ise, durum farklılık göstermekte olup, mevcut egzotik takson sayısı 182 adettir. Araştırma Bölgesi'ndeki biyotoplarda egemen olan biyoiklim tipi, 'Az Yağışlı Akdeniz İklimi' olup, yağış rejimi ise; 'K.S.İ.Y.' şeklindedir. Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri, farklı biyotoplarda farklılıklar göstermektedir. Çalışma sonucunda elde edilmiş olan bulgular, Araştırma Bölgesine yakın bölgelerde gerçekleştirilmiş bulunan benzer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmış, benzer ve farklı yönler ortaya konulmuştur.

Çalışmamızın, özellikle son zamanlarda ivme kazanan Kentsel Ekoloji kapsamındaki çalışmalara katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: biyotop, ekolojik, floristik, maltepe

PS-81

Çatalca İlçesi'nin (İstanbul) Biotoplarının Floristik ve Ekolojik Özellikleri

Başar Zeynep

Marmara Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Ana Bilim Dalı

Bu çalışma, İstanbul'un, Avrupa Yakası'nda yer alan Çatalca İlçesi'nde bulunan biyotopların tespit edilmesi ve bu biyotopların floristik ve ekolojik özelliklerinin ortaya konulması amacıyla, 2013-2016 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Farklı floristik kompozisyonlara ve farklı ekolojik özelliklere sahip olan biyotopların tespit edilmesi için, floristik çalışmalar kapsamında, çeşitli biyotoplardan, vejetasyon dönemlerinde bitki örnekleri toplanmış, bilinen herbaryum teknikleri ile kurutulmak suretiyle, herbaryum örnekleri haline getirilmiş, ilgili kaynaklardan yararlanılarak, teşhisleri yapılmıştır. Bitki örnekleri, MÜFE Herbaryumu'nda muhafaza edilmektedir. Biyotoplarda bulunan ve Çatalca Belediyesi, Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından ekilmiş / dikilmiş olan türlerin listesi ise, söz konusu kurumdan alınarak, ayrıca belirtilmiştir. Biyotoplarda hâkim olan Bioklimatolojik özelliklerin tespit edilmesi amacıyla, Florya Meteoroloji İstasyonu'ndan (Florya-İstanbul) alınan veriler doğrultusunda, Ombrotermik Diyagram, EMBERGER (1963)'e göre çizilmiş, çeşitli biyotoplardan alınmış olan toprak örneklerinin analizleri ise, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Kalite Kontrol Araştırma ve Geliştirme Laboratuvarı'nda (Kartal-İstanbul) yapılmıştır. Her biyotop tipinin, Hemerobi derecesi de belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, İlçe sınırları dahilinde, yedi adet biyotop tipi tespit edilmiştir. Bu biyotoplar; Parklar (Rekreasyon Alanları), Orman ve Korular, Karayolu Kenarları, Mezarlıklar, Açık Yeşil Alanlar, Kamu Binalarının Bahçeleri, Demiryollarıdır. Her farklı biyotopun floristik yapısı ayrı ayrı ortaya konmuş, ayrıca, bu biyotoplarda, Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından ekilmiş / dikilmiş olan egzotik taksonlar da, ayrı listeler hâlinde verilmiştir. Bu farklı biyotoplarda toplam dağılım gösteren 76 familya ve toplam olarak 274 takson kaydedilmiştir. Hangi taksonların hangi biyotoplarda buldukları, ayrı ayrı belirtilmiştir. Tüm biyotoplarda, en yaygın olarak bulunan doğal familyalar; Asteraceae, Fabaceae ve Rosaceae'dir. Egzotik taksonlarda ise, durum farklılık göstermektedir. Araştırma sahası Akadeniz ve Karadeniz iklimleri arasında tipik bir geçiş iklimi özelliği taşıyan ve Marmara geçiş iklimi olarak nitelenen kuşak içinde yer almaktadır. Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri, farklı biyotoplarda farklılıklar göstermektedir. Çalışma sonucunda elde edilmiş olan bulgular, Araştırma Bölgesine yakın bölgelerde gerçekleştirilmiş bulunan benzer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmış, benzer ve farklı yönler ortaya konulmuştur.

Çalışmamızın, özellikle son zamanlarda ivme kazanan Kentsel Ekoloji kapsamındaki çalışmalara katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Ekoloji

E-19 Ekolojik Tarım

PS-83

Rhizopogon Luteolus Türünün Toprak Agregat Stabilitesi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması

Tunç Erdihan¹, Öztürk Menekşe¹, Akgül Hasan², Özyazgan Yasemin¹, Çomaktekin Sedef¹

¹Biology, Faculty of Arts and Sciences, University of Gaziantep, Sehitkamil / Gaziantep

²Biology, Faculty of Arts and Sciences, University of Akdeniz, Antalya

Toprak tekstürü erozyona karşı toprağın dayanma gücünü ortaya koyması açısından önemlidir. Toprak tekstürünü oluşturan canlı materyal içerisinde mikoriza mantarları da mevcuttur. Mikorizal mantarlar toprakların agregat stabilizasyonunu ve toprağın erozyona karşı direncini arttırmada önem arz etmektedir.

Bu çalışma 2014-2015 yılları arasında Gaziantep Üniversitesi kampüsünden, mantarların toprak agregat stabilitesi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla bir bölgeden (mikorizalı ve mikorizasız) iki ayrı lokalite olmak üzere 3 ayrı katmanın 0-10 cm, 10-15 cm ve 15-20 cm derinliklerden toprak örnekleri alınmıştır. Çalışma alanı topraklarının perkolasyon analizi yapılmıştır. Mikorizalı (Rhizopogon luteolus)'lu ve mikorizasız olmak üzere iki farklı toprak örneği ile yapılan çalışmalara göre; mikorizalı toprak örneklerinde 10 dakikada toplam sızıntı miktarı, 0-10 cm derinlikte 39,40, 10-15cm derinlikte 43,70 ve 15-20 cm derinlikte 24.03 iken; mikorizasız toprakta ise bu değerler, 0-10 cm derinlikte 5,20, 10-15 cm derinlikte 17,80 ve 15-20 cm derinlikte 3.50 olarak tespit edilmiştir. Bu durumda mikorizalı topraktaki ortalama sızıntı miktarı 10 dakikada 35,43 iken dakikada sızan su miktarı 1,91; mikorizasız toprakta ise ortalama sızıntı miktarı 8,83 ve dakika da sızan su miktarı 0,71 olarak hesaplanmıştır. Rhizopogon luteolus türünün bulunduğu mikorizalı toprak, mikorizasız toprağa göre; toprağın agregat stabilitesini yaklaşık %75 oranında arttırdığı, erozyon faaliyetlerini düşürdüğü gözlemlenmiştir. Tekstür bakımından fark olmayan toprakların mikoriza bulundurması farklı ile topraktaki suyu tutma kapasitelerinde farklılıklar görülmüştür. Toprağın su tutma kapasitesi arasındaki bu farklılık erozyon eğilimi sonuçlarını önemli derecede etkileyebilmektedir.

Sonuç olarak mantarların özellikle mikorizal yaşam sürdürülen toprak agregat stabilitesini ve toprağın su tutma kapasitesini arttırdığını söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Rhizopogon luteolus, agregat stabilitesi, toprağın agregat yapısı, erozyon

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Birimi tarafından desteklenmiştir.

PS-50

Gaziantep İli Tarım Topraklarının Makro- Mikro Besin Elementi İçeriğinin Belirlenmesi

Özyazgan Yasemin, Tunç Erdihan

Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Bu çalışma Gaziantep ilinin Oğuzeli, Karkamış ve Nizip ilçelerinin tarım arazisi topraklarının makro- mikro besin elementlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmanın materyalini 2015 yılı ilkbahar mevsiminde 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri oluşturmaktadır. Alınan toprak örneklerinin makro(K,Ca,Mg,Na) ve mikro(Fe,Zn,Mn,Cu) besin elementleri içeriği ICP-OES ile belirlenmiştir.

Alınan toprak örneklerinin Potasyum içeriği %13 düşük, %13 orta, %47 yüksek ve %27 çok yüksek olarak bulunmuştur. Kalsiyum içeriği % 100 çok düşük; magnezyum içeriği %100 çok düşük; sodyum içeriği ise %100 çok yüksek bulunmuştur. Demir içeriğinin %33 noksan, %60 kritik ve %7 yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Çinko içeriği %47 noksan, %20 kritik ve %33 yeterli düzeydedir. Mangan %100 yeterli ve bakır %100 yeterli düzeydedir. Çalışma sonucunda, belirlenen lokalitelerde kalsiyum, magnezyum ve demir içeri bakımından belirgin bir noksanlık olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gaziantep, makro- mikro element, toprak

PS-82

Gaziantep Bölgesinde Farklı Kışlık Kanola (Brassica Napus Ssp. Oleifera L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi

Tunç Erdihan, Balın Eda

Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Araştırmada materyali olarak, Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen iki ticari kışlık kanola çeşidi kullanılmıştır. Erusik asit ve glukosinolat üretmeyen, diğer bir deyişle sıfır-sıfır (00) tipi çeşitleri. Kanola erozyona karşı toprağı koruyucu özelliğinden dolayı Avrupa'da erozyon bitkisi olarak da ekilmektedir. Almanya'da erozyonu önlemek amacıyla şerit şeklinde ürün arasına kolza ekimi sıkça uygulanan bir yöntemdir. Türkiye'de erozyon boyutu göz önünde bulundurulduğunda bu bitkinin Türkiye için çok uygun bir bitki olacağı kanaatindeyiz. Bu nedenle çalışmamızda Gaziantep bölgesinde farklı kışlık kanola (Brassica napus ssp. Oleifera L.) çeşitlerinin verim ve kalite parametrelerini belirleyerek uygun çeşidi tespiti amaçlanmıştır. Ülkemizde, kanola gibi kışlık olarak başarıyla yetiştirilebilen yağ bitkisi sayısı oldukça sınırlıdır. Kanola tarımı buğday yetiştirme uygulamaları ile çok benzerlik göstermekte, hemen hemen aynı periyot içerisinde (Eylül-Temmuz) ekilip hasat edilmektedir. Bu nedenle, özellikle ilimizde tahıl üretiminin yoğun yapıldığı kuru tarım alanlarında tahıllara alternatif bir ürün olarak da önem kazanmaktadır. Kanola kışı rozet halinde geçirdiği için toprağı sıkı tutar ve agregat stabilitesini arttırır. Dolayısıyla yağışlı dönemlerde özellikle kışın toprağın korumasız olduğu dönemde kanola erozyonu önlemiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gaziantep, Kanola, erozyon, humik asit, toprak

Bu çalışma yüksekisans tezinden türetilmiştir.

E-20 Biyoçeşitlilik

PS-133

Böğülerin (Arachnida:Solifugae) Biyo-Ekolojik Özellikleri

Uçak Münir¹, Karataş Ayşegül²

¹Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü. Tandoğan, Ankara

²Niğde Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü. Niğde

Bu çalışmada böğülerin biyo-ekolojik özellikleri üzerine, literatürden ve arazi çalışmalarından sağlanan veriler ışığında değerlendirmeler yapılması, ayrıca Türkiye’de yayılış gösteren bazı türler için farklılıkların ortaya konması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 2009 yılından bu yana yapılan arazi çalışmalarında doğrudan gözlem yöntemiyle ve literatürden sağlanan veriler değerlendirildi. Doğrudan gözlem yöntemi kapsamında çoğunlukla taş kaldırma ve ışık tuzağı metodları kullanıldı. Bolkar Dağları’nda yayılış gösteren *Barrussus telescopus*, *Galeodes toelgi*, *G. graecus*, *G. lycaonis*, ve *Gnosippus* sp için tespit edilen taş altındaki yuvalar ve buldukları taşların ölçüleri mekanik kumpas ile alındı. Tespit edilen hamile dişilerin bıraktıkları yumurta sayıları ve gelişim safhaları laboratuvar koşullarında izlendi. Böğüler çoğunlukla geceleri aktiftirler ancak az sayıda tür gündüz vakitlerinde faaldir. Yaşam alanları içerisine çoğunlukla seyrek vejetasyona sahip kurak bölgeler girmektedir, ancak bazı mikrohabitatlara, jeolojik formasyonlara ve çeşitli vejetasyonlara uyum sağlamış birçok tür bilinmektedir. Bu habitatlar içerisinde ekolojik toleranslarına bağlı olarak barınma, beslenme, üreme gibi biyolojik aktivitelerini gerçekleştirdikleri daha küçük özel alanlar bulunur. Taş altları, duvar çatlakları veya başka canlılara ait ele geçirdikleri yuvalar bu özel alanlara örneklerdir.

Anahtar Kelimeler: Biyo-ekolojik gözlem, Bolkar Dağları, Böğü, Solifugae

PS-134

Ekşisu Sazlığı (Erzincan) Sucul Kınkanatlı (Coleoptera: Helophoridae, Hydrophilidae) Faunası

İncekara Ümit¹, Polat Ahmet¹, Erman Orhan²

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

²Fırat Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

Bu çalışmada, ülkemizin önemli sulak alanlarından biri olan Ekşisu Sazlığından (Erzincan) toplanan Helophoridae ve Hydrophilidae (Coleoptera) türleri değerlendirildi. Söz konusu familyaların alandaki çeşitliliğini ortaya çıkarmak amacıyla gerçekleştirilen çalışmada örnekler, Mayıs 1998-Ekim 2015 tarihleri arasında Ekşisu Sazlığının sığ kesimlerdeki bitki ve yosunlar arasından gözenek çapı 2 mm olan elek, kepçe ve ağ kullanılarak toplandı. Etil asetat ile öldürüldükten sonra laboratuvara getirilen örnekler, alkol ve fırça yardımıyla temizlendi. Büyük boylu örnekler torflar üzerine iğnelendi, küçük boylu örnekler ise petri kabında kurutulduktan sonra küçük saklama şişelerinde muhafaza edildi. Önemli bazı morfolojik yapıların şekilleri çizilerek ölçümleri yapıldı. Teşhis edilen örnekler etiketlenerek muhafaza edilmek üzere, Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'ndeki Zooloji Müzesi'ne konuldu. Çalışma sonucunda 10 cinse ait toplam 23 tür tespit edildi. Tespit edilen cinslerin temsili fotoğrafları ve bu cinslere ait türlerin lokalite bilgileri sunuldu. Çalışılan alanın ilgili familyalar açısından oldukça zengin bir çeşitliliğe sahip olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Ekşisu Sazlığı, Sucul Kınkanatlı, Fauna

PS-85

Kahramanmaraş Doğal Florasında Bulunan *Dactylorhiza romana* ve *Orchis anatolica* Türlerinin Bazı Morfolojik ve Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Bulunuz Palaz Esra¹, Bölek Yüksel², Büyükçingil Yeşim¹, Köksalan Elif¹, Uçar Rıdvan²

¹Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Ülkemizde bulunan karasal orkidelerin birçoğu salep yapımında kullanıldığı için bu bitkiler kullanım amacına uygun olarak “salep orkideri” olarak adlandırılmıştır. Salep orkidelerinin yumrularından elde edilen salep, gıda ve ilaç hammaddesi olarak oldukça yaygın bir kullanıma sahiptir. Özellikle dondurma sektöründe kullanımı, dondurma sektörünün Kahramanmaraş'ta gelişmiş olması salep orkidelerinin bu bölge için önemini artırmaktadır. Salebin bileşiminde nişasta, şekerler, glikomannanlar ve protein yapısında maddeler vardır. Salep özellikle içerdiği glikomannan'dan dolayı adeta bir harç maddesi gibi stabilizatör özelliğiyle dondurmaya arzulanan kıvamı vermektedir. Salep orkideleri genelde bahar aylarında çiçeklendiği ve hemen sonrası hasat edildiği için bitki tohum oluşturacak zaman bulamadan ve bir sonraki yılı için ayırdığı yumrusu kontrolsüzce insanlarca alındığından türün yaşama şansı son derece kısıtlanmaktadır. Türkiye çok yüksek düzeyde genetik varyasyon barındırmaktadır. Bu yüzden toplanan örneklerin fenolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi, hem ıslah çalışmaları hem de gen bankaları açısından büyük önem taşımaktadır. Glikomannan içeriği % 40'dan fazla yumrulara sahip orkideler kaliteli salep yapımı için kullanılmaktadır. Bu araştırmada glikomannan içeriği % 40'dan fazla olan Kahramanmaraş ilinden toplanan *Dactylorhiza romana* ve *Orchis anatolica* türlerinin bazı fenolojik ve morfolojik özellikleri belirlenmiştir. Fenolojik özellikleri bakımından yetiştirme ortamları, populasyon yoğunlukları, ortalama çiçeklenme tarihleri (gün), morfolojik özellikleri bakımından çiçek ve yaprak özellikleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Salep, morfoloji, fenoloji

PS-86

Kahramanmaraş Bölgesinde doğal Olarak Yayılış Gösteren Anacamptis laxiflora Türünün Süs Bitkisi Olarak Kullanılma Potansiyelinin Araştırılması

Bulunuz Palaz Esra¹, Bölek Yüksel², Köksalan Elif¹, Büyükçingil Yeşim¹, Uçar Rıdvan²

¹Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Bu çalışmada ülkemiz biyoçeşitliliğinde önemli bir yere sahip olan ve nesli tehlike altında olan karasal orkide türlerinden *Anacamptis laxiflora*'nın Kahramanmaraş ilinin farklı lokasyonlarından toplanarak, ekolojik durumu belirlenmesi, in vitro tohum çimlendirilmesi ve mikroçoğaltımı araştırılmıştır. *A. laxiflora* türü Orchidaceae familyasına ait olup karasal (terrestrial) orkidelerdendir. Gövde boyunca dizilmiş 5-9 yapraklı, linear veya lanseolat, yaklaşık 45o açıyla gövdeye bağlanan yaprakları vardır ve boyu 25-70 cm'dir. Çiçeklenme dönemi mayıs sonu-haziran başı gibidir ve gösterişli menekşe mor renkli çiçeklere sahiptir. Genel olarak nemli, çayırli bölgelerde yetişmektedir (R. 250-850 m). Bu tür Türkiye'nin de içerisinde bulunduğu Akdeniz Kuşağında ve Avrupa'nın birçok bölgesinde yayılım göstermektedir. Son yıllarda ormanlık alanlarımızın tahribatı, doğadan yumrularının kontrolsüzce toplanarak salep elde edilmesi, bu türlerin kültürü yapılmaması insan kaynaklı birçok etkiler sonucunda türün doğal olarak yayılış alanlarını daraltmakta ve türün devamlılığını tehdit etmektedir. *A. laxiflora* görselliğinin yanında popülasyonunun hızla azalması ve insan tehdidi nedeniyle 2011 yılında nesli tehlike altında türler olarak Dünya IUCN Kırmızı Listesi'ne girmiştir. Doğal bitki örtümüzde var olan türlerin çoğaltım olanaklarının araştırılması hem süs bitkileri sektörü hem de doğal bitki varlığımızın korunması açısından önemlidir. Orkide türünde in vitro çoğaltım teknikleri son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Karasal orkidelerin doku kültürü çalışmaları genellikle çimlendirmede yaşanan sıkıntıların giderilmesi için in vitro çimlendirmeye yönelik olmuştur. İn vitro hızlı çoğaltımının kullanılmasıyla hem bu bitkilerin genetik potansiyeli korunmuş olacak hem de gösterişli çiçeklere sahip bu türün ilerde süs bitkisi olarak kullanılma potansiyeli değerlendirilmiş olacaktır. Bu amaçla EBP besi ortamında kültüre alınan *A. laxiflora* türünün çimlenme, protokorm ve bitki oluşturma yüzdeleri alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Anacamptis laxiflora*, biyoçeşitlilik, in vitro, Kahramanmaraş

E-23 Yenilenebilir Enerji

PS-135

Ea [pUC8:15] Suşunun Kullanıldığı Mikrobiyal Yakıt Hücresinde Çeşitli Elektrotların Performans Değerlendirmesi

Erenler Ayşe Şebnem, Güçlü Esra Nezafed

İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Malatya

Temiz enerji üretiminin desteklenmesi ve fosil yakıt kullanımının sınırlanması son dönemin dikkat çeken ve öne çıkan çalışma alanlarından biridir. Bu yönde atılan adımlardan biri de yakıt pilleri ile ilgili olan çalışmalardır. Yakın dönem literatürü incelendiğinde; Sürdürülebilir enerji kaynaklarından temiz enerji üretiminin sağlandığı mikrobiyal yakıt hücrelerine (MYH) yöneliminin arttığı tespit edilmiştir. MYH'ler, mikroorganizmaların katalitik aktiviteleri ile akımın üretildiği bir biyoelektrokimyasal sistemdir. MYH'lerde kimyasal enerji doğrudan elektrik enerjisine dönüştürülmekte ve içten yanmalı motorlara kıyasla daha verimli bir dönüşüm sağlanmaktadır. MYH'ler sadece diğer yakıt hücrelerine göre değil, diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına oranla da çok avantajlı enerji kaynaklarıdır. Çalışmamızda, kullandığımız diğer suşlara oranla daha yüksek voltaj değerine sahip olduğunu tespit ettiğimiz Ea [pUC8:15] suşu ile çalışılmıştır. MYH sisteminin anot bölümünde; bakteri kültürüne ek olarak medyatör görevinde metilen mavisi ve pH'ı dengelemek için de fosfat tamponu kullanılmıştır. Katot bölümünde ise medyatör olarak ferrisiyanid kullanılmıştır. Çalışmamızın amacı; en yüksek voltaj üretimini sağlayacak elektrotu saptamaktır. Bu amaçla, sistemde bakır, kompozit ve karbon olmak üzere 3 tip elektrot kullanılmıştır. Sisteme daldırılan bu elektrotlarla 24 saat boyunca voltaj okuması yapıp elde edilen veriler grafiğe dökülmüştür. Voltaj, M3500A61/2 model Picotest Dijital Multimetre ile doğru akım formatında okunmuştur. Yaptığımız çalışma ile MYH sistemine adapte ettiğimiz elektrotlarda değişik voltaj değerleri tespit edilmiştir. Bakır elektrotta en yüksek voltaj 0.23 V iken, kompozit elektrotta 0.38 V, karbon elektrotta ise bu değer 0.52 V olarak okunmuştur. Karbon elektrotun özel bir yüzey alanına sahip olması, iletkenliğinin yüksek olması ve çalışma sonrası diğer elektrotlara göre daha az aşındığı gözlemlenmiştir. Bu durumun bakterilere tutunmaları için daha iyi bir yüzey sağladığı ve bu nedenle voltaj veriminin yüksek olduğunu düşünüyoruz. Elektrot seçimi konusunda dikkat edilmesi gereken özellikler: oldukça özel bir yüzey alanına sahip olması, aşındırıcı olmaması, iletkenliğinin yüksek olması, ölçeklendirilebilir olması, üretiminin kolay, maliyetinin düşük olması ve kir tutmamasıdır, karbon elektrot bu özelliklerin çoğuna sahiptir. Sonuç olarak, literatürdeki çalışmaların çoğunda özellikle anotta karbon elektrotların kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmamızda kullandığımız rekombinant sistem içinde, denediğimiz alternatifler arasında en uygun elektrotun karbon elektrot olduğu tespit edilmiştir. İleriki dönemde MYH alanında, özellikle bakteri üzerinde yapılacak moleküler genetik çalışmaların, bakterinin daha fazla elektron taşıması üzerine yoğunlaşması beklendiğinden elektron taşımada oldukça etkili bir faktör olan elektrotlar üzerine çalışmaların gittikçe artacağını tahmin ediyoruz. Sonuçlarımız literatürdeki ilgili diğer sonuçlarla oldukça örtüşmektedir. Ancak bu bakteri suşu ile literatürde MYH alanında yapılmış başka bir çalışma olmaması, çalışmamızı bu yönü ile bilimsel anlamda yeni bir bulgu sunuyor olması açısından değerli kılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyal Yakıt Hücresi, Alternatif Enerji, Vitreoscilla Hemoglobin

E-24 Geri Dönüşüm

PS-136

Meyve ve Sebze Kabukları Kullanılarak Beyaz Ekmekteki Diyet Lif Miktarının Arttırılması

Özarcı Semra, Öztürk Berru, Vit Simge Merve, Golban Beatrice Teodora, Büyükeksi Gözde, Savaş Tuna Gülsemin

Ebru Nayim Fen Lisesi - Tekirdağ

Ekmek, insanoğlunun bilinen en eski, en temel ve önemli gıda maddesidir. Bu çalışmada meyve ve sebze kabuklarını kullanarak beyaz ekmekteki diyet lif miktarını, besin değerini ve ekmek kalitesini arttırmak; bu sayede sindirim sistemi ve diğer sistemlerin sağlıklı çalışmasına yardımcı olabilmek hedeflenmiştir.

Çalışmada evlerde bol miktarda tüketilen patates, ayva, kabak ve muz kabukları materyal olarak kullanılmıştır. Kabuklar soyulduktan sonra limonlu suda 2 saat bekletilmiştir. 55 C °'lik etüvde kurutulan kabuklar blender kullanılarak öğütülmüştür. Ekmek yapısına katılacak olan doğal atıklar ekmek başına 1.5 g (% 0.6) ve 3g (% 1.2) olacak şekilde hazırlanmıştır. Ekmek denemelerinde 1500g un, 22.5 g tuz, 45g yaş maya, 892g su, belirlenen miktarda kabuk katılarak 6 adet normal ekmek, 1adet tost ekmeği üretilmiştir. Denemeler sırasında hamur yapısı incelenerek puan olarak değerlendirilmiş, çizik atma işlemi ile hamurun kabarması gözlemlenmiştir. Stabilite testi yapılarak çökme durumu kontrol edilmiştir. Ekmekler piştikten sonra hacim, renk, iç yapı ve kabuk yapısı bakımından incelenerek ekmeklerin kalitesi değerlendirilmiştir. Ekmeklerin sertlik-yumuşaklık özellikleri Tekstür analizi yapılarak incelenmiş, elde edilen veriler ile varyans analizi ve duncan önemlilik testi yapılmıştır. Belirlenen ekmeklerin lif miktarları analiz yapılarak ölçülmüştür.

Çalışma sonucunda; muz kabuğu (%1.2 ve %0.6) katılan ekmeklerin üretimi sırasında hamur yapısının bozulduğu, ekmeklerde çökme olduğu ve pişirme sırasında yeterince kabarmadığı için ekmek yapımına katılmasının uygun olmadığı belirlenmiştir. Kabak kabukları ise koku oluşturdıklarından dolayı uygun bulunmamıştır. Patates ve ayva kabuğu katılan (%1.2 ve %0.6) örneklerde ise; hamur yapısının bozulmadığı, çizik atmada sorun yaşanmadığı, çökme olmadığı, pişirme sırasında iyi kabardıkları, ekmeği yumuşatarak kurumasını engelledikleri ve diyet lif miktarını arttırdıkları belirlenmiştir. Patates ve ayva kabuğu herhangi bir amaç için kullanılmamakta, direkt çöpe atılmaktadır. Bu nedenlerle beyaz ekmeğin yapısı ve tadı bozulmadan patates veya ayva kabuğu katılarak ekmeğin diyet lif miktarı arttırılabilir ve ekmek daha sağlıklı hale getirilebilir. Evlerde bu kabuklar kullanılarak diğer hamur işleri de (poğaça, kek, kurabiye...) lif bakımından zenginleştirilerek günlük lif miktarının bir kısmı bu ürünlerden karşılanabilir.

Anahtar Kelimeler: Ekmek, Diyet lif miktarı, Meyve-sebze kabuğu, Besin değeri

E-25 Biyolojik Savaş

PS-137

Bradyporus (Callimenes) conophallus (çekirge) Abdomen Sıvısının Mantis religiosa Üzerindeki Etkisinin Araştırılması

Özarcı Semra, Golban Beatrice Teodora, Büyükeşki Gözde, Öztürk Berru, Vit Simge Merve, Savaş Tuna Gülsemin

Ebru Nayim Fen Lisesi - Tekirdağ

Bradyporus (Callimenes) conophallus Ünal. ağır, hantal, uçma yeteneği olmayan, herbivor, endemik bir türdür. Hayvan doğal ortamında ve kafeste, elle yakalama girişiminde bulunulduğunda abdomen sıvısı salgılamakta ve arkasına doğru birkaç cm uzağa fırlatabilmektedir. Bradyporus cinsine ait türlerin salgıladıkları bu sıvının içeriği ve etkisi hakkında herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada; B. conophallus Ünal. türü çekirgelerin abdomen sıvısının biyokimyasal içeriğinin ve fizyolojik yapısının incelenmesi, canlı tarafından avcı veya düşmanlara karşı savunma amacıyla kullanılıp kullanılmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada av-avcı ilişkisinde sıvının etkilerini anlamak amacıyla deney düzenekleri hazırlanmış olup avcı olarak Mantis religiosa L. ve av olarak da Pezotettix giornae Rossi. kullanılmıştır. B. conophallus örnekleri Isparta 'dan (Senirkent-Şuhut yolu), M. religiosa ve P. giornae örnekleri ise Tekirdağ'dan (Köseilyas yolu) toplanmıştır. Deneylere başlamadan önce çeşitli biyokimyasal yöntemler ile abdomen sıvısının kimyasal yapısı incelenmiştir. Deneilerin ilk aşamasında M. religiosa'lar önce beslenip sonra bir süre aç bırakılmıştır. Daha sonra B. conophallus'dan alınan abdomen sıvısına (2 ml) distile su (2 ml) eklenmiştir. P. giornae'lar hazırlanan bu sıvı ile iyice ıslatılmıştır. Islatılmış P. giornae'lar, M. religiosa'ların bulunduğu ortama bırakılmış ve avcının bunları yiyip yemedikleri gözlemlenmiş ve sayısal olarak kaydedilmiştir. Çalışmanın her basmağı üçer defa tekrarlanmıştır.

Çalışma sonucunda; abdomen sıvısının glikoz, üre, kreatin, ALT, AST, Ca, P, Na, K, Cl, ürik asit, kolesterol, albümin, HDL, trigiliserit ve proteinden oluştuğu, M. religiosa'ların P. giornae'ları yemesini engellediği, uzaklaştırıcı etkide bulunduğu, dolayısıyla B. conophallus'ların diğer canlılara karşı savunmada bu sıvıyı etkili bir şekilde kullanabildiği belirlenmiştir. Yapılan literatür taramalarında bu konu ile yapılan herhangi bir çalışma bulunmaması projemizin önemini arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bradyporus conophallus, Mantis religiosa, Pezotettix giornae, abdomen sıvısı, savunma mekanizması

E-30 Biyoloji Eğitimi

PS-193

Dünya ve Türkiye’de Nanobilim ve Nanoteknoloji Eğitimi

İpek Zeki¹, Atik Ali Derya², Ünlü Erkoç Figen³

¹Levent Aydın Anadolu Lisesi, Antalya

²Genç Osman Anadolu Lisesi, Ankara

³Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Eğitim Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara

Nanobilim ve Nanoteknolojide yaşanan gelişmeler bu konuların öğretiminin yaygınlaştırılmasını zorunlu kılmıştır. Bu nedenle nanoteknolojiye dayalı endüstrilerden pay almak isteyen ülkeler Nanobilim ve Nanoteknoloji eğitimine önemli maddi kaynaklar ayırmakta; insan gücüne yatırım yapmaktadırlar. Bu çalışmanın amacı bazı ülkelerde ve ülkemizde lise düzeyinde Nanobilim ve Nanoteknoloji konularının içeriğini, öğrenme-öğretme sürecini incelemek ve ülkemizdeki durumu ortaya koymaktır. Bu amaca uygun olarak ülkemizin ve farklı ülkelerin Nanobilim ve Nanoteknoloji konularının yer aldığı derslerin öğretim programları incelenmiştir. Araştırmada veriler doküman incelemesi yöntemiyle toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, incelenen ülkelerin çoğunda Nanobilim ve Nanoteknoloji öğretiminin ilkokuldan başlayarak ortaokul, lise, lisans ve lisansüstü düzeylerde sarmal bir şekilde yapılandırıldığı, bazı ülkelerin de bu konuların öğretim programlarına entegre edilme çalışmalarının devam ettiği, Türkiye’de ise sadece sınırlı sayıda üniversitede ve genellikle lisansüstü düzeyde eğitim verildiği görülmüştür. Ülkemizde ilkokul ve ortaokulda öğretim programında hiç yer almadığı, lisede ise sadece 12. sınıf fizik programında nanomalzemeler konusuna birkaç saatlik zaman ayrıldığı görülmüştür. Ayrıca yurt dışındaki ülkelerde lise düzeyinde Nanobilim ve Nanoteknoloji konu içerik ve kavramlarının; boyut ve ölçek, maddenin yapısı, kuvvetler ve etkileşimler, kuantum etkileri, boyuta bağlı özellikler, kendiliğinden oluşum, araçlar, modeller ve simülasyon/benzetim, bilim, teknoloji ve toplum olduğu, konuların işlenmesinde de materyallerin öğretimi, sunum, çalışma yaprakları, uygulamalı alıştırmalar, animasyonlar, atölye çalışmaları, nanoproje hazırlanması vb.’den yararlandığı görülmüştür. Nano-okuryazar bireylerin yetiştirilmesi, nanoteknoloji alanında ihtiyaç duyulan işgücünün sağlanması için lisans öncesinde yapılacak farkındalık çalışmaları önemlidir. Eğitim sisteminde gerekli düzenlemeler yapılmazsa, bu alanda eğitilmiş araştırmacı ihtiyacı ve konu hakkında bilgi sahibi teknik personel, bilim insanları, mühendisler, girişimciler, politikacılar, yöneticiler ve iletişimcilerden oluşan eğitilmiş yeni bir nesile duyulacak gereksinim artacaktır. Tüm vatandaşlar için, sürekli gelişmekte olan bu alanlara yönelik politika oluşturma sürecine dahil olma ve finansal kararlara katılma ihtiyacı da birlikte artacaktır. Eğer nanobilim ve nanoteknoloji öğretimi acilen ele alınmazsa; tüketicilerin günlük yaşamlarında kullandıkları teknolojinin etkilerini anlayamamalarına ve araştırmacıların teknoloji kullanımının da azalmasına bağlı olarak bilimsel ve teknolojik gelişmelerde yavaşlama riski ortaya çıkacaktır. Bu nedenle bazı ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de ilkokul, ortaokul ve lise öğrencilerinde Nanobilim ve Nanoteknoloji farkındalığı yaratacak konuların ilgili derslerin öğretim programlarına eklenmesi ve tüm dünyada olduğu gibi eğitimcilerin eğitilmesi konusu üzerinde önemle durulması gerektiği sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak gelişmiş bir ülke olabilmek ve dünya ile rekabet edebilmek için dünyada hızla gelişen ve yaygınlaşan bu teknolojiyi öğrenmemiz gerekmektedir. Bunun yolu iyi bir Nanobilim ve Nanoteknoloji eğitiminden geçmektedir. Bu nedenle başta Milli Eğitim Bakanlığı olmak üzere YÖK, üniversiteler ve araştırma kuruluşlarına çok önemli görevler düşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nanobilim ve Nanoteknoloji, eğitim, öğretim programı



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK - MBG

MBG-1 Viroloji

PS-26

Direkt Elektron Mikroskopi (DEM) Yöntemi ile Parapoksvirüslerin Ayırıcı Tanısı

Çabalar Mehmet

Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa

Elektron mikroskopik inceleme, başta poksvirüs enfeksiyonları olmak üzere ani olarak ortaya çıkan hastalıkların laboratuvar tanısında kullanılan bir metottur. Poksvirüs ailesi içerisinde yer alan parapoksvirüs genusunun neden olduğu zoonotik karakter gösteren birçok hastalık vardır. Parapoksvirüsler diğer poksvirüslerden morfolojik, antijenik ve diğer biyolojik özellikler açısından farklıdırlar. Saha çalışması sırasında, bir koyun sürüsünde özellikle kuzuların tamamına yakını etkileyen klinik olarak bulaşıcı ektima (orf) olgusu olduğu düşünülen enfeksiyon tespit edildi. Hastalıktan etkilenen kuzuların gingiva ve dudaklarından makas ve pens yardımı ile papül ve kabuklar steril taşıyıcı tüplere alınarak kısa sürede laboratuvara getirildi. Bu çalışmada, papül ve kabuk örneklerinde direkt elektron mikroskopi (DEM) yöntemi kullanılarak hastalığa neden olan virüsün kısa bir sürede morfolojik olarak ayırt edilebilmesi amaçlandı. Toplanan bu klinik materyallerin direkt elektron mikroskopisinde flotasyon tekniği uygulandı. Bu tekniğe göre, her bir papül ve kabuk materyali üzerine az miktarda steril distile su damlatılarak bisturi yardımı ile iyice parçalandı. Sonra, karbon ile kaplanmış grid, bu süspansiyonun bir damlası üzerine kapatılarak yüzdürüldü. Daha sonra grid pens yardımı ile alınarak fosfotungstik asit (PTA) ile negatif boyandı. Değerlendirme transmission elektron mikroskopta (TEM) yapıldı. Her bir virüs partikülünün görüntüsünün iç-dışbükeyli çapraz ipliksi ve ovoid tarzda olduğu belirlendi. Tespit edilen bu morfolojik yapı yalnızca parapoksvirüslere özgü karakteristik bir özelliktir. Elektron mikroskopik inceleme, hâlâ günümüzde araştırmacılar için potansiyel ve hızlı bir tanı yöntemi olarak önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Elektron mikroskopi, Parapoksvirüs, Ayırıcı tanı

MBG-2 Bakteriyoloji

PS-150

Ocimum basilicum L. özütlerinin mastitis patojenlerine karşı antibakteriyel ve antioksidan aktiviteleri

Ökmen Gülten, Çakar Haldun, Kardaş Şükran, Bayrak Duygu, Arslan Ali

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 48000, Kötekli, Muğla

Bu çalışmanın amacı Ocimum basilicum' a ait çeşitli özütlerin antibakteriyel ve antioksidan potansiyellerinin araştırılmasıdır. Çalışmada kullanılan mastitis etkenleri toplamda 7 bakteri olup, bunların ikisi S. aureus geri kalan 5 bakteri ise KNS' dir (koagülaz negatif stafilokok). Antibakteriyel aktivite çalışmaları için bitki özütleri Ocimum basilicum' dan sağlanmış olup, testler Kirby-Bauer disk difüzyon metodu kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışmanın kapsamında gerçekleştirilen bir diğer antibakteriyel etkinlik testi ise, minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değerlerinin belirlenmesidir. Antioksidan aktivite çalışmaları ise DPPH (2,2-difenil -1-pikrilhidrazil) radikal süpürme yöntemi ile belirlenmiştir. En yüksek antibakteriyel aktivite Ocimum basilicum' un etanol özütlerinden elde edilmiş olup, inhibisyon zonu 9 mm olarak kayıt edilmiştir. En düşük MİK değeri 3250 µg/mL olarak saptanmıştır. Çalışmada kullanılan Ocimum basilicum' un mastitis patojenlerine karşı antibakteriyel aktiviteye sahip olduğu, ayrıca yüksek antioksidan aktivitenin de sulu özütlerinden (%72) sağlanabileceği saptanmıştır. Sonuç olarak Ocimum basilicum' un yeni antibakteriyel ve antioksidan ajanların geliştirilmesinde kullanımının uygun olacağı kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ocimum basilicum, mastitis, antibakteriyel aktivite, antioksidan aktivite

PS-141

Farklı baharat özütlerinin gıda patojenlerine karşı antimikrobiyal ve antioksidan aktiviteleri

Ökmen Gülten, Arslan Ali, Bayrak Duygu, Kardeş Şükran, Çakar Haldun, Ceylan Olcay, Görk Güven

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 48000, Kötekli, Muğla

Bu çalışmanın amacı 7 farklı baharata ait çeşitli özütlerin antimikrobiyal ve antioksidan potansiyellerinin araştırılmasıdır. Çalışmada baharatların metanol, etanol ve sulu özütleri sokalet aparatı kullanılarak elde edilmiştir. Farklı baharatlara ait özütler gıda patojenlerine karşı antimikrobiyal aktivite yönünden taranmıştır. Antimikrobiyal aktivite çalışmalarında 4 gıda bozan mikroorganizma kullanılmış, bunlardan biri maya ve 3 tanesi bakteridir. Bunlar; Salmonella Typhimurium RSKK19, Escherichia coli ATCC11229, Listeria monocytogenes ATCC7644 ve Candida albicans RSKK02029' dur. Antimikrobiyal aktivite çalışmaları disk difüzyon ve minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK) yöntemleri kullanılarak, antioksidan aktivite çalışmaları ise DPPH (2,2-difenil - 1- pikrilhidrazil) radikal süpürme yöntemi ile belirlenmiştir. En yüksek inhibisyon zonu 8 mm olup, Ribes nigrum, Nigella sativa ve Thymus serpyllum' dan saptanmıştır. Minimum inhibitör konsantrasyonu ise 3250 µg/mL olarak ve farklı baharat özütlerinden elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan baharatların gıda patojenlerine karşı antimikrobiyal aktivitelerinin düşük, ancak antioksidan aktivitelerinin ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak çalışmada kullanılan baharatların yeni antioksidan ajanların geliştirilmesinde kullanımının daha uygun olacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Baharat, gıda patojeni, antimikrobiyal aktivite, antioksidan aktivite

PS-152

P. aeruginosa, E. coli ve E. faecalis'in Hareketlerinin Araştırılması

Kahraman Hüseyin¹, Karaderi Cennet Canan²

¹İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fak. Biyoloji Bölümü, Malatya

²İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji ABD, Malatya

Giriş: Bu çalışmada, P. aeruginosa, E. coli ve E. faecalis'in hareket yetenekleri normal koşullarda ve 100 mM KCl tuz stresi varlığında karşılaştırılmalı olarak araştırılmıştır. P. aeruginosa; Gram (-) ve flagella yüzme ve pilus ise kayma hareketinin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Gram (-) E. coli de ise, yüzme ve kayma hareketi flagella ile yapılmaktadır. E. faecalis Gram (+), hareketsiz, kok şeklinde bakteridir.

Gereçler ve Yöntemler: Kayma Testi: Test edilecek P.aeruginosa, E. coli ve E. faecalis bir gece Luria-Bertani (LB) besiyerinde 37 °C 'de üretilmiştir ve kayma besiyerlerini (g/l; 8 NB, 5 Glikoz, 5 Agar) içeren petrilere eklenmiştir. Kültürler 37 °C'de 16-18 saat inkübe edilmiştir. Yüzme Testi: Yüzme testi için P.aeruginosa, E. coli ve E. faecalis 37 °C'de bir gece LB besiyerinde üretilmiştir. Yüzme testi besiyeri (g/l; 10 Tripton, 5 NaCl, 3 Agar) içeren petrilere ekim yapılmış ve 25 °C'de 16-18 saat inkübasyona bırakılmıştır. Titreme Testi: Titreme testi için bakteriler titreme testi besiyeri (g/l; 10 Tripton, 5 Yeast Ext., 5 NaCl, 10 Agar) içeren petrilere ekim yapılmış ve 30 °C'de 16-18 saat inkübasyona bırakılmıştır. Ekimler 2 µl olacak şekilde yapılmıştır. Bu üç hareket değerlendirilirken, ekimin yapıldığı noktadan çevreye doğru yayılmanın çapının ölçülmesiyle belirlenmiştir.

Bulgular: P. aeruginosa, E. coli ve E. faecalis de normal koşullarda sırasıyla 7,46- 5,46 ve 4,53 mm; KCl varlığında sırasıyla varlığında sırasıyla 6,3- 3,86 ve 3,4 mm kayma hareketi gözlenmiştir. En az hareket düşüşü E. faecalis de 0,9 mm ile gözlenmiştir. P. aeruginosa, E. coli ve E. faecalis de normal koşullarda sırasıyla 25,8- 3,06 ve 3,4 mm; KCl varlığında sırasıyla 28,73- 4,26 ve 3,7 mm yüzme hareketi gözlenmiştir. Burada hareket düşüşü değil artış gözlenmektedir. En fazla yüzme hareket artışı P. aeruginosa da 2,93 mm fark ile gözlenmiştir.

P. aeruginosa, E. coli ve E. faecalis de normal koşullarda sırasıyla 7,26- 5,73 ve 3,66 mm; KCl varlığında sırasıyla varlığında sırasıyla 4,56- 4,6 ve 4,33 mm titreme hareketi gözlenmiştir. En az hareket düşüşü E. faecalis de 0,67 mm ile gözlenmiştir.

Sonuç: Kayma hareketi KCl varlığında her 3 bakteride azalırken, yüzme hareketi KCl varlığında artışa sebep olmuştur. Ancak titre hareketinde KCl varlığında E. faecalis hariç düşüş gözlenmiştir. Bunda E. faecalis'in hareketlerden yoksun olarak normal büyümesine devam etmesi ile açıklanabilir. Yani KCl bakteriyel harekette farklı etkilere sebep olmuştur. En fazla bakteriyel hareket P.aeruginosa da ve en az hareket ise E. faecalis de gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: P. aeruginosa, E. coli, E. faecalis, Tuz Stresi, Bakteriyel Hareket

PS-197

Üniversite Öğrencilerinin Cep Telefonlarında ve Elllerinde Stafilokok ve E. coli Kolonizasyonun Araştırılması

Değirmenci Ezgi, Cetin Serpil Kuvvet, Yılmaz Ebru Şebnem

Mustafa Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelen cep telefonlarının kullanan kişilerin el florasında bulunan mikroorganizmalarla kolonize olabilmeleri yüksektir. Bu amaçla, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesinde farklı bölümlerde öğrenim gören rastgele seçilen 30 öğrencinin kullandıkları cep telefonları ve dominant kullandıkları ellerinin işaret ve baş parmaklarından steril swablarla sürüntü örnekleri alınmıştır. Bu örneklerde Stafilokok ve Escherichia coli kolonizasyonu taranmış, farklı gruplarda bulunan 11 antimikrobiyale karşı duyarlılıkları agar difüzyon yöntemiyle belirlenmiştir. Metisilin direncini saptamak için ise oksasiline tuz agar tarama testi yapılmıştır. Cep telefonu kullanma alışkanlıklarıyla ilgili anket çalışması da yapılarak kolonizasyonu değiştirip değiştirmediği istatistiksel olarak da değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre hiçbir örnekte E.coli kolonizasyonu tespit edilemezken, 31 örnek Koagülaz Negatif Stafilokok (KNS), 2 örnek ise Staphylococcus aureus olarak belirlenmiştir. 33 Stafilokok izolatının tamamı vankomisin ve rifampisine duyarlı bulunurken; %27'si oksasiline, %36'sı sefoksitine, %70'i ampisiline, %48'i tetrasikline, %76'si eritromisine, %70'i penisiline, %30'u gentamisine, %30'u ampisilin-klavulanik asite, %24'ü siprofloksasine, %27'si trimetoprim/sulfametoksazol'e dirençli bulunmuştur. Sonuç olarak, cep telefonları ve kullanılan dominant ellerde % 55 stafilokok kontaminasyonu ile bu izolatların çeşitli antibiyotiklere karşı farklı oranlarda direnç gösterdikleri belirlenmiştir. El florasının kullanılan cep telefonlarıyla mikroorganizmalarca kolonize olabileceği belirlendiği için, halk sağlığı açısından da el hijyenine ve cep telefonlarının düzenli temizliğine dikkat edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal direnç, Cep telefonu, E. coli, Kolonizasyon, Stafilokok

PS-145

***Salmonella* spp Plazmidlerinin *Caenorhabditis elegans* Nematod Modelinde Patojenite ve Antibiyotik Duyarlılığı Rollerinin Araştırılması**

Aksoy Deniz, Şen Ece

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

Salmonella cinsi farklı büyüklükte plazmidlere sahiptir ve plazmidler, virülans faktörleri, antibiyotiklere, ağır metallere karşı direnç gibi özellikleri taşımaları bakımından oldukça önemlidir. Çalışmamızda *Salmonella* spp. plazmidlerinin *Caenorhabditis elegans* hayvan modelinde patojenite ve antibiyotik duyarlılığındaki rollerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmaya, Edirne'de satışa sunulan tavuk karkaslarından soyutlanmış ve plazmid taşıdıklarını daha önce belirlediğimiz *Salmonella* spp. izolatlarından, *C. elegans* model sisteminde patojen olarak tanımladığımız ve çoklu antibiyotik dirençliliği gösteren 1 Kentucky ve 2 Infantis izolatı dahil edilmiştir. Kentucky (A10) izolatı 31.6 kb uzunluğunda bir plazmid taşımaktadır ve ampisilin, nalidiksik asit, tetrasiklin, siprofloksasin, trimethoprim, sulfonilamid karşı dirençlidir. Infantis (A15) izolatı 19.9 kb uzunluğunda bir plazmid taşımaktadır ve ampisilin, streptomisin, nalidiksik asit, tetrasiklin, trimethoprim, neomisin, sulfonilamid, kanamisin karşı dirençlidir. Diğer Infantis (A16) izolatı ise 42.4, 1.5, 1.2 kb uzunluğunda üç plazmid taşımaktadır ve streptomisin, nalidiksik asit, tetrasiklin, trimethoprim, neomisin, sulfonilamid, kanamisin karşı dirençlidir.

