

CONFERENCE BOOK



ICSAS
1.ULUSLARARASI
BİYOLOJİ, BİYOKİMYA ve
MOLEKÜLER BİYOLOJİ
KONGRESİ
7 - 9 Mart 2025
İZMİR
YÜZYÜZE ve ONLINE



ICSAS ACADEMY

www.icsasconferences.org



ISBN: 978-625-5962-31-7



**ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOCHEMISTRY AND
MOLECULAR BIOLOGY
MARCH 7 - 9, 2025
İZMİR**

Edited By
Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli

ORGANIZATION
ACADEMY GLOBAL CONFERENCES

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process.

PARTICIPATING COUNTRIES

**TURKEY – Brazil- Kazakhstan – India- Oman- Nigeria- Ghana- Kenya- South Africa-
Nepal- Pakistan- Indonesia- New Zealand- Egypt- China- Bahrain- Georgia- Mali-**

PRESENTATION

Oral presentation

PERCENTAGE OF PARTICIPATION

**More than 50 % of paper are presented by participants from maintained countries.
13 papers from Turkey and 24 paper from other countries.**

**Members of the organizing committees of the conference perform their duties with an
"official assignment letter"**

LANGUAGES

Turkish, English, Russian, Persian, Arabic

CONGRESS ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Başak Hanedan
Prof. Dr. Hajar Huseynova
Prof. Dr. Dwi Sulisworo
Prof. Zain Musa
Prof. Dr. Sameer Jain
Prof. Yakup Babayev
Prof. Dr. Suyatno
Prof. Dr. Hasan Akan
Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi
Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli
Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak
Assoc. Prof. Dr. Dhiesi Ari Astuti
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın
Assoc. Prof. Dody Hartanto
Assoc. Prof. Dr. Rungchacadaporn
Assoc. Prof. Nazile Abdullazade
Assoc. Prof. Dr. Feran Aşur
Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti
Assoc. Prof. Ivaylo Staykov
Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari
Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş
Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova
Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık
Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz
Assoc. Prof. Dr. Sevrə Fırıncioğulları
Assist. Prof. Ihwan Ghazali
Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu
Assist. Prof. Dr. Mahruki Dovlatzade
Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracıyan
Assist. Prof. Dr. Songül ATAK
Lecturer Mehmet Nuri Ödük
Dr. Fatih İ. Kurşunmaden
Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heydarlou
Dr. Dadash Mehravari
Dr. Gültekin Gürçay
Dr. Aynur Əliyeva
Dr. Amaneh Manafidizaji

All rights of this book belong to Academy Global Publishing House
 Without permission can't be duplicate or copied.
 Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.
 Academy Conference–2025 ©

Issued: 25.03.2025

ISBN: 978-625-5962-31-7

Scientific & Review Committee

- Prof. Dr. Hülya Çiçek – Türkiye
Prof. Dr. Emine Koca – Türkiye
Prof. Dr. Fatma Koç – Türkiye
Prof. Dr. Valide Paşayeva - Türkiye
Prof. Dr. Ali Bilgili - Türkiye
Prof. Dr. Naile Bilgili - Türkiye
Prof. Dr. Başak Hanedan – Türkiye
Prof. Dr. Aysel Güven - Türkiye
Prof. Dr. Bülent Kurtişoğlu – Türkiye
Prof. Dr. Hajar Huseynova – Azerbaijan
Prof. Dr. Dwi Sulisworo – Indonesia
Prof. Dr. Natalia Latygina – Ukraina
Prof. Dr. Yunir Abdrahimov – Russia
Prof. Muntazir Mehdi – Pakistan
Prof. Dr. T.Venkat Narayana Rao – India
Prof. Dr. İzzet Gümüş – Türkiye
Prof. Dr. Mustafa Bayram – Türkiye
Prof. Dr. Saim Zeki Bostan – Türkiye
Prof. Dr. Hyeonjin Lee – China
Prof. Yakup Babayev - Azerbaijan
Prof. Dr. Suyatno – Indonesia
Prof. Dr. Zain Musa – Cambodia
Prof. Dr. Sameer Jain – India
Prof. Mehdi Mohammadzade – Iran
Prof. Dr. Hasan Akan – Türkiye
Prof. Dr. Ika Maryani - Indonesia
Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti – Indonesia
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Feran Aşur – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Sevra Fırıncıoğulları - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Abdulsemet Aydın – Türkiye

- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Dilorom Hamroeva - Özbekistan
Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari – İran
Assoc. Prof. Ivaylo Staykov - Bulgaristan
Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti – Endonezya
Assoc. Prof. Dr. Ümit Ayata – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev - Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Okan Sarıgöz – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Eda Bozkurt – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Topal – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Kırbaş – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Mesut Bulut – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Fahriye Emgili – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Sandeep Gupta – Hindistan
Assoc. Prof. Dr. Veysel Parlak – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Mahmut İslamoğlu – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Nazile Abdullazade – Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova – Azərbaycan
Assoc. Prof. Ali Vandshoari - İran
Assist. Prof. Dr. Göksel Ulay – Türkiye
Assist. Prof. K. R. Padma – Hindistan
Assist. Prof. Dr. Omid Afghan - Afghanistan
Assist. Prof. Dr. Maha Hamdan Alanazi - Saudi Arabia
Assist. Prof. Dr. Dzhakipbek Altaevich Altayev - Kazakistan
Assist. Prof. Dr. Amina Salihi Bayero – Nigeria
Assist. Prof. Dr. Ahmad Sharif Fakheer - Jordaniya
Assist. Prof. Dr. Dody Hartanto - Endonezya
Assist. Prof. Dr. Ihwan Ghazali - Malaysia
Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heyladou – İran
Assist. Prof. Dr. Bazarhan İmangalieva - Kazakistan
Assist. Prof. Dr. Keles Nurmaşulı Jaylıbay - Kazakistan
Assist. Prof. Dr. Mamatkuli Juraev – Özbekistan
Assist. Prof. Dr. Kalemkas Kalibaeva – Kazakistan
Assist. Prof. Dr. Bouaraour Kamel – Cənub Afrika
Assist. Prof. Dr. Alia R. Masalimova - Kazakistan
Assist. Prof. Dr. Amanbay Moldibaev - Kazakistan
Assist. Prof. Dr. Ayslu B. Sarsekenova - Kazakistan
Assist. Prof. Dr. Bhumika Sharma - Hindistan
Assist. Prof. Dr. Gulşat Şugaeva – Kazakistan
Assist. Prof. Dr. K.A. Tleubergenova - Kazakistan

ICSAS ACADEMY
Education - Publication - Conferences - Exhibitions

Assist. Prof. Dr. Cholpon Toktosunova – Kirgizia
Assist. Prof. Dr. Hoang Anh Tuan – Vietnam
Assist. Prof. Dr. Songül Atak - Türkiye
Assist. Prof. Dr. Botagul Turgunbaeva - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Dinarakhan Tursunaliyeva - Kirgizia
Assist. Prof. Dr. Yang Zitong – China
Assist. Prof. Dr. Gulmira Abndirasulova – Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Imran Latif Saifi – South Africa
Assist. Prof. Dr. Murat Genç – Türkiye
Assist. Prof. Dr. Monisa Qadiri – India
Assist. Prof. Dr. Vaiva Balciuniene – Lithuania
Assist. Prof. Dr. Meltem Avan – Türkiye
Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu - Azerbaijan
Assist. Prof. Dr. Mahrukh Dovlatzade – Azerbaijan
Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracığan – Türkiye
Assist. Prof. Dr. Raihan Yusoph – Philippines
Dr. Que-Nhu Duong - Vietnam
Dr. Fatih İ. Kurşunmaden – Türkiye
Dr. Mehmet Nuri Ödük – Türkiye
Dr. Ayşe Baran - Türkiye
Dr. Dadash Mehravari – Iran
Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan
Dr. Sonali Malhotra – India
Dr. Amaneh Manafidizaji - Iran



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Personel Daire Başkanlığı



Sayı : E-16710634-03-903.07.02-2300384284
Konu : Doç.Dr.Elif AKPINAR
KÜLEKÇİ'nin Görevlendirilmesi

01.12.2023

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.11.2023 tarihli ve E-53120705-000-2300381989 sayılı belge.

Fakülteniz Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim üyelerinden Doç.Dr.Elif AKPINAR KÜLEKÇİ'nin, Yükseköğretim Genel Kurulunun 15.06.2023 tarihli, 10 sayılı oturumunda alınan 2023.10.183 sayılı kararı gereğince Doçentlik Başvuru Şartlarında bulunan ve doçent olacak adaylardan istenen "Diğer uluslararası/ ulusal bilimsel toplantının düzenleme komitesinde resmi olarak görevlendirilmiş üniversite akademisyen temsilcisi bulunması zorunludur." maddesi gereğince, Academy Global Conference & Journals tarafından yapılan kongrelerin düzenleme kurullarında yolluksuz ve gündeliksiz olarak görevlendirilmesi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Ömer ÇOMAKLI
Rektör

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Do rulama Kodu: 87c7a395-d4b6-4f7a-abc6-5dee8674e3d1

Do rulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ata Turk-universitesi-ebys>

Atatürk Üniversitesi Rektörlü ü 25240 Erzurum

Tel: +90 442 2311023

Elektronik A : www.atauni.edu.tr

Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr

Bilgi: Mehmet KOÇ

Faks: +90 442 2361014

E-Posta: personel@atauni.edu.tr



ICSAS ACADEMY CONFERENCES
March 7 – 9, 2025
IZMIR

Kongre Baęlantı Linki :

Join Zoom Meeting

<https://us06web.zoom.us/j/88571518350?pwd=fOYazCWBmbAiWrHygjKSjkbbsvotfd.1>

Meeting ID: 885 7151 8350

Passcode: 202224



ÖNEMLİ AÇIKLAMA (Lütfen okuyunuz)

- ZOOM bağlantısı için yukarıda verilen bağlantıyı veya yine yukarıda verilen giriş bilgilerini kullanabilirsiniz.
- Oturum içerisinde en KIDEMLİ olan moderator olarak seçilir. Moderatörün oturum düzenini gözetmesi, akademisyen adaylarını yönlendirmesi beklenmektedir.
- Oturuma bağlanmadan önce Salon numaranızı adınızın önüne aşağıdaki gibi ekleyiniz. Bu sayede kongre açılışında beklemeden oturumlarınıza gönderilebileceksiniz. Ör. 5 Ahmet Ahmetoglu
- Sunum süresi 10 dakikadır. Bu sürenin aşılmasını moderatörler temin edecektir.
- Sunum sonrası 5 dakikayı geçmeyen soru-cevap, tartışma süresi verilmektedir.
- Sunumlar TÜRKÇE veya İNGİLİZCE yapılabilmektedir.
- Kameralar, oturum süresince toplam % 70 oranında açık olmak zorundadır.
- Sunum yapan katılımcının kamerası açık olmak zorundadır.
- Sunum yapmak zorunludur. Herhangi bir nedenle sunum yapmamış olan katılımcıya sertifika verilmesi ve çalışmasının yayınlanması söz konusu olamaz.
- Katılımcı, kendi oturumda, oturum bitene kadar bulunmak zorundadır.
- Katılımcıların kendi oturumları dışındaki oturumlara katılma zorunluluğu yoktur.
- ZOOM platformunun kapasite sınırı nedeniyle, DİNLEYİCİ, sadece kapasite izin verdiği sürece kabul edilebilmektedir.

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on **at least %70** of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

ICSAS 1st International Conference on Biochemistry and Molecular Biology March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Dr. Öğr. Üyesi Özge ÖZCAN	1	COMPARISON OF R PROGRAM AND CHATGPT IN PHYLOGENETIC TREE CONSTRUCTION: PROBLEMS AND SOLUTIONS	Undergraduate, ÜMMÜHAN ŞAŞ Professor Doctor, YUSUF KURT
		2	Türkiye'deki <i>Anatololacerta anatolica</i> (Werner, 1900) Türünün Genom-Çaplı Belirteçlere Dayalı Filocoğrafyası	Araş. Gör. Ahmet Gökay KORKMAZ Prof. Dr. Çetin ILGAZ Prof. Dr. Yusuf KUMLUTAŞ Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kürşat ŞAHİN Prof. Dr. Serkan GÜL Doç. Dr. Elif YILDIRIM CAYNAK Doç. Dr. Kamil CANDAN
		3	ARONYA (<i>Aronia melanocarpa</i>) MEYVESİNİN METANOL EKSTRESİNİN ANTİOKSİDAN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ	Dr. Öğr. Üyesi Özge ÖZCAN Öğr. Gör. Elif GEZER ASLAN
		4	GÜVEM MEYVESİNİN (<i>PRUNUS SPINOSA</i> L.) ANTİOKSİDAN, ANTİMİKROBİYAL VE SİTOTOKSİK ETKİSİNİN BELİRLENMESİ	Mehmet Halim KAHRAMAN Prof. Dr. Figen ERTAN Dr. Öğr. Üyesi Özge ÖZCAN
		5	<i>Escherichia coli</i> ' DE NAKAVT OLMASI İLE FERULİK ASİTE KARŞI DUYARLILIĞI ARTIRAN BAZI GENLER	PhD Student Hatice ÖZTÜRKEL KABAKAŞ PhD Student Kadriye Aslıhan Onat Taşdelen Dr. Öğr. Gör. Merve SEZER KÜRKÇÜ Doç. Dr. Bekir ÇÖL
		6	FERULİK ASİTİN BİYOPYARLANIMINI ANLAMADA MOLEKÜLER VE MİKROBİYOLOJİK ÇALIŞMALAR	PhD Student Hatice ÖZTÜRKEL KABAKAŞ Dr. Öğr. Gör. Merve SEZER KÜRKÇÜ Doç. Dr. Bekir ÇÖL
		7	<i>Escherichia coli</i> 'DE p-KUMARİK ASİT TOLERANSINI AZALTAN BAZI GENLER: <i>pgpB</i> , <i>fadL</i> , <i>ydeU</i>	KADRIYE ASLIHAN ONAT TAŞDELEN HATİCE ÖZTÜRKEL KABAKAŞ Dr. Öğr. Gör. MERVE SEZER KÜRKÇÜ Doç. Dr. BEKİR ÇÖL