İzolatların plazmidlerinin antibiyotik duyarlılığındaki ve nematod model sisteminde patojenitedeki rollerinin araştırılabilmesi için plazmid giderme işlemi uygulanmış, plazmid giderme ajanı olarak etidyum bromid (EtBr) kullanılmıştır. Farklı EtBr konsantrasyonlarında üretilen bakteri kültürlerinden Kado ve Liu metoduna göre plazmid izolasyonu gerçekleştirilmiş ve plazmidler % 0.7 agaroz jel elektroforezinde analiz edilmiştir. Plazmidlerin giderilmesi için uygun EtBr konsantrasyonu 125 µg/mL olarak saptanmıştır. Plazmidi giderilen izolatların *C. elegans* nematod modelde patojenitelerindeki değişikliğin belirlenmesi için plazmidi giderilen izolatlar ile beslenen nematodların %50'sinin ölmesi için geçen zaman (TD50) hesaplanmıştır. Bunun için izolatların ekili olduğu NGM agar besiyerlerine 20 adet L4 fazındaki larva aktarılmıştır. 24 saatte bir Petrilere canlı veya ölü nematodlar sayılmıştır. Nematodlar, 48 saatte bir yeni hazırlanmış Petrilere aktarılmıştır. Deneye tüm nematodlar ölene kadar devam edilmiştir. TD50 değerleri GraphPad Prism programında hesaplanmıştır. Plazmidi giderilen suşların kullanıldığı deney grubunda elde edilen TD50 değerleri, plazmidi giderilmeden önce elde edilen TD50 değerleri ile karşılaştırılmış ve aradaki farklılık Student's t-testi ($p < 0.05$) ile analiz edilmiştir. *C. elegans* patojenite denemelerinde plazmid taşıyan veya plazmidi giderilmiş *Salmonella* spp. ile beslenen nematod grupları için belirlenen TD50 değerleri arasında A15 (5.7 ± 0.39 'ten 5.8 ± 0.16 'ya) izolatı için anlamlı fark bulunamazken A10 (4.9 ± 0.04 'ten 6.2 ± 0.1 'e) ve A16 (4.4 ± 0.01 'ten 6.2 ± 0.2 'e) izolatları için anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). İzolatların plazmid giderme işlemi öncesi dirençli oldukları antibiyotiklerin minimal inhibisyon konsantrasyonlarında değişme olup olmadığı mikrodilüsyon metodu kullanılarak belirlenmiştir. Plazmid giderme öncesi ve sonrası minimal inhibisyon konsantrasyonları arasında bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çalışmamızda elde edilen veriler, insanlarda enfeksiyona neden olan ve sıklıkla izole edilen serotipler arasında olan Kentucky ve Infantis izolatlarının taşıdıkları plazmidlerin nematodlar için patojenez faktörü genleri içerdiğine, antibiyotik direnç genlerinin ise kromozomal kökenli olduğuna işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Salmonella*, plazmid, *Caenorhabditis elegans*, antibiyotik direnci, patojenite

Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TÜBAP 2013-59 kodlu proje ile desteklenmiştir.

PS-146

Denizli’de Toplanan Hastane Enfeksiyonu Etkeni *Acinetobacter baumannii* Suşlarının Antimikrobiyal Duyarlılık Oranlarının Belirlenmesi

Keskin Dilek¹, Kırac Selma², Yarar Muradiye³

¹Adnan Menderes Ünv Çine Meslek Yüksekokulu Çine Aydın

²Pamukkale Üniversitesi Denizli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Denizli

³Denizli Devlet Hastanesi

Giriş: *Acinetobacter baumannii* özellikle yoğun bakım ünitelerinde ve immün sistemi baskılanmış hastalarda ciddi hastane infeksiyonlarına neden olabilmektedir. *Acinetobacter* türlerinin çevresel şartlara dayanıklı olması ve mevcut antibiyotik sınıflarına karşı direnç mekanizmalarının bulunması ya da yeni direnç özellikleri kazanabilmeleri, bu organizmayı başarılı bir nozokomiyal patojen haline getirmektedir. Bu çalışmayla Denizli’de klinik örneklerden izole edilen *A. baumannii* suşlarının antibiyotik duyarlılıkları araştırılarak bu etkene bağlı infeksiyonların tedavisinde yol gösterici olacağı düşünülen antibiyotiklerin tespiti amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Bu çalışmada, Eylül-Aralık 2015 tarihinde Denizli’de kamu hastanesine başvuran hastaların farklı kültür örnekleri toplanmıştır. Çalışmaya çeşitli klinik örneklerden (trakeal aspirat, kan, balgam, cerrahi yara, idrar) izole edilen 48 adet *A.baumannii* suşu alınmış; bakterilerin tanımlanması konvansiyonel mikrobiyolojik yöntemler ve tam otomatik tanımlama sistemi (Vitek 2, bioMerieux, Fransa) ile yapılmıştır. İzolatlarının antimikrobiyal duyarlılıkları disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. Yapılan çalışmada *A.baumannii* cinsi bakterilerin meropenem, piperasilin/tazobaktam, seftazidim, gentamisin, sefepim, sulfamethazol/trimetropim, siprofloksasin, imipenem, kolistin, amikasin, ampicillin, sefuroksim, sefazolin ve seftriakson duyarlılıkları araştırılmıştır.

Bulgular: Bu çalışmanın sonucunda, incelenen *A.baumannii* cinsi bakteriler kolistin ve, amikasin %100, gentamisine %50 duyarlı bulunmuştur. İncelenen izolatların tamamı dört ile oniki antibiyotiğe dirençli olduğu saptanmıştır.

Sonuç ve Tartışma: Bu çalışmayla Denizli’de *A. baumannii*’nin neden olduğu hastane infeksiyonlarında en etkili antibiyotiklerin kolistin, amikasin, gentamisin olduğu görülmüştür. Antibiyotiklere karşı gelişen direnç nedeniyle tedavide uygun antibiyotiğin bulunmasında sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle özellikle çoklu antibiyotik direncine sahip *A. baumannii* gibi bakterilerin antibiyogram sonuçlarının değerlendirilerek en uygun antibiyotiğin seçimi etkili tedavi için önemlidir. Bu çalışma Denizli bölgesinde *A. baumannii* için yapılan ilk çalışma olup bundan sonra yapılacak diğer çalışmalara yol göstereceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: *Acinetobacter baumannii*, Antibiyotik duyarlılığı, klinik izolat

PS-143

Tüketime Sunulan Deniz ve Et Ürünlerinde Mikrobiyolojik Kalite Kriterlerinin Araştırılması

Çıtak Sumru¹, Akar Anıl Burak²

¹Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

²Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Bu çalışma, İstanbul'da tüketime sunulan et ve deniz ürünlerinin, mikrobiyolojik kalitesinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla İstanbul'daki birçok farklı et üreticisinden 185 kırmızı et, 175 kırmızı et karkası, 100 kanatlı eti ve 100 deniz ürünü olmak üzere toplam 560 örnek mikrobiyolojik kalite açısından incelenmiştir. Örneklerde toplam aerobik mezofilik bakteri, Enterobacteriaceae, Koliform, E. coli, S. aureus, B. cereus, P. aeruginosa, C. perfringens, maya ve küf varlığının yanı sıra Salmonella spp., L. monocytogenes, E.coli O157 H:7, V. parahaemolyticus, V. cholerae varlığında araştırılmıştır. Yapılan mikrobiyolojik analizlerde Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğinin ilgili ürün grupları için var olan en üst limitleri dikkate alınmıştır. Örneklerin 107'si (%18,1) toplam aerobik mezofilik bakteri, 230'u (%40) Enterobacteriaceae, 8 'i (%0,5) E.coli açısından uygun olmadığı saptanmıştır. Patojen mikroorganizmalar açısından örnekler incelendiğinde 152'si (%26,1) Salmonella spp., 110'u(%18,6) E.coli O 157 H:7, 76'sı (%12,6) L. monocytogenes, 5'i (%0,1) V. parahaemolyticus tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda tüketime sunulan et ve deniz ürünlerinin Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğine göre büyük bir kısmının uygun olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca birçok gıda kaynaklı patojen bakteriyi içermeleri nedeniyle insan sağlığını tehdit edici bir unsur oluşturabilecekleri ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Et ve deniz ürünleri, mikrobiyolojik kalite, patojen mikroorganizma

PS-155

Denizli’de Çeşitli Klinik İzolatlardan Toplanan *Pseudomonas aeruginosa* Suşlarının Kullanılan Antibiyotiklere Karşı Direnç Profilinin Belirlenmesi

Keskin Dilek¹, Kırac Selma², Yarar Muradiye³

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksek Okulu, Çine, Aydın

²Pamukkale Üniversitesi, Denizli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Denizli

³Denizli Devlet Hastanesi, Denizli

Hastanelerin ve özellikle yoğun bakım birimlerinin (YBB) en sık rastlanan patojenleri arasındadır. Ülkemizde YBB’lerinde bazı dönemlerde ilk sıralarda, son yıllarda *Acinetobacter*’den sonra ikinci sıradaki etkindir. *P. aeruginosa* doğada özellikle toprak ve sularda bulunur ve neden olduğu infeksiyonların ilk kökeni genelde fiziksel ortamdır. Kimyasallara ve aşırı çevresel koşullara olan direnci nedeniyle, antiseptik dezenfektan, intravenöz sıvılar, kateter, invaziv solunum yolu cihazları gibi hemen tüm hastane ekipmanları *P. aeruginosa* için kaynak olabilmektedir. Bu çalışmayla Denizli’de klinik örneklerden izole edilen *P.aeruginosa* suşlarının antibiyotik duyarlılıkları araştırılarak bu etkene bağlı infeksiyonların tedavisinde yol gösterici olacağı düşünülen antibiyotiklerin tespiti amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, Ocak-Aralık 2015 tarihinde Denizli’de kamu hastanesine başvuran hastaların farklı kültür örnekleri toplanmıştır. Çalışmaya çeşitli klinik örneklerden (idrara, kan, yara, trakeal aspirat, kulak, plevra, beyin omurilik sıvısı, balgam) izole edilen 120 adet *P.aeruginosa* suşu alınmış; bakterilerin tanımlanması konvansiyonel mikrobiyolojik yöntemler ve tam otomatik tanımlama sistemi (Vitek 2, bioMerieux, Fransa) ile yapılmıştır. İzolatlarının antimikrobiyal duyarlılıkları disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. Yapılan çalışmada *P.aeruginosa* cinsi bakterilerin meropenem, piperasilin/tazobaktam, tigeksilin, tetrasiklin, seftazidim, tobramisin, piperasilin, gentamisin, aztreonam, sefepim, netilmisin, levofloksasin, sulfamethazol/trimetropim, siprofloksasin, imipenem, kolistin ve amikasin duyarlılıkları araştırılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda, incelenen *P.aeruginosa* cinsi bakterilerin en hassas bulunduğu antibiyotikler; amikasin %97, kolistin %96, tobramisin %92, netilmisin %90 ve gentamisin %83 oranında bulunmuştur. İncelenen izolatlardan 62 tanesinin de dört ile onüç antibiyotiğe dirençli olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmayla Denizli’de *P.aeruginosa*’nın neden olduğu hastane infeksiyonlarında en etkili antibiyotiklerin amikasin, kolistin, tobramisin, netilmisin ve gentamisin olduğu görülmüştür. Antibiyotiklere karşı gelişen direnç nedeniyle tedavide uygun antibiyotiğin bulunmasında sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle özellikle çoklu antibiyotik direncine sahip *P.aeruginosa* gibi bakterilerin antibiyogram sonuçlarının değerlendirilerek en uygun antibiyotiğin seçimi etkili tedavi için önemlidir. Bu çalışma Denizli’de *P. aeruginosa* infeksiyonlarında doğru tedavinin yapılmasında rehber olması açısından değerlidir.

Anahtar Kelimeler: Antibiyotik duyarlılığı, Klinik izolat, *Pseudomonas aeruginosa*

PS-157

İdrar Örneklerinden İzole Edilen *Proteus mirabilis* Suşlarının Antimikrobiyal Duyarlılıkları

Keskin Dilek¹, Kırac Selma², Yarar Muradiye³

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksek Okulu, Aydın

²Pamukkale Üniversitesi, Denizli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Denizli

³Denizli Devlet Hastanesi, Denizli

Proteus mirabilis Enterobacteriaceae üyesi olup insanlarda bağırsak flora üyesi olarak, doğada toprak ve kirli sularda bulunur. Koşullar uygun olduğunda insanlarda menenjit, apse ve idrar yolları enfeksiyonları gibi hastalıklar oluşturabilir. *Proteus mirabilis* özellikle uzun süreli üriner kateter kullanımı ve üriner sistemi yapısal bozukluğu olan hastalarda enfeksiyon etkeni olarak yüksek oranda izole edilmektedir. Dünyada ve Türkiye'de idrar yolları enfeksiyonlarında antibiyogram sonuçları alınmadan, tedavi için uygun antibiyotikler seçilerek tedaviye başlanmaktadır. Bu nedenle etkin tedaviyi sağlamak için belli aralıklarla antibiyogramların izlenmesi gerekmektedir. Özellikle Enterobacteriaceae üyesi bakterilerde antibiyotiklere artan direnç gelişimi tedavide büyük sorunlar yaratmaktadır. Direnç gelişimini en aza indirmek için önemli enfeksiyonlara neden olan *Proteus mirabilis*'in izole edilen suşlarının da antimikrobiyal duyarlılıklarının belirlenmesi bu nedenle önemlidir. Çalışmamız Denizli bölgesinde idrar yolu enfeksiyon etkeni olarak izole edilen *Proteus mirabilis* suşlarının bölgesel antibiyogram sonuçlarını ilk defa ortaya koyan bir çalışma olması bakımından önemlidir.

Bu çalışmada, Denizli Devlet Hastanesinde Ocak-Aralık 2015 tarihlerinde kültür için alınan idrar örnekleri incelenmiştir. Klasik yöntemlere ve tam otomatik tanımlama sistemi (Vitek 2, bioMérieux, Fransa) göre izolatların tanımlanması yapılmış *Proteus mirabilis* suşlarının, antibiyogramları CLSI kriterlerine uygun olarak Muller Hinton agar'da Kirby Bauer disk difüzyon yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada Meropenem, Piperasilin/ Tazobaktam, Seftazidim, Gentamisin, Sulphamethazol/Trimetroprim, İmipenem, Amikasin, Nitrofurantion, Ampisilin, Sefuroksim, Sefiksım, Amoksilin /Klavulanik asid, Seftriakson, Ertapenem antibiyotik diskleri kullanılmıştır.

Çalışmanın sonucunda, 60 *Proteus mirabilis* suşuna en duyarlı antibiyotiğin meropenem (%95) olduğu tespit edilmiş, diğer duyarlı antibiyotiklerde Sefiksım(%90), Seftazidim(87%), Piperasilin/ Tazobaktam(%75), Seftriakson(%70) olarak bulunmuştur. Nitrofurantion ve Sulphamethazol/Trimetroprim antibiyotiklere %100 dirençli bulunmuştur. 60 izolatin 53 tanesi 3 ila 13 antibiyotiğe dirençli bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar Türkiye ve Dünyada yapılan *Proteus mirabilis*'in antibiyogram sonuçlarıyla uyumlu bulunmuş, zaman içinde mikroorganizmanın direnç durumlarında bazı değişimlerin de olduğu saptanmıştır. Bu bulgulara göre *Proteus mirabilis* nedenli idrar yolu enfeksiyonlarında en etkili antibiyotik meropenem olarak belirlenmiştir. Bu çalışmayla Denizli'de 60 *Proteus mirabilis* suşunun antibiyotik duyarlılık durumları saptanarak bölgesel olarak suşların antimikrobiyal duyarlılıkları belirlenmiştir. Bölgede görülen *Proteus mirabilis* etkenli enfeksiyonlarda etkili tedavinin yapılmasında yol gösterici olması açısından yapılan ilk çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: Antibiyogram, İdrar yolu enfeksiyonu, *Proteus mirabilis*

PS-147

Topraktan İzole Edilen Farklı *Bacillus* sp. Suşlarının Antifungal Etkinliklerinin Saptanması

Azgın Fatma, Çolak Ömer

Çukurova Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Ana Bilim Dalı, Adana

Tarımda sentetik pestisitlerin yoğun kullanıldığı günümüzde, birçok parametre biyokontrol ajanlarının geliştirilmesinin elzem olduğunu göstermiştir. Bir organizmanın biyolojik kontrol ajanı olarak kullanılması için sahip olması gereken yetenekler arasında; konukçu direncinin artırılması, antibiyotik üretimi, litik enzim üretimi vb. sayılabilir.

Bu çalışmada Adana ili topraklarından yaklaşık 50 farklı *Bacillus* sp. suşu izole edilmiştir. Seçilen 9 suşun *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Candida* sp., *Penicillium* sp. ve *Trametes versicolor* funguslarına karşı antifungal aktiviteleri gösterilmiştir. *Bacillus* sp. AL-1 and *Bacillus* sp. DN-1 suşlarının test funguslarına karşı en güçlü etkiyi gösterdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca *Bacillus* sp. AL-1 ve *Bacillus* sp. DN-1 suşları *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp. funguslarının hem misel gelişimi hem de spor germinasyonunu inhibe etmiştir.

Ayrıca seçilen 9 suşun Fosfat Solubilizasyonu ve Azot Fiksasyonu yetenekleri de çalışılmış olup, 9 suşun Azot fiksasyonları gösterilebilmiş ancak fosfat solubilizasyonu yetenekleri tespit edilememiştir.

Bir suşun biyokontrol ajanı olarak kullanılabilmesi için farklı parametrelerden değerlendirilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda antibiyotik üretimi, fosfat solubilizasyonu ve azot fiksasyonu yetenekleri açısından değerlendirme yapılmış, ancak bilinen diğer kriterler açısından değerlendirilmesi yapılmamıştır. Bilindiği üzere; Biyokontrol ajanı ticari ürünlerin içeriğinde tek bir organizmadan bahsedilmez, biyokontrolde önemi olan en az bir özelliği gösteren organizmalar karışımı olarak formüle edilirler. Güçlü antifungal aktivitesi ve azot fiksasyonu özellikleri bulunan *Bacillus* sp. AL-1 ve *Bacillus* sp. DN-1 suşlarının, böyle bir formülasyonda yer alabileceği düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: *Bacillus* sp., Antifungal, Biyokontrol, Spor Germinasyonu, Misel Gelişimi

PS-144

Karadeniz Dip Sedimentinden İzole Edilen *Micromonospora* sp. S2510 İzolatının Moleküler, Kemotaksonomik ve Fenotipik Yöntemlerle Karakterizasyonu

Veyisoğlu Aysel¹, Şahin Nevzat²

¹Sinop Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Sinop

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun

Bu çalışmada, Karadeniz'in 45m derinliğinden alınan sedimentten, rifamisin (5µg/ml) ve nistatin (50µg/ml) ilaveli deniz suyu ile hazırlanmış SM3 izolasyon besiyerinden izole edilen S2510 nolu *Micromonospora* izolatının polifazik yöntemler ile taksonomik pozisyonunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

45 m derinlikten alınan ve dilüsyon plak yöntemiyle hazırlanan sediment solüsyonlarının rifamisin (5µg/ml) ve nistatin (50µg/ml) ilaveli deniz suyu ile hazırlanmış SM3 besiyerine ekimi yapılmış ve 28°C'de 21 gün inkübasyona bırakılmıştır. Saf kültürleri elde edilen ve numaralandırıp stoklanan suşlardan *Micromonospora* sp. S2510 izolatının genomik DNA'sı DNA izolasyon kiti ile izole edilmiştir. 16S rRNA, *rpoB* ve *gyrB* gen bölgelerinin PCR amplifikasyonları ilgili evrensel primerler ile gerçekleştirilmiş, elde edilen nükleotid dizileri genbanka deponu edilerek ilgili gen bölgelerinin genbank numaraları alınmıştır. Filogenetik analizleri yapılan *Micromonospora* sp. S2510 izolatının en yakın akraba tip türü olan *Micromonospora citrea* DSM 43903^T(X92617) ile gerçekleştirilen DNA-DNA hibridizasyonu ile *Micromonospora* cinsi içerisinde yeni bir tür olduğu belirlenmiştir. Yeni bir *Micromonospora* türü olan S2510 izolatının kemotaksonomik, morfolojik ve fenotipik özellikleri belirlenmiştir.

Mega 6.0 programında neighbour-joining algoritmasıyla oluşturulan filogenetik ağaçta en yüksek benzerliği 8 nt farklılığı (% 99.5; 1457 bp) ile *Micromonospora citrea* DSM 43903^T'ya olan S2510 izolatının, bu tür ile % 36 gibi çok düşük DNA-DNA hibridizasyon değeri göstermesi ile yeni bir *Micromonospora* türü olduğu belirlenmiştir. *rpoB* ve *gyrB* gen bölgelerinin nükleotid dizilerine göre oluşturulan filogenetik analizler, S2510 izolatının 16S rRNA gen bölgesi ve DNA-DNA hibridizasyonuna göre belirlenen taksonomik statüsünü desteklemiştir. Tüm hücre hidrolizatındaki şeker içeriği glikoz, riboz, ksiloz ve mannozdan oluşan S2510 izolatının polar lipid profili ise fosfatidiletanolamin (PE) ve fosfatidil inositolden (PI) oluşmaktadır. Major menakinonları MK-9(H₄) (% 48.8), MK-10(H₄) (% 20.19) ve MK-9(H₆) (% 15.9) olarak bulunan S2510 izolatının, cinsin karakteristik kemotaksonomik özelliklerine uygun, major yağ asidi olarak *iso*-C_{16:0}i içerdiği belirlenmiştir.

Filogenetik analizler sonucunda pozisyonu belirlenen S2510^T (=DSM 46654^T) numaralı deniz izolatının elde edilen genotipik, fenotipik ve kemotaksonomik özellikleri ile diğer *Micromonospora* üyelerinden farklı bir tür olduğu belirlenmiş olup *Micromonospora amylolytica* ismiyle literatüre kazandırılma çalışmaları devam etmektedir.

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından PYO. FEN. 1901.12.014 no'lu proje ile desteklenmiştir. Yağ asiti analizlerinden dolayı Prof. Dr. Kıymet Güven'e ve elektron mikroskop görüntüsü (SEM) için Doç. Dr. Demet Çetin'e teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Karadeniz, *Micromonospora*, 16S rRNA geni, *rpoB* ve *gyrB* geni

PS-151

Orkidelerden Bitki Gelişimini Arttırıcı Pseudomonas İzolatlarının Eldesi ve Karakterizasyonu

Altınkaynak Hilal, Özkoç İbrahim

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun

PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria, Bitki Gelişimini Arttıran Rizobakteriler) bitki köklerinde yerleşerek bitki gelişimini ve büyümesini arttıran toprak bakterileridir. Çalışmamızda yabancı orkidelerin rizosferinden PGPR özelliği taşıyan Pseudomonas bakterilerinin izolasyonu ve tanımlanması amaçlanmıştır.

Samsun ve civarından *Orchis laxiflora*, *Serapias vomeracea*, *Orchis tridentata*, *Limodorum abortivum*, *Orchis provincialis*, *Spiranthes spiralis*, *Orchis coriophora*, *Ophrys sphegodes*, *Platanthera bifolia*, *Himantoglossum caprinum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera* orkidelerinin rizosferinden ve kök bölgesinden bakteriler izole edilmiştir. İzolatların indol asetik asit üretme, fosfatı çözünür hale getirme, ACC deaminaz üretme ve siderofor oluşturma gibi PGPR özelliklerini gösterip göstermedikleri test edilmiştir. Seçilen PGPR aday bakterilerin DNA izolasyonu yapıp 16S rDNA gen bölgesi polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile çoğaltılmıştır. Çoğaltılan PCR ürünlerinin 16S rDNA dizi analizi sonuçları NCBI (National Center for Biotechnology Information) veri tabanı kullanılarak değerlendirildiğinde, PGPR özelliklerini taşıyan 18 izolattan 4'ünün (HA-25, HA-55, HA-82 ve HA-102) Pseudomonas ile yakın benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

PGPR araştırmalarında çoğunlukla ticari öneme sahip bitkiler seçilmektedir. Çalışmamızda seçilen yabancı orkide bitkisinden elde ettiğimiz sonuçlar, orkidelerin doğada ayakta kalma gücüne katkısı olan ve PGPR olma potansiyeli olan Pseudomonas bakterilerinin tarımsal öneme sahip bitkilerde de inokulant olarak kullanılabilmesi açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Orkide, PGPR, Pseudomonas, rizosfer, 16S rDNA

Bu çalışmada, Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından desteklenen PYO.FEN.1904.12.017 numaralı proje verilerinden yararlanılmıştır.

PS-149

Gıda bozan mikroorganizmalara karşı *Coridothymus capitatus* (L.) Reichb. fil. bitkisinin antimikrobiyal, antioksidan ve antimutajenik aktiviteleri

Bayrak Duygu, Çakar Haldun, Ökmen Gülten

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 48000, Kötekli, Muğla

Bu çalışmanın amacı, Türkiye' de yaygın olan *Coridothymus capitatus* bitkisine ait etanol ve metanol özütlерinin biyolojik aktivitelerini araştırmaktır. Antimikrobiyal aktivite çalışmaları için 7 bakteri ve 1 maya kullanılmış, ayrıca çalışma disk difüzyon metodu ve MİK (minimum inhibitör konsantrasyonu) testleri ile yürütülmüştür. Antioksidan aktivite çalışmaları ise, DPPH (2,2-difenil -1- pikrilhidrazil) radikal süpürme yöntemi ile belirlenmiştir. Bundan başka bitki özütü rat mikrozomal karaciğer enziminin (-S9) yokluğunda Ames testi ile sodyum azide karşı antimutajenik aktiviteleri için taranmıştır. *Coridothymus capitatus*' un etanol özütü *Enterococcus faecalis* ATCC8093 ve *Yersinia enterocolitica* NCTC11174' a karşı güçlü antibakteriyal aktivite (15mm) göstermiştir. *Candida albicans* RSKK02029' a karşı *C. capitatus*' tan sağlanan antifungal etki ise 18 mm olmuştur. En düşük MİK değeri ise, 3250 µg/mL olarak bulunmuştur. Bitkinin radikal süpürme aktivitesi etanol özütleri için %52, metanol özütleri için ise %50 olarak saptanmıştır. Antimutajenik aktivite çalışmaları sonucunda ise bitki özütünün (1562,5 µg/plak) *Salmonella Typhimurium* TA98 için % 32, *Salmonella Typhimurium* TA100 için ise % 24 inhibisyon varlığı ile orta antimutajenik etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, bitkinin iyi bir antimikrobiyal, antioksidan ve antimutajenik ajan olarak kullanılabilceği ve geleneksel kullanımlarının destekler nitelikte olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Coridothymus capitatus*, antimikrobiyal aktivite, antioksidan aktivite, antimutajenik aktivite

PS-140

Buğday Alanlarından İzole Edilen ACC deaminaz aktivitesine sahip Gram Negatif Bakterilerin gelişimine çevresel faktörlerin etkisi

Kardaş Şükran, Arslan Ali, Ökmen Gülten

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 48000, Kötekli, Muğla

Bu çalışmanın amacı, ACC deaminaz aktivitesine sahip olduğu bilinen Gram negatif bakterilerin gelişimlerine çevresel faktörlerin etkisini araştırmaktır. Mevcut çalışmada, Çanakkale' den sağlanan rizosfer toprakları ve buğday fidelerinden izole edilen kültürler, ACC deaminaz aktiviteleri için kalitatif olarak taranmıştır. Çalışma sonucunda sekiz izolatin ACC deaminaz pozitif olduğu belirlenmiş olup, bu isolatlar morfolojik ve biyokimyasal özellikleri dikkate alınarak identifiye edilmiştir. ACC deaminaz aktivitesine sahip 8 adet Gram negatif bakterinin gelişimlerine farklı sıcaklık değerlerinin (28, 37 ve 45 °C) etkisi incelenmiş ve isolatların % 75' inin optimum sıcaklığı 37 °C olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan isolatların gelişimlerine farklı pH değerlerinin (pH 6, 7, 8) etkisinin incelendiği çalışmada ise, isolatların % 50' sinin optimum pH' ı 8 olarak saptanmıştır. Farklı çalkalama hızlarının (100, 200, 300 rpm) gelişim üzerine etkisi çalışmalarında, tüm isolatların farklı şekilde etkilendiği görülmüştür. Buğday alanlarından izole edilen ACC deaminaz aktiviteli 8 adet Gram negatif bakterinin optimum gelişim zamanlarını belirlemek amacı ile yapılan çalışmada, tüm kültürler kendi optimal şartları altında (sıcaklık, pH, rpm) inkübasyona bırakılmış (1, 2, 3, 4, 5 gün) ve kültürlerin % 63' ünün 1. günün sonunda optimum gelişim gösterdiği saptanmıştır. ACC deaminaz aktivitesi olan Gram negatif bakterilerin gelişimleri üzeri farklı tuz konsantrasyonlarının (10- 1000 mM) etkisinin incelendiği çalışma sonuçlarında ise, kültürlerin % 75' inin 1000 mM NaCl konsantrasyonuna tolerans gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma, kültürlerin sürdürülebilir tarım uygulamalarında kullanılabilirlik potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. ACC deaminaz içeren bakterilerin çevre dostu olduğu ve bitki büyümesini uyarmak için bir potansiyel stratejiye izin veren, biyotik ve abiyotik stresi hafifleten ve sürdürülebilir tarımı sağlamada, özellikle etilen duyarlı bitkilerin üretimi için tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bakteriler, ACC deaminaz aktivitesi, gelişim, çevresel faktörler

PS-153

Aydın ve İzmir'den Toplanan Üç farklı *Silene* Türünün Antimikrobiyal Aktivitesinin Karşılaştırılması

Ceyhan Güvensen Nur¹, Keskin Dilek², Erdoğan Tuğçe¹, Yıldız Kemal³

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kötekli, Muğla

²Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksek Okulu, Çine, Aydın

³Celal Bayar Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Muradiye-Manisa

Giriş: Bitkilerin hastalıkları iyileştirme gücüne olan inanç neredeyse insanın var olduğu döneme kadar uzanır. İnsanlık tarihi boyunca bitkilerin farklı formları, açık yaralara lapa haline getirilip sürülerek uygulanmış, kaynatılarak suyundan faydalanılmış veya direk gıda olarak tüketilmiştir. Dünyadaki tüm kıtalarda bitkilerin kullanıldığına dair sayısız tarihi kanıtlara rastlamaktayız. Günümüzde bakteriler tarafından geliştirilen bu dirence karşı çözüm arayışları devam etmektedir. Tıbbi bitkiler antimikrobiyal ajanlarca zengindirler. Bu bitkiler farklı ülkelerde tıbbi olarak kullanılmakta ve çoğu kuvvetli ilaçların kaynağıdır.

Gereçler ve Yöntemler: Bu çalışmada, Aydın ve İzmir'den toplanan üç farklı *Silene* türünün antimikrobiyal aktivitesi disk difüzyon ve tüp dilüsyon yöntemi ile araştırılmıştır. Toplanan bitkiler ise *Silene splendens* (Aydın), *Silene compacta* (İzmir) ve *Silene fabaria* (Aydın)'dır. Bu bitkilerin etanol, metanol, etil asetat ve propanol ekstraktları kullanılmıştır. Test organizması olarak *Staphylococcus aureus* ATCC 6538/P, *Bacillus cereus* CCM 99, *Escherichia coli* ATCC 35218, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Aeromonas hydrophila* ATCC19570, *Candida albicans* ATCC 10239 kullanılmıştır. Pozitif kontrol eritromisin, ampisilin ve nistatin antibiyotik diskleridir.

Bulgular: Bu çalışmanın sonucunda, *S. fabaria* türünün etil asetat ekstraktı *S. aureus*'a karşı en yüksek inhibisyon zonu oluştururken (11 mm), aynı bitkinin etanol ekstraktı ise *B.cereus*'a karşı en yüksek inhibisyon zonu (10 mm) oluşturmuştur. *S. splendens* türünün metanol ekstraktı ise en yüksek inhibisyon zonu (9 mm) *E.coli*'ye oluşturmuştur. *S. fabaria* bitkisinin etanol ekstraktı en yüksek zonu *P.aeruginosa*'ya (10 mm) oluşturmuştur. Aynı bitkinin propanol ekstraktı ise en yüksek zonu *A.hydrophila*'ya (11 mm) karşı oluşturmuştur. *S. splendens* türünün metanol ekstraktı ise en yüksek zonu (11 mm) *C.albicans*'a karşı oluşturmuştur. MİK değerlerine baktığımızda ise en düşük MİK değeri *S. fabaria* bitkisinin etil asetat ekstraktı 3,2 mg/ml oluşturmuştur. **Sonuç ve Tartışma:** Bu çalışma sonucunda Aydın ve İzmir'de yetişen *Silene* türleri arasında antimikrobiyal aktivitenin farklılık gösterdiği ve antimikrobiyal aktivite bakımından en etkili türün *S. fabaria* olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal aktivite, *Silene splendens*, *Silene compacta*, *Silene fabaria*

PS-154

***Silene caryophyllodes* subsp. *echinus* ve *Silene subconica* türlerinin Dört Farklı Ekstraktının Antimikrobiyal Etkisinin İncelenmesi**

Ceyhan Güvensen Nur¹, Keskin Dilek², Erdoğan Tuğçe¹, Yıldız Kemal³

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kötekli, Muğla

²Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksek Okulu, Çine, Aydın

³Celal Bayar Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Muradiye-Manisa

Giriş: İnsanoğlu ilk çağlardan bu yana bitkileri yiyecek, içecek, barınma, ilaç gibi yaşamının en önemli alanlarına dahil etmiştir. Yeryüzünde 750.000 ile 1.000.000 arasında bitki türünün olduğu düşünüldüğünde bitkilerin insan hayatındaki önemini ve yerini anlamak kolaylaşacaktır. Bu bitki türlerinin yaklaşık %1 ila %10 kadarının insanlar ve diğer canlılar tarafından yiyecek olarak kullanıldığı, yiyecek olarak kullanılan orandan daha fazlasının ise tedavi amaçlı kullanıldığı bilinmektedir. Baharat, ilaç, sanayi, meşrubat, parfüm, sabun, şekerleme, kozmetik, diş macunu, çiklet, şifalı ve dinlendirici çay imalatı, esans, aroma vb. gibi birçok alanda kullanılan tıbbi bitkilerin keşfi oldukça eskiye dayanmakta ve kullanılan tıbbi bitkilerin miktarı, antik çağlardan günümüze devamlı bir artış göstermiştir.

Gereçler ve Yöntemler: Bu çalışmada, toplanan *Silene caryophyllodes* subsp. *echinus* (Denizli) ve *Silene subconica* (Edirne) iki farklı *Silene* türünün antimikrobiyal aktivitesi disk difüzyon ve tüp dilüsyon yöntemi ile araştırılmıştır. Bu bitkilerin etanol, metanol, etil asetat ve propanol ekstraktları kullanılmıştır. Test organizması olarak *Staphylococcus aureus* ATCC 6538/P, *Bacillus cereus* CCM 99, *Escherichia coli* ATCC 35218, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Aeromonas hydrophila* ATCC 19570, *Candida albicans* ATCC 10239 suşları kullanılmıştır. Pozitif kontrol olarak eritromisin, ampisilin ve nistatin antibiyotik diskleri kullanılmıştır.

Bulgular: Bu çalışmanın sonucunda, *Silene caryophyllodes* subsp. *echinus* türünün etanol ekstraktı test edilen tüm mikroorganizmalara karşı en yüksek zon çapı oluşturmuştur. *S.aureus*'a 12 mm, *B.cereus*'a 12mm, *E.coli*'ye 14 mm, *P.aeruginosa*'ya 14 mm, *A.hydrophila*'ya karşı 16 mm ve *C.albicans*'a karşı 10mm zon çapı gözlenmiştir. MİK değerlerine baktığımızda ise en düşük MİK değeri *Silene caryophyllodes* subsp. *echinus* bitkisinin etanol ekstraktı *B.cereus*'a karşı 3,2 mg/ml oluşturmuştur.

Sonuç ve Tartışma: Bu çalışma sonucunda Denizli ve Edirne'de yetişen *Silene* türleri arasında antimikrobiyal aktivitenin farklılık gösterdiği ve antimikrobiyal aktivite bakımından en etkili *Silene caryophyllodes* subsp. *echinus* türünün olduğu gözlenmiştir. Test edilen tüm mikroorganizmalara karşı en yüksek antimikrobiyal aktiviteyi göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal etki, *Silene caryophyllodes* subsp. *echinus*, *Silene subconica*

PS-148

AEÜ Eğitim ve Araştırma Hastahanesi Laboratuvar Çalışanlarının Cep Telefonlarından Mikroorganizmaların İzolasyonu ve Değerlendirilmesi

Öğütücü Hatice¹, Sezgin Fikriye², Alagöz Görkem Aytaç², Karakamış Ömer²

¹Ahi Evran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bağbaşı, Kırşehir

²Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Ve Araştırma Hastahanesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Lab., Kırşehir

Cep telefonu kullanan kişilerin el florasında bulunan bakterilerle telefonlarının kolonizasyonu olabilmektedir. Eller ve ellerle temas eden yüzeylerde bulunan bakteriler hastane enfeksiyonlarının gelişimi ve yayılımında önemlidir. Bu çalışmada laboratuvar çalışanlarının cep telefonlarından alınan sürüntü örneklerinin kültürlerinde üreyen mikroorganizmaların değerlendirilmesi ve hastane enfeksiyonları etkenleri arasında olup olmadıklarının araştırılması amaçlanmıştır.

Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji, Tıbbi Biyokimya ve Patoloji Laboratuvarı çalışanlarının gönüllülük esasına dayalı olarak akıllı cep telefonlarının yüzeyinden eküvyon ile örnek alınarak kanlı ve EMB (Eosin Methylen Blue) besiyerine ekim yapıldı. Besiyerlerinde 24 saat 37 °C' de inkübasyonun ardından üreme olup olmadığına bakılarak üremenin bulunduğu petriyelerdeki kolonilerin tanımlanmasında konvansiyonel yöntemler kullanıldı. Her bir koloni için gram boyama testinin yanısıra gram pozitif koklara ise katalaz, koagülaz ve PYR testi yapıldı.

Çalışmamızda alınan toplam 50 örnekten 13 (%26)'ünde hiç üreme olmaz iken 37 (%74) örnekte üreme olmuştur. Üreme olan 37 örneğin; 22'sinde (%44) tek tip üreme var iken, 12' sinde (%24) iki tip, 3 (%6) örnekte ise 3 ayrı tip üreme gözlemlenmiştir. Kolonilerin tanımlanması sonucunda; 47 adet (%90) Koagülaz negatif *Staphylococcus* spp. (KNS), 2 (%4) adet *Enterococcus* spp., 2 adet (%4) *Bacillus* spp. 1 adet (%2) *Streptococcus* spp. ürettiği saptanmıştır.

Sağlık çalışanlarının el hijyenine dikkat etmemesi sonucu, sıklıkla mikroorganizmalar uygun ortamlardan biri olan cep telefonlarına kolonize olabilmektedirler. Bu durum özellikle laboratuvar çalışanlarının hastane enfeksiyonları etkenlerini taşıma potansiyeli yönünden önemlidir. Özellikle laboratuvar çalışanlarının eldiven kullanımına uyumu da hastane enfeksiyonlarının yayılımını önlemede önemlidir. Çalışmamızda hastane enfeksiyonu etkenlerinden olan çok ilaca dirençli; *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* ve Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) izolatlarına rastlanmamıştır. Baskın olarak üreyen mikroorganizma KNS dir. Sonuç olarak; enfeksiyon riski açısından hem el temizliği hem de cep telefonu temizliğine önem verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Cep telefonu, bakteri kolonizasyonu, el, laboratuvar çalışanı

PS-142

QPCR Tekniği İle Phıg22 Plazmitinin Kopya Sayısının Hesaplanması

Güler Halil İbrahim¹, Ceylan Esmâ², Çanakçı Sabriye², Beldüz Ali Osman²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Real-Time qPCR tekniği ile konak hücre içerisinde stabil olan plazmitlerin kopya sayısı kantitatif olarak hesaplanabilir (Fujimura vd., 1996). Bu çalışmada, *Thermus scotoductus* K6 suşundan izole edilen ve tanımlanan, küçük ve kriptik özellikte olan bir plazmitin (pHIG22) qPCR yönteminde "Absolute Kantifikasyon" metodu ile kopya sayısı hesaplanmıştır.

QPCR tekniği ile pHIG22'nin kopya sayısının hesaplanabilmesi için *Thermus scotoductus* K6 (pHIG22'yi barındıran orijinal suş) genomundaki tek kopyalı olduğu bilinen *rpoB* geni kullanılmıştır. Real-time qPCR tekniği ile çoğaltılan *rpoB* geni ve pHIG22 hedef bölgesinin konsantrasyonları karşılaştırılmış ve kopya sayısının belirlenmesinde kullanılan CT değerleri hesaplanmıştır. İlk olarak, *rpoB* geni ve pHIG22 hedef bölgesi için standart grafikler oluşturulmuştur. Her seyreltmedeki CT değerleri iki tekrarlı olarak ölçülmüş ve hem *rpoB* hem de pHIG22 için standart eğriler oluşturulmuştur. Real-time qPCR amplifikasyonu ve elde edilen veriler LightCycler Version 1.5 (Roche Diagnostics) cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Standart grafiklerin oluşturulması ve Threshold Cycle (CT) değeri cihaz yazılımındaki "The Second Derivative Method" yöntemine göre hesaplanmıştır. CT değerleri başlangıç kalıp DNA'ların kopya sayılarının logaritmik artışlarına göre çizilmiştir. Her bir standart eğri, çizilen noktaların lineer regresyonu ile oluşturulmuştur. PCR amplifikasyon verimi "E" ($E = 10^{-1/\text{slope} - 1}$) değerine göre hesaplanmıştır (Rasmussen, 2001). CT değerlerinin elde edilmesi sonrası, pHIG22 plazmitinin kopya sayısı, *rpoB* geninin kopya sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Hem *rpoB* geni hem de pHIG22'deki hedef bölge için, standart eğri oluşturulmasında 1×10^5 ila 1×10^9 kopya/L aralığında örnek kullanılmıştır. Oluşturulan her iki eğri için sonuçlar üç tekrarlı olarak yapılmış ve test edilmiştir ($R^2 > 0.999$). Standart eğrilerin eğimi sırasıyla -3.33 ve -3.38 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlardan her iki bölge için 0,99 gibi yüksek bir amplifikasyon verimi elde edilmiştir. Üç tekrarlı olarak yapılan qPCR çalışması sonucu, *rpoB* geni ve pHIG22 bölgesine ait CT değerleri, oluşturulan standart grafiklere göre hesaplanmış ve pHIG22 plazmiti *Thermus scotoductus* K6 bakterisinde 148 kopyalı olarak bulunmuştur. Literatürde *Thermus* cinsinden tanımlanan plazmit sayısı 19'dur. Bu plazmitlerden de sadece 4'ünde kopya sayısı klasik yöntemlerle hesaplanmıştır. *Thermus* cinsinden izole edilen plazmitler arasında qPCR tekniği ile kopya sayısı hesaplanan ilk plazmit olan pHIG22 plazmiti, *Thermus scotoductus* bakterisinde de kopya sayısı belirlenen ilk plazmittir ve şu ana kadar *Thermus* cinsinden tanımlanan plazmitler arasında en yüksek kopya sayısına sahiptir.

Anahtar Kelimeler: pHIG22 plazmiti, qPCR, *Thermus* plazmit, kopya sayısı, Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 112T277)

MBG-4 Genomiks

PS-203

Spor Genetiği ve Gen Dopinginde Güncel Moleküler Biyomarkörler

Ulucan Korkut

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Bölümü; Üsküdar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

İnsan genom projesi (1990- 2003), sayıları yaklaşık 20- 25 000 arası olduğu tahmin edilen genlerimizin fiziksel haritaları, yapı ve fonksiyonlarını ortaya koymuştur, ve halen üzerinde ki çalışmalar devam etmektedir. Bu proje ile sadece hastalık boyutunda değil, günlük yaşantımıza etki eden genetik parametrelerde belirlenmiştir. Bu projeden sonra, genlerde ki markörlerin veya varyasyonların saptaması amaçlı farklı projeler başlatılmış, ve bu projelerin çıktıları ile günümüzde fiziksel performansımızdan ilaç metabolizmamıza, beslenme biçimimizden hastalıklara yatkınlıklarımıza kadar uzanan geniş bir yelpaze ile bizlere çok önemli bilgiler sağlamıştır.

Atletik performans, bireylerin herhangi bir fiziksel aktivitede gösterdikleri biyolojik ve mental davranışlarının bütünüdür, genetik ve çevresel faktörler oluşmasında ve gelişmesinde büyük rol oynar. Günümüze kadar yapılan çalışmalarda ACTN3, ACE, PPAR gibi genler ve bu genlerde bulunana SNP'ler başta olmak üzere yaklaşık 250 kadar genetik varyasyon insanlarda atletik performansa etki ettiği belirlenmiştir. Bu varyasyonların bir kısmı farklı popülasyonlar da analiz edilmiştir, ve ülkemizde de bu konuda yapılan çalışmalar hız kazanmıştır. Bu varyasyonların belirlenmesi ve ilgili spor dalları ile ilişkilerinin belirlenmesi, genetik yapıya uygun spor dallarına erken yaşta yönlendirme gibi başarı odaklı bir uygulama ve uygun olmayan spor dallarından sakınarak oluşabilecek herhangi bir olumsuzluğun önüne geçme gibi koruyucu uygulama olarak da bizlere önemli katkılar sağlayacaktır.

Son yıllarda spor genom biliminin hızla gelişmesi, beraberinde daha net bilgi ve uygulama alanları getirmiştir. Bunlardan biri de gen dopingidir. Gen dopingi; genlerin ve genetik elementlerin bireylerin atletik performansını artırmak amacı ile tedavi edici olmayan kullanımı olarak adlandırılmaktadır. Uluslararası Olimpiyat Komitesi (International Olympic Commity, IOC) Tıp Komitesi ve Dünya Anti- doping Ajansı (World Anti- doping Agency, WADA) gen dopingi ile etkin çalışmalar yürüterek dünyada gen dopinginin önüne geçilmesi için çabalar göstermektedirler. 2003 yılından itibaren ise gen dopingi yasaklı uygulamalar içine alınmıştır. Bu tip uygulamalarda günümüzde korkulan nokta, sadece genlerin değil, genlerin ürünü olan farklı RNA moleküllerinin de kullanılması olarak karşımıza çıkmaktadır. Sporculara uygulanan "biyolojik pasaport" uygulamasına, RNA profillerinin de eklenmesi yönünde de çalışmalar devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Spor Genetiği, Atletik Performans, Genetik markör, SNP, Gen dopingi

PS-200

Türk Futbolcularda Alfa- Aktinin-3 (ACTN3 R577X) Gen Polimorfizmlerinin Belirlenmesi

Sercan Canan¹, Çetin Büşra², Yüksel İpek², Can Rümeysa², Ulucan Korkut²

¹Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Üsküdar Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

Kas yapısı içerisinde distrofin, aktin ve aktinin gibi kas kasılmasında önemli rolleri olan yapı taşları mevcuttur. Aktinin, özellikle hızlı güç elde edilmesinden sorumludur ve "HIZ" geni olarak adlandırılmaktadır. Alfa-aktinin, 11. Kromozom üzerinde bulunan ACTN3 gen bölgesi tarafından kodlanır. ACTN3, gen bölgesinde meydana gelen değişimler kas yapısının özelliğini etkiler. ACTN3 genin 16. ekzonunda meydana gelen C1729T mutasyonu sonucunda stop kodon oluşmakta ve 577. pozisyondaki arjinin aminoasidini oluşturan kodon, stop kodona (R577X) dönüşmektedir. Eğer kişilerde bu genin "R" alleli varsa, o kişilerin sprinter özellikli, "X" alleli bulunması durumunda ise bireylerin dayanıklılık özelliğine sahip oldukları belirtilmiştir. ACTN3 geninde varyasyon gözlenmeyen kişilerin patlayıcı güç, kısa koşu gerektiren spor dalları için avantajlı, dayanıklılık gerektiren sporlarda ise dezavantajlı oldukları gösterilmiştir Çalışmamızda 25 erkek Türk futbolcularda ilk defa anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACNT3) polimorfizmlerinin dağılımlarının belirlemeyi amaçladık. Üsküdar Üniversitesi Etik Kurulu tarafından B.08YÖK.2ÜS.0.05.0.06 sayılı etik kurul raporu alınmıştır. Gönüllü katılan futbolculardan DNA eldesi, ağız içi epitel hücrelerinden ticari kit kullanılarak gerçekleştirilmiştir. ACNT3 genotipleri için polimeraz zincir reaksiyonu- restriksiyon enzimi kesimi (PCR- RFLP) metodu kullanılmıştır. ACTN3 genotipi için 11 oyuncu RR(%44), 9' sı RX(%36) ve 5 oyuncu da XX(%20) olarak bulunmuştur. ACTN3 R alleli 31, X alleli ise 19 olarak bulunmuştur. Bu çalışmamızda ACTN3 RR genotipinin ve R alleinin, çalışma grubunda daha baskın olduğu görülmüştür. Bu oyuncu grubunda ilk kez gerçekleştirilen bu çalışma ile yetiştirilecek elit sporcuların genetik altyapılarına bakılarak genotipleri ile uyumlu branşlarda uygun antrenmanlarla yetiştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: ACTN3, Futbol, Genetik, Spor, Türk

PS-202

Genç Basketbolcularda Anjiotensin Dönüştürücü Enzim (ACE I/D) Gen Polimorfizmlerinin Belirlenmesi

Sercan Canan¹, Arslan Kadir Sinan², Eken Başak Funda¹, Çetin Büşra¹, Ulucan Korkut¹

¹Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Üsküdar Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

Anjiotensin I converting enzim, 17. Kromozom üzerinde yer alan ACE gen bölgesi tarafından kodlanır. ACE gen bölgesinin atletik performans üzerindeki pozitif etkisi kanıtlanmıştır. Araştırmalara göre, ACE-I geni kas hücrelerine daha fazla gıda ve oksijen taşınmasını sağlayarak fiziksel dayanıklılığı arttırmaktadır. Bu genin analizi ile elde edilecek olan sonuçlar, her yaş ve her seviyedeki sporcunun sportif performansını direkt olarak etkileyecektir. ACE geninde 3 varyasyon mevcuttur; Homozigot insersiyon (I/I): Düşük ACE aktivitesine bağlı olarak "artmış dayanıklılık performansı" gözlenir. Homozigot delesyon (D/D): Yüksek ACE aktivitesine bağlı olarak "power performans" gözlenir. Compound heterozigot (D/I): Ortalama ACE aktivitesine bağlı olarak her iki özellik için kısmi avantaj sağlanır. Çalışmamızda 17'si kız, 7' si erkek 24 genç basketbol oyuncusunda anjiotensin dönüştürücü enzim (ACE) I/D polimorfizmlerinin dağılımlarının belirlemeyi amaçladık. Üsküdar Üniversitesi Etik Kurulu tarafından B.08YÖK.2ÜS.0.05.0.06 sayılı etik kurul raporu alınmıştır Çalışmamıza gönüllü katılan oyunculardan DNA eldesi, ağız içi epitel hücrelerinden ticari kit kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Genotipleme için PCR metodu kullanılmıştır. ACE genotipi için, 11 oyuncu DD(%46), 12 oyuncu ID(%50) ve sadece 1 oyuncu II(%4) genotipindedir.. Cinsiyetlerine göre incelediğimizde kızlarda 7 oyuncu DD, 10 oyuncu ID genotipinde, erkeklerde ise 4 oyuncu DD, 2 oyuncu ID ve yalnız 1 oyuncu II genotipindedir. Bu çalışmamızda ACE polimorfizminde ID genotipinin ve D alleinin çalışma grubunda daha baskın olduğu görülmüştür. Bu oyuncu grubunda ilk kez gerçekleştirilen pilot çalışmanın daha sonra gelişecek olan çalışmalara ışık tutacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: ACE, Basketbol, Genetik, Spor

PS-199

Türk Erkek Futbolcularda Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim (ACE) Polimorfizmi

Eken Başak Funda¹, Yüksel İpek², Çetin Büşra², Can Rümeysa², Sercan Canan¹, Ulucan Korkut¹

¹Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Üsküdar Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

Anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) geni atletik performansa etki ettiği düşünülen en önemli genler arasındadır. Anjiyotensin I converting enzim, 17. Kromozom üzerinde yer alan ACE gen bölgesi tarafından kodlanır. ACE gen bölgesinin atletik performans üzerindeki pozitif etkisi kanıtlanmıştır. Araştırmalara göre, ACE-I geni kas hücrelerine daha fazla gıda ve oksijen taşınmasını sağlayarak fiziksel dayanıklılığı arttırmaktadır. Bu genin analizi ile elde edilecek olan sonuçlar, her yaş ve her seviyedeki sporcunun sportif performansını direkt olarak etkileyecektir. ACE geninde 3 varyasyon mevcuttur; Homozigot insersiyon (I/I): Düşük ACE aktivitesine bağlı olarak "artmış dayanıklılık performansı" gözlenir. Homozigot delesyon (D/D): Yüksek ACE aktivitesine bağlı olarak "power performans" gözlenir. Compound heterozigot (D/I): Ortalama ACE aktivitesine bağlı olarak her iki özellik için kısmi avantaj sağlar. Üsküdar Üniversitesi Etik Kurulu tarafından B.08YÖK.2ÜS.0.05.0.06 sayılı etik kurul raporu alınmıştır. Bu çalışmada 25 Türk erkek futbolcularda ilk defa anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) I/D polimorfizmlerinin dağılımlarının belirlemeyi amaçladık. Gönüllü katılan oyunculardan DNA eldesi, ağız içi epitel hücrelerinden ticari kit kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Genotipleme için PCR metodu kullanılmıştır. ACE genotipi için, 4 futbolcu II (%16), 11 Futbolcu ID (%44) ve 10 futbolcu ise DD (%40) genotipindedir. Bu çalışmamızda ACE polimorfizminde ID genotipinin ve D alleinin çalışma grubunda daha baskın olduğu görülmüştür. Bizler ACE genotiplerinin başarılı sporcu olma yolunda ki bireyler için -genetik danışmanlık açısından- önemli biyolojik belirteçler olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: ACE, Futbol, Genetik, Spor, Türk

PS-198

Aldosteron İndüklenmiş Sıçan Modellerinde Sitokrom P450 Enzimlerinin Değişimi

Gül Alev, Kağan Esmâ Kübra, Karakurt Serdar

Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Konya

Bu çalışmanın amacı, Aldosteron muamelesi sonucu oluşturulmuş hipertansiyon sıçan modellerinde sitokrom P450 enzimlerinin gen seviyelerindeki değişimleri incelemektir. Sitokrom P450 enzimleri hem eksojen hem de endojen metabolizmasında rol alan önemli bir enzim grubu olup steroid hormon biyosentezi ve salınımında önemli bir role sahiptirler. Hipertansiyon sıçan modeli oluşturmak amacıyla öncelikle 150 g Wistar türü sıçanlara 0.75 µM/kg/gün olacak şekilde deri altı olarak aldosteron enjeksiyonu yapılmıştır. Sıçanlardaki aldosteron seviyesi Aldosteron-Eliza kiti kullanılarak serumdan tayin edilmiştir. Hayvanların sistolik kan basınçları ise "Tail-cuff" yöntemi ile ölçülmüş olup 3 hafta süreyle takip edilmiştir. Dokular elde edildikten sonra Trizol yöntemi ile RNA elde edilmiş olup örneklerin kalitatif ve kantitatif analizleri Agilent RNA 6000 Nano kiti kullanılarak biyoanalizör kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Aldosteron mekanizmasına göre dizayn edilmiş çipler kullanılarak gen ekspresyonundaki değişiklik mikro dizi analizi yoluyla tespit edilmiş olup sonuçlar qRT-PCR yöntemi ile doğrulanmıştır. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında aldosteron indüklenmiş sıçanlarda aldosteron seviyesi 288.1 pg/mL' den 623 pg/mL'a yükseldiği gözlenmiştir (p = 0.0008). Kan basıncı ölçüm çalışmaları neticesinde ise kontrol grubu sıçanlarda sistolik kan basıncı 118 ± 9 mmHg iken aldosteron indüklenmiş sıçanlarda ise 164 ± 2 mmHg'e yükselmiştir (p <0.0001). Mikro dizi analizi sonucunda ise steroid hormon biyosentezinde rol alan CYP1B1, CYP2C22, CYP2U1 ve CYP39A1 gen ekspresyonlarında aldosteron indüklenmiş sıçanlarda kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı bir değişim meydana geldiği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Aldosteron, Hipertansiyon, Mikro Dizi Analizi, Sitokrom P450, Steroid Metabolizması

Teşekkürler: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. (proje no: 114Z734)

PS-204

Bisikletçilerde COMT Geni Val158Met Dağılımlarının İncelenmesi

Kapıcı Sezgin¹, Sercan Canan², Kulaksız Hamza⁴, Arslan Kadir Sinan³, Eken Başak Funda², Kaman Tuğba¹, Ulucan Korkut²

¹Üsküdar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Marmara Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

³Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Nörobilim Ana Bilim Dalı, İstanbul

⁴Üsküdar Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

Sporcunun başarısı, sporu fiziksel - zihinsel olarak sağlıklı bir şekilde ve yüksek performansta yapmasına bağlıdır. Stres, kaygı, agresyon gibi psikolojik durumumuza etki eden genetik parametreler aynı zamanda sportif başarının da belirlenmesinde etkilidir. Adrenal medulla hormonları katekolamin salgılayan hücreleri değişikliğe uğramış sempatik sinir hücreleridir. Sempatik sinir uyarılarının adrenal medullaya ulaşması ile burada katekolamin adı verilen hormonlar salgılanırlar. Katekolamin salgılanması sempatik aktivitelerin artmasına bağlıdır. Katekolaminler olarak adlandırılan adrenalin, noradrenalin ve dopamin, insan vücudunda psikomotor fonksiyonlar, duyuusal stabilite, duysal girdilerin işlenmesi, iştah, uyku, hafıza ve bazı hormonların salınımının düzenlenmesinden sorumlu olan nörotransmitterlerdir. COMT (Katekol-O-metiltransferaz) egzersiz sırasında hormonal metabolik ve dolaşım uyum için çok önemlidir. Egzersizi, soğuk, sıcak, hipoglisemi (kanda glikoz azalımı), oksijen eksikliği (hipoksia), kan basıncının düşmesi, korku, öfke, stres, vb. durumlarda salgılanan katekolaminlerin üst düzenleme merkezi hipotalamustur. Egzersizde kalp debisinin, solunum artışını ve mide-bağırsak kan akımını iskelet kaslarının lehine azaltma ile uyum sağlayan katekolaminler, kanda egzersizin başlaması ile 4 saat içinde en yüksek düzeye ulaşırlar. Antrenmanla oluşan uyuma bağlı olarak salınımında, antrenman öncesine göre azalma görülür. Katekol-O-Metiltransferaz enziminin ifade edilmesini sağlayan gen bölgesi 22. kromozom üzerinde yer alır. COMT'un 22q11.1 bölgesi üzerinde lokalize olduğu yayınlanmıştır. Katekol-O-metiltransferaz gen bölgesinde meydana gelen mutasyonların enzim aktivitesini etkilediği çeşitli çalışmalarla tanımlanmıştır. Katekol-O-metiltransferaz gen bölgesi Val158Met polimorfizmi şizofreni, bipolar duygudurum bozukluğu, panik bozukluk, obsesif-kompulsif bozukluk, depresyon gibi pek çok psikiyatrik hastalık ve intihar girişiminde bulunanlarda hastalığın patogenezi ile ilişkisi açısından incelenmiştir. COMT enzim aktivite farklılığı membrana bağlı formunun (M-COMT) 158., sitoplazmada çözünmüş formunun (S-COMT) 108. kodonundaki guanin adenin (G→A) değişimi valin- metionin değişimine yol açmaktadır. 108/158 kodonunda valin aminoasidinin bulunması ısıya dayanıklı yüksek afiniteli COMT formunun (H), metionin bulunması durumun da ise ısıya dayanıksız düşük aktiviteli COMT formunu (L) meydana getirmektedir. İki alel (Val108/158 veya H ve Met 108/158 veya L) ve üç genotip (Val158/Val158 veya H/H, Val158/Met158 veya H/L ve Met158/Met158 veya L/L) tanımlanmıştır.

COMT genindeki fonksiyonel polimorfizm, 28 profesyonel bisikletçilerde Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR, Polymerase Chain Reaction) ve RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) yöntemi ile belirlendi. Üsküdar Üniversitesi Etik Kurulu tarafından B.08YÖK.2ÜS.0.05.0.06 sayılı etik kurul raporu alınmıştır. Litarütürde ilk kez yayınlanacak olan çalışmamıza göre 28 profesyonel bisikletçinin 9'unda (%32) HH genotip, 11'inde (%39) HL genotip ve 8'inde (%29) LL genotip saptanmıştır. Bu çalışmamızda COMT genin HL genotipinin daha baskın olduğu görülmüş, H ve L alel dağılımlarının birbirine eşit sayılarda olduğu saptanmıştır. Literatürde, ilk kez bu grup üzerinde psikolojik -genetik faktörler olarak analiz edilen çalışmanın gelecekte yapılacak olan bir çok çalışmaların önünü açacağı kanısındayız

Anahtar Kelimeler: COMT, Psikoloji, Genetik, Bisikletçi, Spor

PS-201

Profesyonel Futbolcularda Alfa- Aktinin-3 R577X Gen Dağılımının Belirlenmesi

Mutlucan Hasan¹, Sercan Canan², Eken Başak Funda², Kapıcı Sezgin³, Bıyıklı Türker¹, Ulucan Korkut²

¹Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Marmara Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

³Üsküdar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Alfa aktinin, hücre iskeleti organizasyonu ve kas yapısında düzenleyici olarak bulunan proteinlerdir. Alfa-Aktinin 11. Kromozom üzerinde yer alan ACTN3 gen bölgesi tarafından kodlanır. ACTN3 gen bölgesinin özellikle 16. ekzonu 577. Pozisyonunda meydana gelen genetik değişimler kas yapısı ve performansı üzerinde etkilidir. Bu değişiklik 2 alel üzerinde 3 farklı genotip oluşturmaktadır. Alel genler "R" ve "X" olarak adlandırılır. Genotipler iser "RR", "RX", "XX" şeklindedir. Normal RR (strength/power): Yapılan çalışmalarda R577X varyasyonu gözlenmeyen kişilerin; hızlı kasılan, ani patlayıcı güç üreten kas sistemine sahip oldukları, surat ve kas gücü gerektiren sporlarda (sprinter, vücut geliştirme, halter, dövüş sporları gibi) avantajlı iken uzun süreli dayanıklılık gerektiren sporlarda dezavantajlı oldukları gösterilmiştir. Heterozigot değişim RX (universal): ACTN3 geninin bir kopyasında genetik değişim gözlenen kişiler ise genel olarak tüm spor türlerine (özellikle güç ve dayanıklılık gerektiren takım sporları gibi) yatkınlıkları ile dikkat çekmektedir. Homozigot değişim XX (endurance): Araştırmalar sonrasında ACTN3 geninin her iki kopyasında da genetik değişim saptanan kişilerin; yavaş kasılan ve yorulmaya karşı dayanıklı kas yapısına sahip oldukları ve uzun süreli dayanıklılık gerektiren sporlarda daha avantajlı oldukları belirlenmişlikle. (maraton, triatlon ile uzun mesafeli kusu, yüzme, bisiklet sporları gibi) Bu çalışma için Üsküdar Üniversitesi Etik Kurulu tarafından B.08YÖK.2ÜS.0.05.0.06 sayılı etik kurul raporu alınmıştır. Çalışmamıza gönüllü katılan futbolculardan DNA eldesi, ağız içi epitel hücrelerinden ticari kit kullanılarak gerçekleştirilmiştir. ACTN3 genotiplenmesi için polimeraz zincir reaksiyonu metodu kullanılmıştır. Bu bölgede RFLP metodu gerçekleştirilmeden PCR ile genotipleme çalışması tamamlanmıştır. ACTN3 genotipi için futbolcularda, 19 oyuncu RR (%47.5), 15' i RX (%37.5) ve 6 oyuncu da XX (%15) olarak bulunmuştur. Toplamda ACTN3 53 R alleli (%66.3), X alleli ise 27 (%33.7) olarak bulunmuştur. Çalışmamızda ACTN3 R alleinin, gruplarda daha baskın olduğu görülmüştür. Atletik performansın belirlenmesi gelecekte başarılı Türk sporcuların geliştirilmesinde ve ülke başarısının elde edilmesinde etkili rol oynayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Futbolcu, ACTN3, Alfa- Aktinin-3 R577X, Spor Genetiği

MBG-7 Genetik Hastalıklar

PS-205

Otizimli Çocuklarda Katekol-O-Metiltransferaz (COMT) Geni Val(108/158)Met Polimorfizminin Belirlenmesi

Kapıcı Sezgin¹, Yılmaz Öznur¹, Sercan Canan², Karahan Mesut³, Ulucan Korkut², Konuk Muhsin¹

¹Üsküdar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Marmara Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

³Üsküdar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik Ana Bilim Dalı, İstanbul

Otizme 2013 yılında hazırlanan DSM-V sınıflama sisteminde Otizm, Asperger Sendromu, Yaygın Gelişimsel Bozukluk ve Çocukluk Dezentegratif Bozukluk Otizm Spektrum Bozukluğu şemsiyesi altında yeni tanı kriterleri belirtilmiştir. DSM-V'de hastalıkların hafif, orta ve şiddetli düzeylerini kapsadığı için spektrum terimi kullanılmıştır. Otizm etiolojisinde multifaktöriyel genetik çeşitlilik ve çevresel faktörler rol oynar. Gelişimsel anormallikler yaşamın ilk üç yılında belirginleşir, karakteristik bozukluklar yetişkinlikte de devam eder. Otizm Spektrum Bozukluğunun dünya çapındaki prevalansı nüfus değişimi dikkate alınarak yaklaşık %1 olarak tahmin edilir. Katekolaminler olarak adlandırılan adrenalin, noradrenalin ve dopamin, insan vücudunda psikomotor fonksiyonlar, duygusal stabilite, duysal girdilerin işlenmesi, iştah, uyku, hafıza ve bazı hormonların salınımının düzenlenmesinden sorumlu olan nörotransmitterlerdir. Katekol-O-Metiltransferaz enziminin ifade edilmesini sağlayan gen bölgesi 22. kromozom üzerinde yer alır. İlk kez Grossman ve ark. tarafından 1992 yılında 22q11.1 bölgesi üzerinde lokalize olduğu yayınlanmıştır. Katekol-O-metiltransferaz gen bölgesinde meydana gelen mutasyonların enzim aktivitesini etkilediği çeşitli çalışmalarla tanımlanmıştır. Katekol-O-metiltransferaz gen bölgesi Val158Met polimorfizmi şizofreni, obsesif-kompulsif bozukluk, depresyon, bipolar duygudurum bozukluğu, panik bozukluk gibi pek çok psikiyatrik hastalık ve intihar girişiminde bulunanlarda hastalığın patogenezi ile ilişkisi açısından incelenmiştir.

COMT enzim aktivite farklılığı sitoplazmada çözülmüş formunun (S-COMT) 108., membrana bağlı formunun (M-COMT) 158 kodonundaki guanin-adenin değişimi, valin-metionin aminoasidi değişimine yol açmaktadır. 108/158 kodonunda valin aminoasidinin bulunması ısıya dayanıklı yüksek afiniteli COMT formunun (H), metionin bulunması durumunun da ise ısıya dayanıksız düşük aktiviteli COMT formunu (L) meydana getirmektedir. İki alel (Val108/158 veya H ve Met 108/158 veya L) ve üç genotip (Val158/Val158 veya H/H, Val158/Met158 veya H/L ve Met158/Met158 veya L/L) tanımlanmıştır.

COMT genindeki fonksiyonel polimorfizm 30 otizimli çocukta Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR, Polymerase Chain Reaction) ve RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) yöntemi ile belirlendi.

Sonuçlarımıza göre 30 Otistik çocukta 25'inde (%83,3) HH genotip, 1'inde (%3,3) HL genotip ve 4'ünde (%13,3) LL genotip saptanmıştır. Otizm gibi nöropsikiyatrik hastalıkların etyolojisinin anlaşılması, tanı ve tedavisinde Katekol-O-Metiltransferaz enzimi polimorfizminin bilinmesi önemlidir. Dopaminerjik sistem üzerinden etkili ilaçlar kullanırken hastaların COMT geninin fonksiyonel polimorfizmi bakımından hangi genotipte olduğunun bilinmesi bize hastalığın seyrinin önceden öngörülebilmesi, tedavide kullanılan ilaç dozunun düzenlenebilmesi ve her bireyin ayrı bir genetik yapısının olması nedeniyle ilaç dozajının farmakogenetik kapsamında bireyselleştirilebilmesine olanak sağlaması açısından önemlidir. Bu çalışma için Üsküdar Üniversitesi Etik Kurulu tarafından B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06/2016/76 sayılı etik kurul raporu alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Otizm, COMT, Polimorfizm, Genetik

MBG-8 Moleküler Tanı

PS-206

Krom Fabrikası Çevresinden Alınan Toprak Örneklerinden Bakterilerin İzolasyonu ve Moleküler Karakterizasyonu

Öğütçü Hatice¹, Karaman M.yunus Emre¹, Kantar Ferhat¹, Güllüce Medine², Karadayı Mehmet², Altundaş Aliye³

¹Ahi Evran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bağbaşı, Kırşehir; ²Suphi Öner Öğretmenevi ve ASO, Yenişehir, Mersin

²Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Erzurum

³Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara

Dünya nüfusu hergeçen gün hızla artmakta ve bu bağlamda da ihtiyaçları karşılamak amacıyla sanayii-endüstri de gelişmektedir. Hızla büyüyen ve sanayileşen şehirler sürdürülebilir kalkınmayı yeterince uygulamadıkları için çevre kirliliği sorunlarıyla (hava, su ve toprak) karşılaşmaktadırlar. Endüstriyel faaliyetler sonucu çevreye salınan kirleticiler özellikle de ağır metaller (Ni, Cr, Fe, Se) toprağa ve suya karışmakta ve belli derişim seviyesinin üzerinde alındığında zehir etkisi göstererek kanserojen olabilmektedir. Araştırmamızda Krom Fabrikası çevresinden toprak örnekleri alınarak bakterilerin izolasyonu, tanımlanması ve moleküler karakterizasyonu amaçlandı.

Çalışmamızda kullanılan toprak örnekleri Mersin ili Kazanlı bölgesinde bulunan Krom Fabrikası çevresinden alınmıştır. Bu amaçla; 10 gr toprak örneğinden dilüsyonlar hazırlanarak nutrient broth besiyerine ekim yapılarak 3 gün süresince 28 0C'de 180 dev/dak.'da inkübasyona bırakıldı. 3. günün sonunda bu besiyerinden 10 ml alınarak tekrar aynı bileşenleri içeren taze besiyerine ekim yapılmıştır. Bu işlem iki defa daha tekrarlandıktan sonra Nutrient agar (NA), Tryptic soy agar (TSA) ve Yeast Ekstrakt içeren petrilere ekilerek inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda binoküler mikroskop altında değişik koloni yapısı sergileyen izolatlar seçilerek saflaştırma işleminden sonra morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal testler uygulanmıştır. Bu testlerin yanısıra izolatların 16s rRNA gen bölgesi moleküler karakterizasyonu belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Yapılan testler ve moleküler analiz sonucunda elde edilen izolatın *Cupriavidus* sp. SaMRH5 olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak; bu izolat ağır metalle kirlenmiş topraklarda yaşayabilir ve ağır metallerin büyük bir miktarını toplayabilir. Bu nedenle izolatın toksik ağır metallerin biyoremediasyonunda kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Krom fabrikası, toprak, bakteri, ağır metal

Bu çalışma Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi, No: Fen.4003/2.14.009 (2015) 'lu proje ile desteklenmiştir.

MBG-9 Bitki Moleküler Biyolojisi Ve Genetiği

PS-209

Nohutta Ascochyta Yanıklığı Etmeni *Didymella rabiei*'de Patotip Gruplarının DNA Markır Sistemleri İle Belirlenmesi

Duman Osman Mete, Kar Yağmur, Turan Ayhan, Kafadar Feyza Nur, Can Canan

Gaziantep Üniversitesi Fen –Edebiyat Fak. Biyoloji Bölümü, Şahinbey - Gaziantep

Nohut oldukça besleyici bir baklagil olup insan beslenmesinde uygun protein kaynaklarından biridir. Çiğ, kavrulmuş, haşlanmış olarak tüketilmekte ve nohut unu olarak kullanılmaktadır. Nohut daneleri %60–65 karbonhidrat, %6 yağ, %12 ile %31 arası protein içermektedir. Ascochyta yanıklığı etmeni *Didymella rabiei* nohutta hasat verimini düşüren en önemli patojenlerden biri olarak görülmektedir. *D. rabiei* tarafından enfekte edilmiş olan nohut çeşit ve genotiplerinde hastalık şiddeti farklılık göstermekte, hastalık şiddeti farklılıklarına göre patotip grupları oluşmaktadır. Patotipleme çalışmaları uzun süre, nitelikli ortam ve yüksek iş gücü gerektirmektedir. Bu çalışmada, Ascochyta yanıklığı etmeni *D. rabiei*'nin Türkiye nohut ekim alanlarında dağılım gösteren farklı patotip gruplarının DNA markır sistemleri ile belirlenmesi hedeflenmiştir.

Patotipleri belirlenmiş 4 farklı gruba ait *D. rabiei* izolatları PDB ortamında 20-22°C de, 70 rpm'de, 12/12 saat ışık/karanlık koşullarında 8-12 gün boyunca geliştirilmiştir. Fungal hiflerde CTAB metodu kullanılarak DNA izolasyonları yapılmış, markır sistemleri olarak RAPD ve ISSR primerleri kullanılmıştır.

D. rabiei izolatlarında/patotip gruplarında RAPD ve ISSR markırlarının optimizasyonu yapılmıştır. RAPD ve ISSR markırları *D. rabiei* izolatlarında çoklu bant oluşumu göstermiştir. DNA markır sistemlerinin klasik yöntemlere göre daha kısa sürede ve yüksek doğrulukta patotip gruplarının belirlenmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Didymella rabiei*, ISSR, Patotip, RAPD

PS-207

Phaseolus vulgaris'te Paraquatın Sebep Olduğu DNA Metilasyonuna Karşı β -östrodiolün Koruyucu Rolü

Arslan Esra¹, Yağcı Semra¹, Sığmaz Burcu¹, Ağar Güleray¹, Aydın Murat², Karadayı Gökçe³

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tahıllar ve Yemelik Baklagiller Ana Bilim Dalı, Erzurum

³Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

Herbisitler içerisinde toksik olduğu bilinen paraquat tarım alanlarında yüksek dozda uygulandığında bitkilerin fizyolojik, metabolik ve moleküler yapılarında hasarlara yol açmaktadır. Paraquatın bilinen bu etkilerinin yanı sıra epigenetik değişimlerden DNA metilasyonu üzerine olan etkisini belirlemek üzere yapılan bu çalışmada 4 farklı dozda (10⁻⁶, 10⁻⁵, 10⁻⁴ ve 10⁻³ mol/l) paraquat içeren çözeltilerin Phaseolus vulgaris yapraklarına uygulanması sonucu meydana gelen DNA metilasyon seviyesi CRED-RA (Coupled Restriction Enzyme Digestion-Random Amplification/ Çift Restriksiyon Enzim Kesimi ve Rastgele Çoğaltım) tekniği ile belirlenmiştir. Ayrıca β -östrodiolün farklı konsantrasyonlarının (10⁻⁸, 10⁻⁹ ve 10⁻¹⁰ M) bu değişimler üzerine herhangi bir koruyucu rolünün olup olmadığının araştırılması çalışmanın bir diğer amacını oluşturmuştur. Paraquatın fasülye fidelerinde DNA metilasyon seviyelerini test etmek için yapılan PCR işlemleri sonucunda CRED-RA profilleri ve polimorfizm oranı üzerine dozların ana etkileri karşılaştırıldığında uygulama dozu artışına bağlı olarak polimorfizm oranının arttığı gözlenmiştir. Fakat paraquat ile birlikte β -östrodiol uygulaması ile CRED-RA profillerinde paraquatın neden olduğu polimorfizm oranı azalmıştır. Sonuç olarak bitkilerde ki paraquat hasarına karşı DNA metilasyon seviyesinin düzenlenmesinde β -östrodiol etkili bir şekilde kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: β -östrodiol, CRED-RA, DNA metilasyonu, paraquat

PS-208

Mısırdaki (Zea mays L.) Trifluralinin Sebep Olduğu DNA Hasarı ve Genomik Kararsızlığa Karşı Putresinin Koruyucu Rolü

Arslan Esra¹, Yağcı Semra¹, Sığmaz Burcu¹, Ağar Güleray¹, Taşpınar Mahmut Sinan²

¹Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Bitkisel Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

Trifluralin (2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-trifluoro-metilanilin) tarımda yaygın olarak kullanılan ve yüksek dozlarda tarım bitkilerinde hasarlara yol açabilen bir herbisittir. Bu çalışmada Zea Mays fidelerine farklı konsantrasyonlarda (0.5, 1, 2 ve 4 ppm) uygulanan trifluralinin meydana getirdiği genetik hasarlara karşı 3 farklı putresin dozunun (0.01, 0.1, ve 1 ppm) koruyucu rolünün RAPD (Random Amplification Polimorphic DNA/ Rastgele Çoğaltılmış Polimorfik DNA) tekniği ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçlar trifluralinin tüm konsantrasyonlarının GTS değerini (Genomic Template Stability/Genomik kararlılık) azalttığını, RAPD profil değişimlerini (DNA hasarı) ise artırdığını göstermiştir. Ancak trifluralinin sebep olduğu bu hasarlar putresin uygulamaları ile azaltılmıştır. Deney sonuçları bitkilerde ki trifluralin toksisitesine karşı genotoksik hasarın azaltılmasında putresinin alternatif olarak kullanılabilirliğini açıkça göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: GTS, Putresin, RAPD, Trifluralin

PS-210

Türkiye Ornithogalum (Hyacinthaceae) Türlerinin Filogenetik Analizi

Uysal Tuna, Şimşek Sezer Ela Nur, Bozkurt Meryem, Dural Hüseyin, Ertuğrul Kuddisi, Tugay Osman, Demirelma Hakkı

Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konya

Bu çalışmayla ülkemizde doğal olarak yetişen *Ornithogalum* L. cinsi taksonlarının filogenetik analizlerinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Taksonlar rpl32 (kloroplast DNA) gen bölgeleri kullanılarak filogenetik açıdan değerlendirilmiştir. Ülkemizin farklı bölgelerinden toplanan *Ornithogalum* cinsine ait örneklerden DNA izolasyonu yapıldıktan sonra ilgili gen bölgesinin amplifikasyonları yapılmıştır. Amplifikasyonlar sonrasında dizileme analizleri yapılarak ham diziler işlenmiş ve soy ağaçları oluşturulmuştur. Filogenetik ilişkileri gösteren soy ağaçları Mr. Bayes ve PAUP programları kullanılarak yapılmıştır. Bayeziyen analizlerine göre yapılandırılan ağacın güvenilirliği yüksek olup pp değeri 0.85'dir. Parsimoni analizlerine göre cinsin polifiletik bir grup olduğu güçlüce desteklenmektedir. Bunun yanı sıra network analizleri ile filogenetik ilişkiler ortaya konmaya çalışılmıştır. Elde ettiğimiz bulgular ülkemizin *Ornithogalum* cinsi için oldukça önemli bir gen ve çeşitlilik merkezi olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak rpl32 verileri *Ornithogalum* cinsinin kendi içinde yüksek morfolojik varyasyon gösteren geniş polifiletik bir cins olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Asparagaceae, rpl32, Türkiye, dizileme analizleri

MBG-10 Hayvan Moleküler Biyolojisi ve Genetiği

PS-211

***Drosophila melanogaster*'de P elementi transpozonunun *Wolbachia* enfeksiyonu ve mevsimsellik ile olan ilişkisi**

Önder Banu Şebnem, Turhallı Fatma, Subaşı Bengisu Sezen, Aksoy Cansu, Orhan Alper, Ünal Ufuk

Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

P elementi *D. melanogaster*'de yaygın olarak bulunan bir transpozondur. Bu transpozonun *D. willistonii* türünden 1950'li yıllarda dikey olarak *D. melanogaster*'e geçtiği ve *D. melanogaster* genomuna girdikten sonra hızla yayıldığı bilinmektedir. P elementi bulunmayan popülasyona dair son kayıt 1970'li yıllara aittir. P elementi transpozonu genomda bulunduğu yer ve kopya sayısına bağlı olarak organizmanın birçok yaşam öyküsü karakterini etkilediği gibi, genlerin ifadesini de değiştirdiği bilinmektedir. Bu transpozonun nesilden nesile hangi mekanizmalar ile korunduğu ise tam olarak bilinmemektedir. Transpozonun, popülasyonun bulunduğu çevre ile ilişkili olarak kopya sayısının ve aktivitesinin değiştiği ise son dönem çalışmalar ile gösterilmektedir. Ancak elde edilen sonuçlar farklı coğrafi bölgelere ait popülasyonlardan gelmektedir. Bu nedenle bu çalışmada aynı coğrafi bölgeden (yükseklik, enlem ve boylam değerleri değişmeyen) fakat farklı aylarda (ortalama, minimum ve maksimum sıcaklık ile yağış değerleri değişiklik gösteren) toplanan popülasyonlarda P elementi aktivitesindeki değişikliklerin iklimsel değişkenlerle ilişkisini araştırmak. Ayrıca *D. melanogaster*'de yaygın olarak bulunan bir endosimbiont olan *Wolbachia* enfeksiyonunun mevsimselliği ile transpozonun olası ilişkisini incelemek amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında Ankara Yeşilöz'den birbirini takip eden 6 ayda toplanan toplam 100 izosoy hattında P elementi aktivitesi referans soylar Cs (Canton S) ve Hw (Harwish W) soylarıyla çaprazlanarak yapılan hibrit disjenez testi ile incelenmiştir. Hibrit disjenez testi tüm soylara üç tekrar olacak şekilde yapılmış ve her soya ait en az 300 dişiye ait ovaryum diseksiyonu yapılmıştır. Körelmiş ve normal ovaryumların sayısı ile test edilen P elementi aktivitesi % olarak hesaplanarak soyların fenotipik kategorileri belirlenmiştir. *Wolbachia* enfeksiyonlarını tanımlamak için soylara ait DNA izolasyonları gerçekleştirilmiştir. Soyların enfekte olduğu *Wolbachia* suşları uygun primerler ile tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar iklimsel veriler ile birlikte uygun istatistiksel analizler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Sonuçlara göre P elementinin aktivitesine bağlı olarak elde edilen sitotiplerin aylara göre değişiklik gösterdiği, ancak bu değişikliklerin direkt olarak aylık ortalama sıcaklık, minimum sıcaklık, maksimum sıcaklık ve yağış miktarı ile ilişkili olmadığı görülmüştür. Ayrıca, farklı aylarda toplanan soyların *Wolbachia* enfeksiyonuna göre yüzdeleri karşılaştırıldığında her ay yaklaşık olarak soyların % 24'ünün *Wolbachia* enfeksiyonu taşımadığı, % 76'sının ise *Wolbachia* enfeksiyonu taşıdığı ve bu oranın aylara göre anlamlı farklılık göstermediği ortaya konmuştur.

Elde edilen veriler ışığında P elementi aktivitesinin mevsimsellik gösterdiği ama bu mevsimselliğin sınanan iklimsel değişkenlere bağlı olmadığı gibi önemli bir bakteri enfeksiyonu olan *Wolbachia*'ya da bağlı olmadığı ortaya konmuştur. Mevsimsellik gösteren P elementinin popülasyonların mevsimsellik gösteren farklı parametreler ile ilişkili olma olasılığı bu çalışma ile önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *D. melanogaster*, Mevsimsellik, P elementi, Transpozon, *Wolbachia*

PS-27

Meyve sineklerinden (Diptera: Tephritidae) *Campiglossa* (Rondani 1870) ve *Euresta* (Loew,) Cinslerinin Spermateka Morfolojisinin incelenmesi

Aslan Ekrem, Yaran Mehmet, Koyuncu Gizem, Özbaş Gerçeker Filiz, Kütük Murat

Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Giriş: Böceklerde spermateka morfolojisi cinsler arasında farklılık göstermesinin yanı sıra aynı cinsde ait türler arasında da farklılıklar göstermektedir. Bu sebeple son zamanlarda spermateka da bulunan morfolojik ve histolojik yapılar taksonomik karakter olarak değerlendirilmektedir.

Freidberg (2006) Tephritoidea üst familyasının taksonomisi ile ilgili yaptığı bir derlemede Meyve sinekleri (Diptera:Tephritidae) 6 alt familyaya ait 500 cins ve yaklaşık 4500 tür ile temsil edilmektedir. Bu çalışma *Campiglossa* cinsine ait *Campiglossa producta* (Loew,1844), *Campiglossa tesellata*, (Loew,1844) ve *Euresta* Cinsine ait *Euresta bullans* (Wiedemann, 1830) türlerinin spermateka yapılarının taramalı elektron mikroskobu ortamında incelenerek sistematik açıdan değerlendirmek amacı ile yapılmıştır.

Gereçler ve Yöntem: Bu çalışmada daha önceden morfolojik karakterler kullanılarak tür teşhisleri yapılmış olan ve Gaziantep Üniversitesi Entomoloji Müzesinde standart müze materyali olarak korunan *Campiglossave* *Euresta* Cinsine ait bazı türlerin morfolojik teşhisi yapılmış olan örnekler spermatekalarının incelenmesi için % 10'luk KOH çözeltisi içerisinde 2-4 gün bekletilerek kitin yapılarının yumuşaması sağlanmış ve spermatekaları çıkarılmıştır. Elde edilen spermatekalar ve altın kaplama metoduyla taramalı elektron mikroskobu (SEM) ortamında görüntülenebilecek hale getirilmiştir. Farklı büyütmelerde görüntüler elde edilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada *Campiglossa producta* (Loew,1844), *Campiglossa tesellata*, (Loew,1844) ve *Euresta bullans* (Wiedemann, 1830) türlerinin spermateka yapıları taramalı elektron mikroskobu ortamında incelenmiştir. Spermatekal yapılar, spermatekal bulb'un en boy oranının türler arasında farklar içerdiği tespit edilmiştir. Ayrıca spermatekal bulb'un genel görünümünün türler arasında göstermiş olduğu farklılıklar belirlenmiştir. Bulb'un yüzeyinde yer alan çıkıntıların birbirinden farklı yapılarda olduğu elde edilen SEM görüntülerinde detaylı bir şekilde gösterilmiştir. Ve çalışma sonucunda elde edilen spermatekal yapılarının farklı büyütmelerde elde edilmiş fotoğrafları verilmiştir. Bu karakterlerin tamamı kullanılarak türlerin spermateka morfolojisinin tanımları yapılmıştır.

Sonuç ve Tartışma: Literatürler incelendiğinde spermatekaya ait yapıların türler arası farklar içerdiği saptanmıştır. Çalışma sonucunda ise *Campiglossa* cinsine ait *campiglossa producta* ve *campiglossa tesellata*'nın spermateka morfolojilerinde farklılıklar olduğu düşünülmektedir. Aynı şekilde *Euresta* cinsine ait *Euresta bullans* ve türlerinin spermateka yapılarının birbirinden farklı olduğu gözlenmiştir. Bu bilgiler ışığında meyve sinekleri erginlerinden tür teşhisleri yapılırken morfolojik karakterlerin yanı sıra spermateka yapılarının da teşhis karakteri olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bu çalışmanın gelecekte yapılacak olan daha kapsamlı araştırmalara kaynak olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meyve sinekleri, *Campiglossa*, *Euresta* Tephritidae, Spermateka, SEM

MBG-11 Kanser Moleküler Biyolojisi

PS-31

Onkogenlerin Akciğer Kanseri MikrokRNAlar ve Yalancı Genlerle Düzenlenmesi

Tutar Yusuf¹, Tutar Esen², Tutar Lütfi³, Özgür Aykut¹, Açıkalın Coşkun Kübra¹

¹Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Biyokimya ABD, Sivas

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik ve Bilimleri ABD, Kahramanmaraş

³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD, Kahramanmaraş

Akciğer kanseri hem erkek hem de kadınlar için en ölümcül kanser tiplerinden birisidir. Akciğer kanseri teşhis yollarını ortaya çıkarmak üzere verimli tedavi ve tanı ajanları geliştirmek için farklı biyobelirteçler araştırılmıştır. MikroRNAlar (miRNAlar) ve yalancı genler (psödogenler) akciğer kanseri için önemli biyobelirteçlerdir ve akciğer kanseri tümör oluşumunun her aşamasında miRNA ifade seviyeleri önceden tanımlanmıştır. miRNAlar ve yalancı genler hem akciğer kanseri hücrelerinde hem de normal hücrelerde elzem gen düzenleyicileridir ve akciğer kanseri tümörü oluşumunda hem onkogenik hem de tümör baskılayıcı görevleri vardır. Henüz, literatürde kanserle ilişkili miRNAlar ve yalancı genler arasındaki ilişki kurulamamıştır. Bu çalışmada, miRNAlar ve yalancı genler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için yaygın bir şekilde karşılaşılan miRNAlar, CellMiner denilen bir mikrodizi veri platformunda araştırılmıştır. CellMiner web-aracı ile araştırılan bu miRNAların, onkogenler ve yüksek ilintili üç yalancı gen ile ilişkileri insan akciğer kanserinde belirlenmiştir. Deneysel sonuçların doğrulanması ise CellMiner veritabanında tanımlı Pearson korelasyon katsayısına dayanan istatistiksel anlamlılık ile hesaplanmıştır. Bu çalışmada, akciğer kanseriyle ilintili onkogenler ile miRNAlar ve akciğer kanseri yalancı genleri arasındaki ilişki belirlenmiştir ve sonuçlar tedavi ve tanı için miRNAların potansiyel taşıdığı göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: miRNA, yalancı gen, onkogen, akciğer kanseri

PS-156

MikroRNAlar ve Kanseri; Son Gelişmeler

Tutar Lütfi

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD, Kahramanmaraş

MikroRNAlar (miRNAlar) çeşitli hayati, hücrel ve işlevsel süreçlerin düzenlenmesinde yer alan küçük, endojen ve evrimsel olarak korunmuş küçük bir ribonükleik asit ailesidir. miRNAların bütün kanser tiplerinde anahtar görevler üstlendikleri ve onkogenler (onkomiRler) veya tümör baskılayıcılar olarak sırasıyla yukarı-düzenleme veya aşağı-düzenleme süreçlerinde işlev gösterdikleri bilinmektedir. miRNAların teşhis ve tanıda biyobelirteçler olarak araştırılma potansiyelleri yüksektir. miRNA mimik (taklitçi miRNA) ve miRNA antagonist (karşıt miRNA) yaklaşımlarına dayalı değiştirilmiş miRNAlar, tedavi edici miRNAların klinikte geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Bu çalışmada NCBI PubMed veritabanında Atıf Derecesi tabanlı literatür madenciliği (CitationRank-based literature mining) yöntemi kullanılarak kanser, biyobelirteçler ve tedaviyi içeren miRNA araştırmalarında ki son gelişmeler sınıflandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: miRNA, kanser, biyobelirteç, miRNA tedavisi

PS-32

Kapsaisin mezoteliyoma hücrelerinin hayatta kalabilirliğine etkisinin in vitro incelenmesi: Öncül testler

Demirbanka Fatma Gül, Yücel Nazik, Cömertpay Sabahattin

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2011 yılında yayımladığı rapora göre, dünya genelinde şimdiye kadar 92.253 kişinin ölümüne neden olan malignan mezoteliyoma, akciğer, kalp veya karın zarından gelişen ve teşhisten sonra ortalama yaşam süresi 1 yıl olarak verilen, nadir ancak oldukça öldürücü bir kanser türüdür. Özellikle asbestos mineraline uzun süre maruziyete bağlı olarak gelişen mezoteliyomanın, volkanik kayaların yer altı suyuyla yüksek basınç altında etkileşimiyle oluşan eriyonitin maruziyetine bağlı olarak da gelişebildiği artık bilinmektedir. Dünya genelinde görülme sıklığı 6.2/1000000 olarak verilen kapsaisin ülkemizin Kapadokya Bölgesi'nde yer alan köylerde % 50.5 oranında görülebildiği rapor edilmiştir. Geleneksel kanser tedavilerine karşı yanıtı oldukça düşük olan mezoteliyoma için bilinen etkili bir tedavi yöntemi henüz bulunmamaktadır. Kapsaisin, Capsicum spp. cinsinden bitkilerin meyvesinde bulunan ve bibere acılığını veren maddedir. Kapsaisin muamelesinin in vitro kuşullarda, kanser hücrelerinin ölümüne neden olduğu birçok farklı kanser türü için gözlenmiştir. Bizim çalışmamız, mezoteliyoma kanser hücreleri ve normal dokunun ölümsüzleştirilmiş hücreleri ile in vitro koşullarda kapsaisin ile muamele ederek, hayatta kalabilirliklerinin incelenmesini amaçlamaktadır. Kapsaisin çözeltileri, saf kapsaisin katısının uygun miktarda DMSO içerisinde çözünmesiyle hazırlanmıştır. Tüm deneylerde kontrol grubu olarak kullanılan kapsaisin için harcanan miktar kadar DMSO ile muamele edilmiş hücre grubu kullanılmıştır. Bu çalışmada, artan derişimlerde (300-600 µM ve 400-800 µM, sırasıyla) kapsaisin, mezoteliyoma kanser hücre hattı (ATCC-59646) ve ölümsüzleştirilmiş mezoteliyal hücreler (AG07086) üzerine üç farklı zaman noktasında (24, 48 ve 72 saat) uygulanmıştır. Çalışılan süre sonunda hücrelerin hayatta kalabilirlikleri, yaşayan hücrelerde bulunan bir enzimin aktivitesine bağlı olarak kullanılan substratın renk değiştirmesi prensibine dayanan MTS Assay yapılarak ölçülmüştür. Bu ölçümler sonunda, hem 5946 hem de AG07086 için artan kapsaisinin hücre ölümünü hızlandırdığını ve etkinin zaman ile de doğru orantılı olduğu gözlenmiştir. Tekrarlı denemeler sonunda elde edilen değerler, çalışılan her zaman noktasında IC50 değerlerinin hesaplanması için kullanıldığında, kanserli hücre hattı için kullanılan derişimin, ölümsüzleştirilmiş hücreler için bulunan değerden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. 48 saat için bulunan IC50 değerinde karşılık gelen kapsaisin derişimleri kanser hücreleri üzerine uygulandığında ise, hücrelerin büyüme oranının %30 civarında kaldığı, öte yandan DMSO kontrolünün %100'e ulaştığı karşılaştırmalı fotoğraf analizi sonucunda ortaya çıkmıştır. Buna göre; kapsaisinin mezoteliyoma tümörüne karşı bir ajan olarak kullanılma potansiyeli olduğu ve kullanılacak dozun uygun bir aralıkta ayarlanmasına bağlı olarak, bu müdahalenin sağlıklı hücreler üzerindeki öldürücü etkisinin elimine edilebileceği görülmektedir. Ancak çalışmamızda kullanılan hücre tiplerinin bir kanserli bir normal olmak üzere sadece 2 tane olması ve bu aşamada moleküler yollar üzerinden detaylı bir araştırma yapılmamış olması sonuçlarımızın gücünü zayıflatmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kapsaisin, MTS, Malignan mesoteliyoma

PS-30

***Achillea millefolium*'un Çeşitli Yöntemler Kullanılarak Bazı Hücre Hatları Üzerine Apoptotik / Mitotik Etkisinin Araştırılması**

Karadaş İbiş Ebru¹, Acar Mustafa Burak¹, Güçkır Ayşe Hale², Özcan Servet³

¹Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A.D. Kayseri

²Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kök Hücre A.D. Kayseri

³Erciyes Üniversitesi Betül-Ziya Eren Genom ve Kök Hücre Merkezi, Kayseri

Bu çalışmada, halk arasında “civanperçemi” olarak bilinen *Achillea millefolium* (Asteraceae) uçucu yağlarının farklı konsantrasyonlarının rahim ağzı kanser hücrelerinin (HeLa) ve Akut Miyeloid Lösemi hücrelerinin (Kasumi 1) fenotipik özellikleri üzerine olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Civanperçemi uçucu yağları HeLa ve Akut Miyeloid Lösemi hücrelerine farklı konsantrasyonlarda uygulanarak apoptoz, hücre döngüsü ve proliferasyon testleri yapılmıştır. Apoptoz belirlenmesi için hücreler fosfatidilserinlere bağlanan Annexin V içeren Muse Annexin V/Dead Cell kiti kullanılmıştır. Hücre döngüsünün aşamalarını belirlemek amacıyla propodyum iyodid içeren Muse Cell Cycle Kit kullanılmıştır. Proliferasyon oranını belirlemek için ise Ki67 immün boyama metoduna dayalı Muse Ki67 Proliferasyon kiti kullanılmıştır. Analizler Muse Cell Analyzer cihazında gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, uçucu yağ uygulamasının HeLa hücrelerinde apoptozu arttırdığını ve hücrelerin proliferasyon yeteneğini azalttığını göstermiştir. Hücre döngüsü testlerinde ise kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Kasumi 1 hücre hattına ait biyolojik etki testlerinde ise deney grupları ile kontrol grupları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Literatür taramalarından elde edilen bilgilere göre *Achillea millefolium*'un uçucu yağlarının ve metanol ekstraktlarının antimikrobiyal aktivitesi olduğu saptanmıştır. Bu uçucu yağda bulunan, limonen, borneol, pinenler, seskiterpen, antitümoral, antibakteriyel, antialerjik büyüme teşvik edici ve engelleyici özellikleri olan maddelerdir. Çağımızda halk sağlığı ve tıbbi amaçlar için en önemli konulardan biri de kanserden korunmadır. Yapılan literatür taraması civanperçemi bitkisinin uçucu yağ bileşenlerinin bazı kadın hastalıklarının tedavisinde kullanıldığını göstermektedir.