ICSAS 1st International Conference on Biochemistry and Molecular Biology March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Prof. Dr. Hasan Ekim	1	The Place of Salt and Iodine in Our Health	Doç. Dr. Meral Ekim Prof. Dr. Hasan Ekim
		2	HYPERTENSION IN ELDERLY PEOPLE	Doç. Dr. Meral Ekim Prof. Dr. Hasan Ekim
		3	MOR LAHANA'DAN (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> f. <i>rubra</i>) İZOLE EDİLEN POLİFENOL OKSİDAZ ENZİMİNİN BİYOKİMYASAL KARAKTERİZASYONU	Y. Lisans Öğrencisi, Çiğdem ULAMAN Dr. Öğr. Üyesi Elif Duygu KAYA
		4	DİYABETİK HASTALARDA LAKTAT/ALBUMİN (L/A) ve SİSTEMİK İMMUN İNFLAMATUVAR İNDEKS (SII) DEĞERLERİNİN DİYABETİK KRONİK BÖBREK HASTALIĞI İLE İLİŞKİSİ	Dr. Öğretim Üyesi Murat ARI Dr. Hakan CENGİZ Dr. Öğretim Üyesi Ayça TUZCU
		5	ANTIMICROBIAL POTENTIAL ACTIVITIES OF VARIOUS SOLVENT EXTRACTS OF <i>Hyocymus aureus</i> (SOLANACEAE)	Elanur DEMİR Alevcan KAPLAN Emine ÇELİKOĞLU Mehmet BOĞA
		6	TIROID UYARICI HORMON TRIYODOTIRONİN VE TIROKSİN HORMONLARININ EŞ ZAMANLI ÖLÇÜLMESİNDE ÇİFT KATLI NANOPARTİKÜL TABANLI İMMÜNOSENSÖR GELİŞTİRİLMESİ	Dr. Öğretim Üyesi ÜMİT YAŞAR Dr. Öğretim Üyesi UMUT KÖKBİŞ Dr. Öğretim Üyesi ZEHRA GÜL YAŞAR Ar. Gör. Dr. BAŞAK GÜNAŞTI MSc. YASEMİN ÖZKÜÇÜK Prof. Dr. ABDULLAH TULİ

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Öğr. Gör. Dr. OKAN DEDE	1	EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN ÇOCUKLARIN DİJİTAL HAKLARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ	DOÇ. DR. AYŞEGÜL AYYILDIZ ASİL ÖĞRETMEN, ABDURRAHMAN ASİL
		2	EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN PAYLAŞAN EBEVEYNLİK (SHARENTING) HAKKINDAKİ FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ	DOÇ. DR. AYŞEGÜL AYYILDIZ ASİL ÖĞRETMEN, ABDURRAHMAN ASİL
		3	INTERDISCIPLINARY LEARNING THROUGH STEM AND MAKER ACTIVITIES: AN APPLICATION AT THE PRIMARY SCHOOL LEVEL	Uzm. NESRİN ÖZBABA ULUĞ AYŞEGÜL İLİKÇİ
		4	EĞİTİM PROGRAMLARINDA OYUNLAŞTIRMA YAKLAŞIMLARI: TEORİK TEMELLER VE UYGULAMA ALANLARI	Öğr. Gör. Dr. OKAN DEDE
		5	YAPAY ZEKA DESTEKLİ ÖĞRENME ORTAMLARININ EĞİTİM PROGRAMLARINA ENTEGRASYONU: FIRSATLAR VE ZORLUKLAR	Öğr. Gör. Dr. OKAN DEDE
		6	MAVİ BİLİYE ENSTİTÜSÜ YAZ BİLİM KAMPININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRESEL DUYGU VE DÜŞÜNCELERİNE ETKİSİ	Uzman Öğretmen GÜLHANIM YAĞMUR Doç.Dr. ÖNDER ŞENSOY Doç.Dr. SEDA ÇAVUŞ GÜNGÖREN Prof.Dr. NAİM UZUN
		7	7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SİSTEM DÜŞÜNME BECERİLERİNİ ÖLÇMEYE YÖNELİK AÇIK UÇLU ANKET GELİŞTİRME ÇALIŞMASI	Öğretmen AYŞEGÜL ÇİNKİZ Prof. Dr. CANSU FİLİK İŞÇEN

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Dr. Öğr. Üyesi, Fadile AYDIN	1	EXAMINING TEACHERS' PROFESSIONAL BURNOUT, MOTIVATION AND STRESS LEVELS	Dr. Öğr. Üyesi, Fadile AYDIN
		2	INVESTIGATION OF TEACHERS' PROFESSIONAL COMMITMENT, JOB SATISFACTION AND LIFELONG LEARNING LEVELS ACCORDING TO THEIR DESIRES FOR GRADUATE EDUCATION	Dr. Öğr. Üyesi, Fadile AYDIN
		3	Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Öğretmen Kavramına İlişkin Metaforları	Fatmanur Eren Doç. Dr. Gülbin Zeren Nalinci
		4	ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SANATSAL YARATICILIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ	Burcu ÖZTAŞ Doç. Dr. Gülbin Zeren NALINCI
		5	ALGILANAN ÖRGÜTSEL DESTEK VE ÖĞRETMEN MUTLULUĞU ARASINDAKİ İLİŞKİ	Dr. Öğr. Üyesi Erdal MERİÇ Öğretmen Fatma BAŞDAĞ Okul Müdürü Kadir BAŞDAĞ
		6	EĞİTİMDE SANAL EVREN (METAVERSE): YENİ UFUKLAR	Öğr. Gör. Dr. Mustafa AKSOĞAN
		7	EĞİTİMDE SANAL ve ARTIRILMIŞ GERÇEKLİĞİN KULLANIMI: GELECEĞİN ÖĞRENME ORTAMLARI	Öğr. Gör. Dr. Mustafa AKSOĞAN
		8	TÜRKİYE'DE ORTAOKUL BİNALARI ÖĞRETİM PROGRAMLARINA NE KADAR UYGUN?	İngilizce Öğretmeni, SİBEL SARAN YILDIZ Doç. Dr. ŞABAN BERK

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHILOSOPHY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Prof. Dr. Mikail BATU	1	ETHICAL LITERACY: A CONCEPTUAL DISCUSSION	Prof. Dr. Emet GÜREL Prof. Dr. Mikail BATU
		2	MOBBING AS AN ETHICAL VIOLATION	Prof. Dr. Emet GÜREL Prof. Dr. Mikail BATU
		3	AİLE DANIŞMANLIĞI AÇISINDAN AİLE FONKSİYONLARINA YÖNELİK FELSEFİ BİR YAKLAŞIM: P4C	Aile Danışmanı, ZEYNEP KORKMAZ
		4	GARETH B. MATTHEWS'İN ÇOCUKLUK FELSEFESİ VE P4C YAKLAŞIMI	Bilim Uzmanı, ZEYNEP KORKMAZ
		5	M.S. DAWKINS'DE HAYVANLARA YÖNELİK İNSANBİÇİMCİ DİLİN ELEŞTİRİSİ	Yüksek Lisans Öğrencisi GÜLŞAH ERTÜRK Prof.Dr. HASAN AYDIN
		6	ON NERMI UYGUR'S LANGUAGE-CULTURE RELATIONSHIP AS A POSSIBILITY OF TURKISH PHILOSOPHY	Arş. Gör. Faruk YORGUN

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON FINANCE and BANKING ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON BUSINESS MANAGEMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Dr. Öğr. Üyesi HİLAL OK ERGÜN	1	SECTORAL EXAMINATION OF DIGITAL-BASED PAYMENTS: AN EMPIRICAL ANALYSIS	Dr. Öğr. Üyesi HİLAL OK ERGÜN
		2	ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TRANSPORTATION SECTOR INDEXES: ARDL BOUNDS TEST APPROACH	Dr. Öğr. Üyesi, ERCÜMENT DOĞRU
		3	BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL ESNEKLİK: KATILIM BANKALARI VE GELENEKSEL BANKALARIN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ	Öğr. Gör. Dr. Sevim Ezgi İSLAH Dr. Öğr. Üyesi İsmet BOLAT
		4	TÜRKİYE'DEKİ REASÜRANS ŞİRKETLERİNİN FİNANSAL ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA	Dr. Öğr. Üyesi İsmet BOLAT Öğr. Gör. Dr. Sevim Ezgi İSLAH
		5	THE ROLE OF INTEGRATED MARKETING COMMUNICATION ACTIVITIES IN INDIVIDUALS' ATTITUDES AND BEHAVIORS TOWARDS HEDONIC CONSUMPTION	Dr. Öğr. Üyesi Musa ÇAKIR
		6	THE MODERATING ROLE OF SELF-EFFICACY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL COMMUNICATION AND ORGANIZATIONAL COMMITMENT	Dr., ALAADDIN MOHAMMEDHASSAN

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Prof. Dr. Aynur AYTEKİN ÖZDEMİR	1	PEDİATRİK HASTALARDA TIBBİ GİRİŞİMLERDE NONFARMAKOLOJİK AĞRI YÖNETİMİNDE MEKANİK VİBRASYONUN KULLANIMI	Prof. Dr. Aynur AYTEKİN ÖZDEMİR Araş. Gör. Büşra KÜTÜK
		2	GELİŞİM DÖNEMLERİNE GÖRE HASTA ÇOCUKLA İLETİŞİM	Prof. Dr. Aynur AYTEKİN ÖZDEMİR Araş. Gör. Büşra KÜTÜK
		3	OKUL ÇAĞI ÇOCUKLARINA VERİLEN ORAL HİJYEN EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ	Araş. Gör. Büşra KÜTÜK Prof. Dr. Aynur AYTEKİN ÖZDEMİR Erdoğan YILDIZ
		4	DİYABETİK YARALAR VE TEDAVİLER ÜZERİNE BİBLİYOMETRİK ANALİZ	Dr. Öğr. Üyesi Elif AYDIN Doç. Dr. Ayşe KOÇAK SEZGİN
		5	HELICOBACTER PYLORI INFECTION: PREVALENCE, TRANSMISSION, AND PHYTOTHERAPY-BASED TREATMENT APPROACHES	Dr. Öğr. Üyesi Elif AYDIN Doç. Dr. Ayşe KOÇAK SEZGİN
		6	MALE NURSES' EXPERIENCES TOWARDS NURSING PROFESSION FROM THE PERSPECTIVE OF GENDER ROLES: A PHENOMENOLOGICAL STUDY	Student, BİRCAN YILMAZ Res. Assistant Dr., BEDİA TARSUSLU
		7	PLACENTA RETENTION AND CURRENT APPROACHES	Fatma Nur YILMAZ Araş. Gör. Dr., Fatma YILDIRIM Prof. Dr., Nuriye BÜYÜKKAYACI DUMAN

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Öğr. Gör. Dr. Emine ERSÖZLÜ	1	ADVANTAGES, ETHICAL PRINCIPLES, AND CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PERIOPERATIVE NURSING	Öğr. Gör. Dr. Emine ERSÖZLÜ Öğr. Gör. Ümit Topcuoğlu
		2	ROBOTİK CERRAHİDE PERIOPERATİF HEMŞİRELİK ROLÜ VE KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR	Öğr. Gör. Dr. Emine ERSÖZLÜ Öğr. Gör. Ümit Topcuoğlu
		3	BELIEFS ABOUT MIDWIFERY IN PREHISTORY AND ANTIQUITY: GOD AND GODDESSES	Dr. Ebe, SEZİN GÜRSU Prof. Dr., BİRSEN KARACA SAYDAM
		4	EBELERİN SERVİKS KANSERİ KONUSUNDAKİ AKADEMİK FAALİYETLERİ	Dr. Ebe, SEZİN K. GÜRSU Uzman Ebe, SİNEM GÜLÜMSER Uzman Ebe, DENİZ SELÇUK Prof. Dr., BİRSEN KARACA SAYDAM
		5	CHALLENGES FACED BY PATIENT RELATIVES CARING FOR PATIENTS WITH STOMA	Assistant Professor, Melike DURMAZ Research Assistant Dr., Tuğba GÖZÜTOK KONUK
		6	GAMIFICATION AND GAME-BASED LEARNING IN NURSING EDUCATION: INNOVATIVE APPROACHES AND THEIR EFFECTS	Research Assistant Dr. TUĞBA GÖZÜTOK KONUK Assistant Professor, MELİKE DURMAZ
		7	HİPOTİROİDİ HASTALARINDA SEMPTOM ŞİDDETİ VE SEMPTOM YÖNETİMİ: ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI	Öğr. Gör., ŞEYMA TRABZON Doç. Dr., HAVVA SERT Doç. Dr., TANER DEMİRCİ
		8	AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI HASTANESİNDE GÖREV YAPAN SAĞLIK PERSONELİNİN HEPATİT B, HEPATİT C VE HIV BULAŞ VE KORUNMA BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARI	Öğr. Gör., ŞEYMA TRABZON Dr. Öğr. Üyesi, GÜLSÜM KAYA Hemşire, RASİME ÖZNR HALICI

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHILOSOPHY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Doç Dr. Müslüm Arpacı	1	FOSTERING NATIONAL ADVANCEMENT: THE PIVOTAL INFLUENCE OF PHILOSOPHY AND EDUCATION IN THE POST-PANDEMIC LANDSCAPE	Dr. Emre Yılmaz Taha Bilen
		2	EMPOWERING STUDENTS THROUGH SUSTAINABLE LIVING: MOTIVATION AND ECONOMIC SELF-SUFFICIENCY AMONG UNDERGRADUATES IN KENYA	Dr. Öğr. Gör. Ayşe Demir Doç. Dr. Arslan Yavuzoğlu
		3	A PHILOSOPHICAL INQUIRY INTO ABSURDISM AND EXISTENTIALISM IN CONTEMPORARY THEATRE	Dr. Mehmet Kaya
		4	EXPLORING THE SYMBOLISM AND PHILOSOPHY IN HINDU TEMPLE ARCHITECTURE	Araş. Gör. Dr. Elif Öztürk
		5	YALIN İLKELER KULLANILARAK BAKIM PROGRAMI VERİMLİLİĞİNİN OPTİMİZE EDİLMESİ: LIBYA PETROL VE GAZ SEKTÖRÜNDE BİR VAKA ÇALIŞMASI	Doç Dr. Müslüm Arpacı
		6	INTEGRATION OF EASTERN PHILOSOPHIES AND ETHICAL PRINCIPLES IN BUSINESS MANAGEMENT	Cheng Liwei
		7	CORE PRINCIPLES OF THE THEORY OF CONSTRAINTS: A NEW PERSPECTIVE	Dr. Can Aydın
		8		

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON FINANCE and BANKING ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON BUSINESS MANAGEMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Doç .Dr. Hakan Aydın	1	BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ İLE MERKEZİYETSİZ FİNANS: ETKİLERİ, ZORLUKLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	Dr. Öğretim Üyesi . Gökhan Bütün, Yl. Öğrencisi Gülcan Durmaz.
		2	API GÜVENLİĞİ: GÖMÜLÜ VE AÇIK FİNANS UYGULAMALAR	Nimet Şahin , Dr. Esra Yücel
		3	KIRSAL ALANLARDA KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELERİN FİNANSA ERİŞİMİ: ENDONEZYA VE TAYLAND ÖRNEĞİ	Buket Oran, Dr. Öğr. Üyesi Fatma Fındık
		4	KOBİ'LERİN FİNANSA ERİŞİMİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ – MODEL YAKLAŞIMI	Nimet Demirci. Doç . Dr. Sevil Doğan
		5	FINANSAL KARAR VERME: TÜRKİYE'DEN FİNANS ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE AMPİRİK BİR ÇALIŞMA	Doç .Dr. Hakan Aydın
		6	ETİK FİNANS VE İSLAMİ FİNANS: ÖZELLİKLER, OLASI YAKINSAMALAR VE POTANSİYEL GELİŞİM	Dr. Öğr. Gör. Burak Uzal
		7	FINANS ÖĞRENCİLERİNİN FİNANSAL OKURYAZARLIĞI: TÜRKİYE'DEN BİR AMPİRİK ÇALIŞMA	Dr. Feyza Hacılaroğlu.