Bu çalışmadan elde edilen veriler *Achillea millefolium* uçucu yağlarının kanser hücre hatlarının genelini etki etmekten ziyade HeLa hücrelerinin üzerinde baskılayıcı etkisi olduğu gözlenmiştir. Uçucu yağ bileşeninin hücre döngüsündeki kontrol noktalarının aktive edilmesinden ziyade apoptotik mekanizmaların uyarılması ile HeLa hücrelerinin gelişimini durdurduğu gözlenmiştir. Böylece kanser hücrelerinin proliferasyonundaki azalma popülasyondaki hücre sayısının artmasını engellemiştir. Kasumi 1 hücrelerine gözlenebilen bir etkisinin olmaması *Achillea millefolium* uçucu yağlarının hematopoetik kökenli kanser hücrelerine etki etmediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Achillea millefolium*, Uçucu yağ, Kanser, Apoptoz, Proliferasyon

Bu çalışma, “Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Biriminin (Proje Numarası: FBY-12-3935) desteğiyle gerçekleştirilmiştir.

PS-29

Rho Kinaz İnhibitörü Fasudilin'in Pankreas Karsinoma Hücrelerinde Apoptoz İlişkisinin Real Time-PCR ve Akım Sitometrik olarak incelenmesi

Kaplan Caner¹, Özçimen Ahmet Ata¹, Büyükaşar Kansu², Kaçar Yasemin¹

¹Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mersin

²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Mersin

Dünyamızda ve Ülkemizde hızla artış göstermekte olan kanser türlerinden pankreas kanseri erken tanı ve tedavi zorluklarından dolayı ölüm oranı en yüksek kanser türlerinden biri olarak kendini göstermektedir. Kanserden ölüm sıralamasında kadın ve erkeklerde dördüncü sıradadır. Tanı sonrası beş yıllık sağ kalım süresi %4 civarındadır.

Ülkemizde bütün kanser türleri arasında pankreas kanserinin görülme sıklığı %4,3, kansere bağlı ölümler içindeki oranı ise %4,1'dir. Cinsiyete bağlı dağılım açısından pankreas kanserinin görülme sıklığı kadınlarda %3,1 iken, erkek bireylerde görülme sıklığı %5,4'tür. Rho- Associated Protein Kinase (ROCK) ailesinin ROCK-1 ve ROCK-2 olan iki üyesi vardır. Bu üyeler %65 yapı bakımından, %95 ise kinaz domeini bakımından benzerlik gösterir. Her ikisinde N-terminal bölgesinde katalitik kinaz bölgesi, orta kısımda kıvrılmış kıvrım, Rho'nun bağlandığı bir bölge, sisteince zengin bölge ve C-terminal bölgesinde Pleksitrin homologu (PH) bir bölge içerir. Rho kinazlar birçok kanser türünde apoptoz mekanizmaları üzerinde etkin bir sinyal düzenleyicisidir. İn-vitro kanser çalışmalarında apoptoz sinyallerinin aktive edilmesi ana hedeftir. Epitelial Pankreas Adenokarsinomu hücre dizisi olan BxPC-3 hücrelerin de apoptozun varlığını göstermek için doz ve zaman bağımlı olarak Caspase-3, -8,-9 genlerinin rölatif kantitasyonu Beta-Actin'e göre normalize edilerek Real Time-PCR yöntemi kullanılmıştır.

Kaspaz-3, Kaspaz-8, ve Kaspaz-9 gen ifadesi düzeyinin ölçümleri 2µM ve 0,2 µM Fasudil uygulanarak 24 ve 48 saatlerde qRT-PCR yöntemi ile yapılmıştır. Elde edilen sonuçlarda kontrole göre 24. ve 48. saatler de 2 µM ve 0,2 µM'da Kaspaz-3 ve Kaspaz-9'da anlamlı veriler gözlemlenirken Kaspaz-8'de anlamlı bir artış ya da azalış gözlemlenememiştir. Ayrıca, Akım Sitometrik olarak ölçülen PE Aktif Kaspaz-3 testinde kontrol grubu ile ilaç uygulaması yapılan hücreler arasında Kaspaz-3'ün aktif olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pankreas Karsinoma, Apoptoz, Akım sitometri, Caspase

PS-33

Pankreatik Duktal Adenokarsinom CFPAC-1 Hücreleri'nde IC₅₀Konsantrasyon / Zaman Ayarlı Tozasertib'in DNA Hücre Döngüsüne Etkisinin Akan Hücre Ölçer ile Belirlenmesi

Çelik Hikmet, Özçimen Ahmet Ata, Kaçar Yasemin

Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mersin

Pankreas kanseri kistik ve solid karakterli benign tümörler dışında tüm maligniteler arasında en ölümcül olanıdır. ABD'de 2010 yılındaki hastaliksız ölümler dahil bütün ölümlerin %0,014'ünün sebebi pankreatik karsinoma olarak bilinen kanaldan köken alan yayılcı adenokarsinomdur. 2014 Sağlık İstatistikleri Yıllığı'na göre 2010'da Türkiye'deki tüm neoplazi vakalarının %1,8'i pankreas kanseridir.

Kanser tedavisindeki moleküler yaklaşımlardan biri mitozda kalıtsal materyalin dağılımını sağlayan yolaklarda düzensizliğe neden olan proteinlerin veya bu yolakları uyaran önemli aktiveştiricilerin engellenmesidir.

Hücre bölünmesinde kalıtımın çekirdek içeriği açısından korunumu iki identik DNA kopyasının mikrotübül iğ aygıtı tarafından bölüştürülmesi ve iki kardeş hücreye paketlenmesi ile sağlanır. Metafazda gerçekleşen kromozom ayrılmasını, mitozun başından sonuna kadar takip edip düzenleyen Kromozomal Geçiş Kompleksi (CPC), kromozom dizilimini organize eden ve bu çalışmanın odağında bulunan Aurora Kinaz B tarafından düzenlenir.

Aurora Kinaz B, profaz sentromerlerinde kromozom kolları boyunca yayılmıştır. Metafaz sırasında iç sentromer bölgesinde bulunur ve kromozom kolları ile ilişki kurar, anafaz başlar başlamaz merkezi iğ ve kortekse hareket eder ve telofazda mekezi iğde sitokineze katkı sunmak üzere birikir. İç sentromer proteini (INCENP), survivin (BIRC5) ve borealin (CDCA8) ve diğer non-enzimatik alt ünitelerle birlikte CPC'yi oluşturur. Bu kompleks kinaz aktivitesini ve lokalizasyonunu yönetir.

Aurora kinaz B'nin pankreatik hücre hatlarında gen kopya sayısının ortalama 3,5 kat amplifiye olduğu ve protein düzeyinin ortalama 3-4 kat arttığı tespit edilmiştir. Bu yüzden Aurora kinaz B inhibitörleri kanser tedavilerinde umut vadetmektedir.

Bu çalışmada, pankreatik duktal adenokarsinoma hücreleri CFPAC-1'de Aurora Kinaz B inhibitörü Tozasertib'in konsantrasyon ve zaman bağımlı olarak DNA hücre döngüsü üzerindeki etkileri akan hücre ölçerde araştırılmıştır. DNA'nın hücre döngüsündeki fazlarda dağılımının analiz edilmesine dayalı olarak hücre döngüsünün akan hücre ölçerde tespiti, hücrede çekirdeğin PI ile boyanması temeline dayanır.

Önemli bir CPC yolağı bileşeni olan Aurora kinaz B proteininin IC₅₀ Tozasertib ile inhibe edilmesinin %1,96 oranında poliploidiye neden olduğu DNA hücre döngüsü analizi ile gösterildi. İleri saatlerde bu etkinin arttığı ve böylece IC₅₀ Tozasertib ile anöploid G1 hücre döngüsü tutuklanmasının tetiklendiği 24. saatte %4,93 poliploidi oranı ile belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Tozasertib, CFPAC-1, Aurora Kinaz B, Akan Hücre Ölçer, DNA Hücre Döngüsü Analizi

PS-28

Pankreas Karsinoma (BxPC-3) Hücre Hattında Doxorubicin'in Sitotoksik ve Apoptotik Etkileri

Yılmaz Turhan, Kaçar Yasemin, Özçimen Ahmet Ata

Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mersin

Topoizomeraz-II inhibitörlerinden biri olan Doxorubicin, DNA hasarı, süper radikal oluşumu gibi sitotoksik ve apoptotik mekanizmalarla anti-kanser etkisi gösterdiği bilinmektedir. Doxorubicin'in tedavisi meme, lösemi, akciğer, karaciğer, prostat, mide, tiroid, uterus ve lenfomalar gibi kanserlerde aktif olarak kullanılmaktadır. Pankreas kanseri tedavisinde çok sınırlı olarak kullanılmakta ve apoptozu uyarırken hangi yolları kullandığı konusunda halen araştırmaya gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışmada, BxPC-3 pankreas karsinoma hücreleri kullanılarak topoizomeraz-II inhibitörü olan Doxorubicin'in sitotoksik ve apoptotik etkileri araştırılmıştır. xCELLigence DP eş zamanlı hücre analizi cihazında yapılan hücre titrasyon deneyleri sonucunda sitotoksikite deneyleri için uygun hücre sayısının 12500, Doxorubicin uygulama saatinin ise 26.-28. saatler arası olduğu belirlenmiştir.

Doxorubicin (500µM, 50 µM, 25 µM, 5 µM, 0.5 µM) uygulaması sonucu IC50 değeri $8,64 \times 10^{-7}$ M olarak bulunmuştur. xCELLigence DP sisteminde CIM-plate ile gerçekleştirilen migrasyon deneyleri sonucunda, BxPC-3 hücrelerinin besine duyarlı migrasyon göstermediği belirlenmiştir. Doxorubicin dozuna bağlı Kaspaz-3, Kaspaz-8, Kaspaz-9 gen ifade düzeylerinin niceliksel ölçümü 1 µM Doxorubicin kullanılarak 3., 6., 12., 24., ve 48. saatlerde qRT-PCR yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubuna göre Kaspaz-3 için 6. saatte yaklaşık 9 kat, 12. Saatte yaklaşık 5 kat, fazla ifade edildiği görülürken, Kaspaz-9 ifadesinde anlamlı değişiklik gözlemlenmemiştir.

Akım sitometrik olarak apoptotik etkinin belirlenmesi için 24 saat Doxorubicin'e maruz bırakılan hücreler ile gerçekleştirilen, FITC-AnnexinV testi sonucuna göre hücrelerin %18.5'nin geç apoptotik, %9.3'nün ise erken apoptotik evrede olduğu belirlenmiştir. PE Aktif Kaspaz-3 testinde kontrol grubu ile ilaç uygulaması yapılan hücreler arasında anlamlı farklılıklar gözlenmemiştir. DNA hücre döngüsü analizi ile Doxorubicin'in anti-mitotik etkisi %G0/G1, %S, %G2/M fazlarındaki yüzde oranlarına göre tutuklama durumları karşılaştırılmıştır. İlaç uygulaması yapılan hücrelerin %77.69'unun G1 fazında olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Topoizomeraz-II inhibitörü olan Doxorubicin, BxPC-3 pankreatik karsinoma hücrelerinde apoptotik etki göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Pankreas karsinoma, BxPC-3, Sitotoksikite, Doxorubicin, Apoptoz

MBG-12 Sitogenetik

PS-36

İnsan Periferik Lenfositlerinde Spironolakton'un Genotoksik Aktivitesinin İncelenmesi

Gürkan Dilay, Kayraldız Ahmet, Karadaş Şakire, Dönbak Lale, Kenger Halil İbrahim

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kahramanmaraş

Antihipertansifler, kan damarlarının genişlemesini sağlayıp kan basıncını düşürerek etki gösteren ilaçlardır. Diüretikler grubuna giren aldakton hipertansiyon hastalığının tedavisinde kan basıncını düşürerek etki gösteren ve yaygın kullanılan ilaçlardan biridir. Aldakton'un etken maddesi spironolakton, potasyum tutucu bir idrar söktürücü olup vücudun fazla su emmesini önleyerek potasyum seviyesinin dengede kalmasını sağlayarak etki göstermektedir.

Bu çalışmada Aldakton ilacının etken maddesi olan spironolakton'un genotoksik özelliklerini belirlemek için ön çalışma ile belirlenmiş olan dozları (5; 10; 20; 40 µg/m) iki farklı muamele süresi (24 ve 48 saat) için insan periferik lenfositleri ile muamele edilerek kardeş kromatit değişimi (KKD), kromozom anormalliği (KA), mikronükleus (MN), proliferasyon indeksi (PI), anormal hücre (AH), mitotik indeks (MI), mikronükleuslu binükleer hücre (BNMN) ve nükleer bölünme indeksi (NBI) belirlenmiştir. Elde edilen datalar SPSS (17,0) paket programı kullanılarak kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır.

Yaptığımız çalışma sonucunda tüm dozlarda ve muamele sürelerinde spironolakton etken maddesinin KKD frekansını, anormal hücre yüzdesini, KA oranını, MN ve BNMN frekansında istatistiki olarak önemli bir değişikliğe sebep olmadığını gözlemledik. Bu durum spironolakton'un genotoksik bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Diğer taraftan spironolakton MI ve NBI değerlerinde önemli bir değişikliğe neden olmazken PI değerinde istatistiki olarak önemli bir artışa neden olduğunu belirledik. Bu sonuçlar bize spironolakton'un zayıf bir sitotoksik etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ancak kesin bir yargıya varabilmek için ilave testler ile bu durumun kesinleştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Genotoksik etki, KKD, KA, MN, Spironolakton

PS-88

İnsan Periferal Lenfositlerinde Aripiprazol'ün KA (Kromozomal Aberasyon), KKD (Kardeş Kromatid Değişimi) ve MN (Mikronükleus) Testleri ile Genotoksisitesinin Değerlendirilmesi

Eldemir Yasemin, Kayraldız Ahmet, Çapar Gamze, Dönbak Lale

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Kahramanmaraş

Şizofreni hastalığının tedavisinde kullanılan ilaçlar tipik ve atipik olmak üzere iki farklı sınıfta toplanmıştır. Atipikantipsikotikler arasında yer alan Abilify ilacının etken maddesi olan aripiprazol kimyasal olarak diğer atipikantipsikotiklerden oldukça farklı bir yapıya sahiptir. Bu çalışmada aripiprazolün olası genotoksik etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla aripiprazolün dört farklı (5; 10; 20 ve 40 µg/ml) konsantrasyonuyla 24 ve 48 saat süreyle muamele edilen insan periferal lenfositlerinde Kardeş Kromatid Değişimi (KKD), Kromozom Anormalliği (KA), Mikronükleus (MN), Proliferasyon İndeksi (PI), Anormal Hücre (AH), Mitotik İndeks (MI), Mikronükleuslu Binükleer Hücre (BNMN) ve Nükleer Bölünme İndeksi (NBI) düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, SPSS (17.0) paket programı kullanılarak kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Yaptığımız çalışma sonucunda aripiprazolün, KKD, KA, anormal hücre yüzdesi, MN ve BNMN frekanslarını kontrol ile mukayese edildiğinde önemli oranda değiştirmedeği saptanmıştır. Bu durum aripiprazolün genotoksik bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde PI, MI ve NBI frekanslarında da kontrol ile karşılaştırıldığında önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu sonuçlar, Abilify'nin etken maddesi olan aripiprazolün şizofreni hastalığının tedavisinde kullanılmasının herhangi bir genotoksik ve sitotoksik risk oluşturmayacağı izlenimi uyandırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aripiprazol, Genotoksik Etki, KKD, KA, MN

PS-34

Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nde Yayılış Gösteren *Prometheomys schaposchnikowi*' nin Karyotipik Özellikleri

Selçuk Ahmet Yesari, Kefelioğlu Haluk

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Cricetidae familyası içerisinde yer alan *Prometheomys* cinsi tek türler temsil edilmektedir. *Prometheomys schaposchnikowi* Kafkasya ve Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nde dar bir alanda yayılış gösteren bir türdür. Yayılış sınırları 5000 km² den daha az olduğu tahmin edilmektedir. Toprak altı yaşama uyum sağlamış olan *Prometheomys schaposchnikowi* türü 2000-2500 m yüksekliklerde bulunan dağ çayırlarının hakim olduğu habitatlarda yayılış göstermektedir. Türkiye' den daha önce Kutul (Artvin), Ardanuç (Artvin), Yalnız Çam geçidinden (Ardahan) tür kaydı verilmiştir. *Prometheomys schaposchnikowi* örneklerine ait ilk kromozom çalışması Kafkasya Bölgesi'nden Matthey (1958) tarafından, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi' nden ise Çolak ve ark. (1999) tarafından Kutul' dan (Artvin) elde edilen örnekler üzerinde yapılmıştır. Bu çalışma ile *Prometheomys schaposchnikowi* türünün karyotipik durumunu belirlenmeye çalışılmıştır.

Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde Artvin (Ardanuç) ve Ardahan (Posof)'dan 6 erkek - 4 dişi birey araziden canlı olarak yakalanmıştır. Kemik iliği hücrelerinden kromozomlar elde edilerek preparatlar hazırlanmıştır. Standart boyama yöntemi ile karyotipler belirlenmiştir.

Karyotip $2n=56$ ve $NFa=100$ ve 6 çift metasentrik 5 çift submetasentrik, 12 çift subtelosentrik ve 4 çift akrosentrik kromozomdan oluşmaktadır. X kromozomu en büyük submetasentrik, Y kromozom ise kromozom setindeki en küçük subtelosentrik kromozomdur.

Kafkasya Bölgesi' nden Matthey (1958) tarafından yapılan çalışmada karyotipte, 8 çift otozomal metasentrik/submetasentrik ve 19 çift akrosentrik kromozoma sahip olduğu ve otozomal kromozom kol sayısının ise $NFa= 70$ olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada X kromozomu büyük submetasentrik ve Y kromozomu ise akrosentrik olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Matthey (1958) ile karşılaştırıldığında, örneklerin iki kollu kromozom sayısının daha fazla olduğu ($NFa=104$) belirlenmiştir. Matthey (1958) Y kromozomu akrosentrik olarak verirken, bu çalışmada elde edilen sonuçlar Y kromozomunun küçük submetasentriktir olduğunu göstermektedir. Çolak ve ark. (1999) tarafından Artvin ve Ardahan' dan elde edilen örnekler üzerinde yapılan karyolojik çalışmada, otozomal kromozom kol sayısı $NFa=100$, X kromozomu büyük submetasentrik ve Y kromozomu küçük metasentrik olarak belirlenmiştir. Otozomal kromozom setinde 6 çift metasentrik, 17 çift subtelosentrik, 4 çift akrosentrik kromozom olduğu bildirmişlerdir. Çolak ve ark. (1999) sonuçları, bu çalışmada ki karyotipik sonuçları ile karşılaştırıldığında, Y kromozomu morfolojisinde farklılıklar olduğu görülmektedir. Çolak ve ark. (1999) Y kromozomunu küçük metasentrik olarak belirtirken bu araştırmada incelenen örneklerin Y kromozomu küçük submetasentriktir.

Bu çalışma ile Türkiye'nin Kuzey Doğusu ve Kafkasya Bölgesi'nde dar bir alanda yayılış gösteren *Prometheomys schaposchnikowi* 'nin örneklerinin karyotipik açıdan oldukça farklı olduğu belirlenmiştir. Kafkasya ve Türkiye örnekleri üzerinde yapılacak olan kromozomal bantlama çalışmaları ile, türün karyotipik durumu daha açık bir şekilde belirlenebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Kromozom, *Prometheomys schaposchnikowi*, Türkiye

PS-39

Farklı Yıllara Ait *Sideritis trojana* Bornm. Bitkisinin Sitogenetik Etkileri

Demir Neslihan¹, Ballı Merve²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Terzioğlu Kampüsü, Çanakkale

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Terzioğlu Kampüsü, Çanakkale

Bu çalışmada, Kazdağı endemiği *Sideritis trojana* Bornm. türünden elde edilen su ekstraktının sitogenetik etkilerinin araştırılması amaçlandı. Çalışmada, 2010 ve 2015 yıllarına ait bitki örneklerinin karşılaştırılması yapıldı.

Sarıköz çayı olarak da bilinen ve halk arasında soğuk algınlığı, boğaz ağrısı, hazımsızlık şikayetlerinin giderilmesi amacıyla çay şeklinde tüketilen *S. trojana* bitkisinin su ekstraktları infüzyon yoluyla hazırlandı. 25 g.L⁻¹ olarak hazırlanan iki ekstraktın %10, %25, %50 ve %100'lük dozları, *Lactuca sativa* L. tohumları ile 72 saat muamele edildi. Ekstraktların test edilen dozlarının tohum çimlenmesine, kök uzunluğuna, mitotik indekse ve kromozomal anomali yüzdesine olan etkileri değerlendirildi.

Çalışma sonunda, artan doza bağlı olarak her iki ekstraktın çimlenme yüzdesini azaltıcı ve kök büyümesini engelleyici bir etkiye sahip olduğu saptandı. Bununla birlikte, ekstraktların %10'luk dozlarının istatistiksel olarak mitotik indeksi arttırdığı ve doz arttıkça bu değer azaldığı gözlemlendi. Kromozomal anomali yüzdeleri karşılaştırıldığında, sadece 2010 yılına ait ekstraktın test edilen %50 ve %100'lük dozlarında artış olduğu belirlendi.

Daha önce yapılan benzer bir çalışmada Campos ve ark. (2008), iki liken türünden (*Myelochroa lindmani*ve *Canoparmelia texana*) elde ettikleri sulu ekstraktların mevsimsel sitotoksik etkilerini araştırmışlardır. Ekstraktlar *Lactuca sativa* ve *Zea mays* kök ucu meristematik hücreleri üzerinde test edilmiştir. Bizim elde ettiğimiz sonuçlara benzer şekilde, ekstraktların çimlenme ve kök büyümesi üzerine olumsuz bir etki gösterdiği belirlenmiştir. Diğer bir çalışmada Ribeiro ve ark. (2013), *Annona crassiflora* yaprak ve tohum infüzyonlarının sitogenotoksik aktivitelerini *Lactuca sativa* testi ile araştırmışlardır. Test edilen yaprak ve tohum ekstraktlarının belirli dozları istatistiksel olarak çimlenme üzerinde olumsuz etki göstermiştir. Bununla birlikte, artan doza bağlı olarak mitotik indekste azalma gözlenirken, kromozomal anomalliklerde artış saptanmıştır. Luber ve ark. (2015), guava (*Psidium guajava* L.) bitkisinin çeşitli varyetelerinin sitogenotoksik etkilerini aynı test sistemiyle araştırmışlardır. Her varyeteden elde edilen infüzyonların (40 g.L⁻¹) benzer dozları (%100, %50, %25, %12,5 ve %6,25) test edilmiş olup; mitotik indekste istatistiksel bir fark gözlenmemekle birlikte, artan doza bağlı olarak sitogenotoksik etkinin varlığı saptanmıştır.

Bu çalışma sonucunda, *Sideritis trojana* Bornm. bitkisinin sitotoksik ve genotoksik etkiye sahip olabileceği tespit edildi. Ayrıca, bitki toplandıktan sonra geçen sürenin uzamasının ve yüksek tüketim dozunun toksisiteyi arttırabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: endemik, kromozomal anomali, mitotik indeks, *Sideritis trojana*, sitogenetik

2211-A Genel Yurt İçi Doktora Burs Programı ile maddi destek sağlayan TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

PS-38

U-87 MG Glioblastoma hücre hattında *Inula helenium* (L.) ekstresinin anti-kanser ve antioksidan aktivitesi

Koç Kübra¹, Geyikoğlu Fatime¹, Çeriğ Salim¹, Özdemir Özlem², Özdemir Ayşenur², Türkez Hasan²

¹Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 25240 Erzurum

²Erzurum Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Erzurum

Bu çalışmada, *Inula helenium* (L.) bitkisinin toprak üstü kısımlarından hazırlanan sulu ekstresinin insan glioblastoma hücre hattına (U-87 MG) karşı antioksidan ve anti-proliferatif etkisi *in vitro* deney ortamında değerlendirildi. Farklı dozlardaki ekstrelerin uygulanmasından sonra bitkinin U-87 MG hücre hattına antiproliferatif ve sitotoksik etkisini belirleyebilmek amacıyla MTT [3'-(4,5dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide] ve LDH (Laktat dehidrogenaz) testleri kullanıldı. Ayrıca glioblastoma hücrelerinde oksidatif stresi belirlemek amacıyla da total antioksidan kapasite (TAK) ve total oksidatif durum (TOD) değerlendirildi. Beyin tümörü hücrelerinde sulu ekstreler, yüksek konsantrasyonlarda oksidatif strese neden olmaksızın antiproliferatif ve sitotoksik etki gösterdi. Araştırma bulguları, *Inula helenium*'un beyin kanseri tedavisinde potansiyel doğal bir antitümör ajanı olduğunu ortaya koydu. Sonuç olarak, U-87 MG hücre hattında kullanılan ve yan etkileri fazla olan kemoterapötik ilaçlara alternatif olarak *Inula helenium* ekstresinin kullanılabilmesi öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Anti-kanser aktivite, *Inula helenium*, oksidatif stres, sitotoksikite, U-87 MG hücre hattı

PS-35

İnsan Periferal Lenfositlerinde Onset 20 WP (Pyridaben) İnsektisitinin KA, KKD ve MN Testleri ile Genotoksisitesinin Değerlendirilmesi

Bilgi Demet¹, Dönbak Lale¹, Yıldırım Zeliha², Kayraldız Ahmet¹, Kaşan Emine¹

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Aşar Yerleşkesi, Kahramanmaraş

²Gaziantep Üniversitesi, İslahiye Meslek Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner Sağlığı Programı, Laborantlık Bölümü, Gaziantep

Günümüzde tarımda böcek öldürücü olarak çeşitli insektisitler önemli miktarlarda kullanılmaktadır. Ancak bu tarım ilaçlarının büyük bir kısmı insanlar için toksiktir ve besin zincirinde birikmektedir. Bu çalışmada kullandığımız Onset 20 WP'nin etken maddesi pyridaben, turuncgillerde; turuncgil kırmızı örümceği ve pas böcüsü, sebze ve domateste; beyaz sinek ve pas akarı, armut ve erikte; kırmızı örümcek, elmada; Avrupa kırmızı örümceği ve iki noktalı kırmızı örümcek ile zirai mücadelede yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada; test maddesinin ön çalışma ile belirlenmiş olan dozlarının (5; 10; 20; 40 µg/ml) iki farklı muamele süresi ile (24 ve 48 saat) insan periferal lenfositlerinde kardeş kromatid değişimine (KKD) sayısal ve yapısal kromozomal anormalliklere (KA) ve mikronükleus (MN) frekansına etkisi incelenerek pyridabenin genotoksik etkiye sahip olup olmadığı araştırılmıştır. Pyridaben, çalışılan tüm konsantrasyon ve muamele sürelerinde (24 ve 48 saat) KKD, KA ve MN insidansını kontrole göre önemli oranda arttırmıştır. Hücre kinetik parametreleri olan proliferasyon indeksi (PI), mitotik indeks (MI) ve nükleer bölünme indeksi (NBI) değerleri ise kontrol grubundan önemli bir farklılık göstermemiştir. Sonuç olarak bu çalışmada; pyridabenin çalışılan konsantrasyonlarının insan periferal lenfositlerinde genotoksik etki gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Genotoksitite, insektisit, KKD, KA

PS-40

İnsan U-87 MG hücre hattında *Micromeria fruticosa* (L.) Druce subsp. *serpyllifolia*sulu ekstrelerinin sitotoksik aktivitesi

Koç Kübra¹, Ceriğ Salim¹, Geyikoğlu Fatime¹, Özdemir Özlem², Türkez Hasan²

¹Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 25240, Erzurum

²Erzurum Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

Micromeria fruticosa (L.) Druce subsp. *serpyllifolia*, Türkiye ve bazı Akdeniz ülkelerinde yetişen geleneksel tıpta bitki çayı formunda yaygın şekilde kullanılan aromatik bir bitki türüdür. Bu çalışmada *Micromeria fruticosa* subsp. *serpyllifolia*'nın sulu ekstrelerinin insan glioblastoma hücre hattı (U-87 MG) üzerine antioksidan ve anti-proliferatif aktiviteleri değerlendirildi. Sulu ekstreler, 0-200 µg/ml olmak üzere değişen konsantrasyonlarda kültürlerine uygulandı. Hücre canlılığı ve hücre membran hasarı MTT [3'-(4,5dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide] ve LDH (Laktat dehidrogenaz) testleri kullanılarak belirlendi. Ayrıca oksidatif stresi belirlemek için de TOD (total oksidatif durum) ve TAK (total antioksidan kapasite) seviyeleri ölçüldü. Test edilen yüksek konsantrasyonlarda sulu ekstreler anti-proliferatif ve sitotoksik etki gösterdi. Sonuç olarak, *Micromeria fruticosa* subsp. *serpyllifolia*'nın ekstrelerinin beyin kanseri hücrelerinin büyümesini *in vitro* şartlarda inhibe ettiği ve söz konusu bitkinin kanser hastalığına yönelik modern fitoterapide değerlendirilmesinin yeni çalışmalara katkıda bulunacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Anti-kanser aktivite, *Micromeria fruticosa* ssp. *serpyllifolia*, oksidatif stres, sitotoksikite, U-87 MG hücre hattı

PS-37

***Umbilicaria cylindrica*'dan Elde Edilen Metanol Ekstraktının Antigenotoksik Etkileri**

Nardemir Karadayı Gökçe¹, Karadayı Mehmet², Ağar Güleray², Güllüce Medine², Aslan Ali³

¹Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Ağrı

²Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

³Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

Amaç: Likenlerin antigenotoksik özellikler sergileyen yeni fitomedikal ajanları keşfetmek için iyi bir kaynak sağlayabileceğinin Kardeş Kromatit Değişimi yöntemiyle belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Araştırmada bitkisel materyal olarak, Erzurum Oltu ilçesinden bahar döneminde temin edilen *Umbilicaria cylindrica* türü ekstre edilerek kullanılmıştır.

Bitki materyali kurutulduktan sonra 20 gr toz haline getirilerek ekstraktörde oda sıcaklığında 4 saat 200 mL metanol kullanılarak ekstrakte edilmiştir. Daha sonra whatman filtre kâğıdından geçirilerek evaporatörde 40 °C'de liyafilize edilmiştir.

Çalışmada *Umbilicaria cylindrica* (5, 10 ve 100 µg/ml) ve aflatoksinin (5 µM) konsantrasyonları kullanılmıştır. İyi yayılmış farklı metafaz içeriklerine sahip örnekler floresan mikroskopunda incelenmiş ve Kardeş Kromatid Değişimi (KKD) frekansı hesaplanmıştır.

Bulgular: *Umbilicaria cylindrica* metanol ekstraktının konsantrasyonları insan lenfosit hücrelerinde aflatoksin tarafından oluşturulan genotoksik etkiyi doza bağlı olarak azalttığı gözlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç: KKD tekniği genotoksik ve antigenotoksik etkiyi incelemek için önemli bir tekniktir. *Umbilicaria cylindrica*'nın methanol ekstrakt konsantrasyonlarının artışına bağlı olarak KKD oranının azaldığı gözlenmiştir. Bu nedenle *Umbilicaria cylindrica*'nın aflatoksin mutajen ajanına karşı antigenotoksik özelliğe sahip olduğu gösterilmiştir. Gelecekteki çalışmalarda *Umbilicaria cylindrica*'nın methanol ekstraktı aktif bileşenleri belirlenerek, bu bileşenlerin etkileri araştırılabilir.

Anahtar Kelimeler: *Umbilicaria cylindrica*, antigenotoksik, mutasyon, KKD

Çalışmamızda kullandığımız kan örnekleri yazarlardan alındığı için herhangi bir etik kurul karar numarası bulunmamaktadır.

PS-87

***Chara hispida* Ekstraktlarının Antioksidan Aktiviteleri ve Genotoksik Etkileri**

Katırcıoğlu Hikmet¹, Shamchi Minoo Pourhassan¹, Ceker Selçuk², Ağar Güleray³

¹Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğt. A.B.D., Teknikokullar-Ankara

²Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Eczacılık Temel Alanları Bölümü - Ağrı

³Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü - Erzurum

Giriş: Kimya ve biyokimya bilimlerindeki gelişmeler ile ilaç üretimine büyük bir ivme kazandırılmış, bu sayede etkinlik, zararsızlık ve kalite prensipleri benimsenerek analitik, toksikolojik, farmakolojik ve klinik çalışmalar sonucu, laboratuvarlarda tıbbın ihtiyaçlarına karşılık veren pek çok ilaç üretilmeye başlanmıştır. Elde edilen ilaçlar genellikle bitki metabolitlerinden türevlenmiştir. Özellikle alternatif tıbbın da popülerlik kazanmasıyla araştırmacılar yeni ve farklı alanlar da çalışmalar yapmaya başlamıştır. Bu yöneliş çerçevesinde Alg'lere olan ilgi de giderek artmaktadır. Bu çalışmamızda; endüstriyel uygulamalarda sıklıkla tercih edilen ve tatlı su ortamlarından kolaylıkla izole edilip kültüre edilebilen ticari öneme sahip olan *Chara hispida* türünün, metanol ile dimetilsülfoksit (DMSO) ekstraktlarının antioksidan aktiviteleri ve genotoksik etkileri araştırılmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Sakarya Acarlar Longozu'ndan toplanılan *Chara hispida*'nın dimetilsülfoksit (ChDE) ve metanol (ChME) ekstraktları hazırlanarak 3 ml çözeltide tekrardan süspansedilip antioksidan analizlerinin yapılması için buzdolabında muhafaza edilmiştir. Trolox Equivalent Antioxidant capacity (TAC) ticari test kitleri kullanılarak (Total Antioxidant Status, Rel Assay Diagnostics, Turkey) antioksidan kapasiteleri belirlenmiştir. Kitin uygulamasında amaç, kullanılan örneklerin bir serbest radikal olan 2,2'-azino-bis (3etilbenzotiazolin-6-sülfonik asit) (ABTS) bileşiğinin oluşumunu inhibe etmek suretiyle sahip oldukları antioksidan düzeylerini belirlemektir. Kit uygulaması, vitamin E analogu olan ve Trolox eşdeğeri olarak adlandırılan kararlı bir antioksidan ile kalibre edilmiştir. Ekstraktların, genotoksik ajan olan sodyum azid (NaN₃)'e karşı olası antigenotoksik etkisi, insan lenfosit hücreleri üzerinde *in vitro* MÇ yöntemi ile araştırılmıştır. MÇ yöntemi için Stich ve arkadaşlarının (1982) kullandıkları protokol alınıp modifiye edilerek kullanılmıştır. 25 – 28 yaş aralıklarındaki bay/bayan donörlerden alınan kan örneklerinden (her bir tüp için) 0,5 mL eklenmiştir. Bu deney düzeneği toplam 4 donör için 6'şar deney grubuyla tekrarlanarak, kültürlerden elde edilen preparatlar mikroskopik olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: *Chara hispida*'nın antioksidan aktivitesini belirlemek için yapılan TAK analizinde ChDE ve ChME'nin toplam antioksidan kapasitelerinin farklı olduğu gözlemlendi. TAK seviyeleri ChME > ChDE şeklinde belirlendi. MÇ yönteminde de, NaN₃'ün sebep olduğu genotoksiteyi giderme açısından ChME, ChDE'ye kıyasla daha etkili sonuç vermiştir.

Sonuç ve Tartışma: Son yıllarda oksidatif stres ile ilişkili hastalıkların gelişiminin koruyucu bileşiklerin alınması ya da diyetel yollarla tüketilmesi ile engellenebileceği veya geciktirilebileceği iddia edilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar da, serbest radikallerin toksik etkilerinin temel moleküler hedeflerinden birisinin DNA olması nedeniyle antioksidan aktiviteye sahip bileşiklerin oksidatif DNA hasarına karşı etkileri de araştırılmaktadır. Yapılan bu çalışmamızda *Chara hispida* türünün antioksidan ve antigenotoksik özellikleri belirlenmiştir. Elde edilen bilgilerin ışığında, Alglerin ilaç ve gıda sanayisi için önemli antioksidan kaynağı olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Chara hispida*, Mikroçekirdek (MÇ), Toplam Antioksidan Kapasitesi (TAK)

MBG-13 Mikrobiyal Genetik

PS-90

Klinik Örneklerden İzole Edilen *Acinetobacter baumannii* Suşlarının Antibiyotik Duyarlılıkları Ve Protein Profillerinin Belirlenmesi

Arslan Emine¹, Arslan Uğur²

¹Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Konya

²Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ABD Konya

Bu çalışmada, değişik klinik örneklerden izole edilen toplam 100 *Acinetobacter baumannii* suşunun infeksiyon kaynağı araştırılarak total protein profillerine göre hastane içindeki genetik akrabalığın ve bu bakterilere karşı en sık kullanılan antibiyotiklere direnç paterninin belirlenmesi amaçlanmıştır. On farklı klinikten (Reanimasyon, Nöroloji, Dahiliye, Göğüs Hastalıkları, Göğüs Cerrahisi, Çocuk Sağlığı, Beyin Sinir Cerrahisi, Kalp Damar Cerrahisi, Acil Servis, Ortopedi) izole edilen *A. baumannii* suşlarının SDS-PAGE methodu ile elde edilen protein profilleri Bio1D++ bilgisayar programında UPGMA kullanılarak kümeleme analizi yapılmıştır. Genetik benzerlik Nei'nin homolojisine dayanarak hesaplanmış ve bir dendrogram elde edilmiştir. E-Testi yöntemi ile bu suşların antibiyotik duyarlılıkları da belirlenmiştir. Bu dendrograma göre, %32.5 benzerlikte iki ana grup oluşmuştur. Birinci grubu %52-100 arasında değişen oranlarda genetik olarak benzer *A. baumannii* suşları oluştururken, ikinci grupta %75 benzerlikte sadece iki suş yer almıştır. Bütün *A. baumannii* suşlarının total protein profillerine göre %85 benzerlik seviyesinde 26 küme veya tek suş şeklinde grup meydana gelmiştir. E-test yöntemi ile izolatların siprofloksasine, sefotaksime, seftazidime, sefepime, piperasilin-tazobaktam, amikasine ve imipenem duyarlılıkları incelenmiş ve tüm suşların sefotaksim ve seftazidime dirençli oldukları belirlenmiştir. Çalışmada %67'lik direnç oranı ile en duyarlı antibiyotik imipenem olarak saptanmıştır. Protein profillerinin bu bakteri suşlarının ayırımında faydalı olduğu görülmüş ve farklı kliniklerden izole edilen suşlar arasındaki genotip yakınlık, salgın durumu ve direnç paterni ilişkilendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *A. baumannii*, SDS-PAGE, protein profili, Antibiyotik duyarlılık

PS-91

Çiğ Süt Kaynaklı Laktik Asit Bakterilerinin Bakteriyosin Aktivitelerinin Belirlenmesi ve Bakteriyosinjenik İzolatların ERIC-PCR Analizi

Büyükkunal Bal Emel Banu, Taş Sevcihan

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş

Laktik Asit Bakterileri (LAB) çiğ süt doğal mikroflorası üyelerindedir. Besin kaynaklı çoğu LAB gibi sütte bulunanlar da bakteriyosin adı verilen ürünleri oluşturma yeteneğine sahiptir. Bakteriyosinler, yakın grup mikroorganizmaların üremesini engelleyici özellikteki protein yapısındaki metabolitlerdir. Bugüne kadar çok sayıda bakteriyosin tanımlanmış ve karakterizasyonu yapılmıştır. Tanımlanan bakteriyosinlere örnek olarak nisin, acidophilinler, helveticinler, lactacinler ve plantarinler verilebilir. Bunlardan *Lactococcus lactis* sp. tarafından üretilen nisin en fazla çalışılan ve günümüzde ticari olarak üretilerek gıda koruyucu olarak kullanılan ilk bakteriyosin olma özelliğine sahiptir. Bununla beraber, mikroorganizmalarda var olan zengin genetik çeşitlilik nedeniyle doğada farklı özellikteki bakteriyosinlerin tespit edilmesi ve bunların tanımlanmaları oldukça önemlidir. Bu açıdan, sütte bulunan LAB'leri sadece bakteriyosinjenik aktiviteleri yönünden önemli olmayıp, aynı zamanda diğer pek çok özellik açısından da (probiyotik, starter gibi) biyoteknolojik öneme sahip olabilmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada Kahramanmaraş ve civarındaki illerden (Gaziantep, Kayseri, Osmaniye, Urfa) toplanan çiğ süt örneklerindeki LAB'nin izolasyonunu takiben bakteriyosin üretenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bakteriyosin aktivitesine sahip izolatlar arasındaki genetik ilişki Enterobacterial Repetitive Intergenic Consensus (ERIC-PCR) ile incelenmiştir. Beş farklı şehirden toplanan süt örnekleri seri dilüsyona tabii tutulduktan sonra deMan, Rogosa and Sharpe (MRS) agar üzerine ekilerek 35°C'de 2 gün süre ile anaerobik olarak inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda toplam LAB sayılarının belirlenmesini takiben her örneğe ait farklı morfolojik görünümlü kolonilerden toplam 42 izolat elde edilmiştir. İzolatlarının bakteriyosin aktivitesi farklı test bakterileri (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *Shigella* spp., *Enterococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* ATCC 7644) üzerinde agar spot yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bakteriyosin aktivitelerinin belirlenmesi esnasında enterocin üreten *Enterococcus faecium* DSM 20477 suşu kontrol olarak kullanılmıştır. Çalışma sonucunda süt örnekleri arasında en düşük toplam LAB; 3,0 log₁₀CFU/g ile Kayseri 4, en yüksek LAB sayısı ise 6,67 log₁₀CFU/g ile Maraş 3 örneğinde tespit edilmiştir. Bakteriyosin aktivitesi test edilen 42 izolatın 11 tanesinin (%26,2) iki farklı test bakterisine (*Listeria monocytogenes* ve *Enterococcus* spp.) karşı bakteriyosin aktivitesine sahip olduğu bulunurken, 2 tane izolatın ise belirtilen test bakterilerinin sadece birine karşı etkili olduğu bulunmuştur. ERIC-PCR analizi sonucunda *Listeria monocytogenes* ve *Enterococcus* spp. için bakteriyosin aktivitesine sahip izolatlar arasında üç farklı profil saptanmış ve bu profillerden bir tanesinin dört farklı şehre ait 9 izolatta ortak olduğu görülmüştür. Çalışmanın bir sonraki aşamasında bakteriyosin aktivitesine sahip izolatların, 16S rRNA gen dizilimine dayalı olarak tür düzeyinde tanımlanmalarının yapılması planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bakteriyosin, ERIC-PCR, Laktik Asit Bakterileri

PS-89

Jiangella Cinsi Üyesi Yeni Bir Aktinobakteri Türünün Moleküler Karakterizasyonu

Veyisoğlu Aysel¹, Saygın Hayrettin², Şahin Nevzat²

¹Sinop Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Sinop

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Atakum, Samsun

Günümüzde yaşamı sınırlandıran çeşitli etkenlerin bulunduğu ortamlardan bakteri izolasyon çalışmalarındaki artış nedeniyle, Karakum Çölü (Türkmenistan) toprak örneğinden bakteri izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada KC603 laboratuvar kod numarası verilen bir izolat elde edilmiş ve bu izolatin moleküler yöntemlerle ait olduğu cins içerisindeki filogenetik yerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Karakum Çölü'nden steril spatülle steril poşetlere alınan toprak örneğinden dilüsyon plak tekniği kullanılarak sikloheksimit (50µg/ml) ilaveli Nocardia agar besiyerine ekim yapılmış ve ekim yapılan petripler 28°C'de 28 gün inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda saflaştırılan ve numaralandırılıp stoklanan suşlardan KC603 kodlu izolatinin genomik DNA'sı ticari DNA izolasyon kiti kullanılarak izole edilmiştir. 16S rRNA gen bölgesi PCR amplifikasyonu ve sekans analizleri (sırasıyla 27f-1525r ve 518f-800r-Mg5f) evrensel primer setleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucu hangi cinsin üyesi olduğu belirlenen izolatin MEGA 7 programında neighbour-joining algoritmasıyla oluşturulan dendrogramda filogenetik pozisyonu belirlenmiştir. Morfolojik olarak diğer izolatlardan farklılaşan KC603 izolatinin ABI formatında gelen sekans analizi dizileri Chromas Pro programı kullanılarak fasta formatına dönüştürüldü. 16S rRNA gen dizi benzerliğinin ve filogenetik akrabalıklarının belirlenmesi için Etaxon server kullanıldı. Günümüzde tanımlanmış ve kabul edilmiş 5 tip türü bulunan *Jiangella* cinsinin bir üyesi olduğu belirlenen KC603 izolatu 16S rRNA gen bölgesi nükleotid dizisi bakımından en yüksek benzerliği (% 99.45) *Jiangella mangrovi* 3SM4-07^T (% 99.45) tip türü ile gösterdi. Cins içerisinde yer alan *Jiangella alkaliphila* D8-87^T, *Jiangella gansuensis* YIM 002^T, *Jiangella muralis* 15-Je-017^T ve *Jiangella alba* YIM 61503^T tip türleri ile sırasıyla % 98.78, 98.69, 98.60 ve 98.36 benzerliği göstermiştir. KC603 izolatu *Jiangella* cinsinin en yakın ilişki içerisinde bulunduğu diğer bir cins olan *Haloactinopolysporacinsi* üyelerinden ise hem nükleotid dizi benzerliği hem de tuzu sevme özellikleri bakımından belirgin derecede farklılaşmıştır. 16S rRNA gen bölgesi nükleotid dizisine bağlı oluşturulan filogenetik ağaçta 92 gibi bir bootstrap değeri göstererek en yakın 2 tip türü ile (*Jiangella mangrovi* 3SM4-07^T ve *Jiangella alkaliphila* D8-87^T) birlikte kümelenmiş ve cins içerisindeki diğer türlerden filogenetik pozisyonu bakımından ayrılmıştır. Bu küme içerisinde ise en yakın tip türü olan *Jiangella mangrovi* 3SM4-07^T ile birlikte 73 bootstrap değerine sahip bir dal oluşturmuştur. Filogenetik pozisyonu bakımından farklılaşan KC603 izolatinin yeni bir tür olduğu tahmin edilmektedir. Birlikte kümelenmediği *J. mangrovi* ve *J. alkaliphila* türleri ile yapılacak DNA:DNA Homolojisi ile bu duruma kesinlik kazandırılacaktır. Çöl toprağından izole edilen *Jiangella* cinsi üyesi olduğu belirlenen KC603 kodlu izolatin 16S rRNA gen bölgesi nükleotid dizisine dayalı neighbour-joining algoritmasıyla oluşturulan ağaçta filogenetik pozisyonu yüksek bootstrap değerleri ile belirlenmiştir ve *Jiangella* cinsi içerisinde yeni bir tür olarak literatüre kazandırılması çalışmaları devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: 16S rRNA, *Actinobacteria*, *Jiangella*, Moleküler Karakterizasyon

MBG-15 Biyokimya

PS-96

Diabetes mellitus tanısında hbA1c testinin güvenilirliği

Ural Kayalık Hesna¹, Çandar Tuba², Demirtaş Selda³, Çetin Sema⁴

Diabetes Mellitus'un (DM) takibinde tüm dünyada en çok kullanılan test HbA1c'dir. HbA1c; eritrositlerin içinde bulunan hemoglobin maddesine bağlanan glukoz olup, geçmiş 3-4 aylık kan glukoz miktarı hakkında bilgi vermektedir. Bu hastalığın takibi için yararlı olduğu bilinmesine rağmen Fruktozamin testi çok yaygın kullanılmamaktadır. Yakın zamanlarda tanımlanan glike- albumin ise yeterince yaygın bir şekilde otomatik analizörlere uyarlanmamış olmasına karşın Fruktozamin testi pek çok çeşitli rutin biyokimya analizörlerinin panalinde yeralıp otomatik olarak ölçülebilmektedir.

2010 yılında Amerikan Diabet Birliği (ADA) tarafından DM tanı kriterlerine açlık ve tokluk glukoz değerinin yanısıra HbA1c düzeyinin 6,5 % üzerinde olması durumunda da DM tanısı konulabileceği maddesi eklenmiştir.

Ne varki glukozun Amodori Reaksiyonu ile bağlandığı Hemoglobin olan HbA1c molekülü içeriğindeki hemoglobinin maruz kaldığı hertürlü durumdan etkilenebilmektedir. Bu durumda kan şekeri ile HbA1c sonucunun uyumu bozularak tanı ve takipte güvenilir bir belirteç olma durumu tehlikeye girebilmektedir. Bu varsayımdan yola çıkılarak yapılan çalışmada; Diabetli hastalarda hemoglobinin Hem bileşenine bağlı patolojik durum göstergesi olarak Fe eksikliği anemisi bulunan hastalar araştırıldı. Diğer yandan, hemoglobinin globin içeriğine bağlı patolojik durumunu incelemek için Diabetli ve Prediabetli olup aynı zamanda Talasemi Minörlü hasta grupları incelemeye alındı. Gerek diabet gerekse prediabette bu hastalıkların HbA1c üzerine olan ilişkileri ve sonuçların doğruluğunu kanıtlamak üzere tüm grupların serumlarında Fruktozamin ölçümleri yapılarak sonuçlar değerlendirildi.