ICSAS 1st International Conference on Biochemistry and Molecular Biology March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Assoc. Prof. Dr. Sékou Traoré	1	DEVELOPMENT OF AN INTERDISCIPLINARY UNDERGRADUATE COURSE COMBINING BIOLOGY AND CHEMISTRY	Emily J. Carter
		2	ENHANCED PRODUCTION OF EICOSAPENTAENOIC ACID AND FUcoxANTHIN IN COLD-ADAPTED DIATOM SPECIES	Minh Hoang Nguyen, Linh Thi Mai,
		3	BIOPROPHYLLACTIC POTENTIAL OF PYOCYANIN FROM PSEUDOMONAS AERUGINOSA AGAINST SAPROLEGNIASIS IN INCUBATED AFRICAN CATFISH EGGS	A. O. Adeyemi, B. K. Oladipo, C. M. Eze, D. F. Onifade
		4	MONITORING WILDFIRE IMPACT AND ECOSYSTEM RECOVERY USING REMOTE SENSING TECHNIQUES	Assis. Prof. Dr. R. S. Deshmukh
		5	UTILIZATION OF DRONE TECHNOLOGY IN WILDFIRE MANAGEMENT: IGNITION DETECTION AND 3D FUEL LOAD ASSESSMENT"	Ahmed Al-Mansoori, Fatima Al-Haddad
		6	ASSESSMENT OF MICROBIAL CONTAMINANTS IN DRINKING WATER FROM VARIOUS REGIONS OF JORDAN	Ahmed Al-Mansoori, Fatima Al-Haddad
		7	MAPPING RESEARCH TRENDS IN WILDFIRE MANAGEMENT IN MEDITERRANEAN ECOSYSTEMS	Amara Diallo, Assoc. Prof. Dr. Sékou Traoré
		8	Epigenetic Impact of Alpha-Particle Radiation on Drosophila melanogaster: A Short-Term Experimental Study	Muhammed Al-Shehhi

ICSAS 1st International Conference on Biochemistry and Molecular Biology March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Dr. Nino Dolidze	1	DIVERSITY AND CONSERVATION OF USEFUL PLANT FAMILIES IN THE CAUCASUS REGION: A FOCUS ON ENDEMIC AND ETHNOBOTANICAL RESOURCES	Giorgi Ivanidze, Dr. Mariam Svanidze, Dr. Nino Dolidze
		2	ECONOMIC EVALUATION, GROWTH, AND PRODUCTIVITY OF GRAFTED TOMATO VARIETIES USING SOLANUM TORVUM AS ROOTSTOCK	Amina Hassan, Assis. Prof. Dr. Fatima Ahmed, Mohamed El-Sayed
		3	DIFFERENTIAL RESPONSES OF LEAF CARBON, NITROGEN, AND PHOSPHORUS TO CLIMATIC VARIABLES ACROSS BIOMES AND PLANT FUNCTIONAL TYPES	Zhang Wei, Dr. Liu Mei
		4	PHYTOCHEMICAL PROFILING AND FTIR ANALYSIS OF SAPONINS IN THREE NIGERIAN RUELLIA SPECIES: RUELLIA PROSTRATA, RUELLIA LINEARI-BRACTEOLATA, AND RUELLIA BIGNONIIFLORA	Amina O. Adeyemi, Chinedu P. Okeke, Fatima B. Musa, Ibrahim S. Eze, Grace N. Okafor
		5	IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE AND SEMEN CHARACTERISTICS OF JERSEY BULLS	James O. Thompson, Michael A. Richardson
		6	EXPERT EVALUATION AND CLASSIFICATION OF HERITAGE TREES: A SOUTHEAST ASIAN APPROACH	R. Sari, D. W. Putra, L. H. Wijaya
		7	FUNGAL PATHOGENS ASSOCIATED WITH THE DECLINE OF ACACIA NILOTICA AND EUCALYPTUS CAMALDULENSIS IN PUNJAB, PAKISTAN	S. Khan, Dr. R. Ali, Assis. Prof. Dr. A. Rehman
		8	EVALUATING THE CURRENT STATE AND FARMERS' PERSPECTIVES ON AGROFORESTRY IN PUNJAB, INDIA	P. Verma, A. Singh, M. Yadav
		9	ENGAGING LOCAL YOUTH IN THE PRESERVATION OF FORESTS AND PROTECTED AREAS IN NEPAL	Rajesh Thapa, Dr. Sunita Gurung

ICSAS 1st International Conference on Biochemistry and Molecular Biology March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Prof. Dr. Aibek Nursultanov	1	ASSESSING WILDFIRE SUSCEPTIBILITY IN THE BIA FOREST REGION OF GHANA: AN INTEGRATED GEOSPATIAL APPROACH	Samuel Osei, Kwame Asante
		2	SEASONAL INFLUENCE OF MINING OPERATIONS ON WATER QUALITY IN THE MFOLOZI RIVER, KWAZULU-NATAL, SOUTH AFRICA	Thabo M. Dlamini, Nomvula S. Khumalo, Sipho N. Mthembu
		3	ASSESSING TREE GROWTH FACTORS IMPACTING CARBON STORAGE IN RESPONSE TO CLIMATE VARIABILITY	A. O. Mensah, K. A. Boateng
		4	ASSESSING SOIL HEALTH AND CONTAMINATION TRENDS IN A MAJOR URBAN CENTER OVER TWO DECADES	Dr. John Mwangi, Assoc. Prof. Dr. Grace Wambui
		5	EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF MECHANIZED WEED CONTROL IN THE RESTORATION OF DEGRADED OAK FORESTS	Ahmed Al-Mansoori, Fatima Al-Harthy
		6	SEASONAL IMPACT ON TERMITE INFESTATION OF WOODEN BEEHIVES IN ENUGU, NIGERIA	Eze Nwankwo, P. U. Okeke
		7	A MATHEMATICAL FRAMEWORK FOR ANALYZING FOREST RESOURCE DEPLETION: IMPACT OF SYNTHETIC PRODUCT INDUSTRIES	Priya Sharma, Rajesh Kumar, Anjali Mehta
		7	ENHANCING CREATIVITY IN TECHNICAL DRAWING EDUCATION: AN ASSESSMENT APPROACH	João R. Almeida, Camila S. Ferreira, Lucas M. Costa, Beatriz L. Oliveira
		8	AGRICULTURAL GOVERNANCE AND RURAL DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN	Prof. Dr. Aibek Nursultanov

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Prof. Dr. Kenji Yamamoto,	1	REVOLUTIONIZING TEACHING METHODS WITH ADVANCED DIGITAL SOLUTIONS	Ling Chen, Haruto Sato, Kwame Boateng
		2	IMPROVING ENGINEERING EDUCATION STANDARDS THROUGH QUALITY ASSURANCE AND SELF-ASSESSMENT	Wei Li, Yuki Nakamura,
		3	BOOSTING HISTORY EDUCATION WITH MULTIMEDIA TOOLS: A CROSS-CULTURAL ANALYSIS	Dr. Samuel Owusu, Dr. Grace Wambui, Dr. Amina Diallo
		4	TRANSFORMING SCIENCE EDUCATION: CUTTING-EDGE APPROACHES TO TEACHING NUCLEAR CONCEPTS	Lin Zhang, Ahmed El-Sayed
		5	EVALUATING MENTAL HEALTH SUPPORT FOR ENGINEERING STUDENTS: THE ROLE OF THERAPIST CHARACTERISTICS	Prof. Dr. Kenji Yamamoto,
		6	OVERCOMING CHALLENGES IN CONSTRUCTION MEASUREMENT EDUCATION	Jamal Mwangi
		7	CHANGING BEHAVIORS THROUGH EDUCATIONAL GAMES: A FOCUS ON ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS	Sakura Yamamoto, Assoc. Prof. Dr. Ochieng Mwangi
		8	TRANSFORMING LEARNING THROUGH HYBRID EDUCATION: THE IMPACT OF DIGITAL TOOLS	Haruto Tanaka

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Dr. Aoi Yamamoto	1	ADVANCING ROBOTIC SYSTEMS EDUCATION THROUGH INNOVATIVE LEARNING METHODS: A CASE STUDY AT SHANGHAI INSTITUTE OF TECHNOLOGY, CHINA	Wang Lei, Sun Jing, Li Min
		2	INVESTIGATING UNDERGRADUATE STUDENTS' UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONCEPTS IN RATE OF CHANGE	Haruto Suzuki, Dr. Aoi Yamamoto
		3	EXAMINING THE ROLE OF MATHEMATICAL CONFIDENCE, ENGAGEMENT, AND IDENTITY IN STUDENT ACHIEVEMENT	Wei Liu, Assis. Prof. Tunde Ojo
		4	REVOLUTIONIZING MEDICAL EDUCATION THROUGH AUGMENTED REALITY: A NEW FRONTIER IN EMBRYOLOGY TEACHING	Yuki Sato, Chen Li, Fatima Ali, Haruto Nakamura, Kwame Asante, Nurul Hasanah
		5	A STUDY OF CAREER GOALS AMONG FINAL-YEAR STUDENTS IN THE SCHOOL OF MEDICINE, UNIVERSITY OF LAGOS, NIGERIA	E. Okonkwo, F. Balogun, P. Eze, S. Ahmed, B. Okafor, T. Adeyemi, G. Oladipo, H. Suleiman
		6	IMPROVING EMPLOYEE PERFORMANCE ANALYSIS IN CORPORATE TRAINING USING XAPI: INSIGHTS INTO BEHAVIORAL TRENDS AND PREDICTIVE MODELING	Taro Suzuki, Fatima Ibrahim,
		7	EXPLORING ACTIVE LEARNING PRACTICES AMONG ONLINE GRADUATE STUDENTS: A CASE STUDY IN SOUTH ASIA	Yuki K. Sato, Sipho Dlamini
		8	BOOSTING ONLINE GRADUATE STUDENT PARTICIPATION THROUGH EFFECTIVE TEACHING STRATEGIES IN SOUTH ASIA	Assoc. Prof. Dr. Kwame O. Asante
		9	ASSESSING INTERACTIVE ENGAGEMENT IN BLENDED LEARNING SETTINGS: A FOCUS ON DATA SYNCHRONIZATION AND FEEDBACK LOOPS	Fatima Al-Hassan, Kwame Osei

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Assis. Prof. Dr. Aiko Nakamura	1	EMPOWERING PEDAGOGY STUDENTS WITH LEARNING DISABILITIES: CAREER PATHWAYS AND CHALLENGES IN THAILAND	Somchai Ratanakul Ananya Sirisom
		2	BOOSTING COMPUTATIONAL THINKING IN STEM EDUCATION THROUGH PHYSICAL COMPUTING INNOVATIONS	Dr. Maria Gonzalez
		3	FOSTERING CREATIVITY IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: THE IMPACT OF GRAPHIC ACTIVITIES IN ZAMBIA	Lindiwe Nkosi Tafadzwa Moyo
		4	TRANSFORMING TEACHER TRAINING WITH TECHNOLOGY-DRIVEN KNOWLEDGE BUILDING: INSIGHTS FROM SECONDARY EDUCATION	Kenji Yamamoto Amina Sani
		5	ASSESSING COGNITIVE LOAD IN PILOT TRAINING: A STUDY ON MODERN RECREATIONAL AIRCRAFT	Chinedu Okeke Youssef Ahmed
		6	INNOVATING STEM EDUCATION WITH NEUROCOGNITIVE LEARNING STRATEGIES	Assis. Prof. Dr. Aiko Nakamura
		7	ENHANCING METACOGNITIVE SKILLS THROUGH MOBILE LEARNING APPS: A STUDY ON HIGH-ACHIEVING STUDENTS	Assoc. Prof. Dr. Haruto Tanaka Sofia Martinez

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Dr. Sofia Martinez	1	ADOPTING EDUCATION 4.0 PRINCIPLES IN MODERN LANGUAGE TEACHING	Dr. Sofia Martinez
		2	THE IMPACT OF SOCIAL SKILLS AND COMMUNICATION TRAINING IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: PATHWAYS TO FUTURE SUCCESS	Mei Lin, Nadia Ahmed
		3	BUILDING INTERCULTURAL AWARENESS AMONG DIVERSE STUDENT GROUPS IN ISRAELI HIGHER EDUCATION	Rachel Cohen, David Levy
		4	IMPROVING MATHEMATICAL ABILITIES IN CHILDREN WITH AUTISM USING THE PROJECT MIND FRAMEWORK: A PRELIMINARY STUDY:	Dr. James Carter, Maria Gonzalez, Emma Wilson, Michael Brown, Olivia Davis
		5	REDESIGNING CLASSROOM SPACES: A COLLABORATIVE WORKSHOP WITH CHINESE DESIGN STUDENTS	P. J. Anderson, S. T. Nguyen,
		6	ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE VARK LEARNING MODEL IN HIGHER EDUCATION SETTINGS	Assoc. Prof. Dr. Emma Harris, Dr. Daniel White
		7	BOOSTING STUDENT PARTICIPATION AND ACADEMIC PERFORMANCE THROUGH INTERACTIVE DIGITAL TOOLS	Fatoumata Diallo
		8	THE ROLE OF EDUCATIONAL MEDIA IN SHAPING THE CREATIVE DEVELOPMENT OF CHILDREN: A CASE STUDY ANALYSIS	Aiko Sato, Li Chen
		9	ADVANCING WRITING SKILLS THROUGH TARGETED TEACHING METHODS: LESSONS FROM A SOUTHEAST ASIAN PROGRAM:	K. Sato, J. Park, A. Ochieng, S. Lee

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 – 9, 2025 IZMIR Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Assis. Prof. Dr. Olivia Carter	1	IMPROVING LANGUAGE SKILLS AND CROSS-CULTURAL AWARENESS: A PILOT INITIATIVE FOR UNIVERSITY STUDENTS FROM A TEACHER TRAINING COLLEGE IN ATEQUIZA, MEXICO	Dr. Sofia M. González, Dr. Carlos A. Martínez, Dr. Isabel T. López
		2	INVESTIGATING ACADEMIC STRESS LEVELS AMONG UNIVERSITY STUDENTS WITH DYSLEXIA	Assis. Prof. Dr. Olivia Carter
		3	REVOLUTIONIZING MEDICAL TRAINING IN BRAZIL THROUGH ADVANCED SIMULATION TECHNIQUES: KEY FINDINGS AND RECOMMENDATIONS	Dr. Ana J. Santos
		4	CURRICULUM REFORM IN CHILEAN UNIVERSITIES: A COMPREHENSIVE EXAMINATION OF POLICY CHANGES	Dr. Camila R. Fernández
		5	USING CHILDREN'S ARTWORK TO GAIN INSIGHTS INTO THEIR EXPERIENCES WITH EQUINE-ASSISTED THERAPY	Dr. Sophia Johnson
		6	THE EFFECTS OF COMMERCIALIZATION ON HIGHER EDUCATION: SHIFTING FOCUS IN TEACHING AND LEARNING PRIORITIES	Emma Thompson, Prof. Dr. Michael Richards
		7	THE ROLE OF COLLABORATIVE WORK ENVIRONMENTS IN SHAPING MIDDLE SCHOOL TEACHERS' PRACTICES	Olivia Carter
		8	EVALUATING THE USE OF CHATBOTS IN UNIVERSITY EDUCATION: FINDINGS FROM AN INITIAL PILOT STUDY	John Smith, L. Williams

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHILOSOPHY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Dr. Sofia Oliveira Dr. Hiroshi Tanaka	1	PHILOSOPHICAL HERMENEUTICS AND ITS IMPACT ON JUDICIAL IMPARTIALITY IN BRAZIL	Gabriel M. Costa, Sofia P. Fernandes
		2	A COMPARATIVE STUDY OF SPIRITUAL IMPACTS ON ARCHITECTURAL DESIGN: ISLAMIC AND GOTHIC TRADITIONS	R. Almeida, Y. Chen
		3	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN RELIGION AND DEVELOPMENT: A FOCUS ON ISLAMIC PERSPECTIVES	Leila Marais, Haruto Nakamura
		4	BRIDGING ANCIENT WISDOM AND MODERN SOCIETY: LESSONS FROM SUFI AND ISLAMIC PHILOSOPHY	Dr. Sofia Oliveira Dr. Hiroshi Tanaka
		5	RECONCILING EFFICIENCY AND COMPASSION IN OPEN KNOWLEDGE SYSTEMS: AN EDUCATIONAL APPROACH	Fatima Bakare, Hoang Nguyen, Nurul Hasanah, Kwame Asante, Li Jianyu
		6	THE DEVELOPMENT OF DEMOCRATIC PRINCIPLES IN PAKISTAN: ISLAMIC THOUGHT AND COMPARATIVE POLITICAL THEORY	: Dr. Ali Malik
		7	THE INFLUENCE OF RELIGIOUS AND MORAL VALUES ON NATIONAL SECURITY: INSIGHTS FROM KAZAKHSTAN	A. K. Nurzhanov, B. T. Serikbayev, C. A. Tulegenov, D. S. Askarova, E. M. Kenzhebekov
		8	CRITICAL ANALYSIS OF SERVANT LEADERSHIP: A REVIEW OF EXISTING LITERATURE	Aisha Diallo, Mohamed Kone, Kenji Suzuki

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHILOSOPHY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Dr. Aibek Toktogulov	1	UNVEILING SYMBOLISM IN HINDU TEMPLE ARCHITECTURE: A PHILOSOPHICAL PERSPECTIVE	Ali Hassan Aisha Khan
		2	INTEGRATING ETHICAL FRAMEWORKS: A COMPARATIVE STUDY OF ASIAN AND AFRICAN PERSPECTIVES ON BUSINESS ETHICS	Fatima Ahmed Nurzhan Bekov
		3	INNOVATIONS IN OPEN SCIENCE: TRANSFORMING RESEARCH PARADIGMS	PHD Student Zainab Abbas Dr. Aibek Toktogulov
		4	REEVALUATING CONSTRUCTIVIST PARADIGMS: AN EXISTENTIAL AND PHENOMENOLOGICAL PERSPECTIVE	Dr. Ahmed Al-Mansoori
		5	RECONSTRUCTING SELF THROUGH TEMPORAL DYNAMICS: ANALYZING ZHAO TAO'S ROLE IN JIA ZHANGKE'S CINEMATIC UNIVERSE)	Gulnara Iskakova Asim Raza
		6	ENHANCING CONSTRUCTION EFFICIENCY: A STUDY ON THE ADOPTION OF LEAN PRACTICES	Karim Nurpeisov Aisha Malik
		7	ANALYZING AESTHETIC DIMENSIONS IN MUSEUM ARCHITECTURE	Rana Ahmed Aizhan Dr. Abdyrakhmanova
		8	INTEGRATING PHILOSOPHICAL PERSPECTIVES INTO INTERDISCIPLINARY PHYSICAL EDUCATION PROGRAMS	Assis. Prof. Dr. Amina Khamis Dr. Jibril Adamu

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHILOSOPHY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	Dr. Aibek Toktogulov	1	THE INFLUENCE OF CULTURAL PHILOSOPHY ON INDIVIDUAL IDENTITY IN TURKIC TRADITIONS	Prof.Dr. M. Adebayo
		2	TRADITIONAL EASTERN PRACTICES IN CONTEMPORARY SUSTAINABLE ARCHITECTURE	L. Tanaka N. Ndungu
		3	EXPLORING POSTMODERN TRAGI-COMEDY: AN ANALYSIS OF TOM STOPPARD'S 'ROSENCRANTZ AND GUILDENSTERN ARE DEAD'	Mei-Ling Chen Dr. Carlos Silva
		4	THE ROLE OF ISLAM IN SHAPING CULTURAL VALUES IN KAZAKHSTAN	Kofi Agyeman Amina El-Omari Assoc. Prof .Fatoumata Diallo
		5	ARTISTIC RESPONSES TO CLIMATE CRISIS: EXPLORING INNOVATIVE APPROACHES TO SUSTAINABLE FUTURES THROUGH INTERDISCIPLINARY ART PRACTICE	Amina Bello Mikhail Ndumba
		6	UNVEILING DARKNESS: EXPLORING EXISTENTIAL THEMES AND MUSICAL NARRATIVES IN "TRUE DETECTIVE"	Assis. Prof. Dr. Aiko Tanaka
		7	RETHINKING ABSENCE: THE ROLE OF SILENCE AND PAUSE IN SAMUEL BECKETT'S WAITING FOR GODOT	Jun-Ho Kim Meilin Xu
		8	ADVANCEMENTS IN CONSTRAINT MANAGEMENT THEORY: A COMPREHENSIVE REVIEW	Mei-Ling Chen Hiroshi Takahashi Samuel Nkrumah

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON ECONOMICS March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇELİK	1	TESTING THE ENVIRONMENTAL PHILLIPS CURVE HYPOTHESIS in TÜRKİYE	Esmâ ERDOĞAN Müge MANGA
		2	THE LINKAGES BETWEEN ENVIRONMENTAL POLLUTION, HUMAN CAPITAL and GLOBALIZATION: A STUDY ON TÜRKİYE	Müge MANGA Esmâ ERDOĞAN
		3	HANEHALKI TÜKETİMİ, ENFLASYON VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: GLOBAL KANITLAR	Dr. Öğr. Üyesi Serhat ALPAĞUT
		4	THE RELATIONSHIP BETWEEN CORRUPTION CONTROL AND ECONOMIC GROWTH: AN ANALYSIS BY INCOME GROUPS	Asst. Prof. Dr. Fatih AKIN
		5	UNEMPLOYMENT AND JOB SEARCH PROCESSES IN TÜRKİYE: OCCUPATIONAL GROUPS, JOB SEARCH CHANNELS AND LABOR FORCE PARTICIPATION DYNAMICS	Dr. Öğr. Üyesi Gülferah ERTÜRKMEN Dr. Tuğba KONUK
		6	YOUTH UNEMPLOYMENT IN LABOR MARKETS: CAUSES, CONSEQUENCES AND SOLUTION STRATEGIES	Dr. Öğr. Üyesi Gülferah ERTÜRKMEN
		7	UNEMPLOYMENT HYSTERESIS IN CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN COUNTRIES: EVIDENCE FROM FOURIER UNIT ROOT TESTS WITH SHARP AND SMOOTH BREAKS	Dr. Ayşe Nur ŞAHİNLER
		8	THE IMPACT OF REMITTANCES ON DOMESTIC SAVINGS: EVIDENCE FROM TÜRKİYE	Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇELİK

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENCE AND INTERNATIONAL RELATIONS March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Prof. Dr. RAMAZAN BİÇER	1	NÖROBİLİM VE İSTİHBARAT: GELECEĞİN OPERASYONEL TEKNİKLERİ	Prof. Dr. Ramazan BİÇER Dr. Eda ALEMDAR
		2	REASONS FOR RELIGIOUS THEMED TERRORISM	Prof. Dr. RAMAZAN BİÇER
		3	DIGITAL DISINFORMATION AND INTERNATIONAL RELATIONS: THE 2024 US PRESIDENTIAL ELECTIONS AND THE DIMENSIONS OF POLITICAL MANIPULATION	Dr. Öğretim Üyesi Gül Seda ACET İNCE
		4	ÇIKARLARIN AYRIŞMASI MI , MEDENİYETLERİN ÇATIŞMASI MI ?	Dr. Seda Gözde TOKATLI
		5	GÖÇ KRİZİ VE MÜLTECİ SORUNUNUN İNSANİ BOYUTTA ANALİZİ	Dr. Seda Gözde TOKATLI
		6	REALISATION OF A BOLD DREAM AT GUNPOINT : UNDERGROUND JEWISH ORGANIZATIONS	Yüksek Lisans Öğrencisi, İREM TABİRLİOĞLU
		7	EUROPEAN ARMY: A BELATED NECESSITY?	Arş. Gör., Özgür YILMAZ
		8	ANALYSING THE AFGHAN PEACE PROCESS IN THE FRAMEWORK OF RIPENESS THEORY	Arş. Gör., Özgür YILMAZ
		9	İNGİLİZ OKULU PERSPEKTİFİNDEN ULUSLARARASI SİSTEM, ULUSLARARASI TOPLUM VE DÜNYA TOPLUMU	Doç.Dr. ABDULLAH TORUN
		10	SOĞUK SAVAŞ DÖNEMİNDE TÜRKİYE’NİN ÇOK YÖNLÜ DIŞ POLİTİKAYA GEÇİŞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	Doç Dr. ABDULLAH TORUN

ICSAS 1st International Conference on Public Administration, Politics and Local Government March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Av. Furkan ÇAPOĞLU	1	ADMINISTRATIVE FUNCTIONS OF THE PROVINCIAL COUNCIL AND ITS CONTRIBUTION TO LOCAL GOVERNMENTS	Bilim Uzm. Mehmet YILDIZ Prof. Dr. Erhan GÜMÜŞ Prof. Dr. Ahmet TUNÇ
		2	İDARİ İŞLEM KURAMINDA YOKLUK	AHMET KEMAL KANAT
		3	TÜRK KAMU YÖNETİMİNDE YÖNETİM PSİKOLOJİSİNİN ETKİNLİĞİ	Av. Furkan ÇAPOĞLU Psk. Mustafa BIYIKOĞLU
		4	TARİHTEN GÜNÜMÜZE YÖNETİM PSİKOLOJİSİ	Av. Furkan ÇAPOĞLU Psk. Mustafa BIYIKOĞLU
		5	Kimlik ve İdeoloji Serüveninde Milli Türk Talebe Birliği	Dr. Öğr. Üyesi İlhan BİLİCİ Sena YILDIRIM
		6	Siyasal Şiddet, Meşrulaştırma ve 1970'ler Türkiye'sinden Yansımalar	Dr. Öğr. Üyesi İlhan BİLİCİ Mustafa Kemal ENTERİLİ

ICSAS 1st International Conference on Public Administration, Politics and Local Government March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Öğr. Gör. Ümit TOPCUOĞLU	1	THE DEMOCRATIC CRISIS CAUSED BY MIGRATION MOBILITY IN ACCESS TO PUBLIC SERVICES IN THE CITY	Lisans Öğrencisi, Zehra DURUKAN Araştırma Görevlisi, Mustafa Gökberk ERTAN
		2	Türkiye’de Acil Sağlık Hizmetlerinin Tarihçesi ve Gelişimi: Dünya ile Kıyaslama	Öğr. Gör. Ümit TOPCUOĞLU
		3	Afet Eğitiminin Toplumsal Faydaları	Öğr. Gör. Ümit TOPCUOĞLU
		4	BEHAVIOR-FOCUSED ENERGY EFFICIENCY FOR SUSTAINABLE CITIES: THE SOCIAL DIMENSION OF URBAN TRANSFORMATION	Doktora Öğrencisi, Melike ÇİÇEK
		5	KENT PARKLARININ KENTSEL FIRSAT EŞİTSİZLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: ERZİNCAN ÖRNEĞİ	Dr. UĞUR GÜLCÜ Doç. Dr. AHMET YAZAR