Fe eksikliği anemisi olan hastalar Hb düzeyine bağlı olarak hafif anemili ve ağır anemili olarak iki alt gruba ayrıldı. Bu hastalardan hafif anemili olan Diabetiklerde HbA1c ortalaması % 6,14 iken Fruktozamin ortalaması 283,72 mol/L olup ağır anemili Diabetiklerde ise HbA1c ortalaması % 6,33 iken Fruktozamin ortalaması 280,29mol/L olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda ise HbA1c ortalaması % 5,26 iken Fruktozamin ortalaması 227,65 mol/L olarak bulunmuştur. Kontrol grubu değerlerine göre kıyaslandığında her iki testinde istatistiki yönden anlamlı yüksek olduğu saptanmıştır.

Talasemi minörlü hastalardan diabetik olanlarda HbA1c değer ortalaması %5,22 iken, Fruktozamin değer ortalaması 236,33 mol/L idi. Bu hastalarda prediabetik olanlarda HbA1c değer ortalaması % 4,59 iken, Fruktozamin değer ortalaması 225,61 mol/L olarak saptandı. Kontrol grubunda ise HbA1c değer ortalaması %4,52 iken Fruktozamin değer ortalaması 217,07 mol/L olarak bulunmuştur.

Sonuçlar değerlendirildiğinde; ağır demir eksikliği anemisi ve talasemi nedeniyle oluşan Hemoglobinopati durumlarından hem diabetik hemde prediabetik vakalarda HbA1c sonuçlarının etkilendiği ancak Fruktozamin test sonuçlarının etkilenmediği gözlenmiştir. Hem Diabetik ve hemde prediabetik grupların hiç birinde HbA1c ile Fruktozamin arasında ilişki varlığı görülmüştür. Sonuç olarak; HEM ya da globin anomalisine bağlı Hemoglobinopati durumlarında HbA1c testinin DM'un tanı ve takibinde yetersiz kaldığı, hastalara Fruktozamin testinde uygulanmasının daha sağlıklı yorumlamaların yapılmasını sağlayabileceği görüşüne varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diabetes Mellitus, Fruktozamin, HbA1c

PS-97

Potentilla erecta Bitkisinin RP-HPLC-UV ile Fenolik Bileşen Tayini ve Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi

Kaltaloğlu Kaan¹, Şahin Hüseyin¹, Bektaş Ersan¹, Coşkun Cevher Şule²

¹Giresun Üniversitesi, Espiye Meslek Yüksekokulu, Giresun

²Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Bu çalışmada çeşitli tıbbi amaçlarla kullanılan ve Giresun ilinden toplanan *Potentilla erecta* türüne ait örneklerin fenolik bileşen tayini ve antioksidan özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yapılan çalışmada *P. erecta* bitkisinin rizom kısmı kullanılmıştır. Bitki örneklerinden 10' ar gramlık kartuşlar hazırlanarak etanol çözücüsü ile soxhlet cihazında ekstrakte edildi. Elde edilen ekstraktların çözücüleri rotary evaporatörde buharlaştırıldı. Elde edilen kalıntı iki kısma ayıldı. Ayrılan birinci kısım 15 ml destile suda çözülerek dietileter ve etil asetat ile seçimli ekstraksiyon yapıldı ve ekstraktlar birleştirilerek organik çözücüleri buharlaştırıldı. Kalıntı uygun miktarda metanolla çözülerek HPLC ile analiz edildi. HPLC analizleri iki dalga boyunda (280 nm ve 315 nm) aynı anda cevap alınabilen UV detektör ile donanımlı Shimadzu LC-UV sisteminde yapıldı. Analizlerde Agilent ZORBAX Eclipse XDB-C18 ters faz kolonu (150x4.6 mm iç çap, 5µ partikül çapı) kullanıldı. Analizler asetonitril, su ve asetik asitle gradient program uygulanarak gerçekleştirildi. Akış hızı 1ml.dk⁻¹, numune enjeksiyon hacmi 50 µL idi. Kolon sıcaklığı, kolon fırınında 30 °C' ye ayarlandı. Gallik asit, protokatekuik asit, klorojenik asit, p-OH benzoik asit, kafeik asit, vanilik asit, şiringik asit, ellagik asit, rutin, p-kumarik asit, ferulik asit, mirisetin, fisetin, kuersetin, apigenin, kaemferol, isorhamnetin ve propil paraben ise standart olarak (IS) kullanıldı. İkinci kısım ekstraktla ise DPPH süpürücü etki tayini ve Toplam fenolik bileşik miktarı tayini spektrofotometrik olarak gerçekleştirilmiştir.

HPLC analizlerinde *P. erecta* bitkisinde gallik asit (0,41 mg/g) ve rutin (0,28 mg/g) yüksek oranda yer aldığı belirlenmiştir. Spektrofotometrik analizler sonucunda ise *P. erecta* bitkisinin DPPH testiyle elde edilen SC₅₀ değeri ekstraktta 0,012 mg/mL, toplam fenolik içeriği 339,46 mg GAE/g numune bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Potentilla erecta*, RP-HPLC-UV, DPPH, Fenolik

PS-93

Kolon Kanseri HT-29 Hücrelerinin Proliferasyonunun Fenolik Bileşikler ile İnhibe Edilmesi

Kağan Esmâ Kübra¹, Karakurt Serdar²

¹Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü, Konya

²Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyokimya Bölümü, Konya

Tümör tedavilerinde genellikle yüksek antioksidan kapasitesine sahip olmalarının yanı sıra; antitümör, hücreler arası iletişimi artırma, hücre proliferasyonunu inhibe etme, ilgili reseptörleri bloke ederek antiproliferatif etki gösterme gibi özelliklerinden dolayı tercih edilen doğal olarak meydana gelen fenolik bileşikler ile yapılan çalışmalar, tüm dünyada özellikle son dönemlerde artarak devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı doğal olarak meydana gelen bitkisel kaynaklı bir fenolik bileşiklerden Tannik Asit'in (TA) insan kolon kanser hücre hattı; HT-29'un proliferasyonu, migrasyonu, invazyonu ve koloni oluşturma özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Tannik Asit'in karakterizasyonu FT-IR ve NMR kullanılarak yapılmıştır. HT-29 hücreleri, Tannik Asit'in farklı konsantrasyonları ile muamele edilerek hücreler üzerindeki sitotoksik etkisi 'Alamar Blue' reaktifi ile ölçülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda hücre proliferasyonunu gözlemlemek amacıyla TA'in hücrelerin %50 büyümesini engelleyen bileşik konsantrasyonu (IC50) bulunmuştur. Matri-Jel invazyon, soft agar kolini oluşturma ve yara iyileştirme çalışmaları yapılarak TA'in kolon kanseri hücre hattı HT-29'un karakteristik özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir.

Hücre proliferasyonunu gözlemlemek amacıyla TA'in hücre büyümesi üzerine olan etkisi saptanarak IC50 değeri 37,6 µM olarak bulunmuştur. HT-29 üzerinde in vitro koşullarda Matri-Jel invazyon, soft agar kolini oluşturma ve yara iyileştirme çalışmaları sonucunda, TA' in HT-29 hücrelerinde %73 oranında migrasyonunu azalttığı, %55 oranında invazyonla inhibe ettiği, %65 oranında koloni oluşumunu engellediği bulunmuştur.

Kanser çalışmalarında son yıllarda kemoterapötik olarak tek bir ilaç tedavisinden ziyade hastalara Kombinasyonel Kemoterapi uygulanmaktadır. Kombinasyonel Kemoterapi sırasında ana ilaç metabolizması, genellikle başka bir molekül tarafından destek ve düzenleme gerektirir. Sonuç olarak; Tannik Asit, anti-kanserojen özelliğe sahip olup, birçok bitki içerisinde yer almaktadır ve kolay elde edilebilmektedir. Çalışmamız sonucunda TA' in kolon kanser hücrelerinde önemli oranlarda migrasyonu azalttığı, invazyonla hücreleri inhibe ettiği ve hücrelerin koloni oluşumunu engellediği, bu sebeple bu molekülün kolon kanseri oluşumunu azaltmak için etkili yardımcı bir molekül olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: HT-29, Kolon Kanseri, Sitotoksitesite, Tannik Asit

Bu proje Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimi tarafından desteklenmiştir.

PS-92

Kaliksaren-Prolin Gemsitabin Kompleksinin PC-3 Prostat Kanseri Hücre Hattı Üzerine Etkileri

Gül Alev¹, Oğuz Mehmet¹, Yılmaz Mustafa¹, Karakurt Serdar²

¹Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü, Konya

²Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyokimya Bölümü, Konya

Kanser, hücrelerin normal davranışlarını düzenleyen mekanizmaların bozulması sonucu kontrolsüz ve anormal şekilde çoğalmasıdır. Kanser günümüzde ölüm oranı yüksek olan sağlık sorunları arasında ön sıralarda yer almaktadır. Prostat kanseri, özellikle endüstrilemiş ülkelerde görülen önemli bir sağlık sorunu olmakla birlikte erkeklerde, akciğer kanserinden sonra ikinci en sık kansere bağlı ölüm nedenidir. Prostat kanseri geç başlangıç yaşı, yavaş ilerlemesi, yüksek insidansı, tanımlanabilir preneoplastik lezyonlar ve risk gruplarından dolayı kemopreventif stratejiler bakımından da önemli bir hastalıktır. Prostat kanseri, prostat bezindeki hücre proliferasyonu ve hücre ölümü arasındaki dengenin bozulmasıyla, organ hacminin malign büyümesi sonucunda oluşmaktadır. Bu çalışmada, PC-3 prostat kanseri hücre hattı üzerine Kaliksaren-prolin gemsitabin kompleksinin toksik etkileri, kanser hücrelerinin yayılımı ve olası etkilerinin çeşitli yöntemlerle araştırılması hedeflenmiştir. PC-3 hücreleri %10 FBS ve 2 mM glutamin içeren Hams' F-12 büyüme ortamında büyütülmüşlerdir. Optimum hücre sayısı ve büyüme süreleri belirlendikten sonra Kaliksaren-prolin gemsitabin kompleksinin PC-3 hücre hatları üzerine olan sitotoksik etkileri "Alamar Blue" testi yardımıyla ölçülmüş olup IC50 değeri hesaplanmıştır. Hücre sayısı ve inkübasyon süresi optimizasyon çalışmaları sonucunda 96 kuyucuklu hücre büyüme plakası için ideal PC-3 hücre sayısı 15x10³ ve inkübasyon süresi 72 saat olarak bulunmuştur. Hücreler farklı konsantrasyonlarda (0-200 µM) kaliksaren-prolin gemsitabin kompleksi ile muamele edildikten 72 saat sonra alamar blue reaktifi ile canlı hücre sayısı fluorimetrik yöntemlerle tespit edilmiştir. Elde edilen sigmoidal grafikten IC50 değeri 93,4 µM olarak hesaplanmıştır. Günümüzde moleküler gelişmelerle birlikte en önemli sağlık problemlerinden olan kanser ile ilgili yapılan çalışmalar artmakta, tedavi yöntemleri gelişmekte ve daha az toksik tedaviler uygulanmaktadır. Doğal ve sentetik moleküllerin kombinasyonu kanser tedavisinde yeni strateji arayışına bir cevap olabilecektir. Sonuç olarak bu çalışmada anti kanser bir ilaç olan gemsitabinin prostat kanseri üzerine olan sitotoksik etkisi, sentetik bir molekül olan kaliksaren-prolin molekülü kullanılarak artırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gemsitabin, Kaliksaren-prolin, Proliferasyon, Prostat Kanseri

Bu çalışma TUBİTAK tarafından desteklenmiştir. Proje No: 113Z445

PS-96

Toluen Uygulanan Sıçanların Karaciğer Dokusunda Lipit peroksidasyon, İndirgenmiş Glutasyon ve Total Protein Düzeyleri Üzerine Altın Çilek ile Keten Tohumu Ekstraktlarının Etkisi

Gökçe Zehra¹, Yılmaz Ökkeş¹, Zengin Hatay², Erman Fazilet³

¹Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

²Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sivas

³Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Elazığ

Bu çalışmada yaygın kullanılan bitkilerden *Physalis peruviana* L. (altın çilek) meyvesi ile *Linum usitatissimum* L. (keten bitkisi) tohum ekstraktlarının toluen verilen sıçanların karaciğer dokularındaki; lipit peroksidasyon (LPO), glutasyon (GSH) total protein düzeyleri üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

Toluen zeytinyağı ile 1:1 oranında karıştırılmasıyla elde edildi. Oluşan bu karışım, kontrol (K), toluen (T), toluen-altın çilek (TA), toluen-keten (TK) gruplarına ayrılan Sprague Dawley ırkına ait erkek sıçanlara haftada iki defa 0.5 ml/kg dozda periton içi yolla verildi. Bu işlem 60 gün süreyle uygulandı. Bu süre sonunda hayvanlar etik kurallara göre dekapite edildi (Karar no: 22.05.2012/66), karaciğer dokusu numuneleri alındı ve homojenize edildi. Doku LPO, GSH ve Total protein analizleri spektrofotometrik olarak ölçüldü.

Karaciğer dokusundaki indirgenmiş glutasyon (GSH), düzeyi bakımından kontrol grubu ile T grubu karşılaştırıldığında, kontrol grubuna göre T grubunda anlamlı bir düzeyde azalma gözlemlendi ($p < 0,001$). Buna karşılık ekstrakt verilen tüm grupların GSH düzeyinde kontrol grubuna göre azalma saptandı ($p < 0,01$). Buna karşılık ekstrakt verilen tüm grupların GSH düzeyinde kontrol grubuna göre azalma saptandı ($p < 0,01$). Karaciğer dokusunda MDA düzeyinin kontrol grubuna göre, T grubunda anlamlı bir artış; TK grubunda bu artışın kısmi seviyelerde olduğu; TA grubunda ise istatistiksel bir farklılığın olmadığı tespit edildi ($p < 0,01$; $p < 0,05$; $p > 0,05$). Total protein miktarı bakımından kontrol grubuna göre T grubunda istatistiksel olarak belirgin azalma gözlemlendi ($p < 0,01$). Sonuç olarak, toluenin karaciğer dokusunda GSH ve total protein düzeylerini düşürdüğü ve MDA düzeyini ise artırdığı belirlenmiştir. Uygulama sonunda altın çilek ve keten tohumu ekstraktlarının karaciğer dokusunda oksidatif stresi olumlu yönde değiştirdiği tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: *Physalis peruviana* L., *Linum usitatissimum* L., GSH, LPO, karaciğer

Bu çalışma Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri komisyonunun FF.12.11 nolu projesi ile desteklenmiştir.

PS-95

Toluen Uygulanan Sıçanların Karaciğer Dokusundaki Yağ Asidi Profili, Vitamin ve Kolesterol Düzeyleri Üzerine Altın Çilek ile Keten Tohumu Ekstraktlarının Etkisi

Gökçe Zehra¹, Yılmaz Ökkeş¹, Zengin Hatay², Erman Fazilet³

¹Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

²Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sivas

³Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Elazığ

Bu çalışmada yaygın kullanılan bitkilerden *Physalis peruviana* L. (altın çilek) meyvesi ile *Linum usitatissimum* L. (keten bitkisi) tohum ekstraktlarının toluen verilen sıçanların karaciğer dokularındaki yağ asidi bileşimi, vitamin ve kolesterol düzeyleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlandı.

Toluen, zeytinyağı ile 1:1 oranında karıştırılmasıyla elde edildi. Oluşan bu karışım, kontrol (K), toluen (T), toluen-altın çilek (TA), toluen-keten tohumu (TK) gruplarına ayrılan Sprague Dawley ırkı erkek sıçanlara haftada iki defa 0.5 ml/kg dozda periton içi yolla verildi. Bu işlem 60 gün süreyle uygulandı. Bu süre sonunda deney hayvanları, etik kurallara göre dekapite edildi (Karar no: 22.05.2012/66). Doku örneklerinden lipitlerin ekstraksiyonu için 3:2 (v/v) hekzan/izopropanol karışımı kullanıldı. Yağ asitlerinin analizi gaz kromatografisi cihazında yapıldı. Doku örneklerinden, A, D, E, K vitaminleri ve kolesterol düzeylerinin analizi için HPLC cihazı kullanıldı.

Gaz kromatografisi sonuçlarına göre, C18:1n-7 bakımından TA grubunun kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak farklı olmadığı gözlemlendi ($p>0.05$). Ayrıca C20:4n-6 bakımından TK ve TA grupları kontrol grubuyla kıyaslandığında ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.05$). T, TK ve TA grupları ADEK vitaminleri ve kolesterol değerlerine göre kontrol grubuyla kıyaslandığında, K1 vitamininin TA grubunda istatistiksel olarak belirgin düzeyde artış gösterdiği; T grubunda ise belirgin düzeyde azaldığı tespit edildi ($p<0.01$). K2 vitamininin TA grubunda istatistiksel olarak farklılık göstermediği; T grubunda ise belirgin düzeyde azalma gösterdiği saptandı ($p>0.05$; $p<0.01$). D2 düzeyinin T grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak belirgin düzeyde azaldığı gözlemlendi ($p<0.01$). Kontrol grubuna göre δ tokoferol düzeyinin TA grubunda belirgin düzeyde artış gösterdiği; T grubunda ise oldukça belirgin düzeyde azalma gösterdiği tespit edildi ($p<0.01$; $p<0.001$).

Sonuç olarak toluenin karaciğer dokusunda bazı yağ asitleri, vitamin ve kolesterol düzeyleri üzerine azaltıcı yönde etkisi belirlenmiştir. Toluenin bu toksik etkisine karşı ise altın çilek meyvesi ve keten tohumu ekstraktlarının koruyucu etkiye sahip olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: *Physalis peruviana* L., *Linum usitatissimum* L., yağ asidi profilleri, lipofilik vitamin, kolesterol

Bu çalışma Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri komisyonunun FF.12.11 nolu projesi ile desteklenmiştir.

PS-51

Klorprifos-etil'in *Cyprinus carpio* (L. 1758)'da total oksidan/antioksidan düzeylerine etkisinin araştırılması

Deveci Hacı Ahmet¹, Ayata Ercan², Kütük Murat²

¹Gaziantep Üniversitesi, İslahiye MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Gaziantep

²Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Günümüzde çevre kirliliğinin en önemli nedenlerinden biri tarım alanında yaygın bir şekilde kullanılan pestisitlerdir. Pestisitler, sucul ekosisteme karışarak canlılar üzerinde toksik etki meydana getirmektedir. Klorprifos-etil (CPF) canlı organizmaların sıkça maruz kaldığı organofosfatlı bir pestisittir. Bu çalışmada tarım alanında yaygın bir şekilde kullanılan ve canlılar üzerinde oldukça toksik etkili olan CPF'nin balıklarda total oksidan/antioksidan (TOS/TAS) düzeylerine etkisinin araştırılması amaçlandı. Bu çalışmada Tahtaköprü Barajı'ndan tutulan 30 adet *Cyprinus carpio* (L. 1758) kullanıldı. Balıkların laboratuvara nakli sağlanarak 10 gün boyunca balıklarda 1 g/L olacak şekilde su bulunan polietilen tanklarda (22-25 °C ve normal fotoperiyod) yeni ortama adaptasyonları sağlandı. Daha sonra her grupta 10 adet olacak şekilde balıklar; kontrol grubu, 0.040 mg/L CPF grubu ve 0.080 mg/L CPF grubu olmak üzere 3 gruba ayrıldı. 14 günlük uygulama sonunda balıklardan kan örnekleri alındı ve serumları ayrıldı. Elde edilen serum örneklerinde TOS/TAS düzeyleri analiz edildi. Yaşam ortamlarına 0.040 ve 0.080 mg/L CPF eklenen balıklar ile CPF eklenmeyen kontrol grubu balıklardan 14 gün sonra alınan kan örneklerinde biyokimyasal parametreler değerlendirildiğinde kontrol grubuna kıyasla CPF gruplarında (0.040 ve 0.080 mg/L) TOS düzeylerinin anlamlı derecede yükseldiği ($p<0.001$), buna karşın TAS düzeyinin ise önemli derecede azaldığı ($p<0.001$) tespit edildi. Artan dozlara bağlı olarak TOS düzeylerinin artması, TAS düzeylerinin ise azalması balıklarda CPF'nin reaktif oksijen türlerinin artmasına neden olarak oksidatif stresi arttırdığı ve antioksidan sistemi zayıflattığını düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Cyprinus carpio*, klorprifos-etil, Tahtaköprü Barajı, total oksidan/antioksidan düzey

MBG-18 Populasyon Genetiği

PS-98

Zar Kanatlılarda (Hymenoptera) Beslenme Şekillerinin Genetik Farklılaşmadaki Etkisinin Araştırılması

Martbaş Semsettin¹, Korkmaz Ertan Mahir²

¹Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Gaziantep

²Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Sivas

Amaç: Zar kanatlılar (Hymenoptera) takımının beslenme şekillerinin genetik farklılaşma ile olan ilişkisi araştırılmak amaçlandı.

Materyal / Metod: Hymenoptera takımı Symphyta ve Apocrita diye iki alt takıma ayrılır. Apocrita da kendi aralarında Aculeata ve Parasitica diye ikiye ayrılır.

Hymenoptera'da larvanın beslenmesi temel alınarak 4 tip biyoloji görülür:

- 1) Symphyta'da larvalar fitofagdır; yumurta konukçu bitkiye bırakılır.
- 2) İlkel Apocrita'da (Parasitica) larva asalaktır.
- 3) İleri Apocrita'da (Aculeata) dişi birey yumurta koyacağı özel bir hücre yapar, dişilerde ovipozitor sokucu organ olarak gelişmiş ve avı paraliz etmede kullanılır.
- 4) Sosyal arılarda (Aculeata); larvalar yabancılarında hayvansal kökenli besinle; arılarda polen ve nektarla, karıncalarda ise tohum, bitki dokusu ve fungus gibi bitkisel maddelerle beslenir.

İlk önce alt takımlara ait familyalarda bulunan türlerin beslenme şekilleri belirlendi ve türler beslenme şekillerine göre gruplara ayrıldı (Fitofag-Symphyta, Predatör- Aculeata, Parazit- Parasitica, Karışık beslenme- Aculeata). Barkodlamada CO1 gen bölgesinin 652-658 bazlık verisi kullanılır, bunun için Genbank'tan 658 bazlık bölge seçilmeye çalışıldı. Türlerin CO1 gen bölgesine ait nükleotid verilerine GenBank veri tabanından ulaşıldı ve elde edilen veriler de türlerin beslenme şekillerine göre gruplandırıldı. Daha sonra bu veriler MEGA programıyla düzenlendi, amino asit dizisine çevrilip dizileme yapıldı ve grup içi ile gruplar arası genetik farklılaşma değerinin belirlenmesi için kullanıldı. Grup içi ve gruplar arası genetik farklılaşma değeri hem nükleotid hem de amino asit düzeyinde belirlendi. Her bir grup için saptanan genetik farklılaşma değerleri kaydedildi. Çıkan sonuçlar tablo ve grafiklere aktarıldı. Tablo ve grafikler, beslenme şekillerine göre ayrılan gruplar açısından grup içi ve gruplar arası genetik farklılaşma derecelerini kıyaslamak için değerlendirildi.

Bulgular: Grup içi nükleotid düzeyinde genetik farklılaşma değerleri (Fitofag:0.304, Parazit:0.256, Predatör:0.264, Karışık beslenen:0.321) ve aminoasit düzeyinde genetik farklılaşma değerleri (Fitofag:0.264, Parazit:0.235, Predatör:0.235, Karışık beslenen:0.325). Gruplar arası nükleotid düzeyinde genetik farklılaşma değerleri (Fitofag-Parazit:0.315, Fitofag-Predatör:0.328, Fitofag-Karışık Beslenen:0.352, Parazit-Predatör:0.290, Parazit-Karışık Beslenen:0.316) ve amino asit düzeyinde genetik farklılaşma değerleri (Fitofag-Parazit:0.319, Fitofag-Predatör:0.326, Fitofag-Karışık Beslenen:0.359, Parazit-Predatör:0.299, Parazit-Karışık Beslenen:0.335)

Sonuç: Grup içi genetik farklılaşmanın en az olduğu grup parazit grup ve en fazla olduğu grup karışık beslenen-sosyal grup olarak belirlendi. Gruplar arası genetik farklılaşmanın en az olduğu gruplar parazit-predatör ve en fazla olduğu gruplar fitofag-karışık beslenen gruplar olduğu belirlendi. Çalışmanın sonucunda, Hymenoptera takımında beslenme şekillerinin genetik farklılaşma üzerinde etkisi tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Hymenoptera, beslenme şekilleri, CO1 gen bölgesi, genetik farklılaşma

PS-217

Güneydoğu Anadolu bölgesi popülasyonunda MUTYH genindeki Alu insersiyon sıklığının belirlenmesi

Sipahioğlu Hasret, Demirkök Alper, Bozman Nazlı, Özbaş Gerçeker Filiz

Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı

Oksitadif strese bağlı olarak Guanin bazı modifikasyona uğrayarak 8-hidroksi-2'-deoksiguanozin (8OHdG)' e dönüşmektedir. MUTYH geni, bu hasarın düzeltilmesinde ve genomun 8OHdG' nin mutajenik etkilerinden korunmasında etkili olan bir DNA glikozilaz enzimini kodlamaktadır. Alu elementleri, memelilerde orta derecede tekrarlanan DNA dizileri olan kısa serpiştirilmiş elementlerden (SINE) en önemlisidir. AluYb8 elementinin MUTYH geninin 15. intronuna insersiyonunun genin yapısını ve işlevini bozarak BER DNA tamir mekanizmasını sekteye uğrattığı ve neticesinde genomik DNA' da 8OHdG birikimine yol açtığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonunda MUTYH genindeki Alu insersiyon (AluYb8) sıklığının yaşa bağlı olarak belirlenmesidir.

Çalışmada 180 erkek ve 129 kadın olmak üzere toplam 309 bireye ait DNA örnekleri kullanılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireyler yaşlarına göre 20-29 (n=72), 30-39 (n=69), 40-49 (n=50), 50-59 (n=26), 60-69 (n=41) ve 70-üzeri (n=51) gruplarına ayrılmıştır. Toplam 309 bireyden 140'ı (%45.3) insersiyon homozigot negatif (-/-), 80'i (%25.9) heterozigot (+/-) ve 89'u (%28.8) insersiyon homozigot pozitif (+/+) olarak genotiplendirilmiştir. İnsersiyon pozitif allel frekansı 0.42, negatif allel frekansı ise 0.58 olarak hesaplanmıştır. Genotip dağılımı ve cinsiyet arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamazken ($p>0.05$) yaş grupları ve genotip dağılımları ilişkisi incelendiğinde önemli ölçüde farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p=0.012$, $X^2 = 22.59$). Kadınlar ve erkeklerdeki genotip dağılımları yaş gruplarına göre ayrı ayrı incelendiğinde her iki grupta da istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Kadınlarda $p<0.001$, $X^2 = 48.97$; erkeklerde $p<0.001$, $X^2 = 36.14$). En yüksek insersiyon (+/+) genotip frekansı hem kadınlarda (%46.7) hem de erkeklerde (%36.4) 50-59 yaş grubunda tespit edilmiştir. Bu çalışma ile MUTYH genine AluYb8 insersiyonu Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonunda ilk kez çalışılmış olup bulgularımız AluYb8 insersiyonunun yaşa bağlı hastalıklar için aday modifiye edici gen olabileceğini destekler niteliktedir. Ayrıca sağlıklı popülasyonlarda bu insersiyonun taranması potansiyel yaşam süresini tahmin etmede kullanılabilecek bir araç olabilir.

Anahtar Kelimeler: Güneydoğu Anadolu Popülasyonu, MUTYH, Alu insersiyonu

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmış ve GAÜN BAPYB tarafından desteklenmiştir.

MBG-19 Mikrobiyoloji

PS-138

Niğde Yöresel Peynirlerinden İzole Edilen Laktik Asit Bakterilerinin Tanımlanması

Canpolat Elif¹, Olcabey Ergin Gülay²

¹Niğde Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Niğde

²Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Niğde

Niğde’de tulumdan mavi peynire kadar çeşitli yöresel peynirler üretilmektedir. Mavi peynir, rokfor peynirinden farklı olarak doğal yollarla üretilmektedir. Çalışmanın amacı, Niğde’ye özgü peynirlerin doğal mikroflorasında bulunan Laktik asit bakterilerinin (LAB) izolasyonu ve tanımlanmasıdır.

Çalışmada 5 farklı yöresel peynirden LAB izolasyonu yapılmıştır. Örneklerin seri dilüsyonları hazırlanmış, MRS besiyerine ekimleri yapılmıştır. Bu besiyerinde gelişen bakterilerin Gram boyamaları yapılmıştır. LAB türleri katalaz negatif özellik göstermektedir. Kolonilerin üzerine hidrojen peroksit damlatılarak gaz çıkışı olup olmadığı gözlenmiştir. Jelatinli besiyerinde inkübasyon sonucu sivilaşma varlığı ya da yokluğu tespit edilmiştir. Fermentasyon sonucunda gaz oluşup oluşmadığını anlamak için besiyerine ters olarak dürham tüpleri konulmuş, inkübasyon sonucu değerlendirilmiştir. Gram (+), katalaz (-) ve homofermentatif izolatlar muhtemel LAB olarak ayrılmıştır. LAB’ nin biyokimyasal olarak tanımlanabilmesi amacıyla diğer testlere ek olarak API 50CHL test kitinden yararlanılmıştır. Sonuçlar ‘API Identification Software’ programına aktarılarak izolatlar cins/tür düzeyinde tanımlanmıştır. Ayrıca, evrensel 16S rDNA primerlerinin kullanımıyla çoğaltılan bölgenin dizi analizinden elde edilen baz sırası, NCBI BLAST veri tabanı ile karşılaştırılarak LAB izolatlarının moleküler düzeyde tanımlanması yapılmıştır.

Çalışılan 5 peynir örneğinden Gram (+), katalaz (-), jelatinaz üretimi (-), glukozdan gaz oluşturmayan 50 LAB izole edilmiştir. API 50CHL kit ve moleküler düzey tanımlama testleri sonucunda; 7 izolat *Pediococcus pentosaceus*, 3 izolat *Lactobacillus brevis*, 4 izolat *Lactobacillus plantarum*, 6 izolat *Lactobacillus fermentum*, 1 izolat *Lactobacillus salivarius*, 3 izolat *Enterococcus faecium*, 13 izolat *Pediococcus acidilactici*, 5 izolat *Lactobacillus rhamnosus*, 8 izolat *Lactobacillus paracasei* olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmayla Niğde yöresel peynirlerinde doğal olarak bulunan LAB ilk defa belirlenmiştir. *Pediococcus acidilactici* en yaygın olarak bulunan türdür. Bu çalışmada tanımlanan izolatlar, starter kültür seçiminde bir veri tabanı oluşturacaktır.

LAB, çiğ ve pastörize sütte yapılan geleneksel peynirlerin olgunlaşma ve aroma gelişiminde önemli rol oynayan ve farklı peynirlere ilave edildiğinde duyu özellikleri üzerine pozitif etkileri olabilen mikroorganizmalardır. Ülkemizde üretilen peynir türlerinin probiyotik kültürlerden yararlanılarak üretimi, ülkemiz insanının sağlıklı bir şekilde beslenmesini teşvik edecektir. Fermente gıdalarda bulunan bu bakterilerin çeşitliliğinin devamlılığının sağlanması ve ürünlerdeki farklı aromaların kaybolmaması için geleneksel fermente gıdalardaki mikroorganizma genotipleri belirlenmeli ve türler korunmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Laktik asit bakterileri, tanımlama, yöresel peynir

PS-52

Gıda güvenilirliği kriterlerine göre hatayda satılan tavuk dönerlerinde mikrobiyolojik kalite

Nur Gökhan¹, Deveci Hacı Ahmet², Kırpık Mehmet Ali³, Nur Özlem¹, Ayata Ercan⁴

¹Gaziantep Üniversitesi, İslahiye Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü, Gaziantep

²Gaziantep Üniversitesi, İslahiye MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Gaziantep

³Kafkas Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kars

⁴Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Bu çalışma piyasada yaygın olarak satılan tüketime hazır tavuk dönerlerinin mikrobiyolojik kalitesini belirlemek amacıyla yapıldı. Antakya ilçesinin değişik bölgelerindeki 15 farklı satış bölgesinden 4 farklı zaman diliminde farklı günlerde toplam 50 adet döner örneği toplandı ve mikrobiyolojik analizleri yapıldı. Mikrobiyolojik kalitenin belirlenmesi amacıyla Sülfid indirgeyen anaerob Clostridium perfringens, Bacillus cereus, Koagülaz pozitif Staphylococcus, Escherichia coli O157:H7, Salmonella spp, Listeria monocytogenes sayımı gerçekleştirildi. Yapılan analizler sonucu, 2 numune Sülfid indirgeyen anaerob C. perfringens, 16 numune B. cereus, 2 numune Koagülaz pozitif Staphylococcus, 12 numune E. coli O157:H7, 7 numune Salmonella spp. ve 2 numune L. monocytogenes için pozitif sonuç verdi. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda güvenilirliği kriterlerine göre C. perfringens, B. cereus ve Koagülaz pozitif Staphylococcus sayıları gıda güvenilirliğini tehdit eden değerlerin altında bulundu. Pozitif sonuç veren pişmiş tavuk döner numunelerinde sırasıyla en düşük ve en yüksek olarak C. perfringens sayısı 1x10² kob/g ve 2x10² kob/g, B. cereus için 2x10² kob/g ve 9x10² kob/g, Koagülaz pozitif Staphylococcus için 2x10² kob/g değerleri tespit edilirken, bazı numunelerde 25 g-ml. de hiç olmaması gereken Salmonella spp., E. coli O157:H7 ve L. monocytogenes ise tespit edildi. Elde edilen bulgulara göre dönerlerin mikrobiyolojik kalitesinin düşük olduğu ve numunelerin şehrin sosyolojik ve ekonomik gelişmişlik bakımından farklı bölgelerinden alınmasına karşın satış bölgelerinin neredeyse tümünde kontaminasyonun olduğu, numunelerin alındığı bölgeler arasında mikrobiyolojik kalite açısından istatistiksel bir fark (P>0.05) olmadığı ve bu gıdaların besin kaynağı olarak insan sağlığını tehdit edebileceği tespit edildi. Özellikle insan sağlığı açısından büyük tehdit oluşturan patojen mikroorganizmaların tespiti, gıda satışı yapan bu işletmelerin gerekli hijyen ve sanitasyon kurallarına dikkat etmediği sonucunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tavuk döneri, Mikrobiyolojik yük, Patojen mikroorganizma, Hatay

PS-139

Lignoselülozik hidrolizattan etanol üretimi

Doğan Yasemin

Celal Bayar Üniversitesi Fen Edebiyat fakültesi Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Manisa

Lignoselülozik atıkların belirlenmesi, pentoz şeker kompozisyonlarının açığa çıkarılması ve hidroliz yöntemleri kullanılarak farklı hidrolizatların belirlenmesi ile etanol üretimi endüstriyel olarak gerçekleştirilir. Çoğu endüstriyel maya suşu, asit hidrolizi ile ilişkili komplekslere karşı duyarlıdır. Fermentasyon proseslerini kolaylaştırmak için, ilave remediasyon uygulamalarına ihtiyaç vardır. Bu da, ilave maliyet ve proste ekstra komplikasyonlar gerekliliğini doğurmaktadır. Çalışmamızda, farklı ortamlardan elde edilecek maya izolatları kullanılarak, lignoselülozik hidrolizattan biyoetanol üretiminde kullanım olanakları araştırılacaktır. Bu amaçla proje kapsamında bitkisel atıklardan (bağ atıkları) elde edilen hidrolizatları etanole fermente edebilen mikroorganizmaların belirlenmesi, biyoekonomik anlamda etanol üretimi için önemli bir üretim sürecinin de alternatif olarak kullanılabilirliğini ortaya koymuş olacaktır.

Bu çalışmada amaç, pentozca zengin lignoselülozik hidrolizatlara pentoz fermantatif mayaların adaptasyonu ve etanol üretimi için değerlendirilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Lignoselüloz, etanol, pentoz, hidrolizat

PS-99

Iran Lighvan peynirin 90 gün olgunlaşma süresinde toplam Mezofil, Koliform ve Maya mikroflorasında değişimi üzerine araştırma

Uraz Güven, [Hassankhani Amin](#)

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Araştırmada 6 seri Iran Lighvan peynir örnekleri (7, 30, 60, 90) gün olgunlaşma süresinde çalışılarak mikroflora tespit edilmiştir. Tüm Lighvan peynir örneklerin 90 gün olgunlaşma süresinde toplam mezofil, koliform, maya sayımları yapılmıştır.

Yöntem: Toplam canlı mezofil bakteri sayımı için uygun dilüsyonlardan alına örnekler PCA (Plate Count Agar) besiyerine ekim yapılmıştır. 30°C'de 48 saat inkübasyondan sonra üreyen bakteriler değerlendirilmiştir. Koliform bakterilerin sayımı için EMB (Eosin Methylene Blue Agar) besiyerine yüzeysel ekim yapılmıştır. 37°C'de 24 saat inkübe edilerek, sayımlar gerçekleştirilmiştir. Maya sayımı için uygun dilüsyonlardan alınan örnekler, 1 gr Streptomycin İhtiva eden SDA (Sabouraud Dextrose Agar) besiyerine ekim yapılmıştır. 25°C'de 4-5 gün inkübasyondan sonra sayımlar yapılmıştır.

Bulgular: Araştırmamızda 6 seri Lighvan peynir örnekleri (7, 30, 60, 90) gün olgunlaşma süresinde, toplam mezofil canlı bakterileri, koliform bakterileri ve maya sayımları yapılmıştır. Toplam mezofil bakterilerin koloni sayımları 7. günde ortalama olarak 1.8×10^8 adet/gr mikroorganizma ihtiva ederken, 90 gün olgunlaşma süresi sonunda toplam mikroorganizma sayısı 1.6×10^6 adet/gr olarak tespit edilmiştir. koliform bakterileri sayımı ise 7. günde ortalama olarak 5.3×10^5 adet/gr ve 90. günde ortalama olarak 1.7×10^2 adet/gr saptanmıştır. Maya koloni sayımları 7. günde 1.4×10^4 adet/gr olarak tespit edilmiştir. 90 gün olgunlaşma sonunda maya sayısı 8×10^1 adet/gr olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak tüm peynir örneklerinde toplam mezofil, koliform ve maya koloni sayımlarında 7. ve 90. günler arasında azalma gözlenmiştir.

Sonuç: Yöresel Lighvan peynirleri çiğ sütten üretilir ve %11-12 tuz konsantrasyonu ihtiva eden salamurada +4°C de 5-6 ay bekletildikten sonra tüketime sunulmaktadır. Yapılan çalışmada, taze Lighvan peynir örneklerinde toplam mikroorganizma ve koliform grubu bakterilerin yüksek oranda tespit edildiği, bu peynirin standart ürün özelliğinin olmadığını göstermektedir. Ancak 90 gün olgunlaşma süresinde mikroorganizmalarda kesin azalma, bu surenin halk sağlığı açısından önemini doğrulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lighvan peynir, Toplam mezofil bakteri, Koliform, Maya

PS-20

Afşin-Elbistan Linyit Madeninin Bakteriye Florasının Belirlenmesi

Sezen Selma, Karadayı Mehmet, Bozoğlu Ceyda, Koç Taha Yasin, Güllüce Medine

Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum

Önemli bir fosil yakıt kaynağı olan linyit kömürün henüz olgunlaşmamış, karbon ve hidrojen miktarı düşük nem ve çevre sağlığı için tehlikeli organik ve inorganik bileşikler yönünden zengin düşük enerji verimliliğine sahip bir kömür çeşididir. Termik santraller başta olmak üzere enerji üretiminde önemli payı olan linyitlerin işlenerek çevre dostu ve enerji verimi yüksek yakıtlar elde edilmesi amacıyla fiziksel kimyasal ve biyolojik iyileştirme metotları hakkında birçok bilimsel çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma alanlarının en yenilerinden olan biyolojik yöntemlerde mikroorganizmalar kullanılarak yapılan çalışmalarda birkaç istisna dışında linyiti degrades edebilecek enzimlere sahip ya da linyitten sülfürlü bileşiklerin uzaklaştırılmasını sağlayacak fungus ve bakteriler kullanılmış ancak madenin mikroflorası belirlenerek burada bulunabilecek aktif izolatlarla ilgili bir çalışma gerçekleştirilmemiştir. Oysa linyit madenlerinin içerdikleri organik kütlelerin o bölgede yaşamış farklı bitki, hayvan ve çeşitli canlı kalıntılarından oluşması, coğrafik ve iklimsel etkiler gibi linyit oluşumunu etkileyen birçok faktör nedeniyle her linyit madeninin kendine has flora sahip olması gerektiği ön görülmektedir. Bu çalışma ile ülkemizin en önemli linyit rezervine sahip olan Afşin-Elbistan Linyit Madeninin bakteriye florasının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Afşin-Elbistan Linyit Madeninden alınan linyit örnekleri steril numune kaplarında saklanarak Erzurum Atatürk Üniversitesi Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Laboratuvarına getirilerek buzdolabında +4°C'de muhafaza edilmiş ve standart bakteri izolasyon teknikleri kullanılarak bakteriler izole edilip stoklanmıştır. Klasik ve moleküler tanılama testleri yapılan bakteriler tür ve cins düzeyinde tanılanarak literatüre kazandırılmıştır.

Bu amaçla yapılan çalışmada 17 farklı bakteri izole edilmiştir. Sekans analizleri sonucu izole edilen bu bakterilerden 2 tanesinin *Streptomyces galilaeus*, 1 tanesinin *Streptomyces argenteolus*, 2'sinin *Pseudomonas mandelii*, 2'sinin *Bacillus pumilus*, 1 tanesinin *Methylobacterium zatmanii*, 1 tanesinin *Kocuria polaris*, 1 tanesinin *Streptomyces thermocarboxydus*, 5 tanesinin *Arthrobacter sp.* ve 2 tanesinin *Rhodococcus sp.* türlerine ait olduğu belirlenmiştir.

Linyit iyileştirme potansiyeli bulunan bakteri strainlerinin araştırılmasına ve bu sonuçların endüstride kullanılmak üzere maden üzerine uygulanmasına ait yapılan literatür çalışmalarında ülkemizde bugüne kadar linyit madeni mikroflora araştırmasına rastlanmamış, dünyada da sadece Pakistan madenlerinde mikrobiyal flora izolasyonuna ait bir çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışma ile ülkemizin önemli linyit madenlerinden olan Afşin-Elbistan Linyit Madeninin bakteriye florası belirlenmiş ve iyileştirme potansiyeline sahip bakteri strainleri literatüre kazandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bakteri, Linyit Madeni, Biyoteknoloji

PS-222

DNA Tamiri (XRCC4) Geninin 3. İntronundaki İnsersiyon/Delesyon Varyasyonunun Nikotin Bağımlılığı ve/veya Şizofreniye Yatkınlıkla İlişkisi var mıdır?

Pehlivan Sacide¹, Uysal Mehmet Atilla², Çetinaş Pınar³, Pehlivan Mustafa⁴, Yavuzlar Hazal³, Kurnaz Selin¹, Yavuz Fatih Kaasım³, Uysal Suna³, Sever Ülgen¹, Aydın Nazan³

¹Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

²Göğüs Hastalıkları Bölümü, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

³Psikiyatri Bölümü, Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

⁴Hematoloji Bölümü, Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Gaziantep Türkiye

Yapılan çalışmalarda; bazı değişken sayıdaki rastgele tekrar (VNTR) dizilerinin transkripsiyonel veya translasyonel düzenleyiciler olarak genomda işlev görebileceği, ya da sentezlenen proteinin işlevini değiştirebileceği gösterilmiştir. DNA çift zincir kırıklarının tamirinde rol alan proteinleri kodlayan XRCC4 (X-ray repair cross-complementing group 4) genindeki insersiyon / Delesyon (I/D, rs28360071) varyasyonu da bu genin ifadesini etkilemektedir. Çift zincir kırıkları hücre döngüsü sırasında kendiliğinden meydana gelir veya ekzojen kaynaklı ajanlar (nikotin gibi) ile indüklenebilir. Çoğu şizofreni hastasının sigara içtiği ve nikotinin bu hastalarda sakınleştirici fonksiyonu olduğu bilinmektedir. Bu birlikteliğin altında yatan mekanizmaları açıklamaya çalışan farklı hipotezler bulunmaktadır. Bu çalışmada, XRCC4 gen varyantları ile nikotin bağımlılığı (NB) ve şizofreni + nikotin bağımlılığı (ŞNB) olan ve sigara içmeyen (Sİ) bireyler arasında bağımlılık açısından bir ilişkinin olup olmadığını araştırmak amaçlanmıştır. Araştırmamıza 48 ŞNB birey (33 kadın, 15 erkek), 103 NB birey (46 kadın, 57 erkek) ve 69 sigara içmeyen (Sİ) birey (44 kadın, 25 erkek) içmeyen birey dahil edildi. Çalışılan fonksiyonel gen varyantı PCR yöntemi ve agaroz jel elektroforez kullanılarak belirlendi. Sonuçların, olasılık oranları (OR) hesaplanarak ve %95 güven aralığında χ^2 testi kullanılarak istatistik analizleri gerçekleştirildi. Genotip ve allel frekanslarının gruplar arasındaki dağılımı karşılaştırıldığında hem genotip hem de allel dağılımında istatistik olarak anlamlı ilişkilerin varlığı belirlendi. Hem NB hem de Sİ gruplarla ŞNB bireyler karşılaştırıldığında, ŞNB grubunda artmış DD genotipi ($p=0.035$ ve $p=0.001$) sıklığı anlamlı bulunmuştur. ŞNB grupta I allel sıklığı ise hem Sİ hem de NB gruba göre anlamlı bir azalış (0.012) göstermiştir. NB bireylerde ise ID genotipi hem Sİ hem de ŞNB göre anlamlı derecede yüksek gözlenmiştir ($p=0.001$ ve $p=0.001$). ID genotipinin istatistik anlamlılığı moleküler genetikte heterozigot dezavantajı (underdominance) olarak tanımlanmaktadır. Literatürde NB ile XRCC4 geni I/D varyasyonu arasındaki ilişkiyi gösteren herhangi bir veri bulunmamaktadır. İlk olarak bu çalışmada XRCC4 genindeki I/D varyasyonunda bulunan ID genotipinin yalnız nikotin bağımlılığına yatkınlıkla ilişkili olabileceği gösterilmiştir. Ayrıca, DD genotipinin yalnız ŞNB'na yatkınlıkla ilişkili buna karşın I allelinin ise ŞNB karşı koruyucu olabileceği de gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: XRCC4, Nikotin bağımlılığı, Şizofreni, PCR, VNTR

23. ULUSAL BIYOLOJİ KONGRESİ

5 - 9 Eylül 2016 Gaziantep



BÜYÜKŞEHİR
GAZİANTEP
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

ZOOLOJİ-Z

Z-1 Entomoloji

PS-48

Türkiye faunası için yeni bir kayıt: *Raphignathus khorramabadensis* (Acari: Raphignathoidea)

Uluçay İsmail¹, Akyol Mustafa², Koç Kamil²

¹Hakkari Üniversitesi, Çölemerik Meslek Yüksekokulu, Hakkari.

²Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Manisa

Bu çalışmada Hakkari (Merkez) ve Çukurca İlçesi arazilerinden alınan toprak ve döküntü örneklerinden ayıklanan ve Türkiye faunası için yeni kayıt olan *Raphignathus khorramabadensis* Bagheri, 2013 türünün tanıtıcı özellikleri ve şekilleri verilmiştir. Meşe (*Quercus* sp.) ağacı altından alınan döküntü ve toprak örnekleri laboratuvara getirilerek Berlese düzeneğinde ayıklandı ve daha sonra preparatları yapıldı. Elde edilen akarların şekilleri çizilerek tanımları yapılmış, ölçümleri alınmış ve tip örneğiyle karşılaştırılmıştır. Ayrıca, şimdiye kadar ülkemizden bilinen *Raphignathus* türleri için tayin anahtarı düzenlenmiştir. Hakkari örnekleri tip örneğinden biraz daha küçük olup diğer özellikler bakımından tip örneği ile benzerdir. Bu çalışma ile Türkiye akar faunasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Acari, *Raphignathus khorramabadensis*, new record, Hakkari, Turkey

PS-158

Türkiye *Drosophila* Faunası İçin İstilacı İki Türün Morfolojik ve Ekolojik Özellikleri

Orhan Alper, Önder Banu Şebnem

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Güneydoğu Asya'ya endemik bir tür olan *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae), tropikal ve subtropikal kuşak arasında orta-yüksek rakımlarda yayılım gösteren ve serin iklimlere uyum gösterebilme, konak bitki çeşitliliği ve taze meyvelerde ovipozisyon tercihi gibi özelliklerinden dolayı istilacı ve tarım zararlısı olarak nitelendirilen türlerden biridir. Afrika kökenli bir tür olan *Zaprionus tuberculatus* ise, Afrotropikal bölgede ve Hint Adalarında yayılım gösteren ve son yıllarda Avrupa'nın güney bölgelerinde gözlenmeye başlamasıyla istilacı olarak tanımlanan ve özellikle incir üretimini tehdit etmekte olan bir türdür. Bu çalışmanın amacı, son yıllarda Avrupa'da geniş ve hızlı bir yayılım gösteren istilacı *D. suzukii* ve *Z. tuberculatus* türlerinin morfolojik ve ekolojik özelliklerine ışık tutmak ve bu türlerin Türkiye coğrafyasında oluşturabileceği tarımsal ve ekolojik zararları önlemeye yönelik çalışmalara katkı sağlamaktır.