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATIC March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Doç. Dr. TUĞBA MERT	1	EXAMINING ROUGH IDEALS AND A SURVEY ON EXISTENCE OF LOCAL ROUGH IDEALS	M. Mustafa BEYDAĞI Prof. Dr. İlhan İÇEN Prof. Dr. A. Fatih ÖZCAN
		2	KINEMATICAL APPROACH TO HELICAL TYPE CURVES	Asst. Prof. Dr. ÇAĞLA RAMİS İLGÜZ ESRA ORMAN
		3	AN ALGORITHM FOR THE RECTIFYING CURVES	Asst. Prof. Dr. ÇAĞLA RAMİS İLGÜZ MUSTAFA VARİLCİ
		4	ANALYSIS OF SOLVING AND APPLICATIONS OF SINGULARLY PERTURBED PROBLEMS	Dr. ZELAL TEMEL
		5	PARA-SASAKIAN MANIFOLDS ADMITTING CONFORMAL RICCI SOLITONS	Prof. Dr. MEHMET ATÇEKEN Doç. Dr. TUĞBA MERT
		6	THE LINEARITY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MATHEMATICS AND ART: AN INTERDISCIPLINARY APPROACH	Yüksek Lisans Öğrencisi, Büşra ÖZÇELİK Doç. Dr. Ezgi TOKDİL
		7	Uniqueness Theorem For Inverse Nodal Problem	Dr. Öğr. Üyesi Merve ARSLANTAŞ
		8	GRAY MAP IN THE RING	Master's student, HABIBE RANA KASDAS Asist. Prof. Dr. MUSTAFA OZKAN
		9	FORMATION OF A 32-ELEMENT RING WITH COEFFICIENTS IN AND CYCLIC CODES OVER THE RING	Asist. Prof. Dr. MUSTAFA OZKAN Master's student, HABIBE RANA KASDAS

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARCHITECTURE, LANDSCAPE ARCHITECTURE AND URBAN March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Assoc. Prof. Dr. TUBA NUR OLGUN	1	AN EVALUATION OF THE CONSERVATION-TOURISM RELATIONSHIP IN THE CONTEXT OF TUNCELİ/PERTEK CASTLE	Assoc. Prof. Dr. TUBA NUR OLGUN
		2	THE FICTIONAL BALANCE BETWEEN LEED CERTIFICATION SYSTEM AND LANDSCAPE ARCHITECTURE	Asist.Prof. Dr., Makbulenur ONUR Research Assistant, Dr., Demet Ulku GULPINAR SEKBAN
		3	LEED SCORECARD ANALYSIS FROM A LANDSCAPE ARCHITECTURE PERSPECTIVE	Asist.Prof. Dr., Makbulenur ONUR Research Assistant, Dr., Demet Ulku GULPINAR SEKBAN
		4	EFFECTIVE WEED MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY IN LANDSCAPES	Research Assistant, RIDVAN TİK Assoc. Prof. Dr., RAMAZAN GÜRBÜZ Assoc. Prof. Dr., TUNCAY KAYA
		5	RENEWABLE ENERGY SOLUTIONS IN LANDSCAPING 'AGROVOLTAIC SYSTEMS AND THEIR POTENTIAL'	Research Assistant, RIDVAN TİK Assoc. Prof. Dr., TUNCAY KAYA
		6	ANALYZING THE SPATIAL STRUCTURE OF TRADITIONAL RİZE HOUSES WITHIN THE SCOPE OF PROTECTION OF RURAL ARCHITECTURAL HERITAGE	M. Arch. Sedanur BİRİNCİ Prof. Dr. Çiğdem Belgin DİKMEN
		7	EVALUATION OF TRADITIONAL RURAL HOUSES IN RİZE WITHIN THE SCOPE OF SUSTAINABILITY	M. Arch. Sedanur BİRİNCİ Prof. Dr. Çiğdem Belgin DİKMEN

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRESCHOOL EDUCATION AND EARLY CHILD DEVELOPMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Öğretim Görevlisi, Betül Kübra ŞAHİN YONCA	1	OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BAKIŞ AÇISINDAN OKUL ÖNCESİ EĞİTİM SINIFLARINDA SINIF YÖNETİMİ	Öğretim Görevlisi, Betül Kübra ŞAHİN YONCA
		2	OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE GELİŞİME UYGUN UYGULAMALAR: OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ	Öğretim Görevlisi, Betül Kübra ŞAHİN YONCA
		3	FARKLI YAŞ GRUBUNDAN ÇOCUKLARIN AYNI SINIFTA EĞİTİM ALMALARINA İLİŞKİN EBEVEYN GÖRÜŞLERİ	Okul Öncesi Öğretmeni, Mizgin AYKUT Prof. Dr., İkbal Tuba ŞAHİN SAK
		4	EFFECT OF PROSOCIAL BEHAVIOR PSYCHOEDUCATION PROGRAM ON PROBLEM BEHAVIORS AND SELF-REGULATION SKILLS OF 5-6-YEAR-OLD CHILDREN	Dr., Burcu BAĞCI ÇETİN
		5	OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARIN ÇOCUK HAKLARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	Doç. Dr. Dervişe AMCA TOKLU Prof. Dr. Filiz ERBAY Prof. Dr. Umut AKÇIL
		6	Investigation of the Relationship Between Adolescents' Popularity Perceptions and Their Interactions with Strangers on the Internet	Yüksek Lisans Öğrencisi Çiğdem SABUNCU Doç. Dr. Yaşar BARUT Prof. Dr. Soner ÇANKAYA
		7	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN CHILD DEVELOPMENT CANDIDATES' IDENTITY CONSTRUCTION IN SOCIAL MEDIA AND THEIR PERSONAL RESPONSIBILITY LEVELS	Yüksek Lisans Öğrencisi Kübra AKDENİZ Doç. Dr. Yaşar BARUT Prof. Dr. Soner ÇANKAYA
		8	INVESTIGATING THE REALATIONSHIP BETWEEN ARTIFICIAL INTELİGENCE LEVELS AND ARTIFİCİAL INTELLEİGENCE ANXIETY OF PRESCHOOL TEACHER CANDİDATES	Yüksek Lisans Öğrencisi Kübra KELEŞ Doç. Dr. Yaşar BARUT Prof. Dr. Soner ÇANKAYA
		9	THE RELATIONSHIP BETWEEN THE DIGITAL AWARENESS OF MOTHERS WITH CHILDREN AGED 3-6 AND THE PSYCHOSOCIAL BEHAVIOR OF THE CHILD	Yüksek Lisans Öğrencisi Rabia ASLANTAŞ Doç. Dr. Yaşar BARUT Prof. Dr. Soner ÇANKAYA
		10	THE RELATIONSHIP BETWEEN MATERNAL EMPLOYMENT GUILT AND PARENTAL SELF-EFFICACY	Yüksek Lisans Öğrencisi Saime Nur Tomrukçu Doç. Dr. Yaşar BARUT Prof. Dr. Soner ÇANKAYA

ICSAS 2nd International Conference on Psychological Counseling and Guidance March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Doç. Dr. ÇAĞLA GİRĞİN BÜYÜKBAYRAKTAR Öğr. Gör. Dr. EDA KÖKLÜ BAYRAKCI	1	AN INVESTIGATION OF THE FACTORS AFFECTING THE RESILIENCE OF PARENTS OF CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS	Esra Dereobalı Doç. Dr. Türkan Yılmaz Irmak
		2	REFLECTIONS OF ROMANTIC RELATIONSHIP BELIEFS AND MARITAL ROLE EXPECTATIONS ON LIFE SATISFACTION	Doç. Dr. ÇAĞLA GİRĞİN BÜYÜKBAYRAKTAR Öğr. Gör. Dr. EDA KÖKLÜ BAYRAKCI
		3	EXAMINING THE RELATIONSHIPS BETWEEN PERFECTIONISM IN ROMANTIC RELATIONSHIPS, IRRATIONAL BELIEFS IN ROMANTIC RELATIONSHIPS, PSYCHOLOGICAL WELL-BEING AND MARITAL ADJUSTMENT	BERRAK ERSAN ALP Assoc. Prof. FULYA TÜRK
		4	İLİŞKİDE KARAR VERME BECERİSİNİN DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	BEGÜM UYGUR DOÇ. DR. SEHER MERVE ERUS
		5	İLİŞKİ DOYUMUNUN ÇEŞİTLİ DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	BURÇİN HAZAL AĞCA DOÇ. DR. SEHER MERVE ERUS

ICSAS 2nd International Conference on Psychological Counseling and Guidance March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Assoc. Prof. Ololade M. Aminu	1	ANALYZING SUCCESS FACTORS OF PLAY-BASED INTERVENTION PROGRAMS FOR CHILDREN WITH DIFFERENT ABILITIES IN TURKEY: A COMPARATIVE EVALUATION	Aylin Yılmaz, Ahmet K. Yıldız, Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Şahin
		2	THE SOCIAL DYNAMICS OF PANDEMICS: A CLINICAL SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF PRECAUTIONS AND RISKS	Dr. Musa Karabulut Mustafa Eryılmaz
		3	TEACHING STRATEGIES AND PREJUDICE TOWARD IMMIGRANT AND DISABLED STUDENTS	Mücahit Yaşar, Dr. Öğr. Gör. Niyazi Gündoğan
		4	STUDENTS' ATTITUDES TOWARD SEEKING PSYCHOLOGICAL HELP	Dr. Öğr. Gör. Nihat Kılıç, YL. Öğr. Nihat Fırat
		5	AN EXPLORATION OF THE QUALITY OF PRIMARY CAREGIVING RELATIONSHIPS BETWEEN ADOLESCENTS ORPHANED THROUGH AIDS AND THEIR GRANDMOTHERS, BASED ON THE NARRATIVES OF STAKEHOLDERS	Dr. Selin Demir, Dr. İsmail Karahan
		6	CHILD ABUSE: EMOTIONAL, PHYSICAL, NEGLECT, SEXUAL AND THE PSYCHOLOGICAL EFFECTS: A CASE SCENARIO IN LAGOS STATE, NIGERIA	Assoc. Prof. Ololade M. Aminu

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON FINANCE and BANKING ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON BUSINESS MANAGEMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Assis. Prof. Dr. Azita Rahmani	1	EXPERT SOLUTIONS TO AFFORDABLE HOUSING FINANCE CHALLENGES IN DEVELOPING ECONOMIES	Michael Johnson, Assis. Prof. Dr. Sarah L. Thompson
		2	THE IMPACT OF DIGITAL INCLUSIVE FINANCE ON THE HIGH-QUALITY DEVELOPMENT OF CHINA'S EXPORT TRADE	Dr. Li Zhang, Dr. Ming Chen
		3	ETHEREUM-BASED SMART CONTRACTS FOR TRADE AND FINANCE	Assoc. Prof. Dr. John Carter
		4	FINANCING-SCHEDULING OPTIMIZATION FOR CONSTRUCTION PROJECTS USING GENETIC ALGORITHMS	John A. Thompson Michael B. Harris Laura D. Evans
		5	FACTORS DETERMINING WOMEN EMPOWERMENT THROUGH MICROFINANCE: AN EMPIRICAL STUDY IN SRI LANKA	A. Perera, S. T. Fernando
		6	MARKET ACCEPTANCE OF A MURABAHA-BASED FINANCE STRUCTURE WITHIN A SOCIAL NETWORK OF NON-ISLAMIC SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE OWNERS IN AFRICAN PROCUREMENT	Assis. Prof. Dr. Azita Rahmani
		7	Triangle Challenges of Sustainability at the University Level within the Framework of a Knowledge-Driven Economy and Society	Dr. Petr Novák
		8	STATISTICAL ANALYSIS OF THE IMPACT OF MARITIME TRANSPORT GROSS DOMESTIC PRODUCT ON NIGERIA'S ECONOMY	A. T. Johnson, M. L. Adebayo
		9	THE IMPACT OF JOB-RELATED EMOTIONS ON JOB-RELATED HAPPINESS AMONG FRONTLINE EMPLOYEES IN FINANCIAL FIRMS	John A. Thompson, Sarah L. Bennett

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON FINANCE and BANKING ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON BUSINESS MANAGEMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Assoc. Prof. Dr. Ghasem Ghorbani Rostam	1	CONCEPTUAL APPROACH FOR FLEXIBLE BUSINESS PROCESS MODELING	Dr. Hannelore Peeters Prof. Dr. Alain Vermeulen
		2	ORGANIZATIONAL DECISION MAKING BASED ON BUSINESS INTELLIGENCE	Pejman Hosseinioun, Dr. Rose Shayeghi, Assoc. Prof. Dr. Ghasem Ghorbani Rostam
		3	ON CULTIVATING INTERDISCIPLINARY BUSINESS INTERPRETING TALENTS BASED ON MARKET DEMAND	Aylar Myradova, Serdar Berdimuhamedov
		4	BUSINESS BUYERS' EXPECTATIONS IN BUYER-SELLER ENCOUNTERS	Fatih Yenilmez , Dr. Öğr. Üyesi Sude Biçer
		5	SOA EMBEDDED IN BPM: A HIGH-LEVEL VIEW OF THE OBJECT-ORIENTED PARADIGM	Phd İmran Güner
		6	A SPECIFICATION-BASED APPROACH FOR RETRIEVAL OF REUSABLE BUSINESS COMPONENTS FOR SOFTWARE REUSE	Y1. Öğrencisi Adnan Akçay , Dr. Abdullah Aydın Hisar
		7	IDENTIFYING BUSINESS INCUBATORS BASED ON THEIR REAL ACTIVITIES: EVIDENCE FROM CHINA	Dr. Ping Deng, Assis. Prof. Dr. Wentao Yu
		8	PROCESS-BASED BUSINESS TRANSFORMATION THROUGH SERVICES COMPUTING	Sinnakrishnan Perumal, Dr. Nitish Pandey

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON ECONOMICS March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Dr. Baatar Enkhbayar	1	POLITICAL FINANCE IN AFRICA: A CASE STUDY OF ETHIOPIA	John A. Smith, Emily R. Johnson
		2	THE ASSESSMENT OF LOW-CARBON ECONOMY IN JIANGSU, CHINA	Michael Thompson, Sarah Lee
		3	DEVELOPMENT STRATEGY AND TREND ANALYSIS IN THE INFORMATION ECONOMY: INSIGHTS FROM GLOBAL EXPERIENCES APPLIED TO AZERBAIJAN	Farid Məmmədov, Leyla Hüseynova, Elnur Qasimov
		4	ENHANCING INTELLECTUAL CAPITAL TO FOSTER INNOVATION, ENTREPRENEURSHIP, AND SUSTAIN THE KNOWLEDGE ECONOMY	Dr. Baatar Enkhbayar
		5	SUFFICIENCY ECONOMY: A CONTRIBUTION TO ECONOMIC DEVELOPMENT	Assoc. Prof. Dr. Ayesha Khalid
		6	UTILITY ANALYSIS OF API ECONOMY BASED ON MULTI-SIDED PLATFORM MARKETS MODEL	Dr. Claire Moreau
		7	A BALANCED SCORECARD APPROACH FOR EVALUATING STRATEGIC ALIGNMENT OF NATIONAL R&D PROGRAMS IN CREATIVE ECONOMY POLICY	Aylin Əliyeva, Farid Məmmədov, Leyla Hüseynova, Elnur Qasimov, Zəhra Rzayeva
		8	CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR PROMOTING CIRCULAR ECONOMY IN THE CONSTRUCTION SECTOR	I. Petrov, A. Ivanova, D. Sokolov, K. Volkov

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON ECONOMICS March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Assis. Prof. Dr. Dupont Vandenberghe	1	DEVELOPING INTELLECTUAL CAPITAL TO ADVANCE INNOVATION AND ENTREPRENEURIAL CAPACITY AND SUSTAIN KNOWLEDGE ECONOMY	Hamid Alalwany, Nabeel A. Koshak Mohammad K. Ibrahim
		2	TERRITORIES' CHALLENGES AND OPPORTUNITIES TO PROMOTE CIRCULAR ECONOMY IN THE BUILDING SECTOR	Cem Güven, Dr. Öğr. Üyesi Beyhan Yiğit, YL. Öğrencisi. Cumhur Ahmedova
		3	BANKING CRISIS AND ECONOMIC EFFECTS OF THE BANKING CRISIS IN NIGERIA	Chinedu Okafor, Amina Bello, Musa Ahmed
		4	TRIANGLE ISSUES OF SUSTAINABILITY AT THE UNIVERSITY LEVEL WITHIN THE CONTEXT OF THE KNOWLEDGE ECONOMY AND SOCIETY	Fariz Aliyev, Assoc. Prof. Dr. Nigar Mammadova
		5	STATISTICAL ANALYSIS OF THE IMPACT OF MARITIME TRANSPORT GROSS DOMESTIC PRODUCT ON BELGIUM'S ECONOMY	Assis. Prof. Dr. Dupont Vandenberghe
		6	A REVIEW ON THE OUTLOOK OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY	M. Schneider, L. Weber
		7	THE ROLE OF MULTINATIONAL ENTERPRISES' INVESTMENTS IN ECONOMIC DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF POLAND	M. Kowalski, J. Nowak
		8	ANALYZING THE POTENTIAL OF JOB CREATION BY TAKING THE FIRST STEP TOWARDS CIRCULAR ECONOMY: CASE STUDY OF BRAZIL	M. K. Schmidt, L. Fischer, P. M. Thomas

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Dr. Carlos Mendes, Prof. Mariana Costa, Sofia Oliveira	1	ETHICAL CHALLENGES IN ANTI-DOPING POLICIES: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TURKEY AND INTERNATIONAL STANDARDS	Aisha Rahman
		2	MORPHOLOGICAL DIFFERENCES AMONG FEMALE SPRINTERS IN NIGERIA	Chinwe Okafor, Ibrahim Adamu, Fatima Suleiman
		3	LONG-TERM PHYSICAL TRAINING AND ITS INFLUENCE ON SKELETAL DEVELOPMENT IN SOUTH AFRICAN WOMEN	Nomvula Dlamini, Thabo Maseko
		4	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY, DIET, AND COGNITIVE AGILITY	Ravi Prakash, Dr. Priya Natarajan
		5	PROMOTING COMMUNITY HEALTH THROUGH SPORTS: A HOLISTIC STRATEGY	Dr. Carlos Mendes, Prof. Mariana Costa, Sofia Oliveira
		6	IMPROVING STUDENT PARTICIPATION IN SWIMMING LESSONS: THE ROLE OF STRUCTURED TEACHING MODELS	Gabriela Fernández
		7	THE INFLUENCE OF ATHLETE SATISFACTION ON TEAM PERFORMANCE: A CASE STUDY FROM CAIRO UNIVERSITY	Omar El-Sayed, Hanaa Mahmoud
		8	THE EFFECTS OF LONGITUDINAL FITNESS TRAINING ON BODY COMPOSITION IN EASTERN EUROPEAN ADOLESCENT BOYS	Dmitry Ivanov, Aneta Kovacs

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Assoc. Prof. Dr. Ricardo M. Vasquez	1	EXPLORING PHYSICAL ACTIVITY BEHAVIOR CHANGE, MOTIVATION, AND PERCEIVED BARRIERS AMONG MEDICAL STUDENTS IN TANZANIA	Dr. Amani Kibwana, Fatima Njoroge
		2	THE ROLE OF CREATIVE HOBBIES IN MENTAL WELL-BEING AMONG NURSING STUDENTS: A STATISTICAL ANALYSIS	Researcher Sofia Mendes
		3	CLINICAL TRAINING EXPERIENCES IN PEDIATRIC WARDS: PERSPECTIVES FROM NURSING STUDENTS	Beatriz Tavares, João Henrique Costa
		4	EFFECTS OF MINDFULNESS TRAINING ON STRESS MANAGEMENT AMONG FIRST-YEAR NURSING STUDENTS	Dr. Ahmed Oumar
		5	DETECTION OF LEGIONELLA PNEUMOPHILA IN HOSPITAL WATER SYSTEMS IN LAGOS, NIGERIA USING PCR METHODS	Daniel C. Adebayo, Zhang Wei, Farid Al-Rashid
		6	IDENTIFYING COVID-19 STRAINS THROUGH BLOOD BIOMARKER ANALYSIS IN ATHLETES	Assoc. Prof. Dr. Ricardo M. Vasquez
		7	PHYSICAL AND METABOLIC CHARACTERISTICS OF ELITE KENYAN LONG-DISTANCE RUNNERS: A PERFORMANCE STUDY	Leonardo J. Ferreira
		8	INVESTIGATING THE EFFECTS OF COOL-WATER IMMERSION ON POST-EXERCISE RECOVERY IN HUMID CLIMATES	Samuel Chukwuma, Laila Hussain, Xinyi Zhou

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Assoc. Prof. Dr. Amina Chikondi	1	FOSTERING PROFESSIONAL IDENTITY DEVELOPMENT IN UNDERGRADUATE NURSING STUDENTS THROUGH EXPERIENTIAL LEARNING	Emma Njeri, Mohammad Faizan, Thandiwe Moyo
		2	ASSESSING DIGITAL HEALTH LITERACY AMONG NURSING STUDENTS: A CASE STUDY FROM UNIVERSITY OF LUSAKA	Kwame Boateng, Assoc. Prof. Dr. Amina Chikondi
		3	PROMOTING PROBLEM-SOLVING AND ADAPTABILITY SKILLS IN NURSING EDUCATION THROUGH CASE-BASED LEARNING	Gabriela Rocha, Carlos Mendes
		4	TRADITIONAL HEALING PRACTICES AND MODERN PAIN MANAGEMENT: IMPLICATIONS FOR PALLIATIVE CARE	Fatima Diallo
		5	THE IMPACT OF SIMULATION-BASED LEARNING ON CLINICAL DECISION-MAKING AMONG NURSING STUDENTS	S. Rahman, J. Wang
		6	INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO NURSING EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES	Assoc. Prof. Dr. Benjamin Okafor
		7	DEVELOPING MOBILE APPLICATIONS FOR CLINICAL TRAINING IN NURSING: INSIGHTS FROM EDUCATORS	Zhang Min, Halima Yusuf
		8	UTILIZING COMPETENCY-BASED ASSESSMENTS IN MEDICAL-SURGICAL NURSING EDUCATION: A COMPARATIVE ANALYSIS	Sophia Chen, Jin Ho Park, Hassan Idris

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Assist. Prof. Dr. Ahmed Al-Mousa	1	THE ROLE OF CLINICAL PRECEPTORS IN SHAPING UNDERGRADUATE NURSING CURRICULUM	Ayla Pereira, Kofi Mensah
		2	THE IMPACT OF MIDWIFERY EDUCATION ON CLINICAL OUTCOMES	Assis. Prof. Dr. Sara Tan, Dr. James Lee
		3	EFFECTS OF NURSING SERVICES ON THE PHYSICAL WELL-BEING AND BEHAVIORAL PATTERNS OF FEMALE INMATES IN PRISONS	Elena Rodrigues, Fatoumata Diop, Wang Li
		4	TRAITS OF SUCCESSFUL NURSE LEADERSHIP: INSIGHTS FROM WARD NURSES IN SYRIA	Assist. Prof. Dr. Ahmed Al-Mousa
		5	MIDWIFERY AND ITS CONTRIBUTION TO SAFE DELIVERIES IN DEVELOPING COUNTRIES	Lina Zeyad, Khaled Al-Salem
		6	IMPROVING NUTRITIONAL CARE FOR PEDIATRIC CANCER PATIENTS: NURSING INTERVENTIONS	Dr. Laura Oliveira, Dr. Ibrahim Ahmed
		7	IMPACT OF PEER SUPPORT ON PROBLEM-SOLVING SKILLS IN NURSING STUDENTS	Dr. Ahmed Jibril, Prof. Dr. Mei Zhang
		8	EVALUATING NURSING COMPETENCIES IN CLINICAL ENVIRONMENTS: A STUDY OF CAMBODIAN NURSES	Sokha Chea, Nadia Sulaiman

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Assoc. Prof. Dr. Eduardo Silva	1	THE PRACTICAL DELIVERY ROOM EXPERIENCE OF NURSING STUDENTS AT DHOFAR UNIVERSITY	Aisha Al-Harhi, Dr.Salim Al-Balushi
		2	RESILIENCE EVALUATION AMONG PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE UNDERGOING DIALYSIS TREATMENT	Joana M. Costa, Ricardo Silva, Helena Marques
		3	PHYSICAL PROPERTIES AND RESISTANT STARCH CONTENT IN RICE FLOUR AFTER A-AMYLASE HYDROLYSIS	Carlos Almeida, Mai Linh Nguyen, Fouad Al-Khoury
		4	MIDWIFERY IN URBAN VERSUS RURAL SETTINGS: A COMPARATIVE STUDY	Phd. Candidate Nora Ahmed, Elias Al-Sabah
		5	MIDWIFERY CARE IN HIGH-RISK PREGNANCIES: A GLOBAL PERSPECTIVE	Dr. Maria Oliveira, Assoc. Prof. Dr. Eduardo Silva
		6	THE ROLE OF MIDWIVES IN POSTPARTUM MENTAL HEALTH SUPPORT	Emma Bennett, Mark Turner
		7	EXPLORING THE ROLE OF MIDWIVES IN BIRTH CONTROL EDUCATION	Dr. Maryam Al-Khalifa, Hana Al-Mansoori

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Dr. Joseph K. Kamau,	1	KNOWLEDGE AND PERCEPTION OF MATERNAL HEALTH CARE AMONG PREGNANT WOMEN IN PUBLIC HOSPITALS IN MAPUTO, MOZAMBIQUE	Carlos M. Fernandes, Lucia P. Andrade, Isabel R. Tavares
		2	CHALLENGES AND MOTIVATIONS IN ACCESSING IMMUNIZATION SERVICES AMONG REFUGEE CAREGIVERS IN ZIMBABWE: A QUALITATIVE ANALYSIS	Patricia T. Moyo, Kwame K. Asante, Prof. Dr. Emmanuel N. Nkrumah, Dr. Joseph K. Kamau, Alexandre D. Nsengiyumva
		3	ENHANCING COLLABORATION IN PALLIATIVE CARE PROVIDERS: INSIGHTS FROM BOTH URBAN AND RURAL AREAS IN NIGERIA	Chinonso I. Okafor, Yemi A. Olufemi, Ruth O. Alade, Akinwale J. Balogun
		4	EXPLORING THE IMPACT OF STRESS AND COPING STRATEGIES AMONG PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS IN KENYA	Grace O. Kinyua, Dr. Martin A. Nyambura
		5	EVALUATION OF EVIDENCE-BASED NURSING PRACTICES IN PEDIATRIC DENTAL CARE IN PUBLIC HEALTH SETTINGS	Dr. Regina S. Osei, Dr. Benjamin E. Okoro
		6	ASSESSING THE IMPACT OF HIGH-FIDELITY SIMULATION ON TEAMWORK AND COMMUNICATION AMONG NURSING STUDENTS IN EAST AFRICA	Koffi J. Dufresne, Zainab O. Ajayi, S. Nambiro, Dr. Sheila M. Nyongo
		7	THE ROLE OF COMPLEMENTARY THERAPIES IN PEDIATRIC ONCOLOGY TREATMENT: A STUDY ON THE INTEGRATION OF YOGA	Dr. Solomon J. Okonkwo

ICSAS 2nd International Conference on Psychological Counseling and Guidance March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	Dr. Maria Gallo, Prof. Dr. Luca Bianchi,	1	SOCIO DEMOGRAPHIC CORRELATES OF POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER AMONG YOUTH UNDERGOING DOMESTIC VIOLENCE IN EUROPEAN CONTEXTS	Laurent Dupont, Sofia Hernandez
		2	SOCIOLOGY PERSPECTIVE ON EMOTIONAL MALTREATMENT: RETROSPECTIVE CASE STUDY IN A JAPANESE ELEMENTARY SCHOOL	Dr. Maria Gallo, Prof. Dr. Luca Bianchi,
		3	THE IMPACT OF ERIC TRANSFERENCE ON THE DURABILITY OF PSYCHOANALYTIC TREATMENT: AN EXPLORATORY CASE STUDY	Sara Romano, Dr. Lukas Schmidt
		4	THE IMPACT OF THE BUILT ENVIRONMENT ON CHILDREN: ENVIRONMENTAL PERCEPTIONS OF DEPRIVED CHILDREN IN EUROPEAN SLUMS	Elias Becker, Clara Fernández, Nia Thomsen
		5	ASSOCIATION BETWEEN ADHD MEDICATION, CANNABIS, NICOTINE USE, MENTAL DISTRESS, AND OTHER PSYCHOACTIVE SUBSTANCES	Luca Bergamini, Assoc. Prof. Dr. Maria De Luca, Anna Fischer, Dr. Jeanette Nadeau
		6	ADDRESSING GLOBAL TRAUMA: SOMATIC INTERVENTIONS IN PTSD TREATMENT AND CLINICIAN BURNOUT PREVENTION	Marie Dupont, Johannes Fischer, Lucia Moretti