Ülkemiz *Drosophila* faunası ile ilgili yayınlanmış olan literatür incelenmiş ve istilacı türlerin zoocoğrafik orjinlerine ilişkin bilgiler ortaya konmuştur.

Endemik olduğu Oriental bölge dışında ilk kez 1980'lerde Hawaii adalarında *D. suzukii* varlığı tespit edilmiş fakat detaylı çalışma yapılmamıştır. Türün meyve ticareti yoluyla eş zamanlı olarak Kuzey Amerika ve Avrupa kıtasına giriş yaptığı ve bu istilanın 2008 yılında kiraz, çilek gibi meyve üretimine büyük zarar verdiğinin tespit edilmesiyle yoğun bir şekilde çalışılmaya başlanmıştır. 2013 yılında İtalya'nın kuzey kıyılarında varlığı belirlenen *Z. tuberculatus* ülkemiz *Drosophila* faunasında da gözlenen bir türdür. Biyoçeşitlilik için bir tehdit olarak tanımlanabilecek istilacı tür, doğal olarak bulunduğu ekosistemden yeni ekosistemlere yayılım gösteren ve ekolojik, ekonomik veya insan sağlığı açısından çeşitli zararlar meydana getiren türlerdir. Teknoloji ve ulaşım yolları, uluslararası ticaret artışı ve kıtalarası doğal bariyerlerin yok olması bu türlerin son yıllardaki yayılım artışlarında önemli etkenler arasındadır. Hızlı büyüme ve gelişme, çevresel koşullara karşı tolerans ve yüksek dispersal yeteneği istilacı türlerin yeni ekosistemlere çabuk adaptasyonuna, kolay hayatta kalabilmelerine ve çoğalmalarına sebep olmaktadır.

Ankara'nın Güdül ilçesi meyve bahçelerinde 2015 yazında birlikte gözlenen bu iki tür, meyve üretimine verebilecekleri zararlar bakımından önem taşımaktadır. Taze meyvelere yumurta bırakarak larval beslenme ile meyveye hasar veren *D. suzukii* primer zararlı olarak tanımlanır. Sekonder zararlı *Z. tuberculatus* ise bu yaralı meyveye ileri derecede zarar verebilir ve diğer patojenlere açık hale getirebilir. Bu predasyon büyük oranda tarımsal zarar oluşturur. Özellikle kiraz ve çilek üretiminin yoğun olarak yapıldığı Güdül bölgesi için bu iki istilacı ile mücadele önem taşımaktadır. Elde edilen bulgular, *D. suzukii* ve *Z. tuberculatus* türlerinin ülkemiz ve Avrupa kıtası için tarım ve biyoçeşitlilik için önemli bir tehdit oluşturduğu ve bu iki tür ile biyolojik mücadele çalışmalarının artırılması gerektiğini önemle vurgulamıştır.

Anahtar Kelimeler: *D. suzukii*, *Zaprionus*, istilacı tür, tarım zararlısı

PS-100

***Rosa canina* ve *Prunus spinosa* üzerinde (T.Ü. Balkan Yerleşkesi) tespit edilen gal böcekleri ve parazitoid birliktelikleri**

Tek Seda Emel, Okyar Zühal

Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Edirne

Edirne ili içerisindeki Trakya Üniversitesi Arboretum alanında 2013 yılı Şubat-Haziran ayları boyunca yapılan arazi çalışması ile *Prunus spinosa* (güvem) ve *Rosa canina* (kuşburnu) bitkilerinin yaprak ve gövdelerindeki gal yapıları incelenmiş ve galler içerisindeki parazitoid birliktelikleri tespit edilmiştir. Çalışma alanında kuşburnu ve güvem bitkilerinden toplanan galler iklim laboratuvarına getirilmiş, üzeri hava alacak şekilde gazlı bez veya tül ile kapatılan örnekleme kutularına konulmuştur. Laboratuvar sıcaklığı ortalama olarak 27°C ve nem %52 civarında tutulmuştur. Periyodik olarak gallerden çıkış yapan parazitoid türleri emgi tüpü yardımıyla yakalanıp, uygun preparasyon teknikleri ve etiketlemelerle teşhise hazır hale getirilmiştir. Teşhis sonucunda; *R. canina* meyve, tomurcuk ve dalları üzerinden toplanan *Diplolepis rosae* ve *D. mayri* ile yaprağı üzerinde görülen *D. spinosissima* galleri (Hym.: Cynipidae) içerisinde; 5 Hymenoptera familyasına ait 6 tür parazitoid: *Eupelmus urozonus* (Eupelmidae), *Exeristes roborator*, *Orthopelma mediator* (Ichneumonidae), *Glyphomerus stigma*, *Torymus bedeguaris* (Torymidae), *Pteromalus bedeguaris* (Pteromalidae); ve 1 tür gal yerleşimcisi *Periclistus brandtii* (Cynipidae) elde edilmiştir. Kuşburnunda gal oluşturan böceklerden elde edilen parazitoid bireylerin oranlarına bakıldığında en fazla paya sahip olan türün gal yerleşimcisi *Periclistus brandtii*; parazitoid türlerinden ise *Glyphomerus stigma* ve *Orthopelma mediator* olduğu görülmüştür. *Rosa canina* dışında, *Prunus spinosa* yaprakları üzerinde Cecidomyiidae (Diptera) taksonuna ait *Putoniella pruni* galleri tespit edilmiştir. Bu çalışma ile birlikte, Edirne ili Hymenoptera faunası için 1 tür (*Diplolepis rosae*); Trakya bölgesi Hymenoptera faunası için 4 tür (*Diplolepis mayri*, *D. spinosissima*, *Orthopelma mediator*, *Periclistus brandtii*); Türkiye Diptera faunası için 1 tür (*Putoniella pruni*) yeni kayıt tespit edilmiştir. Ayrıca, *Diplolepis stigma* gali (*Rosa canina* üzerinde) ile etkileşimde olan bir türün (*Glyphomerus stigma*) varlığı Türkiye’de ilk kez bulgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: gal, güvem, kuşburnu, parazitoid, Trakya

PS-101

Rosaceae türleri (T.Ü. Balkan Yerleşkesi) üzerinde tespit edilen predatör böcekler

Tek Seda Emel, Okyar Zühal

Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Edirne

Trakya bölgesi sınırları içinde yer alan Edirne ilindeki Trakya Üniversitesi Balkan Yerleşkesi Arboretumu'nda 2013 yılı Mart-Haziran süresinde arazi çalışması yapılmış ve alanda bulunan Rosaceae (Gülgiller) türleri üzerinde konaklayan ve besinini sağlayan predatör böcekler belirlenmiştir. Mart ayında hava sıcaklığı yükselip, Rosaceae bitkileri üzerinde herbivorlar ortaya çıkmaya başlayınca predatör türler de araştırılmaya başlanmıştır. Periyodik olarak yapılan arazi çalışmalarında Rosaceae üyelerinin çiçek, yaprak, gövde ve dalları üzerinde gözlemlerde bulunulmuştur. Larva, pupa ve ergin evrelerinde ya da yuvaları ile birlikte predatör örnekleri toplanmıştır. Larva aşamasında olanlar laboratuvar şartlarına (27°C ve %52 nem) alınarak, üzeri tül ile kapalı örneklem kaplarında yetiştirilmiştir. Ergin hale gelen böcekler ile çalışma alanında ergin ya da nimf aşamasında toplanan böcekler %70'lik etil alkol içeren şişelere alınmış, uygun preparasyon teknikleri ve etiketlemeleri ile birlikte tanımlamaya uygun hale getirilmiştir. Çalışma sonucunda 5 bitki türü üzerinde, 6 familyaya ait 12 predatör böcek türü belirlenmiştir. *Crataegus monogyna* (alıç) üzerinde *Chrysopa pallens* (Neuroptera: Chrysopidae); *Prunus x domestica* (erik) üzerinde *Coccinella bipunctata*, *Coccinella septempunctata*, *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae), *Episyrphus balteatus*, *Eupeodes corollae* (Diptera: Syrphidae), *Chrysopa viridana* (Neuroptera: Chrysopidae); *Prunus spinosa* (güvem) üzerinde *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae), *Geocoris erythrocephalus* (Hemiptera: Lygaeidae), *Perillus bioculatus* (Hemiptera: Pentatomidae), *Chrysopa pallens*; *Pyrus communis* (armut) üzerinde *Exochomus quadripustulatus* (Coleoptera: Coccinellidae); *Rubus sanctus* (böğürtlen) üzerinde *Crematogaster ionia* (Hymenoptera: Formicidae), *Coccinella septempunctata*, *Perillus bioculatus* türleri farklı gelişim aşamalarında gözlemlenmiş ve türün bireyleri hakkında biyolojik gözlemler not edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: predatör böcek, Rosaceae, Trakya

PS-102

Plodia interpunctella (Hübner, [1813])'nın petek balda gelişimi ve zararları (Lepidoptera: Pyralidae)

Seven Çalışkan Selma

Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de arıcılıkta birçok hastalık ve bunlara sebep olan zararlılar bulunmakta olup bunlardan bazıları kovan ve ürünlerine ciddi zararlar vermektedir. Güney Amerika kökenli olan ve Pyralidae familyasında yer alan *Plodia interpunctella* (Hübner), larvaları tahıl ve tahıl ürünleri yanında, depo ürünlerinde (kurutulmuş meyveler, mısır unu, buğday unu, kuru üzüm, kuru erik, fıstık, ceviz, badem, bisküvi ve krakerlerde, makarna, kuru kırmızı biber v.s. gibi katkısız doğal besin ve tohumlarda) önemli zararlara neden olurlar. Özellikle beslenirken ve hareket ederken çıkardıkları ipeğimsi ağrı besin maddelerine bulaştırarak zarar verirler. Bu çalışmada kozmopolit bir tür olan ve kuru meyve güvesi olarak da bilinen *P. interpunctella* (Hübner)'nin balda ki beslenme davranışları ve zararları araştırılmıştır. Çalışmada 2014 yılında Posof bal üreticilerinden alınan ve soğuk depo koşullarında muhafaza edilen petek bal materyal olarak kullanılmıştır. 2016 yılının Şubat ayında balda *P. interpunctella* larvaları gözlenmiş ve takibe alınmıştır. Petek balda polen depolarında beslenen ve petek içerisinde pupa olan larvalar, balmumu ve bal üzerinde bıraktıkları atıklar ve ördükleri ipek ağlar ile bal kalitesini düşürmektedirler. Bazı larvalar balmumu üzerinde, çıta ve petek arasında da pupa olmaktadır. Farklı gelişim dönemlerindeki larvalar, beslenmeleri, ördükleri ipeğimsi ağlar, beslenme sonrasında bal üzerindeki atıklar ve pupalar Canon EOS 550D marka fotoğraf makinesi ile fotoğraflanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bal, Larva, *Plodia interpunctella*, Pupa, Türkiye

PS-43

Siirt İli *Macroheterocera* (Lepidoptera) Faunasına Katkılar

Seven Erdem

Batman Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

Giriş: Siirt'in *Macroheterocera* faunasına ilişkin bilgileri, 2008-2013 yılları arasındaki tez çalışmalarımız sırasında yayımlanan ve tez sonuçlarını kapsayan veriler oluşturmaktadır. Siirt'in Şirvan ilçesinde yürütülen tez araştırmalarımız sonucunda tespit edilen 538 takson ile birlikte Siirt ilinde toplam 596 tür bilinmektedir. Bu önemli araştırma sonuçlarının akabinde bölgedeki *Lepidoptera* türlerinin tespitine 2014-2016 yılları arasında yapılan çalışmalarla devam edilmiş ve alanın *Macroheterocera* faunasına, *Cimeliidae*(1), *Geometridae* (4), *Noctuidae* (13), *Nolidae* (1) ve *Notodontidae* (1) familyaları içinde toplam 20 tür ilave olmuştur.

Gereçler ve Yöntemler: Çalışma materyalleri, Siirt'ten 2014-2016 yılları arasında, özel ışık tuzağıyla (Ultraviyole led) yakalanmıştır. Etil asetat ile etkisiz hale getirilen güveler, müze materyali olarak düzenlendikten ve dış morfolojik karakterleri tanıda yeterli olmayan türlerin genital preparasyonları yapıldıktan sonra teşhisleri yapılmıştır. Örnekler, işlemler bittikten sonra naftalin eklenmiş böcek saklama kutularına yerleştirilmiştir. Materyaller, Batman Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Laboratuvarında ve yazarın özel koleksiyonunda muhafaza edilmektedir.

Bulgular: Bu çalışmada, Siirt faunasında ilk kez tespit edilen 5 familyaya ait 20 *Macroheterocera* türü sunulmuştur. Bunlar familya ve tür isimlerine göre alfabetik sırayla: *Axia theresiae* (Korb, 1900) (*Cimeliidae*); *Agriopis budashkini* Kostyuk, 2009; *Cataclyme subtilisparvata* Wehrli, 1932; *Charissa subtaurica* (Wehrli, 1932); *Selenia lunularia* (Hübner, 1788) (*Geometridae*); *Acontia lucida* (Hufnagel, 1766); *Aegle nubila* (Staudinger, 1892); *Anthraxia eriopoda* (Herrich-Schäffer, [1851]); *Arenostola unicolor* W. Warren, 1914; *Callopietria latreillei* (Duponchel, 1827); *Calocucullia celsiae* (Herrich-Schäffer, 1850); *Eublemma hansa* (Herrich-Schäffer, [1851]); *Megalodes eximia* (Freyer, 1845); *Metopodicha ernesti* Draudt, 1936; *Olivenebula subsericata* (Herrich-Schäffer, 1861); *Orthosia cerasi* (Fabricius, 1775); *Valerietta boursini* De Freina & Hacker, 1985; *Victrix boursini* (Draudt, 1936) (*Noctuidae*); *Meganola gigantula* (Staudinger, 1879) (*Nolidae*) ve *Clostera curtula* (Linnaeus, 1758) (*Notodontidae*)'dır.

Sonuç ve Tartışma: Siirt ilinde daha önce yapılan araştırmalarda, gözden kaçmış veya nadir yayılış gösteren bu türlerle birlikte *Macroheterocera* sayısı 619'a ulaşmıştır. Bu sayı ülkemizde bilinen *Macroheterocera* türlerinin yaklaşık % 28,7'si gibi büyük bir oranı temsil etmektedir. Araştırma sonuçları, alanın faunasına ilave olan türlerin yayılışları ve habitatları konusunda, ek bilgiler edinilmesine de olanak sağlamıştır. Ayrıca, çalışma alanından toplanmış yeni tür olma ihtimali yüksek bazı örnekler üzerindeki değerlendirilmeler devam etmektedir. Bölgedeki güvenlik şartlarının düzelmesiyle artacak olan araştırmalarla tür sayısının daha da yükseleceği düşünülmektedir. Fakat bu sonuçlar bile, bölgenin biyoçeşitlilik konusundaki zenginliğini açıkça ortaya koymaktadır. Teşekkür: *C. subtaurica* (*Geometridae*) türünün teşhisinde yardımcı olan Dr. Sven Erlacher'a (Almanya), *M. ernesti* (*Noctuidae*) türünün teşhisinde yardımcı olan Dr. Hermann H. Hacker'a (Almanya) ve *A. nubila* (*Noctuidae*) türünün teşhisinde yardımcı olan Dr. Ahmet Ö. Koçak'a (Türkiye) teşekkürlerimi sunuyorum.

Anahtar Kelimeler: *Macroheterocera*, *Lepidoptera*, fauna, Siirt

PS-47

Kelebek Kanatlarında Desen Oluşumu

Bulut Hülya, Eren Banu, Mercan Sevcan

OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Genel Biyoloji Anabilim Dalı, Samsun

Böcek takımlarının isimlendirilmesi genellikle kanat yapılarına göre yapılmaktadır. Zarkanatlılar (Hymenoptera), Sinirkanatlılar (Neuroptera), Kınkanatlılar (Coleoptera) vb. Kelebekler de iki çift kanadın pullarla kaplı olmasından dolayı Pulkanatlılar (Lepidoptera) adını almıştır. Lepidoptera'da kanat yüzeyleri yoğun pullarla örtülüdür. Birçok kelebek türünde kanatlar örtü ve bazal (veya zemin) pul olmak üzere iki tip pula sahiptir. Örtü pulları, bazal pullarını örttüğünden, bozulmamış bir kanatta bazal pulları neredeyse görünmez haldeyken, örtü pullarının tümü görünür haldedir. Bu yüzden, kelebek kanat yüzeyi çift tabakalı pullardan oluşmuştur. Pulların farklı kombinasyonlar halinde dizilmesiyle de çeşitli desenler ortaya çıkmaktadır. Kelebeklerde desen planı çok karmaşıktır ve çok sayıda desen türünden oluşur. Desen türleri, desenin belirli yerlerinde bulunarak, desen kısımlarının kalitesini belirler. Bağımlı ve bağımsız desen türleri olmak üzere iki desen tipi vardır.

Bağımlı desen türleri, boyuna damarlar gibi, belirli morfolojik yapıların renk ve desenlenmesini sağlar. Bağımsız desen türleri ise, homojen bir substrat içerisinde bağımsız desen elementlerinin oluşmasıyla meydana gelmektedir. Bağımsız desenler, desen elemanlarının dağılımına göre, düzenli ve düzensiz olmak üzere iki gruba ayrılır.

Bant şeklinde desen yerleri, kanat yüzeyinde enine olarak bulunur ve yedi bantlı temel şemaya göre tayin edilir. Bant desenleri kimi zaman kesintiye uğrarken, kimi zaman da bileşik bantların oluşmasını sağlayabilir.

Kanat desenleri Lepidoptera'nın teşhisinde kullanılan taksonomik karakterlerdendir.

Anahtar Kelimeler: Kelebekler, Lepidoptera, Kanat, Desen

PS-45

Hatay Yöresindeki Gündüz Kelebek (Rhopalocera) Çeşitliliğinin Mitokondriyal COX Alt Ünite 1 Geni Hedeflenerek Ortaya Çıkarılması

Atay Erol, Kahraman Zehra, Kasapoğlu Ahmet

Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Hatay

Bu çalışmada morfolojik olarak tanımlanan Hatay yöresine ait 71 gündüz kelebeği türünün (Rhopalocera) Cytokrom C Oksidaz Alt Ünite 1 (COX1) geninin DNA dizilimleri moleküler çalışmalarla elde edilmiştir.

İncelenen gündüz kelebekleri, Hatay ilinin değişik yükseklik ve bitki örtüsüne sahip lokalitelerinden 2011-2012 yılları arasında yapılan arazi çalışmaları ile toplanmıştır. Toplanan örnekler önce morfolojik karakterlerine göre incelenerek tür teşhisleri yapılmış ve -20 0C soğutucuda petri kapları içerisinde saklanmıştır. Daha sonra COX 1 bölgelerinin belirlenmesi için kelebeklerin vücut büyüklüklerine göre göğüs (thoraks), karın (abdomen) veya her ikisi de kullanılarak uygun yöntemlerle DNA izolasyonu yapılmıştır. Kelebek örneklerine ait COX 1 bölgesi evrensel primerler kullanılarak PCR yoluyla çoğaltılmıştır. Çoğaltılan DNA bölgelerinin baz dizin analizleri yapılmıştır. Bu filogenetik analizler 3 farklı algoritma; maximum parsimony, maximum likelihood, Neighbor-joining programlarıyla değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucu Gündüz Kelebeklerine ait türlerin parsimonik ağacı oluşturulmuştur. Bu çalışmadan elde edilen veriler ışığında, ülkemizde daha önceden moleküler verilerle çalışılmamış olan 71 gündüz kelebek türüne ait filogenetik analizlerin tür tanımlamasında morfolojik verilere göre daha güvenilir ve evrensel bilgiler ortaya koyduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lepidoptera, Gündüz Kelebekleri, Filogenetik Analiz, Hatay

PS-58

Evlerimizdeki Tehlike Ev Tozu Akarlarından (Acarina: Pyroglyphidae) Korunma Yolları

Koç Samed, Çetin Hüseyin

Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya

Ev tozu akarları insanlarla aynı yaşam alanlarını paylaşan, deri döküntüleri gibi organik artıklarla beslenen canlılardır. Konutlarda tozlu ortamlarda, yatak ve halı üzerinde, doğada ise arı ve kuş yuvalarında yaşayabilirler. Ev tozu akarları arasında en çok karşılaşılan ve morfolojik özellikleri bakımından iyi bilinen türler *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897) ve *Dermatophagoides farinae* (Hughes, 1961)'dir. Erkek bireylerde vücut yaklaşık 420 mikron uzunluğunda, 245 mikron genişliğinde iken; dişilerde yaklaşık 420 mikron uzunluğunda, 320 mikron genişliğindedir. Gözle görülemeyecek kadar küçük canlılar oldukları için genellikle neden oldukları alerjik reaksiyonlar ortaya çıktıktan sonra fark edilmektedirler. Yaşam döngüleri ortamın sıcaklık ve nemine bağlı olarak yaklaşık 19-30 gün içerisinde tamamlanırken, dişiler çiftleştikten sonra 60-70 gün kadar yaşayabilmektedir. Ortamın nemi %40'ın altında ise kısa bir süre içinde ölürlür. Bu canlıların 1960'lı yıllardan itibaren başta solunum yolu hastalıkları olmak üzere astım, saman nezlesi ve egzama gibi çeşitli alerjik semptomlarla ilişkili olduğu bilinmektedir. Genel nüfusun %10'u, astım hastalarının ise %90'ı toz akarlarının alerjenlerine hassasiyet gösterir. Halk sağlığı açısından verdikleri zararlar düşünüldüğünde bu canlılarla mücadele edilmesi önemlidir. Toz akarları ile mücadele amacıyla; toz akarlarının bulunabileceği yerlerin tozdan arındırılması, pamuklu-tüylü kumaşların çamaşır makinasında yüksek sıcaklıklarda yıkanması, ortam nemin düşürülmesi gibi bazı önlemler alınarak bu canlıların verebileceği zarar en aza indirilebilir. Bu canlılar insan ve evcil hayvanlarla aynı yaşam ortamlarını paylaştıkları için kimyasal mücadele (akarisit uygulaması) tavsiye edilmemektedir ve akarisit kullanılmasının gerektiği durumlarda ise biyolojik ve bitkisel kökenli ürünlerin kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Dermatophagoides*, Ev tozu akarları, Korunma yolları

PS-49

Oedecnemidius pictus (Steven, 1829) (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) Türünün Geometrik Morfometrik Analizi

Erbey Mahmut, Doğan Aslı, Alaca Eser

Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi

Amaç: Curculionidae Coleoptera takımının tür sayısı bakımından en zengin familyalarından biridir. Bu familya bireyleri birkaç istisnanın dışında tümü fitofagdır. Curculionidae familyası bireyleri ekonomik önemi olan bitkilerde, tarımsal ürünlerde ve ormanlık alanlarda önemli derecede zararlar meydana getirmektedirler. Dolayısıyla bu familya ekonomik ve ekolojik öneme sahip böcek gurubunu oluşturmaktadır. Bu nedenle familya bireyelerine ait morfolojik karakterlerin iyi bilinmesi familya ile ilgili yapılacak taksonomik çalışmalara doğrudan katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada geometrik morfometri yöntemiyle, şu ana kadar klasik morfometrik yöntemlerin dışında şekil ile ilgili yaklaşımın ortaya konulması amaçlandı.

Gereçler ve Yöntemler: Bu çalışmada, Oedecnemidius cinsinden Oedecnemidius pictus (Curculionidae: Entiminae) türüne ait 10 erkek, 10 dişi örnek incelendi. Örnekler İç Anadolu Bölgesi'nin farklı lokalitelerinden toplanmış olup analiz için üç pilot karakter (rostrum, pronotum ve femur) seçildi. Bireylere ait örneklerin rostrum, pronotum ve femur görüntüleri Fujifilm F750EXR fotoğraf makinesiyle elde edildi. Görüntüler morfometri programlarında kullanılacak şekilde standart hale getirildikten sonra Tps (Thin Plate Spline) programına tanıtıldı. Rostrum, pronotum ve femur üzerine homolog referans noktaları yerleştirildi (Şekil.1). Morpheus programı ile landmarklar üst üste bindirildi ve relative warp analiziyle elde edilen ağırlık matrisi ve relative warp skorları istatistiksel analizler için saklandı. TPSspline programı kullanılarak rostrum, pronotum ve femur üzerindeki şekil farklılıkları deformasyon eğrilerinde yansıtıldı.

Bulgular: Eşeyssel dimorfizmin tespiti için bireylere ait ağırlık matrisi tek yönlü MANOVA ile değerlendirilmiş olup dişi ve erkek bireyler arasında ki farklılık rostrum ($p < 0.368906$), pronotum ($p < 0.818165$) ve femur ($p < 0.279934$) için istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo1). Erkek ve dişi bireylerin CS ortalamalarına bakılarak değerlendirilen box-plot grafiği erkek bireylerin dişi bireylere göre daha büyük rostrum, pronotum ve femura sahip olduğunu göstermektedir (Şekil.2). PCA analizi sonucunda femur ilk üç eksen de varyasyonun % 84,31'ini açıklarken, rostrum % 60,59'unu ve pronotum ise toplam varyasyonun % 63,88'ini açıklamaktadır (Tablo.2). Femur, pronotum ve rostruma ait şekil varyasyonlarını gösteren bozulma haritaları dişi ve erkek bireyler değerlendirildi ve bozulmaların kaynaklandığı noktalar gösterildi (Şekil.3).

Sonuç ve Tartışma: Son 20 yıldır geometrik morfometri analiziyle yapılan çalışmalar şeklin karşılaştırılmasına izin verdiği için dolayı morfolojik çalışmalarda klasik yöntemlerde daha etkili sonuçlar vermektedir. Bu çalışma da tek bir türe ait 3 pilot karakter geometrik morfometri ile değerlendirilmiş olup dişi ve erkek bireyler arasındaki şekil farklılıkları deformasyon haritalarına yansıtılmış ve farklılıkların hangi noktalardan kaynaklandığı gösterilmiştir. Ayrıca bu üç karakter taksonomik açıdan değerlendirildiğinde femurun, rostrum ve pronotuma göre daha fazla taksonomik bilgi içerdiği görülmüştür. Bu ön çalışmanın ileride daha fazla tür ve örnek sayısı ile yapmayı planladığımız çalışmalarımıza ışık tutacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Curculionidae, Entiminae, Oedecnemidius, Geometrik morfometri, Landmark

PS-42

Batı Anadolu'dan bilim dünyası için yeni bir karınca (Hymenoptera: Formicidae): Camponotus praegracilis Karaman ve Kiran sp. nov.

Karaman Celal, Kiran Kadri, Aksoy Volkan, Çamlıtepe Yılmaz

Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Edirne

Türkiye'nin küresel ölçekte öneme haiz biyoçeşitliliği ve yüksek endemiklik seviyesi sahip olduğu coğrafik konumunun yanı sıra, karmaşık paleocoğrafik tarihi, çok çeşitli topografyası ve ikliminin bir sonucudur. Pliyosen ve Pleistosen buzul ve buzullar arası dönemlerinde pek çok canlı için sığınak görevi görmesi de ülkemizin biyolojik zenginliğin diğer nedenlerindedir.

Batı Anadolu, yukarıda açıklanan özellikleri bünyesinde barındıran ve bu nedenle de büyük bir kısmı endemik olan bilim dünyası için yeni çok sayıda türün anavatanı konumundadır.

Karınca cinsi Camponotus, tüm dünyada 1095 tür ve 493 alttür ile temsil edilerek en çok takson ile temsil edilen karınca cinsi durumundadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar neticesinde cinsin, Batı Anadolu'dan kayıt edilmiş bilim dünyası için yeni 4 tür ile birlikte Türkiye'de 43 tür ve 2 alttür ile temsil edildiği saptanmıştır.

2009-2011 yılları arasında İç Anadolu Bölgesi karınca faunasının tespiti amacıyla gerçekleştirilen arazi çalışmaları kapsamında bölgeden aspiratör ve çukur tuzaklar kullanılarak yaklaşık 5122 farklı karınca yuvasından örnek toplanmıştır ve bu örneklerden 622 tanesinin Camponotus cinsine ait olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında tespit edilen 622 yuvadan 7 tanesi cinsin bilinen türlerinin herhangi birisi ile uyumlu olmayıp, güncel literatür ile de teşhis edilememiştir. Bu örnekler ile yapılan detaylı çalışmalar neticesinde örneklerin bilim dünyası için yeni türe ait olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada Afyon, Konya ve Sivas illerinden toplanmış olan bu 7 yuvaya ait örnekler Camponotus praegracilis Karaman ve Kiran sp. nov. olarak tanımlanmış ve türe ait bazı morfolojik ve biyolojik notlar verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Formicidae, Camponotus, yeni tür, Türkiye

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 109T088 proje numarası ile maddi olarak desteklenmiştir.

PS-218

Meyve sineklerinden (Diptera: Tephritidae) *Terellia Rob-Des* cinsine ait bazı türlerin spermateka morfolojisi üzerine bir çalışma

Kütük Murat, Yaran Mehmet, Görmez Vedat, Arslan Filiz, Kılıç Ebru

Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Amaç: Böceklerde spermateka morfolojisi cinsler arasında farklılık göstermesinin yanı sıra aynı cinsine ait türler arasında da farklılıklar göstermektedir. Bu sebeple son zamanlarda spermateka da bulunan morfolojik ve histolojik yapılar taksonomik karakter olarak değerlendirilmektedir. Freidberg (2006) Tephritoidea üst familyasının taksonomisi ile ilgili yaptığı bir derlemede Meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) 6 alt familyaya ait 500 cins ve yaklaşık 4500 tür ile temsil edildiğini bildirmiştir.

Bu çalışma *Terellia* cinsine ait *Terellia uncinata* White, *T. virens* (Loew) ve *T. zerovae* Korneyev türlerinin spermateka yapılarının taramalı elektron mikroskobu ortamında görüntülenerek bulguların sistematik açıdan değerlendirilmesi amacı ile yapılmıştır. Gereçler ve Yöntem: Bu çalışmada daha önceden morfolojik karakterler kullanılarak tür teşhisleri yapılmış olan ve Gaziantep Üniversitesi Entomoloji Müzesinde standart müze materyali olarak korunan *Terellia* cinsine ait bazı türlerin spermatekalarının incelenmesi için % 10'luk KOH çözeltisi içerisinde 2 - 4 gün bekletilerek kitin yapılarının yumuşaması sağlanmış ve spermateka yapıları çıkartılmıştır. Elde edilen spermatekalar ve altın kaplama metoduyla taramalı elektron mikroskobu (SEM) ortamında görüntülenebilecek hale getirilmiştir. Elde edilen spermatekalar altın kaplama metoduyla taramalı elektron mikroskobunda görüntülenebilecek hale getirilerek daimi preparatlar elde edilmiştir. Elde edilen bu preparatlardan 250X, 500X, 750X ve 1000X büyütmeyle görüntüler elde edilmiş ve ölçümleri alınmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada *Terellia uncinata* White, *T. virens* (Loew) ve *T. zerovae* Korneyev türlerinin spermateka yapıları taramalı elektron mikroskobu ortamında görüntülenmiştir. Spermatekal bulguların genel görünümünün türler arasında göstermiş olduğu farklılıklar belirlenmiştir. Bulguların yüzeyinde yer alan parmaklı çıkıntılarının birbirinden farklı yapılarda olduğu elde edilen SEM görüntülerinde detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Sonuç: Literatürler incelendiğinde meyve sinekleri familyasında spermatekaya ait yapıların türler arası farklar içerdiği saptanmıştır. *Terellia virens* grubu içerisinde yer alan *Terellia uncinata* White, *T. virens* (Loew) ve *T. zerovae* Korneyev türleri morfolojik açıdan birbirine çok benzeyen türler olduğundan çalışma sonucunda elde edilen verilerin türlerin ayırımında fayda sağlayacağı ve sistematik karakter olarak kullanılacağı düşünülmektedir.

Tartışma: Bu bilgiler ışığında meyve sinekleri erginlerinden özellikle sibling türlerin teşhisleri yapılırken morfolojik karakterlerin yanı sıra spermateka yapılarının da teşhis karakteri olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bu çalışmanın gelecekte yapılacak olan daha kapsamlı araştırmalara kaynak olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meyve sinekleri, *Terellia*, Tephritidae, Spermateka, SEM

PS-46

Meyve sineklerinden (Diptera: Tephritidae) Myoleja Rondani ve Rhagoletis Loew cinslerinin spermateka morfolojisi üzerine bir çalışma

Avan Fatma, Kütük Murat, Yaran Mehmet

Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Amaç: Böceklerde spermateka morfolojisi cinsler arasında farklılık göstermesinin yanı sıra aynı cinsde ait türler arasında da farklılıklar göstermektedir. Bu sebeple son zamanlarda spermateka da bulunan morfolojik ve histolojik yapılar taksonomik karakter olarak değerlendirilmektedir. Freidberg (2006) Tephritoidea üst familyasının taksonomisi ile ilgili yaptığı bir derlemede Meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) 6 alt familyaya ait 500 cins ve yaklaşık 4500 tür ile temsil edildiğini bildirmiştir. Bu çalışma Myoleja Rondani ve Rhagoletis Loew cinslerine ait Myoleja korneyevi Han ve Kütük ve Rhagoletis berberidis Jermy türlerinin spermateka yapılarının taramalı elektron mikroskobu ortamında görüntüleyerek bulguların sistematik açıdan cinslerin farklılıklarının değerlendirilmesi amacı ile yapılmıştır.

Gereçler ve Yöntem: Bu çalışmada daha önceden morfolojik karakterler kullanılarak tür teşhisleri yapılmış olan ve Gaziantep Üniversitesi Entomoloji Müzesinde standart müze materyali olarak korunan Myoleja ve Rhagoletis cinsine iki türün spermatekalarının incelenmesi için % 10'luk KOH çözeltisi içerisinde 2 - 4 gün bekletilerek kitin yapılarının yumuşaması sağlanmış ve spermateka yapıları çıkartılmıştır. Elde edilen spermatekalar ve altın kaplama metoduyla taramalı elektron mikroskobu (SEM) ortamında görüntülenebilecek hale getirilmiştir. Elde edilen spermatekalar altın kaplama metoduyla taramalı elektron mikroskobunda görüntülenebilecek hale getirilerek daimi preparatlar elde edilmiştir. Elde edilen bu preparatlardan 250X, 500X, 750X ve 1000X büyütmelemlerle görüntüler elde edilmiş ve ölçümleri alınmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada Myoleja korneyevi ve Rhagoletis berberidis türlerinin spermateka yapıları taramalı elektron mikroskobu ortamında görüntülenmiştir. Spermatekal bulb'un genel görünümü her iki cins için küre şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Ancak spermatekal bulb'un yüzeyinde yer alan spiral parmaklı çıkıntılarının birbirinden farklı yapılarda olduğu elde edilen SEM görüntülerinde detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Sonuç: Literatürler incelendiğinde meyve sinekleri familyasında spermatekaya ait yapıların türler arası farklar içerdiği saptanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda elde edilen veriler ışığında spermateka yapılarının Myoleja ve Rhagoletis cinsleri arasındaki temel farklılıklar ortaya koyulmuştur.

Tartışma: Bu bilgiler ışığında meyve sinekleri erginlerinin teşhisleri yapılırken morfolojik karakterlerin yanı sıra spermateka yapılarının da teşhis karakteri olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bu çalışmada kullanılan Myoleja ve Rhagoletis cinslerinin spermateka yapılarının da cinslerin ayırımında sistematik karakter olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bu çalışmanın gelecekte yapılacak olan daha kapsamlı araştırmalara kaynak oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: Myoleja, Rhagoletis Tephritidae, Spermateka, SEM

PS-44

Gaziantep İlinde Leşe Gelen Et Sineklerinin (Diptera: Sarcophagidae) Taksonomik Yönden İncelenmesi

Birtaş Erhan¹, Kütük Murat¹, Karapazarlıoğlu Ersin², Arslan Filiz¹, Pekbey Gamze³

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji, Bölümü, Gaziantep

²Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Nevşehir

³Bozok Üniversitesi, Tarım ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Yozgat

Ülkemizde adli entomoloji çalışmaları çok yeni olup, Gaziantep ilinde adli entomoloji yönünden önemli olan Sarcophagidae türlerine ait taksonomik yönden herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada; Gaziantep ilinde kriminal entomoloji yönünden önemli olabilecek Sarcophagidae türlerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

Çalışma alanını Gaziantep ili merkezinde gün içerisinde gölgelik ve güneş alan olmak üzere iki farklı lokalite oluşturmaktadır. Materyallerin toplanması aylık tekerrürler yapılarak 1 yıl boyunca sürmüştür. Sarcophagidae familyasına ait türler, tuzaklar içerisine konulan tavuk ciğeri ile cezb ederek yakalanan erginler ile yumurta, larva ve pupalar toplanmıştır. Ayrıca çalışma alanının sıcaklık ve nem gibi parametrelerini belirlemek için datalogger kullanılmıştır. Laboratuvara getirilen örnekler gruplandırılarak iğnelenip etiketlenmiş ve teşhis işlemine hazır hale getirilmişlerdir. Nemlendirilen örneklerin genitelyaları steriomikroskop altında çıkarılarak, %10'luk KOH çözeltisi içerisinde bir gün süreyle bekletilmiş ve diseksiyonları yapılarak teşhis için hazır hale getirilmiştir. Tür teşhisleri yapılırken Pape (1987) ve Rohdendorf (1988) 'den yararlanılarak yapılmıştır.

Çalışma sonucunda adli entomoloji yönünden önemli familyalardan kabul edilen Sarcophagidae familyasına ait *Sarcophaga (Bercaea) africa* (Wiedemann), *S. (Helicophagella) melanura* (Meigen), *S. (Liopygia) crassipalpis* (Macquart), *S. (Liosarcophaga) tibialis* (Macquart), *S. (Liosarcophaga) dux* (Thomson) ve *S. (Sarcophaga) lehmanni* (Muller) olmak üzere 6 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin yoğunlukları yıllık sıcaklık ve nem oranlarına bağlı olarak değişkenlik göstermiştir. Sarcophagidae familyasına ait türler genellikle Nisan ve Mayıs ile Eylül ve Ekim aylarında yoğun olarak tespit edilmiştir. Ülkemizde adli entomoloji çalışmaları çok yeni olup, özellikle Gaziantep ilinde Sarcophagidae familyası ile ilgili herhangi bir çalışma bulunmaması sebebi ile bu çalışma ile gelecekte yapılacak olan benzer çalışmalara yön verecek önemli bir kaynak oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sarcophagidae, adli entomoloji, Gaziantep

Z-2 Hayvan Coğrafyası

PS-172

Akçaylak'ın (*Elanus caeruleus*) Türkiye'deki iki yeni üreme alanı

Karakas Recep, Biricik Murat

Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Diyarbakır

Amaç: Yırtıcı bir kuş türü olan akçaylak (*Elanus caeruleus* Desfontaines, 1789), yayılış alanını özellikle son çeyrek yüzyılda, Afrika'dan kuzeye doğru genişletmektedir. Bu yayılmanın muhtemel nedenlerinden en önemlisi olarak, tarımsal uygulamalardaki değişiklikler dolayısıyla uygun beslenme alanlarının oluşması ve kemirgen popülasyonlarının artması gösterilmektedir. Türün ülkemizdeki varlığına ilişkin bilgiler yakın zamanlara kadar nadir tür gözlem kayıtları ile sınırlı kalmış ve türün statüsü "rastlantısal konuk" olarak kabul edilmiştir. Bu çalışma sırasında elde edilen gözlem sonuçları, söz konusu statünün "Türkiye'de üreyen tür" şeklinde güncellenmesine katkıda bulunmaktadır.

Gereç - Yöntem: Diyarbakır il sınırları içerisinde yürütülen iki farklı araştırma projesi kapsamında, Ekim 2014 ile Aralık 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilen arazi çalışmaları sırasında, akçaylak tarafından kullanılan iki yuva alanı belirlenmiş ve bu alanlar 2015 yılı ilkbahar ve yaz aylarını kapsayan üreme döneminde ve bunu izleyen dönemde izlenmiştir. Gözlemler sırasında standart ornitolojik donanım (dürbün, teleskop ve fotoğraf makinesi) kullanılmış, kuşların davranışları kayıt altına alınarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırma süresi boyunca akçaylak üç ayrı alanda tespit edilmiş, bunların ikisinde aktif yuvalar belirlenmiştir. Bu yuvalardan birindeki kuluçka başarısızlıkla sonuçlanırken, ikinci yuvada dört yavru başarıyla büyütülmüştür. Yuva alanlarının ortak özellikleri, durgun su ya da akarsu yakınlarındaki seyrek ağaçlıkların yanı sıra tarım ya da mera arazilerinin bulunduğu, yerleşim yerlerine en az birkaç yüz metre mesafedeki yerlerden oluşmasıdır. Gözlenen yuvalardan biri badem (*Prunus* sp), diğeri ise karaçam (*Pinus nigra*) ağaçları üzerinde, zeminden yaklaşık 8-9 m yüksekliktedir.

Tartışma ve Sonuç: Türkiye'de akçaylağın ürediğini gösteren bugüne kadarki doğrulanmış kayıtlar, 2013 yılından itibaren Şanlıurfa'dan elde edilmiştir. Bu araştırmanın gerçekleştirildiği komşu ildeki yeni gözlemler, türün yayılış alanını daha kuzey enlemlere doğru genişletmeye devam ettiğini ve bölgedeki yeni üreme alanlarını kullanmaya başladığını göstermektedir. Yayılmanın, küresel iklim değişikliği de dâhil olmak üzere, olası nedenlerini ortaya çıkarmak için, önümüzdeki yılları kapsayacak düzenli izleme çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akçaylak, *Elanus caeruleus*, üreme, yayılış alanının genişlemesi

Bu araştırmanın arazi çalışmaları DÜBAP-14-FF-127 ve TÜBİTAK 114Z995 numaralı araştırma projeleri kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Z-4 Hayvan Fizyolojisi

PS-213

Marmara Denizi'nden bazı balıkların yağ asidi bileşimi

Kalyoncu Leyla, Yay Meltem

Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Konya

Bu çalışmada, Marmara Denizi'nden toplanan bazı balık türlerinin yağ asidi bileşimi gaz kromatografik yöntemle araştırılmıştır. Araştırma sonucunda balıkların yağ asidi kompozisyonunda karbon sayısı 8 ile 24 arasında değişen 32 farklı yağ asidi tespit edilmiştir. Balıkların yağ asidi bileşimi mevsimsel sıcaklık değişimlerinden etkilenmiştir. Tüm balık türlerinde temel yağ asitlerinin palmitik asit (16:0), oleik asit (18:1), stearik asit (18:0) ve dokosaheksaenoik (22:6) asit olduğu belirlenmiştir. Sağlık açısından önemli olan dokosaheksaenoik asit (C 22:6) (DHA) ve eikosapentaenoik asit (EPA) (C 22:5) yüzdeleri de yüksek bulunmuştur. Doymuş ve doymamış yağ asit yüzdeleri balık türüne göre değişmektedir. Balık dokusunun toplam yağ asidi kompozisyonları diyet, balık büyüklüğü, yaş, üreme döngüsü, tuzluluk, sıcaklık, mevsim ve coğrafi konumdan etkilenebilir. Marmara Denizi balıkları yağ asitleri bileşimi bakımından, insan besin kaynağı açısından önemli bir gıda olabilir.

Anahtar Kelimeler: Marmara Denizi, balık, yağ asidi bileşimi

PS-57

Akciğerinde Kemoterapi İlacı ile Teşvik Edilmiş Histolojik Değişiklikler, Oksidatif Stres ve DNA Hasarlarına Karşı Oleuropeinin Etkisi

Geyikoglu Fatime¹, Önalın Hakan¹, Koç Kübra¹, Çolak Suat², Çeriğ Salim¹, Bakır Murat¹, Türkez Hasan³

¹Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 25240, Erzurum

²Erzincan Üniversitesi Üzümlü Meslek Yüksek Okulu, Erzincan

³Erzurum Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erzurum

Akciğer kanseri dünyada yaygın ölüm sebeplerinden birisidir. Ancak uygulanan kemoterapik maddeler oksidatif strese bağlı olarak doku hasarlarına yol açabilmektedir. Fenolik bileşikler sağlık açısından faydalı farmakolojik özellikler sunmaktadır. Bu araştırmada, ilk defa oleuropeinin sispaltinin toksisitesine karşı akciğer üzerindeki etkileri, fizyolojik, histolojik ve genotoksik yönlerden ayrıntılı bir şekilde çalışıldı. Elli altı adet sıçan (Sprague-Dawley) sispaltin, artan dozlarda oleuropein ve sispaltin+oleuropein uygulama grupları olmak üzere sekiz farklı gruba ayrıldı. Deneysel hayvanların akciğerinde 8-OH-dG seviyeleri, total oksidan/antioksidan durum ve MDA değerleri ölçüldü. Bunun yanı sıra, akciğerin histopatolojisine de bakıldı. Sonuçlar kontrol grubuyla karşılaştırıldığında sispaltinin dokuda oksidatif strese bağlı DNA hasarlarını artırdığını total antioksidan durumu ise kayda değer şekilde azalttığını ortaya koydu. Ayrıca akciğerde ciddi doku hasarları saptandı. Buna karşın, 50 ve 100 mg/kg oleuropein doku hasarları üzerinde olumlu etkiler gösterdi ve aynı zamanda oleuropeinin yüksek dozu TAS seviyelerini belirgin bir şekilde yükselterek 8-OHdG oluşumlarını önledi. Araştırma sonuçlarına göre, kemoterapik maruziyete bağlı akciğer hasarlarının oleuropein ile giderilebileceği ve diğer dokularda da oluşabilecek fizyolojik ve genetik bozuklukların söz konusu fenolik bileşik ile restore edilebileceği kanaatindeyiz.

(Etik kurul karar no: B.30.2.ATA.0.23.85-11)

Anahtar Kelimeler: Akciğer, Antioxidan/Oksidan, Histoloji, Sispaltin, Oleuropein

Çalışma Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi (no:2015/94) tarafından desteklenmiştir.

PS-212

D-Galaktozun bir parazitoitin ömür uzunluğuna etkisi: D-Galaktoz bir parazitoitin ömrünü kısaltır mı?

Sarıkaya Adnan

Amasya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Amasya

D-Galaktozun farklı hayvan gruplarında yaşlanmayı hızlandırdığı bilinmektedir. Fakat bunun mekanizması, henüz açık değildir. Bu çalışmada, D-Galaktoz ile beslenmenin parazitoit *Bracon hebetor* erginlerinin ömür uzunluğuna etkileri araştırıldı. Denemeler, 25 ± 2 °C sıcaklık ve % 60 ± 5 nisbi nem koşullarındaki laboratuvar ortamında yapıldı. Çalışmalar süresince herhangi bir fotoperiyodik rejim uygulanmadı. Parazitoit erginlerini elde etmek için konak olarak *Galleria mellonella* larvaları kullanıldı. Elde edilen parazitoit erginleri cinsiyetlerine ayrıldıktan sonra dört ayrı deney grubu oluşturuldu. İlk gruptaki erkek ve dişilere hiçbir şey verilmezken, ikinci gruptakilere sadece su, üçüncü gruptakilere 1:4 (w/v) oranında sulandırılmış D-Galaktoz ve son gruptakilere de D-Glikoz emdirilmiş pamuk topçukları besin olarak verildi. Deney setleri, her gün kontrol edildi ve ölen bireyler ayrılarak cinsiyetlerine göre kaydedildi. Besinler, iki günde bir değiştirildi. Bu işlemlere tüm deney gruplarındaki parazitoit erginleri ölünceye kadar devam edildi. Denemeler, farklı parazitoit erginleriyle farklı zamanlarda üç defa tekrar edildi. Besin verilmeyen parazitoit erkekleri ortalama 7.79 gün yaşarken, sadece su verilenler ortalama 8.53 gün, D-Galaktoz ile beslenenler 11.22 gün ve D-Glikozla beslenenler ise 37.51 gün yaşadılar. Aynı değerler, parazitoit dişileri için sırasıyla ortalama 13.46, 14.06, 35.19 ve 78.27 gün olarak bulundu. Her beslenme grubunda dişi parazitoitler, erkek parazitoitlerden daha uzun yaşadılar. D-Galaktoz ile beslenen parazitoit dişilerinin ömür uzunluğu, D-Glikoz ile beslenenlere göre yaklaşık % 55, parazitoit erkeklerinde ise % 70 kısaltıldı.