ICSAS 2nd International Conference on Psychological Counseling and Guidance March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 7 Mart / March 7, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	Dr. Zola Moyo	1	CORRELATION BETWEEN MEANING IN LIFE AND ACADEMIC PERFORMANCE IN AFRICAN COLLEGE STUDENTS	Amina N'Diaye, Kwame Agyemang, Dr. Zola Moyo
		2	IMPROVING DECISION SUPPORT FOR ORGAN TRANSPLANT	A. M. Ndlovu, P. L. Dlamini, T. O. Adeyemi, J. C. Mbatha, S. S. Nkosi, B. E. Chukwu
		3	LOVE AND MONEY: SOCIETAL ATTITUDES TOWARD INCOME DISPARITIES IN AGE-GAP RELATIONSHIPS	Kwame A. Asante Ngozi O. Okafor Tendai M. Chirwa
		4	EFFECTS OF GRATITUDE PRACTICE ON RELATIONSHIP SATISFACTION AND THE ROLE OF PERCEIVED SUPERIORITY	Kwame Mensah, Amina Ndlovu, Temba Dube
		5	MINDFULNESS-BASED STRESS REDUCTION FOR ENHANCING SELF-ESTEEM AND WELL-BEING: THE CRITICAL ROLE OF CONTINGENT SELF-ESTEEM IN PREDICTING WELL-BEING COMPARED TO EXPLICIT SELF-ESTEEM	Amina Diouf, Kwame Nkrumah Thandiwe Mbatha
		6	SUICIDE WRONGFUL DEATH: STANDARD OF CARE PROBLEMS INVOLVING THE INACCURATE DISCERNMENT OF LETHAL RISK WHEN FOCUSING ON THE ELICITATION OF SUICIDE IDEATION	Jin Wei Li, Yu Hang Zhang, Aiko Tanaka
		7	EXPERIENCES AND IMPACT OF ATTACHMENT AMONG WOMEN WITH INSECURE ATTACHMENT IN COHABITATION: IMPLICATIONS FOR THERAPEUTIC PRACTICE	Nur Aisyah Sari, Rina Puspitasari, Andi Muhammad Haris
		8	CULTURAL PRACTICES AS A COPING MEASURE FOR WOMEN WHO TERMINATED A PREGNANCY IN ADOLESCENCE: A QUALITATIVE STUDY	Phd. Nina P. Wijaya Prof. Dr. Rina H. Putri
		9	HELPING OTHERS AND YOUTH MENTAL HEALTH: A QUALITATIVE STUDY EXPLORING PERSPECTIVES OF YOUTH ENGAGING IN PROSOCIAL ACTIVITIES	Ayesha Tanaka, Rajiv Kumar, Mei Ling Zhao

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH MANAGEMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Düha KOÇ	1	ÇOCUK SAĞLIĞI POLİTİKALARI ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN VOSVIEWER İLE BİBLİYOMETRİK ANALİZİ	Arş. Gör. Osman ŞAHMAN Arş. Gör. Dr. Semih ISLICIK
		2	The Impact of Electronic Health Records on Nursing Management	Öğr. Gör. Dr. Emine ERSÖZLÜ
		3	Digitalization in Nursing Management: Technological Innovations and Challenges	Öğr. Gör. Dr. Emine ERSÖZLÜ
		4	Türkiye ve Dünya Genelinde Paramedik Eğitimi ve Lisans Programları	Öğr. Gör. Ümit TOPCUOĞLU
		5	TOPLUMDA İLK YARDIM EĞİTİMİNİN FAYDALARI	Öğr. Gör. Ümit TOPCUOĞLU
		6	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA	Prof. Dr. Yunus Emre ÖZTÜRK Birgül Sena IŞIK
		7	DİGİTALİZATİON and ITS EFFECTS ON REDUCİNG CARBON FOOTPRINT	Prof. Dr. YUNUS EMRE ÖZTÜRK Yüksek Lisans Öğrencisi, AYŞE KEMER
		8	COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) İLE 112 AMBULANS ROTALAMA VE ACİL MÜDAHALE OPTİMİZASYONU	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Düha KOÇ
		9	SAĞLIK BİLİŞİMİ KULLANARAK ACİL DURUM YÖNETİMİNDE HATA AZALTMA STRATEJİLERİ	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Düha KOÇ

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL WORK ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIOLOGY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	PROF. DR. OGUZHAN ZENGİN	1	A BIBLIOGRAPHIC REVIEW OF POSTGRADUATE THESES ON POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER	Doktorant, MAHMUT SAMİ KÖKTAŞ
		2	ENSURING HEALTHY LIVES AND PROMOTING WELL-BEING FOR ALL IN TURKEY: ALIGNING WITH THE 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	PROF. DR. OGUZHAN ZENGİN
		3	FROM EDUCATION TO EMPLOYMENT: EXPLORING TURKEY'S PROGRESS TOWARD GENDER EQUALITY	PROF. DR. OGUZHAN ZENGİN
		4	MEDICAL SOCIAL SERVICE PRACTICES FOR CANCER PATIENTS AND THEIR RELATIVES ONCOLOGICAL SOCIAL SERVICE	Asst. Prof., İhsan KUTLU Graduate student, Fatma Sude UZUN
		5	THE SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF HONOR AND CUSTOM KILLING IN TURKEY	Dr. ZEYNEP ŞENTÜRK DIZMAN
		6	DARK TOURISM: SOCIOLOGICAL REFLECTIONS OF DEATH AND SUFFERING	Doktora Öğrencisi Ayşe KÖSE ŞİRİN
		7	ORMAN YANGINLARININ KIRSAL YAPIYA ETKİLERİ ÜZERİNE SOSYOLOJİK BİR DEĞERLENDİRME	Doktor Öğretim Üyesi, ÜMMÜ BULUT KESKİN
		8	ÜNİVERSİTE-MEKAN İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA ÜNİVERSİTELERİN DÖNÜŞTÜRDÜĞÜ KIRSAL ALANLAR	Doktor Öğretim Üyesi, ÜMMÜ BULUT KESKİN

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Doç.Dr., ŞAHİN İNANÇ	1	DEVELOPMENT OF TIME SERIES BASED CALL COUNT PREDICTION MODELS FOR CALL CENTERS OF ELECTRONIC PAYMENT AND MONEY INSTITUTIONS	Hasan Hüseyin Yurdağül Zehra Sude Sarı Şule Yeşilyurt Ceren Ulus M. Fatih Akay
		2	DELIVERY TIME PREDICTION FOR THE E-COMMERCE SECTOR	Batuhan Taşkapı Hasan Hüseyin Yurdağül Zehra Sude Sarı Ceren Ulus M. Fatih Akay
		3	ENERJİ YÖNETİMİNDE PARÇACIK SÜRÜ OPTİMİZASYONU UYGULAMASI	Dr.ONUR MESUT ŞENARAS Doç.Dr., ŞAHİN İNANÇ Prof.Dr., ARZU EREN ŞENARAS
		4	LOJİSTİK YÖNETİMİ İÇİN YAPAY ARI KOLONİSİ OPTİMİZASYONU UYGULAMASI	Dr.ONUR MESUT ŞENARAS Doç.Dr., ŞAHİN İNANÇ Prof.Dr., ARZU EREN ŞENARAS
		5	HUMAN RESOURCES IN THE METAVERSE: A QUALITATIVE STUDY ON RECRUITMENT THROUGH VIRTUAL REALITY	J. Tğm. Dr. Ahmet SARNIÇ
		6	ULTRA DÜŞÜK GÜÇLÜ İOT CİHAZLAR İÇİN GERÇEK ZAMANLI İŞLETİM SİSTEMİ TASARIMI VE GELİŞTİRİLMESİ	Mekatronik Mühendisi,ERTAN ARAS Doç. Dr.,DİLŞAD ENGİN
		7	Deep Learning for Fracture Detection: Achieving High Precision and Sensitivity Across Multi-Region X-ray Images	Dr. Refika Sultan DOĞAN Dr. Rukiye Nur KAÇMAZ
		8	DEVELOPMENT OF A RULE-BASED SELLER CLUSTERING SYSTEM	Muhammed Kesici Oğuzhan Mangır Tuğçe Dinç Ceren ULUS M. Fatih AKAY
		9	BIST 100 PRICE PREDICTION WITH GRU	Asst. Prof. İlkay Sibel KERVANCI Asst. Prof. Gözde ÖZSERT YİĞİT
		10	ADRESSING IMBALANCE IN DRUG-TARGET INTERACTION PREDICTION WITH HYBRID FEATURE REDUCTION AND DATA AUGMENTATION STRATEGIES	Asst. Prof. Dr., Gözde ÖZSERT YİĞİT Asst. Prof. Dr., İlkay Sibel KERVANCI

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Dr. Öğr. Üyesi, EMİNE SEÇİL KARAMUKLU	1	Investigation of The Compatibility of Primary School English Course Learning Outcomes with Other Courses in Terms of Social Emotional Learning	Selver TUNA Doç. Dr. Bahadır KÖKSALAN
		2	İLKOKUL TÜRKÇE, HAYAT BİLGİSİ, SOSYAL BİLGİLER DERS KİTAPLARININ SORUMLULUK DEĞERİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ	Dr. Öğr. Üyesi, Zekiye ÇAĞIMLAR Uzman Öğretmen, İNCİ YAŞAR
		3	İLKOKUL FEN BİLİMLERİ VE MATEMATİK DERS KİTAPLARININ SORUMLULUK DEĞERİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ	Dr. Öğr. Üyesi, Zekiye ÇAĞIMLAR Uzman Öğretmen, İNCİ YAŞAR
		4	ÖZEL EĞİTİM ÖĞRETMENLİĞİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ÖZEL EĞİTİM MESLEK LİSELERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ	Dr. Öğr. Üyesi, EMİNE SEÇİL KARAMUKLU
		5	PSİKOLOJİK DANIŞMANLIK VE REHBERLİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN KAYNAŞTIRMA/BÜTÜNLEŞTİRME UYGULAMALARINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI	Dr. Öğr. Üyesi, EMİNE SEÇİL KARAMUKLU
		6	THE IMPORTANCE OF R&D AND EDUCATION STUDIES IN INCREASING CLIMATE CHANGE AWARENESS	Expert Ecologist Bedirhan EKER Associate Professor Yasin ÜNAL

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Doç. Dr. SİBEL ADAR CAN	1	ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ETKİNLİKLERİNİ GERÇEKLEŞTİRME DURUMLARININ İNCELENMESİ	Yüksek Lisans Öğrencisi, İREM BAŞAĞAÇ Prof. Dr., KÜRŞAT YENİLMEZ
		2	ARCHETYPES: A JOURNEY INTO THE DEPTHS OF THE HUMAN PSYCHE	Assoc. Prof. Dr. Nazile Abdullazade
		3	Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Ortaokul Öğrencilerinin Bağlanma Stilleri ile Psikolojik Sağlık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	Mısra Çiftçi Dr. Öğr. Üyesi, Çağla Çelimli
		4	HASTA VE YAŞLI BAKIM HİZMETLERİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN EMPATİ BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK EĞİTİM PROGRAMI İÇİN BİR İHTİYAÇ ANALİZİ	Yüksek Lisans Öğrencisi, MUSTAFA ÖZTÜRK Dr. Öğr. Üyesi BURHAN ÜZÜM
		5	A CASE STUDY BASED ON DIGITAL LITERACY LEVELS OF EFL LEARNERS IN TURKEY: WHAT ARE THEIR PERCEPTIONS?	Assist. Prof. HALENUR OCAKTAN ÇELİKTÜRK
		6	YOUR DIFFERENCE/AWARENESS CREATING A SUSTAINABLE WORLD WITH CREATIVE DRAMA	Assist. Prof. Dr., GÜLİZ ŞAHİN Undergraduate Student, ESRA KARAAL Undergraduate Student, AZRA MAÇÇA
		7	AN EVALUATION ON THE COMPETENCIES OF CLASSROOM TEACHER CANDIDATES IN VISUAL ARTS TEACHING COURSE	Doç. Dr. SİBEL ADAR CAN
		8		

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Dr. Öğr. Üyesi Fatih ŞAHİN	1	Over Kanseri ve Ebelik: Tespit, Danışmanlık ve Bütünsel Destek	AYSEL KURUOĞLU YASEMİN HAMLACI BAŞKAYA
		2	THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES	Ebe (Tezli Yüksek Lisans Öğrenci), Aşenur YETİM Arş. Gör. Dr., Fatma YILDIRIM Prof. Dr., Nuriye BÜYÜKKAYACI DUMAN
		3	A Solution-Oriented Approach in Psychiatric Nursing	Dr. Öğr. Üyesi Fatih ŞAHİN
		4	SAĞLIK ÇALIŞANLARININ YAŞADIĞI İŞ STRESİNİN SİGARA İÇME ARZUSUNA ETKİSİ	Yüksek Lisans Öğr. Havvanur GÜNEŞ Yüksek Lisans Öğr. Fatma Nur DALBOY Doç. Dr. Yasemin HAMLACI BAŞKAYA
		5	EBEVEYNLERİN ATEŞ YÖNETİMİ TERCİHLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	Doç. Dr. Funda KARDAŞ ÖZDEMİR Arş. Gör. Melis Can KESGİN GÜNGÖR
		6	SÜNNET OLAN ÇOCUKLARDA DİKKAT DAĞITMA TEKNİKLERİNİ KULLANAN RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ	Arş. Gör. Melis Can KESGİN GÜNGÖR Doç. Dr. Funda KARDAŞ ÖZDEMİR
		7	INVESTIGATION OF WOMEN'S HEALTH LITERACY AND HEALTH BELIEFS ABOUT HUMAN PAPILLOMA VIRUS AND VACCINE: A CROSS-SECTIONAL DESCRIPTIVE STUDY	Hemşire, JANIL ALANUR HAKİM Dr. Öğretim Üyesi ASLI KARAKUŞ SELÇUK