Anahtar Kelimeler: *Bracon hebetor*, D-Galaktoz, Hymenoptera, Ömür uzunluğu, Parazitoit

PS-56

Midede Sisplatin ile Teşvik Edilmiş Oksidatif Strese Karşı Oleuropeinin Etkisi

Geyikoğlu Fatime¹, Işıkgöz Hatice¹, Ceriğ Salim¹, Çolak Suat², Bakır Muat¹, Hosseinigouzdagani Mirkhalil¹, Türkez Hasan³, Koç Kübra¹

¹Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 25240 Erzurum

²Erzincan Üniversitesi Üzümlü Meslek Yüksek Okulu Erzincan

³Erzurum Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Erzurum

Günümüzde çeşitli solid tümörlerin sistemik tedavisinde sisplatine dayalı kemoterapi uygulanmaktadır. Ancak sisplatinin güvenilirliği özellikle göğüs ve mide kanserlerinde tartışma konusudur. Oleuropein (OLE) zeytin yapraklarından izole edilen önemli bir biyoaktif bileşiktir. Mevcut çalışmada ilk defa oleuropeinin sisplatinin toksisitesine karşı midedeki etkisi araştırıldı ve etki mekanizması analiz edildi. Bu amaçla, Sprague-Dawley sıçanlar sekiz gruba ayrıldı: kontrol, 7 mg/kg/gün sisplatin, 50, 100 ve 200 mg/kg OLE (i.v.) ve sisplatin enjeksiyonunu takiben 24 saat sonra üç gün boyunca OLE ile muamele edilmiş gruplar. Midede oksidatif DNA hasar (8-OHdG), total oksidatif durum (TOD), total antioksidan kapasite (TAK) ve aynı zamanda Malondialdehid (MDA) parametreleri değerlendirildi. Söz konusu doku histopatolojik bakımdan da incelendi. Deneysel verilerimiz dokuda TOS ve 8-OH-dG seviyelerinin kontrol grubuyla karşılaştırıldığında sisplatin grubunda belirgin bir şekilde daha yüksek olduğunu gösterdi. Üstelik midenin kardiya, fundus ve pilorunda ciddi doku hasarları saptandı. Aksine, 100 ve 200 mg/kg OLE 8-OHdG oluşumunu kayda değer bir şekilde azalttı ve doku örneklerindeki TAS seviyesini önemli ölçüde artırdı. OLE'nin yüksek dozu, normal mide histolojisini restore etmeye oksidatif stresi modüle etti. Araştırma sonuçları, sisplatin maruziyetine bağlı mide hasarlarının OLE ile tedavisinin mümkün olabileceğini ve yeni kemoterapik stratejilerde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

(Etik kurul karar no: B.30.2.ATA.0.23.85-11, BAP)

Anahtar Kelimeler: Antioxidan aktivite, Histoloji, Mide, Oleuropein, Sisplatin

Çalışma Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi (no:2015/94) tarafından desteklenmiştir.

Z-5 Hayvan Histolojisi ve Sitolojisi

PS-113

Gryllus campestris (Linnaeus, 1758) (Orthoptera: Gryllidae)'in Kursağının Morfolojisi ve Histolojik Yapısı

Candan Selami, Suludere Zekiye, Özyurt Nurcan, Amutkan Damla, Yılmaz Irmak

Gazi Üniversitesi, Fen fakültesi, Biyoloji Bölümü Teknikokullar / Ankara

Kesici-çiğneyici ağız yapısına sahip olan *Gryllus campestris* (Linnaeus, 1758) (Orthoptera: Gryllidae) zaman zaman ani popülasyon artışları göstererek tarım alanlarında oldukça geniş zararlar sebep olmaktadır. Ekonomik öneme sahip olmasına rağmen, bu türün sindirim kanalının ince yapısına ait bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, *G. campestris* (Linnaeus, 1758)'in sindirim kanalının ön bağırsağının bir parçası olan kursağının yapısı ışık, taramalı (SEM) ve geçirmeli elektron (TEM) mikroskopları ile incelenmiştir.

G. campestris Erginleri Ankara, Kazan civarındaki tarım alanlarından canlı olarak toplanmış ve laboratuvar ortamına getirilerek yetiştirilmiştir. Örnekler etil asetat buharı ile anestezi edilerek disekte edilmiştir. Ön barsağa ait kısımlar ışık mikroskobu için Bouin'de tespit edilerek dehidrasyon işleminden sonra, mikrotomda histolojik kesitler alınarak Hematoksilen-Eozin ve Mallory 3'lü boyaları ile boyanmıştır. SEM ve TEM için yapılar %2,5'lük gluteraldehitte tespit edilmiştir. Tespit edilen örnekler uygun prosedürlerle Taramalı ve Geçirmeli elektron mikroskobunda incelenmiştir.

Orthoptera'da kursak, sindirimin gerçekleştiği esas kısımdır. Bununla beraber bazı böceklerde besinlerin depo edildiği yerdir. Yapılan mikroskopik incelemelerde *G. campestris* ön bağırsağı tübüler yapıda olup, ince uzun farinks ve özofagus ile, kese şeklindeki bir kursak ve proventrikulus (çiğneyici mide) olmak üzere dört kısımdan oluşmaktadır. Kese şeklinde olan kursak, ön bağırsağın geniş kısmı oluşturmakta olup, dış yüzeyinde oldukça yoğun bir kas tabakası bulunmaktadır. En dış yüzeyinde ise ağ şeklinde trake ve trakeollere rastlanmaktadır. Kursak tek tabakalı epitel dokuyla çevrili olup, epitelin lümen bakan kısmında kütikula tabakası bulunmaktadır. Elektron mikroskop incelemelerinde kütikül tabakasında çok sayıda dikensi yapıda kitin dişlerin bulunduğu görülmektedir. Bu yapıların muhtemelen kesilip çiğneyerek ağıza alınan besin maddelerinin burada yumuşatılmasında ve küçük parçalara ayrılmasına yardımcı olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışmada *G. campestris*'in kursak morfolojisi ve histolojik yapısı detaylı olarak incelenmiş, diğer Orthoptera türleri ile karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Bu benzerlik ve farklılıklar türün beslenme alışkanlığı ve kursağın fonksiyonunun anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, bu çalışmanın sonuçları gelecekteki diğer çalışmalar için kaynak oluşturabilecek bilgiyi içermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Gryllus campestris*, kursak, morfoloji, histoloji

PS-215

Sertoli Hücrelerinde Mikrotübül Yapısı Ve Katanin Seviyesine Deneysel Tek Taraflı Kriptorşidizmin Etkilerinin Araştırılması

Cindioğlu Gülbahar, Türker Mehmet

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Gaziantep

Amaç: Sertoli hücrelerinde mikrotübül yapısı ve katanin seviyesine deneysel tek taraflı kriptorşidizmin etkilerinin ışık mikroskopik ve immünohistokimyasal yöntemlerle araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem - Gereçler: Çalışmamızda 36 adet 15-17 günlük Wistar albino soyu erkek sıçanlar kullanıldı. Tek taraflı inmemiş testis modeli oluşturmak için, deney hayvanlarının sol gubernakulumları inguinal halka ile birlikte dikildi. Deney grupları, sağ testisin inişinden sonraki 3., 7. ve 14. günler şeklinde oluşturuldu. Her bir deney grubunun kontrol grubu kendi içerisinde yer aldı. Böylece kontrol ve deney grupları olmak üzere toplam 6 grup oluşturuldu. Böylece;

Grup I 3. gün, deney grubu için 7, kontrol grubu için 5 deney hayvanı

Grup II 7. gün, deney grubu için 7, kontrol grubu için 5 deney hayvanı

Grup III 14. gün, deney grubu için 7, kontrol grubu için 5 deney hayvanı

Deney süresi dolan yavru sıçanlar ketamin hidroklorür (Ketalar, 50 mg/ml) ve xylazine hidroklorür (Rompun, 100 mg/ml) karışımı ile uyutuldu. Testislerin daha iyi muhafaza edilmeleri açısından deney hayvanlarına perfüzyon fiksasyonu uygulandı. Alınan testisler, rutin histolojik doku takibinden geçirildi ve parafin bloklara gömüldü. Parafin bloklardan 4-5 µm kalınlığında kesitler alındı. Kesitler Masson trikrom ve immünohistokimyasal yöntemlerle boyandı. Boyanan kesitlerde seminifer tübüllerdeki germ hücre kayıpları ve katanin seviyesi incelendi.

Bulgular: 3., 7. ve 14. Gün kontrol grubu hayvanlarının testislerinin normal ve düzenli görünümde olduğu, germ hücrelerinin seminifer tübüllerin bazalinden apikaline kadar düzenli diziler oluşturduğu görüldü. Tübül duvarında yer yer normal mitotik aktivitenin ve spermatogenezin devam ettiği görüldü. 3., 7. ve 14. Gün Deney grubu hayvanlarının sol kriptorşid testislerinde normal testis morfolojisinin bozulmuş olduğu görüldü. Spermatogenezin ancak spermatositlere kadar devam ettiği ve o aşamada durduğu görüldü. Erken veya uzamış spermatidlere ise 7. ve 14. Gün deney gruplarında görüldü. Bazı alanlarda hücrelerin tübül lümenine döküldükleri gözlemlendi. 3., 7. ve 14. Gün Deney grubu hayvanlarının sağ skrotal testislerinde kontrol grubuna benzer bir morfolojik görünüm mevcuttu. Tübül duvarında normal spermatogenezin devam ettiği görüldü. (p<0,001)

Sonuçlar: Sonuç olarak, kriptorşidizmin inmemiş testislerde seminifer tübüllerin hücre iskeleti elemanlarında ve hücrelerdeki bağlantı komplekslerinde yaygın dejenerasyona sebep olduğuna karar verildi.

Anahtar Kelimeler: katanin, kriptorşidizm, mikrotübül, sertoli

PS-214

Rat minör tükürük bezlerinin glikokonjugatlarındaki şeker rezidülerinin lektin histokimyasal olarak belirlenmesi

Çınar Kenan, Demirbağ Emel, Erekli Özlem

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Isparta

Bu çalışmada rat minör tükürük bezlerinin glikokonjugatlarındaki farklı şeker rezidülerinin dağılımının lektin histokimyasal yöntem kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 10 adet erişkin rattan alınan dil dokuları %10'luk formaldehit solüsyonunda 48 saat süreyle tespit edildi ve parafinde bloklandı. Hazırlanan bloklardan alınan 5-6 μ 'lık kesitlere lektin histokimya yöntemi uygulandı. Dil dokularından alınan kesitler horseradish peroxidase-bağlı Arachis hypogea (PNA), Triticum vulgare (WGA), Ulex europaeus I (UEA-I), Canavalia ensiformis (Con A), Helix pomatia (HPA) ve Glycine max (SBA) lektinleri ile inkübe edildi. Rat dilindeki seröz ve müköz tükürük bezlerinde zayıftan çok güçlüye kadar WGA reaksiyonu belirlendi. PNA ve HPA uygulamalarında seröz korpus glandulalarda orta, güçlü ve çok güçlü; müköz korpus glandulalarda zayıftan çok güçlüye kadar olan reaksiyonların bulunduğu tespit edildi. Fakat müköz korpus glandula hücrelerinin çoğunun PNA negatif olduğu belirlendi. Müköz korpus glandulaların yüzeyinde sadece HPA'ya karşı güçlü ve çok güçlü reaksiyon gözlemlendi. Seröz korpus glandula hücrelerinin UEA-I ve Con A'ya karşı negatiften çok güçlüye kadar olan tüm reaksiyonları, müköz korpus glandula hücrelerinin UEA-I'e karşı çok zayıftan çok güçlüye kadar olan reaksiyonları gösterdikleri tespit edildi. Bununla birlikte seröz hücrelerinin çoğunun UEA-I negatif, müköz hücrelerin tümünün Con A negatif oldukları belirlendi. SBA uygulaması sonucunda seröz hücrelerin zayıftan çok güçlüye kadar, müköz hücrelerin çok zayıftan çok güçlüye kadar olan reaksiyonları gösterdikleri saptandı. Bununla birlikte çok zayıf SBA reaktif müköz hücrelerin çok az sayıda olduğu belirlendi. Sonuç olarak, rat minör tükürük bezlerinin glikokonjugatların terminal siyalik asit, α -N-asetilglukozamin, α -N-asetilgalaktozamin, β -D-galaktozamin, α -L-fukoz ve α -mannoz rezidülerini içerdiği tespit edildi. Bununla birlikte müköz korpus glandula hücrelerindeki glikokonjugatların terminal α -mannoz rezidüsüne sahip olmadığı saptandı. Rat minör tükürük bezlerinin ağızdaki sindirime katılıyor olması, şeker rezidülerini farklı miktarlarda içermesi ile ilişkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: dil, glikokonjugat, lektin histokimyası, rat, tükürük bezi

Z-6 Hayvan Patolojisi

PS-55

Sıçan Böbreğinde Kemoterapi İlacı ile Teşvik Edilmiş Histolojik Değişiklikler, Oksidatif Stres ve DNA Hasarlarına Karşı Oleuropeinin Etkisi

Emir Murat, Geyikoglu Fatime, Uçar Serap, Koç Kübra, Çeriğ Salim

Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 25240 Erzurum

Sisplatine dayalı kemoterapi günümüzde hala yüksek oranda mortaliteyle ilişkilendirilmektedir. Fenolik bileşiklerden olan Oleuropein (OLE) farmakolojik bakımdan faydalı niteliklere sahiptir. Bu araştırmada, sisplatinle teşvik edilmiş nefrotoksositeye karşı OLE'nin etkileri çalışıldı. Sıçanlar kontrol, 7 mg/kg/gün sisplatin, 50, 100 ve 200 mg/kg OLE (intravenöz) ve sisplatin enjeksiyonunu takiben 24 saat sonra üç gün boyunca OLE ile muamele edilmiş farklı uygulama gruplarına ayrıldı. Sisplatin ve OLE muamelelerinden sonra böbrek hücrelerinde oluşan oksidatif DNA hasarı kantitatif metotla analiz edildi. Total oksidatif stres (TOS), total antioksidan durum (TAS) ve Malondialdehid (MDA) seviyesi böbrek hücrelerindeki oksidatif hasarı tespit etmek için değerlendirildi. Böbreğin histolojisi Hematoksilen-eozin, Periyodik asit Shift, Masson trikrom ve Amiloid dört farklı boyama metodu kullanılarak ayrıntılı bir şekilde incelendi. Ayrıca, kan üre nitrojen (BUN), ürik asit (UA) ve kreatin (CRE) değerleri saptandı. Deneysel verilerimiz doku 8-OHdG seviyelerinin kontrol grubuyla karşılaştırıldığında sisplatin grubunda belirgin bir şekilde daha yüksek olduğunu gösterdi. Glomerüler hücreler tübüler hücreler kadar sisplatine duyarlıydı. Bunun yanı sıra, sisplatinle muamele kontrol grubuyla karşılaştırıldığında BUN, UA, CRE ve aynı zamanda TOS değerlerini yükseltti, ancak TAS değerini düşürdü. OLE terapisi sisplatinle teşvik edilmiş 8-OHdG oluşumunu azalttı ve normal böbrek fonksiyonunu restore etmek üzere oksidatif stresi modüle etti. Dahası, OLE tedavisi renal dokuda patolojik bulguları belirgin bir şekilde azalttı. Bu araştırma, OLE'nin sisplatin ile teşvik edilmiş genotoksositeye karşı renal dokunun antioksidan sistemini onararak önemli koruyucu özellikler sunduğunu ilk defa ortaya koymaktadır. Bulgularımıza göre, OLE günümüz kemoterapilerinde ciddi böbrek hasarları için yeni doğal bir ilaç kaynağı olarak umut vericidir.

(Etik kurul karar no: B.30.2.ATA.0.23.85-11)

Anahtar Kelimeler: Antioksidan aktivite, Histoloji, Renal hasar, Oleuropein, Sisplatin

Z-9 Herpetoloji

PS-220

Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)'in Türkmen Köyü (Manisa) Populasyonunda Vücut Büyüklüğü ve Yaş Yapısının İncelenmesi

Güler Habibe, Üzüm Nazan, Olgun Kurtuluş

Adnan Menderes Üniversitesi, Zooloji Ana Bilim Dalı, Aydın

İskelet kronolojisi, günümüzde bireylerin yaşını belirlemede ve özellikle amfibi ve reptillerin demografik incelemelerinde kullanılan en uygun ve güvenilir metottur. Bu metot kemik enine kesitlerinde kolayca görülebilen büyüme halkalarının varlığı esasına dayanır. Çalışmamızdaki amaç da bu yöntemi kullanarak Lissotriton vulgaris'in bir populasyonunda yaş yapısını ortaya koymak ve ayrıca populasyondaki erkek ve dişi bireylerin hem yaş hem de vücut büyüklüğü bakımından farklı olup olmadıklarını test etmektir.

Bu çalışmada, materyal olarak Manisa ilinin Türkmen Köyü'nden 2000-2001 yıllarında toplanmış Lissotriton vulgaris örnekleri (25♂, 25♀) kullanılmıştır. Yaş analizi, parmak kemiğinden alınan enine kesitteki yaş halkalarının (LAG) sayımı esasına dayanan "iskelet kronolojisi" yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca yaş ile vücut büyüklüğü arasındaki ilişkiyi saptayabilmek için bireylerin, burun ucu- kloak arası mesafeleri (SVL) de ölçülmüştür. Veriler normal dağılım gösterdikleri için cinsiyetler arası yaş ve büyüklük karşılaştırmasında "t- testi" kullanılmıştır. Yaş ve vücut büyüklüğü arasındaki ilişkinin derecesini hesaplamak için de "Korelasyon testi" uygulanmıştır. Tüm analizler SPSS 2.0 ve Microsoft Office Excel programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Maksimum yaş erkek bireyler için 8, dişi bireyler için 7; minimum yaş ise hem erkek hem de dişi bireyler için 3 olarak hesaplanmıştır. Populasyondaki erkek bireylerin yaş (5,25 yıl) ve boy ortalamasının (38,57 mm), dişi bireylerin yaş (4,43 yıl) ve boy ortalamasından (36,27mm) daha büyük olduğu saptanmıştır. Analiz sonucunda, erkek ve dişi bireylerin hem vücut büyüklüğü ($t=69,573$ $p<0,001$) hem de yaş ($t=18,971$ $p<0,001$) bakımından önemli derecede farklılık gösterdikleri görülmüştür. Yapılan "Spearman korelasyon testinde yaş ve boy arasında dişi bireyler için anlamlı bir ilişki tespit edilememişken ($R=0,599$ $p>0,001$), erkek bireyler için anlamlı ve zayıf bir ilişki tespit edilmiştir ($R=0,402$ $p<0,001$).

Bu çalışmada, iskelet kronolojisi dişi bireylere %92, erkek bireylere ise %96 başarı ile uygulanmıştır. Bu sayede Manisa/Türkmen de yaşayan Lissotriton vulgaris populasyonunda ortalama yaş ve boy dağılımı ile ilgili veriler elde edildiği gibi vücut büyüklüğü ve yaş arasındaki ilişki de test edilmiştir. Ayrıca populasyondaki erkek bireylerin dişi bireylere göre daha uzun yaşadığı ve daha büyük bir vücuda sahip oldukları da gözlenmiştir. Sonuç olarak, bu tarz veriler, hayvanların yaşam öyküleri ile ilgili bilgi verdikleri gibi farklı ekolojik şartlardaki başka populasyonlarla da karşılaştırma olanağı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lissotriton vulgaris, iskelet kronolojisi, yaş, vücut büyüklüğü

PS-221

Hatay ilinin herpetofaunası hakkında ön çalışma

Yıldız Mehmet Zülfü¹, Sarıkaya Burhan², Bozkurt Mehmet Akif³

¹Adıyaman Üniversitesi, Altınşehir Kampüsü, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Adıyaman, Türkiye

²Millî Eğitim Bakanlığı, Fatih Anadolu Lisesi, Merkez/Adıyaman, Türkiye

³Harran Üniversitesi, Osmanbey Kampüsü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

Bu çalışma ile Hatay ili sınırları içerisinde dağılışı gösteren Amfibi ve Reptil türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Mart, Nisan ve Mayıs (2016) ayları arasında toplam 18 günlük arazi gözlem çalışması düzenlenmiştir. Arazi çalışmaları ilin genelini kapsayan 1/25000 ölçekli 58 paftanın her birinde en az bir arazi çalışması olmak üzere 165 farklı lokalitede gözlem yapılmıştır. Yapılan arazi ve literatür çalışmaları sonucunda Hatay ilinde 7 amfibi türü (*Salamandra infraimmaculata*, *Ommatotriton vittatus*, *Hyla savignyi*, *Pelobates syriacus*, *Pseudepidalea variabilis*, *Bufo bufo* ve *Pelophylax bedriagae*), 6 kaplumbağa türü (*Emys orbicularis*, *Mauremys rivulata*, *Testudo graeca*, *Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Trionyx triunguis*), 15 kertenkele türü (*Hemidactylus turcicus*, *Mediodactylus kotschy*, *Stellagama stellio*, *Chamaeleo chamaeleon*, *Pseudopus apodus*, *Ablepharus budaki*, *Chalcides ocellatus*, *Eumeces schneideri*, *Trachylepis aurata*, *T. vittata*, *Acanthodactylus schreiberi*, *Apathya cappadocica*, *Lacerta media*, *Ophisops elegans* ve *Phoenicolacerta laevis*), bir kör kertenkele türü (*Blanus strauchi*) ve 22 yılan türü (*Eryx jaculus*, *Dolichophis jugularis*, *E. barani*, *E. decemlineatus*, *E. eiselti*, *E. levantinus*, *E. lineomaculatus*, *E. modestus*, *E. rothii*, *Hemorrhais nummifer*, *Rhynchocalamus melanocephalus*, *Malpolon insignitus*, *Natrix natrix*, *N. tessellata*, *Platyceps najadum*, *Telescopus fallax*, *Zamenis hohenackeri*, *Muhtarophis barani*, *Myriopholis macrorhyncha*, *Xerotyphlops vermicularis*, *Montivipera albizona* ve *Macrovipera lebetina*) olmak üzere 51 kurbağa ve sürüngen türü tespit edilmiştir. Bu türlerden üçü ülkemize endemiktir (*E. aurolineatus*-Bolkar Uysal Yılanı, *E. barani*-Baran Cüce Yılanı, *E. eiselti*-Eiselt Cüce Yılanı). Bu çalışma Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Adana VII. Bölge tarafından yürütülen "Hatay ilinin karasal ve iç su ekosistemlerinin Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve izlemesi" adlı proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Amfibi, Biyoçeşitlilik, Reptil Sürüngen, Türkiye

PS-219

Bitlis İlinin Kurbağaları

Özcan Abdullah Furkan, Yıldız Mehmet Zülfü

Adıyaman Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anan Bilim Dalı, Adıyaman

Bu çalışmada Bitlis ilinde dağılışı gösteren kurbağa türlerinin tespiti, dağılışı alanları, habitat tercihleri, bazı ekolojik özellikleri, türleri tehdit eden faktörler ve bu faktörlere karşı alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu proje için arazi çalışmaları, Mayıs 2015 ve Haziran 2016 tarihleri arasında toplam 10 gün olarak gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarında 3-4 kişiden oluşan ekip ile uygun olan habitatlarda 30 dk ile 1,5 saat arası olarak yapılmıştır. Ayrıca daha önce literatürlerde Bitlis ilinden verilmiş kayıtlarda kontrol edilmiştir. Arazi yapılan lokalitelerin koordinatları GPS (Global Positioning System) cihazı ile kaydedilmiş, havanın sıcaklık basınç, nem değerleri ve su sıcaklığının ölçülmüştür. Amfibi örnekleri uygun habitatlarda el ile veya kepeçler yardımı ile toplanmıştır. Gece arazilerinde amfibi örneklerini toplamak için fenerler kullanılmıştır. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda, Bitlis ilinde 5 kuyruksuz kurbağa (*Bufo variabilis*, *Pelophylax ridibundus*, *Rana camerani*, *R. macrocnemis*, *Hyla savignyi*) ve 2 kuyruklu kurbağa (*Neurergus strauchii*, *Salamandra infraimmaculata*) olmak üzere toplam 7 amfibi türünün yaşadığı tespit edilmiştir. *Neurergus strauchii* türünün soğuk yavaş akan suları tercih ettiği ve *Salamandra infraimmaculata* ile bazı lokalitelerde simpatrik olarak yaşadığı gözlenmiştir. *Pelophylax ridibundus* türü akarsuların kenarında oluşan durağan su kaynaklarının kenarlarını tercih etmektedir. *Rana camerani* ve *R. macrocnemis* dağlarda oluşan soğuk akarsu ve pınarlarda gözlenmiştir. *Bufo variabilis* üreme döneminde su içinde, üreme dönemi dışında ise toprak altı, taş altı vb. habitatlarda gizlendiği gözlenmiştir. *Hyla savignyi* ise fazla vejetasyona sahip ve durgun su kaynaklarını tercih ettiği gözlenmiştir. Bitlis ilinin hakkındaki literatür çalışmalarında 4 kuyruksuz kurbağa ve 2 kuyruklu kurbağa rapor edilirken, bu çalışma ile Yeşil Kurbağa *Hyla savignyi* ilk kez kayıt edilmiştir. Yeşil Kurbağanın Van ilinde bulunmaması ve Bitlis ilinin sadece güneyinde gözlenmiş olması nedeniyle Van göl'nün türün dağılışı sınırlandıran bir bariyer olabileceği düşünülmektedir. Bitlis ili genelinde 59 lokalitede yapılan çalışmalar sonucunda *Neurergus strauchii* türü 12, *Salamandra infraimmaculata* 2, *Pelophylax ridibundus* 46, *Bufo variabilis* 21, *Hyla savignyi* 9, *Rana camerani* 1, *R. macrocnemis* ise 8 farklı lokalitede gözlenmiştir. Çalışma alanında en yaygın gözlenen tür *Pelophylax ridibundus* iken en nadir gözlenen tür ise *R. camerani* türüdür. Bu çalışmada sonucunda Bitlis ilinden 5 kuyruksuz kurbağa ve 2 kuyruklu kurbağa türünün dağılışı gösterdiği tespit edilmiştir. Bu türlerden ülkemize endemik *Neurergus strauchii* (Benekli Semender) türünün Bitlis ilin geniş bir dağılışa sahip olduğu belirlenmiştir. Yeşil Kurbağa *Hyla savignyi* Bitlis ilinden ilk kez kayıt edilmiş ve Bitlis ilinin sadece güneyi boyunca dağıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik, Koruma, Amfibi, *Hyla savignyi*

Z-10 Memeliler

PS-104

Türkiye Yarasalarının (Mammalia: Chiroptera) Son Durumu ve Ulusal Korunma Statüleri İçin Öneriler

Yorulmaz Tarkan¹, Arslan Nurhan²

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

²Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı

Türkiye'de kaç yarasa türü olduğu birçok farklı kaynakta değişik rakamlarla ifade edilmektedir. Bu sayı 36 ila 40 arasında değişmektedir. Türkiye memelileri içinde en kalabalık ikinci grubunu teşkil eden yarasalarla ilgili ulusal bir koruma statüsü bulunmamaktadır. Ülkemizde sadece IUCN kriterlerine göre değerlendirilen yarasaların önemli bir kısmı hakkındaki bilgilerimiz sınırlı kayıtlara dayanmaktadır. Bugüne kadarki kayıtların büyük çoğunluğu aynı lokasyonlara aitken genellikle mağara, in, terk edilmiş yapılar gibi tüneme noktalarına aittir. Bu çalışma ile bugüne kadar yapılmış literatür çalışmalarındaki bütün kayıtlar ve arazi çalışmalarımızın verileri eklenmiş Türkiye yarasalarının son durumu ortaya konmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte Türkiye yarasalarının IUCN dışında ulusal bir kırmızı liste önerisini yapmak amaçlanmıştır. Türkiye Yarasalarının bütün dağılım kayıtları ve kayıt yerleri hakkındaki bilgiler derlenmiştir. Bu çalışmada 113 literatür ve arazi çalışması sonucu elde edilen kayıtlar kullanılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlara göre Türkiye'de yaklaşık 1800 yarasa kaydı verilmiştir. Bugüne kadar elde edilen yarasa kayıtlarının Türkiye'nin biyocoğrafik bölgelerine göre dağılımları ortaya konmuştur. Ayrıca her türün bu bölgeler bazındaki dağılımı, kayıtların hangi habitat tipinden elde edildiği tür bazında verilmiştir. Bu kayıtların 40 farklı türe ait olduğu ortaya konmuştur. Bu kayıtlardan *Plecotus teneriffae* türü daha önceki yayılışı İspanya'nın Güneybatı kıyıları olduğundan ve ülkemizde daha sonra hiç bir çalışmada bu türden bahsedilmediği için bu kayıtlar şüpheli sayılmaktadır. Son duruma göre Türkiye'de 39 yarasa türüne ait kayıt bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu kayıtlar içinde 210 kayıtlı *Miniopterus schreibersi* ilk sırayı almaktadır. Bazı türlerin ise 1-5 arasında değişen çok düşük sayıda kayıtları mevcuttur. Bu çalışma ile ilk kez Türkiye yarasaları ile ilgili tür bazında Ulusal Korunma Statüsü önerilmektedir. Bu öneriler türün kayıt sayısına, kayıtların dağılımına, kayıtların alındığı habitat tipine ve habitat tehdidine bakılarak yapılmıştır. Yapılan öneriye göre Türkiye'de 13 türe ait yeterli veri bulunmazken, 2 tür için CR, 6 tür için VU, 8 tür için NT ve 10 Tür için LC kategorileri önerilmiştir. Bununla birlikte Türkiye yarasalarının ekolojik bilgilerinin oldukça az olduğu tüneme noktaları dışında beslenme ve göç noktalarına ait verilerin neredeyse bulunmadığı bu sebeple bu çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Türkiye yarasaları, Chiroptera, IUCN, Ulusal Korunma Statüsü, Yayılış Kayıtları

PS-105

***Arvicola amphibius*'un (Mammalia: Rodentia) Türkiye'deki Yeni Yayılış Kayıtları**

Seker Perinçek Seçkinazan¹, Selvi Engin², Kankılıç Teoman³, Çolak Ercüment²

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, Avcılık ve Yaban Hayatı Programı, 08000, Artvin

²Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 06100, Beşevler, Ankara

³Niğde Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Niğde

Bu çalışma 2007 ve 2014 yılları arasında Türkiye genelinde yapılan arazi çalışmalarından elde edilen kayıtlar ile geçmişte yapılan çalışmaların kayıtlarını kullanarak, yarı sucul bir kemirici türü olan ve su sıçanı olarak bilinen *Arvicola amphibius*'un Türkiye'deki yayılış alanlarına ilişkin bilgilerin güncellenmesini amaçlamaktadır. Bu çalışma kapsamında Türkiye genelinde yapılan arazi çalışmaları iki aşamada gerçekleştirildi. Birinci aşamada *A. amphibius*'un yaşama ihtimalinin olduğu, çevresinde zengin otsu vejetasyon bulunan, akarsuların, göllerin, baraj göllerinin, bataklık alanların ve sulama kanallarının kenarı gibi sulak alanlar tespit edildi. İkinci aşamada ise çalışma alanında *A. amphibius*'un varlığını gösteren dışkı, kemirilme sonucu oluşan bitki yığınları ve yuva girişi gibi izler tarandı. Bu izlerden herhangi birine rastlanması durumunda, uygun yerlere canlı yakalama kapanları yerleştirildi ve örnekleme yapıldı. Son olarak, arazi kayıtları ile beraber geçmişte yapılan çalışmaların kayıtları birleştirildi ve *A. amphibius*'un Türkiye'deki yayılış alanlarına ilişkin bilgiler güncellendi. Buna göre; bugüne kadar *A. amphibius*'un Türkiye genelinde toplam 57 lokaliteden yayılış kaydının olduğu belirlendi. Bu lokalitelerden bu çalışma ile tespit edilen Kocaali (Sakarya), Kızılırmak (Çankırı), Ladik (Samsun), Kaz Gölü (Tokat), Sungurlu-Alaca Karayolu (Çorum), Akkaya Baraj Gölü (Niğde), Gökşun (Kahramanmaraş), Kangal (Sivas) ve Merkez (Erzincan) lokaliteleri bu türün Türkiye'deki yeni yayılış kayıtlarıdır. Ayrıca, bu çalışma ile bu tür için önceki çalışmalarda belirlenen bazı illerdeki bilinen yayılış kayıtlarından farklı olarak, aynı illerin sınırları içerisinde yeni yayılış alanları tespit edildi (Tosya-Kastamonu, Kuşçu/Ovaçifliği köyleri sınırı-Kayseri, Erzurum'un 20 km doğusu, Selim-Kars, Çamlıçatak-Ardahan, Erçek Gölü-Van; Sivrice- Elazığ ve Altınova Kavşağı-Muş). Bu çalışmada Kocaali'den (Sakarya) yapılan örnekleme, *A. amphibius*'un Türkiye'nin sahil bölgelerindeki ilk yayılış kayıdır. Buzul döneminde birçok tür için sığınak görevi yapan Türkiye biyocoğrafik açıdan önemli bir geçiş bölgesidir ve topografyası, iklimsel özellikleri ve aktif tektonik yapısı ile tür içi varyasyonların meydana gelmesine ve şekillenmesine neden olmaktadır. Ayrıca, türlerin coğrafik yayılışlarının belirlenmesi, biyocoğrafya, koruma biyolojisi ve biyolojik çeşitlilik çalışmalarının ilk basamağını oluşturmaktadır. Bu çalışmada *A. amphibius*'un yeni yayılış alanlarının belirlenmesi ve türün Türkiye'deki yayılışına ilişkin bilgilerin güncellenmesi ile bu tür üzerine ileride yapılacak biyocoğrafik ve koruma biyolojisine yönelik çalışmalar için zemin hazırlanmış oldu. Bu çalışma Ankara Üniversitesi, Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun 2011- 127-492 numaralı kararı ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün B.18.0.DMP.0.02.510.02-59992 numaralı yasal izni uyarınca gerçekleştirildi.

Anahtar Kelimeler: *Arvicola amphibius*, yayılış, Türkiye

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Koordinatörlüğü tarafından 12B4240010 no'lu proje ile kısmen desteklenmiştir.

PS-103

Karaman İlindeki Kör Fare, *Nannospalax xanthodon* (Mammalia: Rodentia) Sitotiplerinin Karyolojik Özellikleri

Arslan Atilla¹, Aybakır Kadir Can²

¹Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 42031 Selçuklu, Konya

²Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 42031 Selçuklu, Konya

Yer altı hayata uyum sağlamış olan kör fareler, görsel anlamda kördürler ve buna bağlı olarak çeşitli belirli özelliklere sahip olan kazıcı kemirgenlerdir. Kör fareler, Doğu ve Güneydoğu Avrupa, Doğu Akdeniz Bölgesi, Orta Doğu ve Kuzeybatı Afrika bölgelerinde bulunmaktadır. Araştırmacıların çoğu *Nannospalax* cinsine ait üç tür; *N. lecodon* (Nordmann, 1840) ve *N. xanthodon* (Nordmann, 1845), *N. ehrenbergi* (Nehring, 1898) olduğunu kabul etmektedirler. *Nannospalax* cinsinin türleri küçük yapılı ve diploit kromozom sayıları ($2n$) 36 ile 62 arasında değişmektedir. Türkiye’de yapılan son karyolojik çalışmalar göre üç türe ait $2n=36, 38, 40, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58$ ve 60 diploit kromozom sayılı sitotipler vardır. Bunun yanı sıra bu sitotiplerde farklı otozomal (FNa) ve temel kromozom (FN) kol sayılarına sahip popülasyonlar da mevcuttur. Karaman coğrafik özellik bakımından kuzey tarafı düz ve güney tarafı ise dağlıktır. Daha önce yapılan farklı çalışmalarda Karaman ilinin merkezi ve bazı ilçelerinden $2n=56$ ve 60 kromozomlu sitotipler tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı Karaman ilindeki mevcut *N. xanthodon*’a ait sitotipleri ve onların ayrıntılı karyolojik özelliklerini tespit etmektir. Arazi çalışması öncesi Yerel Etik Kurulu Kararı yerine geçen 43524 sayılı gerekli izin Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü’den alınmıştır. Karaman ilinin Ayrancı, Başyayla, Ermenek, Kazımkarabekir ve Sarveliler ilçelerinden toplam 16 örnek Arslan (2013)’in canlı örnek kapanı ile elde edilmiştir. Laboratuvara getirilen örneklerin karyojileri “Colchicine Hypotonic Citrate” tekniği ile yapılmıştır. Yapılan araştırmada Karaman il sınırları içinden alınan ve karyojileri yapılan kör fare örneklerinin diploit kromozom sayıları ($2n$) 58, 59 ve 60 olarak tespit edilmiştir. Bunlardan 58 kromozomlu sitotipin karyotipi 9 çift iki kollu ve 19 çift akrosentrik kromozomdan oluşmaktadır (FNa=74). X kromozomu orta boylu submetasentriktir (FN=78). Diploit kromozom sayısı 59 olan örneklerin karyotipi 6 çift iki kollu ve 22 çift akrosentrik kromozomdan oluşmaktadır. Ancak bir akrosentrik kromozomun homoloğu yoktur (FNa=69). X kromozomu orta boylu submetasentriktir (FN=73). Diploit kromozom sayısı 60 olan bazı örneklerin karyotipinde 6 çift iki kollu ve 23 çift akrosentrik (FNa=72), bazılarında ise 7 çift iki kollu ve 22 çift akrosentrik (FNa=72) kromozom vardır. Bu her iki popülasyonun X kromozomu orta boylu submetasentriktir (FN=74, 76). Bu sonuçlar daha önce yapılan araştırma sonuçlarından ilk defa tespit edilen sitotipler açısından farklıdır ve kör farelerin sitotiplerine önemli katkılar sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Karaman, Kromozom, *Nannospalax*

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü tarafından 15201010 nolu proje ile desteklenmiştir. Ayrıca bu çalışma Kadir Can AYBAKIR’ın Yüksek Lisans tezinin bir kısmından özetlenmiştir.

Z-12 Ornitoloji

PS-106

Güneydoğu Anadolu'daki bir Gökkuzgun (*Coracias garrulus*) üreme popülasyonunda yuva yerlerinin temel özellikleri

Biricik Murat, [Karakas Recep](#)

Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Diyarbakır

Amaç: Yakın bir zamana kadar nesli küresel ölçekte yakın tehlike altındaki kuş türleri listesinde yer alan gökkuzgunun (*Coracias garrulus*), dünya popülasyonundaki azalma hâlen devam etmekte, türün Avrupa'daki en önemli popülasyonlarından birine ev sahipliği yapan ülkemizdeki durumu ise yeterince bilinmemektedir. Türü korumaya yönelik atılacak adımlar için öncelikle bilinmesi gerekenler arasında, gökkuzgunun üremeye ilişkin çeşitli özellikleri ve bu arada yuva yeri gereksinimleri yer almaktadır. Gökkuzgun, yuvasını ağaçkakan, arıkuşu gibi başka türler tarafından ya da insan eliyle açılmış olan oyuklarda yapmakta; bu oyuklar ağaç gövdelerinde, toprak yamaçlarda ya da binaların duvar ve çatı gibi kesimlerinde bulunabilmektedir. Bu çalışmada, araştırmacının yapıldığı bölgedeki yuvaların başlıca özellikleri ile yuva yeri seçimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Gereç - Yöntem: Diyarbakır idarî il sınırları içerisinde kalan alanda, 2015 yılı Mayıs ve Temmuz ayları arasındaki 20 gün boyunca sistematik olarak gerçekleştirilen arazi çalışmalarında, dürbün, teleskop ve fotoğraf makinesinin kullanıldığı ornitolojik gözlemler sırasında tespit edilen aktif yuvaların, coğrafi konum ve rakım, yuvanın bulunduğu substratın niteliği (yamaç, duvar vs.) ve yüksekliği, yuva oyğunun oluşum şekli, bakı, oyğun zemin özellikleri ve yerden yüksekliği gibi özellikleri belirlenmiş ve tanımlayıcı istatistik yöntemleriyle değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çeşitli parametreleri ölçülen toplam 57 yuvadan 54'ü toprak yamaçlardaki ya da binalardaki oyuklarda yer almaktadır; bunlardan oluşma nedeni belirlenebilen 37 tanesinden 22'si (%59) arıkuşları (*Merops apiaster*) tarafından kazılmış, 15'i ise (%41) duvar ve çatılarda bulunmaktadır. Yuvanın bulunduğu yamaç ya da duvarların yüksekliği 2,20 ile 21,00 m (ortalama $8,41 \pm 5,73$ m, $n=48$), yuva oyuklarının yüksekliği ise 1,50 ile 16,60 m arasında (ortalama $5,95 \pm 3,96$ m, $n=48$) değişmektedir. Arıkuşlarınca açılmış yuva oyuklarının tamamına yakınının mil katmanlarında bulunması dikkat çekicidir.

Tartışma ve Sonuç: Başta İber Yarımadası ülkeleri olmak üzere türün Avrupa'daki popülasyonlarının tümüyle ağaçkakanlar tarafından açılmış ağaç oyuklarına bağımlı olmasına karşılık, araştırma bölgesinde gökkuzgun için insan tarafından oluşturulmuş habitatların öne çıktığı görülmektedir. Türün özellikle tercih ettiği dik yamaçların çok büyük bölümü yol ve kanal inşası ya da kum ocağı gibi faaliyetler sırasında ortaya çıkmış yapılardır. Bina ve duvarlardaki girintiler de tür tarafından kullanılmaktadır. Ayrıca, arıkuşlarının oyuk kazıcı tür olarak kritik öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır. Türün yerel popülasyonunu desteklemek amacıyla yürütülecek çalışmalarda mevcut yuva alanlarının korunmasının yanı sıra, türün gereksinimlerine uygun özellikler taşıyan yeni yuvalanma olanakları da sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Gökkuzgun, *Coracias garrulus*, üreme, habitat, yuva

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmiştir (Proje No.: 114Z995).

Z-13 Sistematik Zooloji

PS-162

Kılıçkaya tepesinden (Geyve-Sakarya) Türkiye faunası için yeni bir kayıt: *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 (Acari; Oribatida; Eremaeidae)

Denli Kübra¹, Per Sedat²

¹Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yozgat

²Bozok Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Yozgat

Bu çalışmada; 2015 yılının Nisan ve Aralık ayları arasında Kılıçkaya tepesinden (Geyve-Sakarya) toplanan döküntü, liken, yosun ve toprak örneklerinden Berlese hunileri kullanılarak ayıklanan oribatid akar örnekleri içerisinde Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenen *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 türünün morfolojik özellikleri, tarama elektron mikroskobu fotoğrafları ve coğrafi yayılışı verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Acari, Oribatida, yeni kayıt, Sakarya, Kılıçkaya tepesi

PS-111

Türkiye'nin Endemik Örümcekleri

Seyyar Osman, Demir Hakan, Şişgin İpek Hamide

Niğde Üniversitesi, Niğde

Türkiye, coğrafi konumu ve kısa mesafelerde değişen jeomorfolojik özellikleri nedeniyle bünyesinde çok farklı iklim tiplerini barındırmaktadır. Bu nedenle de çok çeşitli bitki örtüsü ve hayvan topluluklarına ev sahipliği yapmaktadır. Bu çalışmada, zengin hayvan faunasına sahip ülkemizin endemik örümcek türlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu bağlamda yapılan literatür taramaları sonucunda sadece Türkiye'den bilinen 22 familyaya ait 148 endemik tür tespit edilmiştir ve bu sayı bilinen Türkiye örümcek faunasının % 13,7'sini oluşturmaktadır. Endemik tür sayısı bakımından 38 tür ile Dysderidae familyası en fazla endemik tür içermesine karşın ülkemizden bilinen Leptonetidae familyasının tüm türleri endemiktir. Cins seviyesinde Harpactea cinsi üyeleri ülkemizden bilinen 26 türün 21'nin endemik oluşuyla en yüksek endemizm oranına sahiptir. Ayrıca, bölgesel olarak Karadeniz ve Akdeniz Bölgeleri en fazla endemik tür içeren bölgelerdir ve ülkemizdeki endemik türlerin büyük çoğunluğu mağara ekosistemlerinden tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Endemik, Örümcek, Türkiye, Fauna

PS-110

Türkiye faunası için yeni bir cins kaydı *Sucidothrombium* Feider, 1973 (Actinotrichida: Microtrombidiidae)

Karakurt İbrahim¹, Sevsay Sevgi²

¹Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Erzincan

²Erzincan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

Kadife akarları olarak da bilinen Trombidiidae üst familyası 14 aile ile temsil edilir. Bu ailelerden en fazla tür çeşitliliğine sahip olan Microtrombidiidae ailesi 115 cinse sahiptir. Ülkemizde bu aileye ait yalnızca 8 cins kaydedilmiştir. Bu çalışmanın amacı Bayburt'dan toplanan ve Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenen *Sucidothrombium sucidum* (C. L. Koch, 1879) türünü tanımlayarak ülkemiz akar faunasına katkı sağlamaktır.

Bayburt ilinden 2013-2015 yılları arasında farklı habitatlardan alınan toprak ve döküntü materyalleri naylon torbalara konularak etiketlenip laboratuara getirildi. Bu örnekler Berlese hunilerinden oluşan ayıklama düzeneğine yerleştirildi. Ayıklanan örneklerin temizlenmesinde % 9'luk KOH, ağartılmasında ise %50'lik laktik asit çözeltisi kullanıldı. Hoyer ortamı ile daimi hale gelen preparatlar Leica DM 4000 marka faz-kontrast mikroskopuyla incelendi.

Bu cinse ait toplam iki ergin, bir erkek ve cinsiyeti belli olmayan bir ergin birey tespit edildi. Tespit edilen bu örneklerin mikroskopta şekilleri çizilerek çeşitli kısımlarının ölçümleri alındı. Türün yapısal özellikleri daha önce başka ülkelerden verilen örnekleri ile literatür ışığında tartışıldı ve dünyadaki yayılışı verildi.

Avupa'da yayılım gösteren *Sucidothrombium sucidum* türünün Türkiye faunası için yeni olduğu tespit edildi ve bu türe çok yakın olan türler ile mukayese edildi.

Anahtar Kelimeler: Acari, Microtrombidiidae, *Sucidothrombium*, Türkiye, Yeni kayıt

Bu çalışma Erzincan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje no: FEN-A-140613-0026).

PS-164

Türkiye tatlısu midyeleri

Kebapçı Ümit

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Burdur

Batı Palearktık bölgede yer alan Türkiye zoocoğrafya açısından olarak ilginç ve zengin bir tatlısu malakofauanasına sahiptir. Türkiye'de midyelerin içinde yer aldığı çiftçenelliler gastropodlara göre dağılım ve taksonomi açısından daha az bilinen tanınan bir grubu oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı bu gruba ait mevcut bilgilerin derlenilmesidir. Çalışmada literatür verilerine ek olarak yayınlanmamış geniş arazi bulgularından da faydalanılmıştır. Şu ana dek Dreissenoidea, Sphaerioidea, Unionoidea, Veneroidea süperfamiliyelerinden olmak üzere ülkemizden 30 tür tespit edilmiştir. Ayrık yayılış deseni gösteren nehir midyelerinin (Unionidae) yayılışları 3 farklı dağılım alanını işaret etmektedir. 11 tür ile temsil edilen Sphaerioidea çok sayıda çalışılmasına karşın taksonomik açıdan en az bilinen bir gruptur. 3 adedi endemik 4 tür ve çok sayıda alttür ile temsil edilen Dreissenidae için Anadolu türleşme merkezlerinden birini teşkil etmekte olup, 1 alttür ekonomik önemi itibarıyla öne çıkmaktadır. Ülkemizde doğal yayılışı olan 2 Veneroidea üyesi daha çok güney illerinden kaydedilmiş ekonomik öneme haiz türlerdir. Grup üzerine ileride yapılacak kapsamlı çalışmalar taksonomik düzeydeki ve dağılımlar konusundaki bilgi yetersizliğini gidermeye yönelik olacaktır. Kabuk morfolojisi yanıtıcı olabildiğinden daha önceki kayıtların farklı yöntemlerin bir arada kullanılarak yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bivalvia, Biyoçeşitlilik, Dreissenidae, Unionidae, Zoocoğrafya

PS-216

Niğde ili meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) faunası üzerine çalışmalar

Yaran Mehmet, Kütük Murat, Koyuncu Mürşit Ömür, Avşar Ruşen, Aytekin Halil Uğur

Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Amaç: Meyve sinekleri familyası (Diptera: Tephritidae) tüm dünyada geniş yayılış gösteren bir familya olup Freidberg (2006) Tephritoidea üst familyasının taksonomisi ile ilgili yaptığı bir derlemede meyve sinekleri 6 alt familyaya ait 500 cins ve yaklaşık 4500 tür ile temsil edildiğini bildirmiştir.

Meyve sinekleri familyasına ait türlerin larvaları bitkilerin kök, gövde yaprak ve çiçek tablalarında beslenerek bitkilerde belirli bir düzeyde zarara sebep olurlar. Literatürlere göre yaklaşık 200 kadar türün kültür bitkilerinde ekonomik zararlar verdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı Niğde ili meyve sinekleri faunasını belirleyerek daha sonra yapılacak çalışmalara literatür oluşturmaktır.

Gereçler ve Yöntem: Bu çalışma 2012-2013 yılları ilkbahar ve yaz aylarında Niğde ili ve bu ile bağlı ilçe ve köylerden toplanan ergin meyve sineği örneklerine dayanmaktadır.

Materyaller standart böcek atrabı ile konukçu bitkiler üzerinden toplanarak öldürme şişesi içine alınmıştır. Toplanan materyaller laboratuvar ortamında standart müze metodlarına göre teşhis materyali olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan ergin meyve sineği örnekleri Gaziantep üniversitesi Biyoloji bölümü Entomoloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir. Çalışma kapsamında tespit edilen türlerin teşhisleri yapılırken Hendel (1927), White (1988), Freidberg ve Kugler (1989), Merz (1994), Korneyev ve White (1993 ve 1999), Kütük (2003a), Korneyev (2003 ve 2006), Kütük (2006) ve Korneyev ve ark. (2013)'ün yapmış oldukları çalışmalarda kullandıkları teşhis anahtarları ve tanımlamalarından yararlanılmıştır. Ayrıca tespit edilen türlere ait kanat ve genital organ preparasyonları yapıp fotoğrafları çekilmiştir. Yeni tür teşhis karakteri olan yapılar fotoğraflanarak sunulmuştur. Bulgular: Çalışma sonucunda toplanan materyallerin tür teşhis işlemleri yapılmış ve Meyve sinekleri familyasından 58 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden *Urophora turkeyensis* Yaran ve Kütük 2014 yeni tür olarak tanımlanıp, *Urophora trinervii* Korneyev ve White türü Türkiye faunası için yeni kayıt olarak bildirilmiştir.

Tartışma: Literatürler incelendiğinde ülkemizde Meyve sinekleri familyasına ait 160 türün varlığı görülmektedir. Niğde ilinde ise 58 tür tespit edilebilmiştir. Niğde ilinin coğrafik yapısı dikkate alındığında Akdeniz ve İç Anadolu arasında geçiş bölgesi olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum bölgede yayılış gösteren bitki çeşitliliğini arttırmaktadır ve buna bağlı olarak özellikle larval gelişimini bitkiler üzerinde sağlayan meyve sinekleri familyasının tür sayısını da arttırmaktadır.

Sonuç: Meyve sinekleri familyası tüm dünyada çok geniş yayılış gösteren bir familya olup bitkiler üzerinde ciddi ekonomik zararlara sebep olan bir familyadır. Dünya gıda arzının her geçen gün arttığı bir ortamda bu familyaya ait türlerin hangi bölgelerde yayılış gösterdiğinin tespit edilebilmesi açısından bu ve benzeri çalışmaların gelecekteki çalışmalara yön vereceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meyve sinekleri, Tephritidae, Fauna, Niğde, Türkiye

PS-160

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Yayılış Gösteren *Terricola* (Mammalia: Rodentia) Altcinsinin Morfolojik ve Morfometrik Analizi

Seker Perinçek Seçkinozan¹, Çolak Ercüment², Kankılıç Teoman³, Selvi Engin²

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, Avcılık ve Yaban Hayatı Programı, 08000, Artvin

²Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 06100, Beşevler, Ankara

³Niğde Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Niğde

Terricola altcinsinin, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Trabzon, Rize ve Artvin'deki 9 farklı lokaliteden toplanan *Microtus (Terricola) subterraneus* ve *Microtus (Terricola) majori* türlerine ait toplam 41 örneği morfolojik ve morfometrik yöntemlerle değerlendirildi. Her iki türün kafatası morfolojilerinde belirgin bir farklılığa rastlanmadı. *M. (T.) subterraneus* örneklerinde molar diş morfolojisi bakımından bariz tür içi varyasyon gözlenmezken, *M. (T.) majori* örneklerinde üçüncü üst molar dişte (M^3) morfolojik varyasyon tespit edildi ve bu türe ait örnekler istatistiksel analizlerde iki farklı gruba ayrılarak değerlendirildi (*M. (T.) majori* 1 ve *M. (T.) majori* 2). Morfometrik analizlerde örneklerden alınan 34 iç ve dış karakter ölçüsü çok değişkenli istatistiksel yöntemlerle değerlendirildi. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda 34 morfometrik karakterden sadece beşinin (ardayak uzunluğu, beyin bölgesi uzunluğu, üst molar alveol uzunluğu, M^2 taç uzunluğu ve M_1 taç uzunluğu) grup ortalaması arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ($p < 0,05$). Tukey's (HSD) çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre bu karakterlerden ardayak uzunluğu ortalamaları arasındaki farklılığın *M. (T.) subterraneus* ile *M. (T.) majori* 1 arasında istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlendi. Diğer dört karakterin ortalamalarının ise *M. (T.) subterraneus* ile *M. (T.) majori* 2 arasında istatistiksel farklılık gösterdiği tespit edildi. Bir diğer tek yönlü varyans analizinin (MANOVA) sonuçları üç grubun grup ortalaması vektörleri arasında anlamlı farklılık olmadığını gösterdi ($p > 0,05$). Ayrışım fonksiyon analizi (DFA) sonucunda gruplar arasındaki toplam varyasyonun tamamının (% 100) ilk iki kononikal ayrışım fonksiyonu tarafından açıklandığı belirlendi (sırasıyla % 81,4 ve % 18,6). Kümeleme (CLUSTER) analizi sonucunda grup ortalamaları temel alınarak hesaplanan Manhatten mesafesine göre oluşturulan UPGMA dendogramında *M. (T.) subterraneus*, *M. (T.) majori* 1 ve *M. (T.) majori* 2'den oluşan grubun dışında yer aldı. Temel bileşenler analizi (PCA) sonucunda gruplar arasındaki toplam varyasyonun % 74,49'u Eigen değeri 1'den büyük olan 7 temel bileşen tarafından açıklandı. Morfolojik değerlendirmeler ve morfometrik karakterlerin kullanıldığı çok değişkenli istatistiksel analizlerin sonuçları *Terricola* alt cinsinin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yaşayan popülasyonları arasında morfolojik ve morfometrik farklılaşmanın düşük seviye olduğunu ve bu altcins içerisinde morfolojik ve morfometrik bakımdan kesin bir ayırım yapılamayacağını gösterdi. Bu alt cinsin çalışma alanındaki taksonomik durumu hakkında daha kesin yargıya varabilmek için moleküler teknikleri kullanan ilave araştırmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Terricola*, morfoloji, morfometri, Doğu Karadeniz, Türkiye

PS-108

İç Anadolu'da Yayılış Gösteren $2n=60$ Kromozoma Sahip *Nannospalax leucodon*(Nordmann, 1840)'un Morfometrik Analizi

Selvi Engin¹, Çolak Ercüment¹, Kankılıç Teoman², Şeker Perinçek Seçkinozan³

¹Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

²Niğde Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Niğde

³Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin Meslek Yüksek Okulu, Ormanlık Bölümü, Avcılık ve Yaban Hayatı Bölümü, Artvin

Bu çalışmada İç Anadolu'da geniş bir yayılış alanına sahip *Nannospalax leucodon*'un $2n=60$ kromozomal formu içindeki farklı NF değerli (76, 78, 80, 82 ve 84) popülasyonlarının yayılış alanları, popülasyonlar arasındaki morfolojik ve morfometrik farklılıklar incelendi. Çalışmada elde edilen bulgular ile daha önceki karyolojik temelli çalışmalar sonucu elde edilen bulgular toplu olarak değerlendirildiğinde, farklı NF değerine sahip olan popülasyonların tesadüfi olarak yayılış göstermedikleri gözlemlendi. $2n=60$ kromozomal formu içerisinde en geniş yayılışa sahip olan formun NF=80 olduğu ve bu formun daha çok İç Anadolu'nun merkezinde geniş yayılış gösterdiği belirlendi. NF=76 ve NF=78 değerine sahip popülasyonların ise merkezde bulunan NF=80 formunun yayılış sınırlarının kuzeyinde ve güneyinde küçük popülasyonlar halinde bulunduğu görüldü. Daha yüksek değerli NF değerine sahip (NF=82, 84) popülasyonların ise, NF=80 değerine sahip ana popülasyonların yayılış sınırlarının batı kesimlerinde küçük popülasyonlar şeklinde yayılışa sahip oldukları gözlemlendi. 34 morfometrik karakterden dışilerde 8 tanesi, erkeklerde 25 tanesi, farklı NF değerli popülasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdi. MANOVA analizi sonucunda kromozomal formlar arasında 34 morfometrik karaktere ait ortalama değerler istatistik olarak yüksek seviyede farklı bulundu. Kanonik değişken analizi (CVA) sonucunda, İç Anadolu'da farklı coğrafik bölgelerde yayılış gösteren farklı NF değerli popülasyonlar birbirlerinden ayrıldı ve özellikle İç Anadolu'nun batı kesimlerinde yayılışa sahip popülasyonların diğer popülasyonlardan farklı bölgelerde gruplandığı görüldü.

Anahtar Kelimeler: İç Anadolu, Morfoloji, Morfometri, *Nannospalax leucodon*, Türkiye

PS-159

Erzurum ili gustavioid akar türleri (Acari, Oribatida, Gustavioidea) üzerine taksonomik araştırmalar

Akman Nazife¹, Aydın Didem², Ayyıldız Nusret²

¹Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri

Erzurum ilinde yaşayan gustavioid akarlar, 1998–2001 yılları arasında toplanan örneklerle dayanarak taksonomik bakımdan değerlendirildi. Yapılan değerlendirme sonucunda, Liacaridae Sellnick, 1928 ve Peloppiidae Balogh, 1943 familyalarına ait toplam beş tür belirlendi. Bunlardan *Adoristes ovatus* (C.L. Koch, 1839), *Dorycranosus splendens* (Coggi, 1898) ve *Ceratoppia quadridentata* (Haller, 1882) Türkiye faunası için yeni kayıt olarak, *Xenillus tegeocranus* (Hermann, 1804) ve *Liacarus brevilamellatus* Mihelčič, 1955 ise daha önce Türkiye'den bilinen taksonlar olarak tespit edildi.

Araştırma bölgesinden toplanan materyalden akarların ayıklanması Berlese-Tullgren huni düzeneği kullanılarak yapıldı. Ayıklanan akarlar %75'lik etil alkolde öldürüldü, tespit edildi ve depolandı. Akarların incelenmesinde ışık ve tarama elektron mikroskopları kullanıldı. Örneklerin ışık mikroskobu incelemesi çukur lamda geçici olarak hazırlanmış laktik asitli preparatlarda yapıldı. Sonuç olarak; belirlenen taksonların tarama elektron mikroskobunda fotoğrafları çekildi, örneklerimiz üzerinden morfolojik özellikleri gözden geçirilerek taksonomik sorunları tartışıldı. Ayrıca familya ve cins düzeyinde teşhis anahtarları düzenlendi.

Anahtar Kelimeler: Acari, Erzurum, Gustavioidea, Oribatida, yeni kayıtlar

PS-109

Türkiye Denizleri için bazı yeni Arthropoda ve Echinodermata tür kayıtları

Aslan Herdem

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Gökçeada Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Balıkçılık Teknolojisi Bölümü, Çanakkale

Bütünleşik kirlilik izleme çalışması kapsamında, Ege Denizi'nde bulunan Ildır Körfezi ve Bozcada 13-15 Ağustos 2014 tarihlerinde R/V TÜBİTAK Marmara ile (47 -68 m); Akdeniz'de bulunan Dalaman Nehir Ağızı, Antalya Körfezi, Taşucu, Göksu Nehir Ağızı, Erdemli ve Mersin Körfezi ise 10 Eylül 1 Ekim 2014 tarihleri arasında R/V Bilim II Araştırma Gemisi ile (17- 53 m) örneklenmiştir. 0,1m² örnekleme alanına sahip van Veen Grab ile üç tekrarlı olarak alınan sediment örneklerin incelenmesi sonucunda Arthropoda şubesinin Malacostraca sınıfının Tanaidacea takımından *Zoidbergus tenuimanus* (Sars, 1882) ve *Apseudopsis elisae*(Bacescu, 1961) türleri Türkiye Denizleri için yeni kayıttır. Ayrıca Echinodermata şubesinin Ophiuroidea sınıfına ait *Amphiura cherbonnieri* Guille, 1972 türü Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyıları için yeni kayıttır. Arthropoda şubesinin Malacostraca sınıfının Amphipoda takımından *Gammaropsis sophiae* (Boeck, 1861) türü Ege Denizi'nin Türkiye kıyıları; yine Malacostraca sınıfın Tanaidacea takımından *Apseudopsis acutifrons* (Sars, 1882), Stomatopoda takımından *Rissoides desmaresti* (Risso, 1816) ve Decapoda takımından *Anapagurus breviaculeatus* Fenizia, 1937 ise Türkiye'nin Akdeniz kıyıları için yeni kayıttır. Sadece *Apseudopsis elisae* türüne ait toplam 122 birey/0,1m² Göksu Nehir Ağızından elde edilirken diğer tüm türlerden sadece birer birey saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akdeniz, *Apseudopsis elisae*, yeni kayıt, *Zoidbergus tenuimanus*

PS-112

Dileptid Siliyatlarda (Ciliophora: Litostomatea: Rhynchostomatia) Tek Hücreden DNA İzolasyonu ve PCR Amplifikasyonu

Bircan Rifat¹, Aral Cenk¹, Yıldız İsmail², Şenler Naciye Güllüz¹

¹Namık Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Tekirdağ

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Van

Tek hücreli, heterokaryotik mikroorganizmalar olan siliyatlar, ökaryotlar içerisinde oldukça farklılaşmış, en fazla çeşitlilik gösteren protozoon grubunu oluştururlar. Su ve nemin bulunduğu her ortamda, hatta karasal ve yarı karasal ortamlarda bile bulunurlar ve ekolojik anlamda önemli bir role sahiptirler. Buldukları habitatlarda siliyat tür kompozisyonu ve dinamiğinin belirlenmesi, ekolojik ilişkilerin anlaşılması bakımından esastır. Bu nedenle siliyat komünitelerinin kompozisyonu ve dinamikleri morfolojik ve biyometrik yöntemler ile oldukça yoğun bir şekilde araştırılmaktadır. Bununla birlikte, siliyat türlerinin teşhislerinin zor ve zaman alıcı olması, nadir türler ve dirençli formların olması geleneksel yöntemlerdeki zorluklar olarak karşımıza çıkmaktadır. Geleneksel yöntemler nadir türler ve dirençli formlardan dolayı gizli çeşitliliğin büyük bir kısmını ıskalayabilirler. Bu nedenle son zamanlarda morfolojik yöntemlere ek olarak moleküler tanımlama yöntemleri de kullanılmaktadır. Biz bu çalışmada karasal habitatlarda oldukça yüksek çeşitlilik gösteren dileptid siliyalara ait bir popülasyonu moleküler yöntemlerle çalışarak teşhisini gerçekleştirdik. DNA dizilerinin karşılaştırılmasına dayanan moleküler araştırmalar sınırlı sayıda siliyat türü ile gerçekleştirilmektedir. Çünkü siliyalara ait saf kültür çalışmaları çoğu kez başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu durum PZR için yeterli miktarda genomik DNA'nın elde edilmesini zora sokar. Tek hücreden DNA izolasyonu için RED Extract-N-AmpTMPZR yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak bu yöntem oldukça pahalı bir yöntemdir. Biz bu çalışmada 3 kez dondurup-çözme siklusu uyguladıktan sonra DNA ekstraksiyonu için 3 manüel yöntem kullandık ve bu yöntemleri değerlendirdik: Triton X-100, fenol-kloroform yöntemi, RIPA fenol-kloroform yöntemi, proteinaz K yöntemi. Bu yöntemlerde yapılan işlemler sırasında DNA kaybı olduğu gözlemlendi. Bunun için üç kez dondurup-çözme siklusu uygulanan tek hücreler, başka herhangi bir işleme tabi tutulmadan (DNA ekstraksiyonu yapılmadan), doğrudan PZR işlemine alındılar. Tek hücreden direkt PZR işlemi ile dileptid siliyatların küçük alt birim ribozomal DNA (SSU rDNA)'ları başarılı bir şekilde çoğaltıldı. Bu yöntemin özellikle nadir bulunan türlerde, tek hücreden DNA'nın çoğaltımı için daha faydalı ve basit bir yöntem olabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Ciliophora, dileptid siliyatlar, SSU rDNA, tek hücre PZR

PS-161

Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Prozercon (Acari, Zerconidae) Türü: *Prozercon plumosus* Ivan & Calugar, 2004

Urhan Raşit, Duran Elif Hilal, Kızılkaya Esat, Karaca Mehmet

Pamukkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Denizli

Özet ve Amaç: İç Ege Bölgesi zerconid akar faunasını belirlemek, Türkiye ve dolayısıyla dünya zerconid faunasına katkıda bulunmak amacıyla farklı habitatlardan toplanan döküntü, toprak, liken ve yosun örneklerinde yaşayan Zerconidae familyasına ait akarlar incelenmiştir. İncelenen akarlar içerisinde Türkiye faunası için yeni kayıt olarak tespit edilen *Prozercon plumosus* Ivan & Calugar, 2004 türünün Kütahya'dan toplanan örneklerle göre tanımı yapılmış ve coğrafi yayılışı verilmiştir. Ayrıca, Türkiye'den bilinen Prozercon türleri için bir teşhis anahtarı da düzenlenmiştir.

Gereç-Yöntem: İç Ege Bölgesi'nin farklı habitatlarından toplanıp naylon torbalara konularak etiketlenip laboratuvara getirilen örnekler, birleştirilmiş Berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirilerek ayıklandı. Örneklerin ağartılmasında ve temizlenmesinde % 60'lık laktik asit kullanıldı. Mikroskopik incelemeler (Olympus SZ51 ve Nikon SMZ 745T) genellikle gliserinli ortamda yapıldı. Ancak farklı konumlarda incelenmesi gerektiğinde Hoyer ortamında geçici preparatları hazırlandı. İncelenmesi tamamlanarak tanımları yapılan örneklerin mikroskopta (Olympus BX50 ve CX41) şekilleri çizildi ve çeşitli vücut kısımlarının ölçümleri yapıldı. Daha sonra incelenen örnekler, içinde %70'lik alkol ve 1-3 damla gliserin bulunan saklama şişelerine konulup etiketlendi.

Bulgular: Ayıklanıp teşhisleri yapılan zerconid örnekleri içerisinde, *Prozercon plumosus* Ivan & Calugar, 2004 türüne ait 3 dişi ve 1 deutonimf örneği tespit edilmiş, örnekler ışık mikroskobunda incelenerek tanımları gözden geçirilmiş, şekilleri çizilmiş, çeşitli vücut kısımlarına ait ölçümleri yapılmış, dünyadaki yayılışları verilmiş ve literatürler ışığında tartışılmıştır.

Tartışma ve Sonuç: Bu tür, ilk olarak Ivan ve Calugar (2004) tarafından Romanya'dan kaydedilmiştir. İkinci olarak ise bu çalışmayla Türkiye'den verilmekte olup Türkiye faunası için yeni kayıt özelliği göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Acari, Prozercon plumosus, Sistematik, İç Ege Bölgesi, Türkiye

Teşekkür: Bu çalışma, 113Z717 no'lu proje ile TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından desteklenmektedir.

PS-163

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Kullanılarak Ergan Dağı Trombidioid Akarlarının Haritalanması

Adil Sezai¹, Sevsay Sevgi¹, Kesik Ozan Arif²

¹Erzincan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

²Erzincan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Erzincan

Bu çalışmanın amacı, 2011-2013 yılları arasında Erzincan'ın güneyinde yer alan Ergan Dağı ve çevresinden, GPS kullanılarak toplanan Trombidioid akarların CBS tekniği ile mekânsal dağılımını ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

Bu çalışmada Garmin Oregon 550 marka el GPS'i kullanarak Ergan Dağı ve çevresinden farklı 117 lokaliteden 264 örnekleme yapılmış ve toplam 215 trombidioid birey tespit edilmiştir. Alınan örneklerin konumu Google earth programı kullanarak dijital harita ortamına aktarılmıştır. Dijital ortama aktarılan verilerin analizi ve veri tabanı oluşumu için ArcGIS programı kullanılmıştır.

Bu kapsamda, daha önce verilmiş olan 3 familyaya ait 9 tür tespit edilmiştir. Microtrombidiidae familyasına ait üç tür; *Mirabilithrombium turcicum* Sevsay and Adil, 2015, *Atractothrombium sylvaticum* (Koch, 1835), *Eutrombidium locustarum* (Walsh, 1950). Trombidiidae familyasına ait beş tür; *Allothrombium fuliginosum* (Hermann, 1804), *A. molliculum* (Koch, 1837), *Trombidium latum* (Koch, 1837), *T. mediterraneum* (Berlese, 1910), *T. brevimanum* (Berlese, 1910). Podothrombidiidae familyasına ait bir tür; *Podothrombium filipes* (Koch, 1837).

Ergan Dağı ve çevresinden toplanan bu akarlar, CBS tekniği ile mekânsal dağılımını dijital harita ortamına aktarılmıştır. Bu canlıların bu alandaki yayılışını etkileyen çevresel etkenler; yükseklik, döküntü miktarı, doğal su kaynaklarına ve ormanlık alanlara uzaklığı gibi birçok etken tartışılmıştır.

Bu çalışma Erzincan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje no: FEN-A 11.02.08).

Anahtar Kelimeler: CBS, Ergan Dağı, Erzincan, Trombidoidea, Türkiye

PS-107

***Allothrombium* Berlese, 1903 Cinsinin Yeni Bir Kaydı (Acari: Microtrombidiidae)**

Sevsay Sevgi, Adil Sezai, Akman Ebru

Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

Bu çalışmanın amacı ülkemiz akar faunasına katkı sağlamaktır. Erzincan il merkezinden toplanan örnekler içerisinde Türkiye için yeni kayıt olarak belirlenen *Allothrombium molliculum* (C. L. Koch, 1837) türü verilmiştir.

Nisan-Kasım 2011 ve Nisan-Ağustos 2016 tarihleri arasında Erzincan ilinden toplanan akarlar, Berlese düzeneği yardımıyla %70'lik etil alkol içeren şişelerde toplanmıştır. Daha sonra KOH ile içi temizlenen örneklerin preparatları yapılmış ve etiketlenmiştir. Teşhis, çizim ve ölçüm işlemleri Leica DM 4000 marka faz-kontrast donanımlı ışık mikroskopunda yapılmıştır.

Ayıklanan örnekler içerisinde toplam iki deutonimf, bir erkek, üç dişi ve altı ergin birey tespit edilmiştir. Tespit edilen bu örneklerin mikroskopta şekilleri çizilerek çeşitli kısımlarının ölçümleri alınmıştır. Türün yapısal özellikleri daha önce başka ülkelerden verilenler ile literatürler ışığında tartışılmış ve dünyadaki yayılışı verilmiştir.

Türün daha önce Avrupa'dan verildiği ve Türkiye faunası için yeni olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Acari, *Allothrombium*, Trombidiidae, Türkiye, Yeni kayıt

Bu çalışma Erzincan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje no: FYL-2016-338).

Z-15 Toksikoloji

PS-166

Ratlarda Bisfenol A'nın Sebep Olduğu Akciğer Toksisitesi Üzerine Taurin ve Kurkumin'in Koruyucu Etkisi

Atabay Elif, Kalender Yusuf

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara

Endokrin bozucu kimyasallar veya ksenoöstrojenler endojen hormonları taklit ederek ya da bloke ederek endokrin fonksiyonlarını bozabilen doğal veya sentetik bileşiklerdir. Sentetik ksenoöstrojenler arasında bisfenol A (BPA) en önemli insan yapımı bileşiktir. Bisfenol A in vivo ve in vitro deneylerde östrojenik etki gösterir. İnsanlar BPA'ya oral yol, solunum yolu ve dermal temas yolu ile maruz kalmaktadırlar.

Bu çalışmanın amacı, Bisfenol A'nın ratların akciğer dokusunda oluşturabileceği histopatolojik değişimleri, akciğer dokusundaki süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), glutatyon peroksidaz (GPx) ve glutatyon-S-transferaz (GST) antioksidan enzim aktivitelerindeki ve lipid peroksidasyonu belirleyicisi olan MDA seviyesindeki değişiklikleri incelemektir. Ayrıca birer antioksidan olan taurin ve kurkuminin koruyucu etkisini araştırmaktır.

Çalışmada 250-300 gr ağırlığında toplam 42 adet erkek Wistar rat kullanılmıştır. Bunlar her grupta 6 rat olmak üzere su, yağ, BPA, taurin, kurkumin, BPA+taurin, BPA+kurkumin uygulanan gruplardır. 4 hafta süren muameleden sonra her bir ratın akciğer dokusu ışık mikroskopunda incelenmiş ve akciğer dokularındaki süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), glutatyon peroksidaz (GPx) ve glutatyon-S-transferaz (GST) aktiviteleri ve Malondialdehit (MDA) seviyeleri ölçülmüştür. Etik kurul karar no: G.Ü. ET-14.075. Dördüncü haftanın sonunda kontrol, yağ, taurin ve kurkumin grupları arasında istatistiksel açıdan herhangi bir fark gözlenmemiştir. BPA muameleli grupta kontrol grubuna göre SOD, CAT, GPx ve GST aktivitelerinde azalma gözlenirken, MDA seviyesinde artış gözlenmiştir. BPA muameleli gruptaki ratların akciğerlerinde infiltrasyon, amfizem, bronşiyol epitelde dökülme ve ara dokuda kalınlaşma gibi birtakım histopatolojik değişiklikler meydana geldiği görülürken, BPA+taurin, BPA+kurkumin muameleli ratların akciğerlerinde daha az olmakla beraber histopatolojik değişiklik gözlenmiştir. Ayrıca BPA+taurin ve BPA+kurkumin gruplarında da antioksidan enzim ve MDA seviyeleri açısından koruyucu etkiler gözlenmiştir. Sonuç olarak taurin ve kurkumin BPA'nın sebep olduğu akciğer toksisitesini kısmen azaltmış ancak tam olarak koruma sağlamamıştır.

Anahtar Kelimeler: akciğer toksisitesi, histopatoloji, Bisfenol A, taurin, kurkumin

PS-165

***Viscum album* sbsp. *album*'dan Elde Edilen Ekstraktın Kolon Ve Prostat Hücre Hatları Üzerine Sitotoksik Etkilerinin Araştırılması**

Simşek Sezer Ela Nur, Uysal Tuna

Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konya

Viscum album yüzyıllardır geleneksel olarak çeşitli hastalıkların tedavi edilmesi amacıyla kullanılan, halk arasında ökse otu, gevele, güvelek, gövelek, purç, çekem olarak bilinen yarı parazit otsu bir bitkidir. Bitkiden elde edilen çeşitli ekstraktların kanser tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir. Bu çalışmada, *Viscum album* sbsp. *album* bitkisinin yapraklarından elde edilen ekstrenin (VAE) farklı konsantrasyonlarının (0.1-1mg/ml), DLD-1 insan kolorektal kanser hücre hattı ve PC-3 insan prostat kanseri hücre hattı üzerinde sitotoksik etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bitkinin yaprakları kurutulduktan sonra n-hekzan ile soxhlet cihazı kullanılarak ekstraksiyon yapılmış, elde edilen ekstrenin sitotoksik etkileri MTT (3-(4,5-dimethyliazol-2-il)-2,5-difenil tetrazolyum bromür) yöntemi kullanılarak 5 farklı doz (0.1, 0.25, 0.5, 0.75 ve 1mg/ml) ve 2 farklı zaman aralığında (24-48 saat) değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda VAE'nin, her iki hücre hattında da doza ve zamana bağımlı olarak sitotoksik etki gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, ekstrenin PC-3 hücre hattı üzerinde DLD-1 hücre hattına kıyasla düşük dozda (0.62mg/ml) daha fazla sitotoksik aktivite gösterdiği farkedilmiştir. Yapılacak sonraki çalışmalar ile kanser hücrelerini ölüme götüren mekanizmanın ne olduğunun moleküler seviyede ortaya konması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: DLD-1, PC-3, ökse otu, MTT

PS-167

Tatlı Su Balığı *Oreochromis niloticus*'un Bazı Osmoregülasyon Enzimleri Üzerine Farklı Derişimlerdeki Bakır ve Kalsiyumun Etkileri

Doğan Zehra, Canlı Mustafa

Çukurova Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Adana

Giriş: Sucul organizmalar suda bulunan ağır metallerle sürekli etkileşim içerisinde olduklarından, onların zararlı etkileri ile en fazla karşı karşıya kalan organizmalardır. Ağır metaller balık metabolizmasında önemli değişimlere neden olabilmektedir. Bununla birlikte, su sertliği hem balık fizyolojisi, hem de ağır metallerin sucul organizmalar üzerindeki toksik etkilerini önemli oranlarda değiştirebilmektedir. Bu çalışmada, bakırın farklı kalsiyum derişimlerinde *Oreochromis niloticus*'un solungaç, bağırsak ve kas dokularındaki ATPaz aktivitelerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Balıklar üretim havuzlarından alındıktan sonra laboratuvara getirilerek bir hafta süreyle yeni ortama adaptasyonları sağlandı. Deney aşamasında balıklar akvaryumlarda 15, 30 ve 90 mg Ca⁺²/L ve ayrıca 0,3 µM (3 gün-akut) ve 0,03 µM (30 gün-kronik) derişimlerdeki bakır (CuCl₂.2H₂O) ile beraber 15, 30 ve 90 mg Ca⁺²/L etkisine bırakıldı. Daha sonra solungaç, bağırsak ve kas dokuları; 250 mM Sukroz, 20 mM Trizma-Base, 1 mM EDTA (pH 7,8) içeren homojenizasyon tamponu ile (1/10) 9500 rpm'de 1,5 dk süreyle buz üstünde homojenize edildi. Homojenatlar 13.000 g'de 20 dk +4 °C'de santrifüj edildikten sonra elde edilen supernatantlar ATPaz analizlerinde kullanıldı.

Bulgular: Akut (3 gün, 0,3 µM Cu⁺²) ve kronik (30 gün, 0,03 µM Cu⁺²) deneyler sonunda ATPaz enzim aktivitelerinde Cu⁺² ve Ca⁺² derişimine, süreye ve doku tipine bağlı olarak önemli değişimler olmuştur. Ca⁺²+Cu⁺² etkisindeki balıklarda genellikle ATPaz aktivitelerinde azalış gözlenirken, sadece Ca⁺² etkisinde ise artış yanında azalış da gözlenmiştir. Solungaç Na⁺/K⁺-ATPaz ve Mg⁺²-ATPaz aktiviteleri akut ve kronik süreçte anlamlı değişim göstermez iken, diğer ATPaz'lar genellikle benzer yönde aktivite göstermiştir.

Tartışma ve Sonuç: Enzim aktivitesinde gerçekleşen azalışlar osmoregülasyon sistemindeki bozulmalardan veya hücre zarında oluşan yapısal hasarın sonucunda zar geçirgenliğinin değişmesinden kaynaklanabilmektedir. Enzim aktivitesinde gözlenen artışlar ise metallothionein ve antioksidan sistemler gibi olası telafi ve onarım mekanizmalarının devreye girmesi ile açıklanabilmektedir. De La Torre ve ark. (2007), balıkta Na⁺/K⁺-ATPaz aktivitesinin su kaynaklı kirleticilerin akut veya kronik etkileri sırasında artış veya azalış göstermesinin yanında herhangi bir değişiklik göstermeyebileceğini de belirtmiştir. Bununla birlikte farklı biyoidikatör türler çalışılarak sucul ekosistemlerin biyolojik gözlemlerinde daha sağlıklı sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olmakla beraber, ekotoksikoloji alanında yapılacak olan diğer çalışmalara da katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Oreochromis niloticus*, bakır, kalsiyum, ATPaz

Teşekkür: Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından FDK 2015-3814 no'lu proje ile desteklenmiştir.

Z-16 Parazitoloji

PS-168

Toksoplazma gondii'nin İnsan ve Hayvan Sağlığı Açısından Önemi

Keskin Dilek¹, Toroğlu Sevil²

¹Adnan Menderes Ünv Çine Meslek Yüksekokulu, Çine / Aydın

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Biyoloji Bölümü, Kahramanmaraş

Amaç: Bu derlemede insan ve hayvan sağlığı açısından önemli olan *T.gondii*'nin nasıl bulaştığı ve ne gibi zararlara neden olduğu hakkında bilgiler toplanacaktır.

Bulgular: *T.gondii*, Apicompleksa grubuna ait tek hücreli, intrasellüler, fakültatif protozoondur. İnsan, kanatlı ve diğer memelilerde beyin, karaciğer ve kaslara yerleşerek toksoplazmosise neden olmaktadır. Bir çok insanda parazit semptomsuz seyrederken, immun sistemi baskılanmış hastalarda fırsatçı özelliği ile enfeksiyonlara neden olmaktadır.

Tanıda, parazitin izolasyonu güçtür. Dolaylı tanı yöntemleri büyük bir kıymet taşır. Bu bulguların klinik bulgularla birleştirilmesi tanıyı güçlendirir. Günümüzde en güvenilir serolojik yöntemler; Sabin-Feldman (Dye) test, İ.F.A.T. (İndirek Flouresan Antikor Testi), P.H.A. (Pasif Hemaglutinasyon), E.L.I.S.A. (Enzyme Linked İmmunosorbent Assay), ve immünelektroforez gibi yöntemlerdir. Bunun yanında, Polimeraz Zincirleme Reaksiyonu (P.Z.R.), hibridizasyonu, izolasyon (in vivo/in vitro) ve histolojik inceleme gibi direk tanı teknikleriyle parazitin kendisi ve/veya DNA'sının gösterilmesini amaçlayan yöntemler de vardır.

Toksoplazmosisde ara konak, kedi, herbivor, omnivor ve insanlardır. Son konak olan kediler, aynı zamanda ara konakçılıkta yapmaktadır. Toksoplazmanın bulaşmasında sorumlu gıdalar olarak pastörize edilmemiş süt ve az pişmiş etler akla gelmektedir. Toksoplazmosis koyun ve keçilerde yaygın olan bir enfeksiyondur. Bununda nedeni *T.gondii* oocistlerinin meralardaki yaygın kontaminasyonundan dolayı olmaktadır. Toksoplazmosis koyun ve keçilerde, hamileliğin her hangi bir aşamasında düşüklere, ölü doğumlara yada canlı doğumlarda dayanıksız yavruların meydana gelmesine neden olmaktadır.

Sonuç: Toksoplazmoz seropozitifliği, dünyada ve ülkemizde bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Seropozitivitenin dünya üzerindeki yaygınlığı, yöresel beslenme alışkanlıklarına, sosyoekonomik düzeye, iklim ve çevre koşullarına, kedilerle temasın yaygınlığına ve ilgili meslek gruplarına göre değişmektedir. Toksoplazmoz genellikle sessiz seyretmekte; gebelik döneminde geçirildiğinde ise düşük, ölü doğum, erken doğum ve konjenital anomalili doğumlara neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Toksoplazma gondii, hayvan, insan, sağlık

PS-59

Evcil Hayvanlarda ve İnsanlarda Kene Felci ve Korunma Yolları

Koç Samed, Çetin Hüseyin

Akdeniz Üniversitesi

Keneler (Ixodida) çok sayıda omurgalı hayvan türünden kan emen ektoparazit canlılardır. Yumurtadan sonraki tüm yaşam evrelerinde (larva, nimf ve ergin) kan emerek dünyanın birçok bölgesinde Kırım Kongo Kanamalı Ateşi, Lyme, Ensefalit, Akdeniz Benekli Ateşi ve Q Ateşi gibi pek çok hastalık etkeninin vektörlüğünü yapmaktadırlar.

Keneler, bazıları ölüme sebep olan bu hastalıklara vektörlük yapmalarının yanı sıra kan emme davranışları sırasında insan ve hayvanlarda ciltte alerji oluşumuna neden olmakta ve bazı durumlarda kene felci ortaya çıkmaktadır. Birçok kene türünün kan emme davranışı sırasında ağız salgıları (tükürük) içerisindeki nörotoksik ve alerjik özellikteki kimyasalların etkisi ile kedi, köpek, kuzu gibi evcil hayvanlar yanı sıra insanlarda ve özellikle küçük çocuklarda kene felci ortaya çıkmaktadır. Bazen ölüm ile bile sonuçlanabilen kene felci vakalarında kene konaktan ayrıldıktan bir süre sonra felç etkisi azalmaya başlamaktadır. Ülkemizde de insanlarda kene felcine dair vaka bildirimleri bulunmaktadır.

Bu çalışmada kene felcinin ne olduğu, muhtemel etkenleri, hangi kene türlerinin özellikle felç ile ilişkilendirildiği ve kene felcinden korunmak için kenelere karşı yapılacak entegre mücadele (kültürel, fiziksel, kimyasal ve biyolojik) çalışmalarını hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Keneler, Kene Felci, Korunma Yolları

PS-169

Erzincan İlindeki 65 Yaş Üstü Bireylerde *Demodex folliculorum* ve *Demodex brevis*(Acari: Demodicidae) Görülme Durumu

Tilki Engin¹, Zeytun Erhan², Doğan Salih³

¹Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Erzincan

²Erzincan Üniversitesi Üzümlü Meslek Yüksekokulu, Erzincan

³Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Erzincan

Demodex akarlar Arachnida sınıfının Demodicidae ailesine mensup olan eklembacaklı organizmalardır. Günümüzde memelilerde 100 dolayında türle temsil edilen bu parazitin sadece insanda yaşayabilen 2 türü vardır. Bunlardan uzun idiyozomaya sahip olan *Demodex folliculorum* kıl foliküllerinde tekli veya gruplar halinde yaşarken, kısa idiyozomaya sahip *D. brevis* sebase bezlerde genelde tek olarak yaşamaktadır. Yaklaşık 200-400 µm vücut büyüklüğüne ve ortalama 15 gün yaşam süresine sahiptirler. İnsan vücudunda en fazla enfeste olan bölge yüz olmakla birlikte (yanaklar, alın, nazolabiyal, çene, göz kapağı), genital organların çevresi, meme ve dış kulak yolu gibi çeşitli bölgelere de yerleşebilmektedirler. İnsandan insana temas yoluyla geçtiği düşünülen bu parazite toplumda her yaş grubunda rastlanılsa da yaşlılarda ve bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerde daha yoğun bir enfestasyon söz konusudur. Bu çalışma Erzincan ilinde yaşlı bireylerde *Demodex* yaygınlığını belirlemek amacıyla yapıldı. Çalışmaya 65 yaş ve üstü 52 gönüllü katılımcı dahil edildi (20 kadın, 32 erkek, ortalama yaş 72.8). Erzincan Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığından çalışmaya ilgili onay alındıktan sonra tüm katılımcılara bilgilendirilmiş onam formu okunarak imzalatıldı. Örnekler katılımcıların yanak bölgesinden Standart Yüzeysel Deri Biyopsi (SYDB) yöntemiyle alındı. Önce temiz bir lamın üzerine 1 cm²lik alan çizildi. Lamın diğer yüzüne bu alanın ortasına gelecek şekilde bir damla siyanoakrilat damlatılarak yanak bölgesine bastırıldı ve yaklaşık 1 dakika sonra kaldırıldı. Örnek materyalleri Hoyer eriyiği ile preparat haline getirilerek ışık mikroskobunda 10x ve 40x büyütmelemlerde *D. folliculorum* ve *D. brevis* varlığı bakımından incelendi. Ortalama *Demodex* sayısı; toplam *Demodex* sayısının, *Demodex* rastlanan örnek sayısına bölünmesi ile hesaplandı. Çalışmada 52 katılımcıdan 41'inde (%78.8) *D. folliculorum* (ortalama 16.2/cm²); 18'inde (%34.6) *D. brevis* (ortalama 2.9/cm²) tespit edildi. Cinsiyete göre bakıldığında 20 kadından %70'inin, 32 erkekten %84.3'ünün *Demodex* taşıdığı saptandı. Sonuç olarak Erzincan ilindeki yaşlılarda *Demodex* görülme oranının %78.8 olduğu, *D. folliculorum*'un *D. brevis*'den yaklaşık 2.3 kat daha yaygın ve yaklaşık 6 kat daha fazla olduğu belirlendi. Çalışmanın il genelinde farklı yaş gruplarını kapsayacak şekilde daha çok katılımcı ile yapılmasının faydalı olacağı düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: *Demodex folliculorum*, *Demodex brevis*, Yaşlılar, Erzincan

Bu çalışmayı SAĞ-A 080715-0156 numaralı projeye destekleyen Erzincan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne, Erzincan Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığına (Karar no: 2015-01/6) ve çalışmaya katılan tüm gönüllü yaşlılara teşekkür ederiz

PS-171

Entamoeba histolytica'nın İnsan ve Hayvan Sağlığı Açısından Önemi

Toroğlu Sevil¹, Kılınç Fatma¹, Yılmaz Meral¹, Keskin Dilek²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Kahramanmaraş

²Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksek Okulu, Çine, Aydın

Amaç: Bu derlemede insan sağlığı açısından önemli olan Entamoeba histolytica'nın nasıl bulaştığı ve ne gibi zararlara neden olduğu hakkında bilgiler toplanacaktır.

Bulgular: Entamoeba cinsinin bir parçası ve anaerobik bir parazit protozodur. Evriminde sıra ile kist-metakist - metakistik trofozoit - trofozoit-prekist - dönemleri görülür. E.histolytica kalın bağırsakta bazı durumlarda hastalığa neden olmadan yaşabilir. Kalın bağırsağa yerleşir, istila eder. Zaman zamanda dokuları istila etmektedir. Bazen kalınbağırsağı istila edip kolit (bağırsak iltihabı), akut dizanteri veya süregelen ishale neden olur. Enfeksiyon aynı zamanda kan yoluyla karaciğere ve nadiren de akciğer, beyin ve diğer organlara yayılım göstermektedir.

Tropikal ve subtropikal bölgelerde daha sık görülmektedir. İnsan dışkısının gübre olarak kullanılması, karasinek, hamamböceği gibi eklembacaklılar, sessiz enfeksiyonlu kişilerin yiyecek sektöründe çalışması ve hijyene uyulmaması bu parazitin yayılmasına neden olmaktadır. Temel bulaşım yolu ağız ve sindirim yoludur. Hastalık belirtileri; hafif olup yumuşak kıvamlı dışkılama, mide ağrısı ve mide krampını içerir. Amipli dizanteri enfeksiyonun daha şiddetli formu olup; kanlı dışkı, ateş, kusma, karında hassasiyet ve kilo kaybı görülür. Amip karaciğer ve beyin absesine neden olabilmektedir.

Tanı: Dışkıdan örnek alınıp mikroskop altında doğrudan incelenerek %33,5 hassasiyet ile tanı konulmaktadır. Bunun yanında anda amibe karşı antikorların ölçümü ile dışkıda amibe özgü antijen bakılmasıyla daha yüksek duyarlılıkla tanı konulmaktadır. Kolonoskopi yapılırken işlem sırasında doktor etkilenen bağırsağı görüp; biyopsi alabilir ve bu alınan dokunun mikroskop altında incelenmesi ile tanı konulmaktadır. Ultrasonografi ve tomografi görüntüleme yöntemler karaciğer, akciğeri beyin abselerinin tanısında kullanılmaktadır.

Sonuç: E. histolytica tarafından oluşturulan amibiyaz sıklıkla tanısında sorunlar yaşanan önemli bir enfeksiyon hastalığı ve halk sağlığı sorunudur. Tanıda ne yazık ki yaygın biçimde mikroskopi ön plandadır. E. histolytica'nın olgun kitlelerinin gıda, su ve cinsel yolla alınmasıyla dönüştüğü trofozoitlerinin kolon kozasına invazyonu ile oluşmakta ve asemptomatik taşıyıcılıktan amibik kolite kadar değişik klinik tablolar ile karşımıza çıkmaktadır. Bu durum dünyada ve ülkemizde bölgelere göre değişik tablolarla karşımıza çıkmaktadır. Amöbiyaz bildirim zorunlu hastalıklardandır. Özellikle gıda ile uğraşanlar kontrol altında tutulmalıdır. Hasta ve kist taşıyıcılar tedavi edilmeli, kişisel hijyen, içme ve kullanma sularını bulaşlardan korumak ve vektörlerle savaş başlıca korunma tedbirleri alınma yöntemleri bulunmalıdır. Aşı üzerine çalışmalar devam edilmelidir. Amöbiyazın tedavisinde kist, trofozoit veya hem kist hemde trofozoit formlarına etkili olan antiprotozoer ilaçlar kullanılmalı ve antibiyotikler kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Entamoeba histolytica, evrimi, tanısı, Amipli dizanteri

PS-170

Sebzelerdeki helmint yumurtaların varlığı ve insan sağlığı açısından onemi

Toroğlu Sevil¹, Yılmaz Meral¹, Kılınc Fatma¹, Keskin Dilek²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi fen Fakültesi, mikrobiyoloji ana bilim dalı, Kahramanmaraş

²Adnan Menderes Üniversitesi Çine meslek yüksek okulu, Aydın

Amaç: Bu derlemede insan sağlığı açısından önem arz eden helmint yumurtaların sebzelere (marul, maydanoz, ıspanak, yeşil yapraklılar) nasıl bulaştığı ve insan sağlığına ne gibi zararlara neden olduğu hakkında bilgiler toplanacaktır.

Bulgular: Dünyada başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere başlıca barsak helmintlerinden Enterobius, Ascaris, Necator, Ancylostoma, Trichuris ve Strongyloides insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Helmintler polifletik ökaryotik parazittir. Çok hücreli organizmalar içinde yer alan, hayatlarını zorunlu anaerobik olarak sürdüren bir parazit protozodur. Bu organizmalar solucan şeklindedir. Konakta yaşar ve oradan beslenmektedir. Bazı helmint türleri insanda hastalık etkeni olmaktadır. Helmintler insanların kan, bağırsak, karaciğer, dalak, akciğer, beyin ve deri gibi çeşitli doku ve organlarına yerleşmektedir. İnsanlara su, toprak ve sebzelerin tüketilmesiyle geçmektedir. Yeşil yapraklı sebzelerde helmintyumurtaları daha fazla gözlenmiştir. Bu yumurtaların Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Ascaridia galli, Enterobius vermicularis, Ancylostoma duodenale, Necator americanus, Strongyloides stercoralis, Ancylostoma duodenale, Taenia saginata, Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta ve Türkiye’de insanlarda rastlanılmayan Taenia solium ve Diphyllbothrium latum olduğu gözlenir. A. lumbricoides tüm örneklerde gözlenen en baskın tür olmuştur. Helmintlerin vücut boşlukları, solunum ve dolaşım sistemleri yoktur. Boşaltım sistemleri bulunmaktadır.

Tanı: Helmintlerin yumurtaları her helmint için ayrı bir özellik gösterir. Özellik gösteren bu yumurtalar parazitin tanısında yardımcı olurlar. Helmintlerde vücut yapıları parazitlik özelliklerine göre birbirlerinden farklıdır. Vücut yapılarına göre de tanısı yapılmaktadır, enfeksiyonları asemptomatiktir. Helmint enfeksiyonların laboratuvar tanısında; dışkı, duodenum sıvısı, perinal bölge materyali, kan, idrar, balgam, deri kazıntısı ve doku sıvıları gibi materyaller incelenmektedir. Bu örneklerde görülen yumurta, larva ya da erişkinler uygun yöntemlerle toplanır ve özelliklerine göre tanımlanmaktadır. Görülen yapıların büyüklüğü, şekli, rengi, çeperinin yapısı ve dönemi (erişkin mi yumurta mı gibi) tanıda önemli temel taşlardır. Dışkı örneklerinin incelenmesi yapılırken Mikroskopta İnceleme, Kato-Katz yönteminin uygulanması, Çoklaştırma (Konsantrasyon), Selofanlı lam yöntemleri kullanılmaktadır.

Sonuç: Helmintler dünyada gelişmemiş ülkelerde artılmamış atık sularının kullanıldığı yerlerde daha çok görülmektedir. Helmintler su ve toprak yolu ile insan vücuduna girmektedir. Helmintlerden korunma yolu olarak sebzelerin yıkanmış olarak tüketilmesi, içme suyu olarak arıtılmış su kullanılması önerilir. Helmint tedavisinde, Mebendazol, Albendazol, ve piperazinsitrat, Levamizol, veya pirantelpamoat türü ilaçlar kullanılır. Barsak helmintlerine bağlı enfeksiyonlar antiparaziter ilaçlar ile tedavi edilir. Tedavi enfeksiyonun erken dönemlerinde başlanmış ise oluşan hasarlar düzelebilir ilk tedaviye yanıt verilmemesi durumunda tedavi aynı ilaçla ikinci kez yapılır. Yanıt vermeme durumunun tekrarlanması halinde farklı ilaç tedavisine geçilmektedir.

Anahtar Kelimeler: helmint yumurtaları, tanısı

DESTEKLEYEN KURULUŞLAR