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Doç.Dr.Hafize ÖZDEMİR ALKANAT	1	Maintaining Secure Attachment in Neonatal Intensive Care Unit	Melis İLBASAN Doç. Dr. Handan ÖZCAN
		2	Is Consumption a Risk in Maintaining Fertility?	Melis İLBASAN Doç. Dr. Handan ÖZCAN
		3	SİRKADYEN RİTMİN BOZULMASI VE KRONOTİPİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ	Doç.Dr.Hafize ÖZDEMİR ALKANAT
		4	SİRKADYEN RİTİM VE KRONOKEMOTERAPİ ÜZERİNE HEMŞİRELİK NOTLARI	Doç.Dr.Hafize ÖZDEMİR ALKANAT
		5	Is Unsafe Sexual Activity a Risk in the Maintenance of Fertility?	Gülbanu GÜMÜŞOK, Doç. Dr. Handan ÖZCAN
		6	Effects of Endocrine Disruptors on Fertility	Gülbanu GÜMÜŞOK, Doç. Dr. Handan ÖZCAN
		7	MASSAGE TECHNIQUES USED TO REDUCE LABOR PAIN	Assistant Professor, Sebahat Hüseyinoğlu Graduate Student, Sevda Elkatmış
		8	THE POWER OF ART THERAPY İN PREGNANCY, CHİLDBIRTH AND POSTPARTUM	Dr. Öğr. Üyesi, Sebahat HÜSEYİNOĞLU Arş. Gör. Kübra Nur KILIÇ Arş. Gör Begüm CAN Doç. Dr. Reyhan AYDIN DOĞAN

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON NURSING, MIDWIFERY AND HEALTH SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Asst. Prof. Dr., LÜTFİYE NUR UZUN	1	THE IMPORTANCE OF FAMILY-CENTERED CARE IN CHILDREN WITH CHRONIC ILLNESS	Hemşire Nihat GÜNEŞ Dr. Öğr. Üyesi Veysel CAN Dr. Öğr. Üyesi Mehmet BULDUK
		2	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF GRADUATE THESES ON STREET CHILDREN	Hemşire Nihat GÜNEŞ Dr. Öğr. Üyesi Veysel CAN Dr. Öğr. Üyesi Mehmet BULDUK
		3	Sleep Hygiene During Pregnancy	Nezaket TARHAN Doç. Dr. Handan ÖZCAN
		4	Nursing and Midwifery Interventions in Ovarian Hyperstimulation Syndrome	Nezaket TARHAN Doç. Dr. Handan ÖZCAN
		5	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN NURSING STUDENTS' CAREER CHOICES AND GENDER ROLES PERCEPTIONS	Damla ŞAHİN Assist. Prof. Dr Bahar ÇOLAK
		6	CODING EMOTIONS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, NURSING AND MASLOW'S PYRAMID OF NEEDS	Asst. Prof. Dr., LÜTFİYE NUR UZUN
		7	The Relationship Between Post Traumas, Psychosocial Difficulties, Quality of Life and Sleep Status of Children Diagnosed with Secondary Enuresis After Earthquake	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emin DÜKEN
		8	COMPLICATIONS AND MANAGEMENT OF ABDOMİNAL TRAUMA İN PREGNANCY	Yüksek Lisans Öğrencisi Ebe, Merve KAYA Doç. Dr. Yasemin Hamlacı Başkaya

ICAFVP 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, FOOD, VETERINARY AND PHARMACY SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Assist. Prof. Dr. N. MEZİYET DİLEK	1	TARIMSAL ÜRETİMDE ENERJİ YÖNETİMİNDE YENİLENEBİLİR ENERJİ TEKNOLOJİLERİNİN ÖNEMİ	Prof.Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Dr. Hasan Kaan KÜÇÜKERDEM
		2	SERA İKLİMLENDİRME İÇİN GÜNEŞ ENERJİSİ DESTEKLİ ISI POMPASI KULLANIMI	Prof.Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Dr. Hasan Kaan KÜÇÜKERDEM
		3	ÇİLEK YETİŞTİRİCİLİĞİNDE RİZOBAKTERİ VE VİNAS UYGULAMALARININ GELİŞME VE VERİM ÜZERİNE ETKİLERİ	Neslihan TOPAL Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
		4	CEVİZ KABUĞUNUN KOH VE İLE KİMYASAL AKTİVASYONU SONUCU ELDE EDİLEN AKTİF KARBONUN KARAKTERİZASYONU	Prof. Dr. ESRA ALTINTIĞ Dr. BİRSEN SARICI
		5	METİLEN MAVİSİNİN MANYETİK AKTİF KARBON İLE GİDERİMİNİN İNCELENMESİ	Prof. Dr. ESRA ALTINTIĞ Dr. BİRSEN SARICI
			İĞDIR OVASI'NDA BULUNAN ARAZİLERİN SULAMA SİSTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ve KAPALI SULAMA SİSTEMİNE GEÇİLMESİ İMKANLARININ ARAŞTIRILMASI	Ziraat Mühendisi, Mehmet Fatih ÇELEBİ
		6	ANTHOCYANNINS AND THE USE OF ANTHOCYANNINS AS FOOD COLOURANTS	Dr. Fatmagül Hamzaoğlu
		7	USE OF COLD PLASMA TECHNIQUE IN FOOD TECHNOLOGY	Assoc. Prof. KUBRA UNAL Assist. Prof. Dr. N. MEZİYET DİLEK
		8	MARINATION PROCESS IN MEAT TECHNOLOGY: OBJECTIVES AND EFFECTS	Assist. Prof. Dr. N. MEZİYET DİLEK
		9	GIDA İŞLEMEDE 3D BASKI TEKNOLOJİSİNE GENEL BAKIŞ	Doç. Dr. Emine NAKİLCİOĞLU Gizem TİRYAKİ
8	KAHVE TELVESİNİN GIDA SANAYİSİ ALANINDA DEĞERLENDİRİLMESİ	Gizem TİRYAKİ Doç. Dr. Emine NAKİLCİOĞLU		

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIOLOGY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Dr. Carolina Reyes Assoc. Prof. Dr. Jeanette Mbala	1	THE EVOLUTION OF MIDWIFERY PRACTICES: CULTURAL AND MEDICAL PERSPECTIVES FROM TURKEY AND SOUTH AFRICA	Dr. Aylin Demir
		2	INTEGRATING TRADITIONAL AND MODERN MIDWIFERY: A COMPARATIVE STUDY IN INDONESIA AND KENYA	Dr. Siti Rahmawati Dr. Akinyi Njoroge
		3	ASSESSING THE IMPACT OF MIDWIFERY EDUCATION ON MATERNAL AND NEONATAL OUTCOMES IN BANGLADESH AND GHANA	Dr. Farida Chowdhury Dr. Kwame Boateng
		4	THE ROLE OF MIDWIVES IN COMBATING MATERNAL MORTALITY: LESSONS FROM BRAZIL AND UGANDA	Dr. Maria Oliveira Dr. Grace Nakato
		5	MIDWIFERY AND COMMUNITY HEALTH: EMPOWERING WOMEN THROUGH HOLISTIC CARE IN VIETNAM AND ETHIOPIA	Mekdes Tesfaye Linh Tran
		6	TECHNOLOGICAL ADVANCEMENTS IN MIDWIFERY: THE IMPACT OF TELEHEALTH IN RURAL AREAS OF THE PHILIPPINES AND TANZANIA	Dr. Angelica Dela Cruz Dr. Juma Mwinyi
		7	EXPLORING MIDWIFERY POLICY AND PRACTICE: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN MALAYSIA AND ZAMBIA	Noor Hidayah Dr. Bwalya Chisanga
		8	MIDWIFERY INTERVENTIONS FOR HIGH-RISK PREGNANCIES: STRATEGIES FROM MOROCCO AND INDIA	Dr. Salma El Idrissi
		9	THE IMPACT OF MIDWIFERY-LED BIRTH CENTERS ON MATERNAL SATISFACTION: CASE STUDIES FROM MEXICO AND CAMEROON	Dr. Carolina Reyes Assoc. Prof. Dr. Jeanette Mbala

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL WORK March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	Assoc. Prof. Dr. Natasha Ivanova	1	IMPROVING MATERNAL HEALTH THROUGH MIDWIFERY-LED CARE MODELS: A GLOBAL PERSPECTIVE	Aisha Al-Harthy Dr. Fatima Ibrahim Dr. Elena Petrova
		2	THE ROLE OF MIDWIVES IN PREVENTING POSTPARTUM DEPRESSION: A QUALITATIVE STUDY	Dr. Nawal Al-Mazroui Assis. Prof. Dr. Layla Abdullahi
		3	INTEGRATING TRADITIONAL MIDWIFERY PRACTICES INTO MODERN MATERNAL CARE IN SUB-SAHARAN AFRICA	Esther Mwangi Dr. Safiya Hassan
		4	MIDWIFERY EDUCATION AND SKILL DEVELOPMENT: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN THE MIDDLE EAST	Dr. Laila Al-Kindi Mohammed Al-Farsi
		5	TECHNOLOGY-ASSISTED MIDWIFERY: TELEHEALTH SOLUTIONS FOR REMOTE MATERNAL CARE	Assoc. Prof. Dr. Natasha Ivanova
		6	MATERNAL HEALTH DISPARITIES AMONG MIGRANT WOMEN: THE ROLE OF MIDWIFERY SERVICES	Phd. Candidate Maria Fernández
		7	THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF INTERVENTION RESEARCH IN SOCIAL WORK	Prof. Dr. João Henrique Silva
		8	MIDWIFERY INTERVENTIONS IN REDUCING CESAREAN SECTION RATES: A SYSTEMATIC REVIEW	Msc. Sara Abdulwahab

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENCE AND INTERNATIONAL RELATIONS March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Prof. Dr. Anna Dubois, Dr. Sofia Rossi	1	FEDERALISM AND INTERNATIONAL AFFAIRS: THE ROLE OF SUB-STATE GOVERNMENTS IN EUROPEAN COUNTRIES	Olivier Durand Jan Kowalski
		2	KOREA AND JAPAN ECONOMIC RELATIONS: AN ANALYSIS THROUGH THE WORLD TRADE ORGANIZATION	Emilie L. Dufresne, Matteo P. Costa
		3	SELF-PERCEIVED EMPLOYABILITY OF INTERNATIONAL RELATIONS STUDENTS IN EUROPEAN UNIVERSITIES	Dr. Julian Andersson, Prof. Dr. Claire Dubois
		4	THE ROLE OF EUROPEAN COUNTRIES IN RESOLVING THE RELIGIOUS CONFLICTS IN CENTRAL ASIA	Prof. Dr. Anna Dubois, Dr. Sofia Rossi
		5	PUBLIC RELATIONS FOR THE FACULTY OF MANAGEMENT SCIENCE IN AFRICAN UNIVERSITIES	Adebayo Olumide, Chipo Ndlovu, Kwame Amankwah
		6	CHILEAN BUSINESS ORIENTALISM: THE ROLE OF NON-STATE ACTORS IN THE FRAME OF ASYMMETRIC BILATERAL RELATIONS	Kwame Osei Amina N'Diaye
		7	ECONOMIC GROWTH RELATIONS TO DOMESTIC AND INTERNATIONAL AIR PASSENGER TRANSPORT IN AFRICA	Kwame Nkrumah, Amina Binta, Julius Ochieng, Zanele Moyo
		8	HORIZONTAL DIMENSION OF CONSTITUTIONAL SOCIAL RIGHTS	Amina Oumarou, Thabo Mokoena, Nana Adomah
		9		

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENCE AND INTERNATIONAL RELATIONS March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Assoc. Prof. Dr. Fatima Zohra Benkhedda	1	OPERATION STRATEGY AND PUBLIC RELATIONS TRENDS FOR PUBLIC RELATIONS STRATEGIES DEVELOPMENT IN AFRICA	Kwame O. Adom, Nia A. Kwesi
		2	APPLICATION ASPECTS OF PUBLIC RELATIONS BY NONPROFIT ORGANIZATIONS: A CASE STUDY OF THE MIDDLE EAST	Omar Al-Mansouri, Leila Kassem, Tariq Abdullah
		3	APPLICATION'S ASPECTS OF PUBLIC RELATIONS BY NONPROFIT ORGANIZATIONS. CASE STUDY MIDDLE EAST	Omar Al-Sabah, Layla Al-Dosari, Khaled Al-Farouq
		4	THE IDEA OF INTERNATIONAL CRIMINAL JUSTICE IN THE FUNCTION OF PROSECUTION OF INTERNATIONAL CRIMES	Omar Al-Mansoori, Aisha Al-Hashimi
		5	AN EFFICIENT MULTI JOIN ALGORITHM UTILIZING A LATTICE OF DOUBLE INDICES	D. Ahmad R. Al-Hassan, Assis. Prof. Dr. Nadia B. Al-Sayed
		6	EXPLORING THE PROFESSIONAL COMPETENCY CONTENTS FOR INTERNATIONAL MARKETERS IN THE MIDDLE EAST	Mohammad Al-Fahad, Dr. Ali Al-Hassan
		7	THE ROLE OF MIDDLE EASTERN COUNTRIES IN THE UNIFICATION OF COLLISION OF LAW IN INTERNATIONAL TRADE	A. Al-Mansouri, N. Al-Jaber
		8	EXTENDING THE CONCEPTUAL NEIGHBORHOOD GRAPH OF THE RELATIONS FOR THE SEMANTIC ADAPTATION OF MULTIMEDIA DOCUMENTS	Ahmed Al-Mansouri, Assoc. Prof. Dr. Fatima Zohra Benkhedda

ICSAS 1st International Conference on Public Administration, Politics and Local Government March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Assoc. Prof. Dr. Kwame Ndlovu	1	PUBLIC SERVICE ETHICS IN THE MIDDLE EAST: AN EMPIRICAL STUDY	Omar Al-Mansouri Leila Al-Farsi Tariq Al-Hashmi
		2	DISTINCTIVE FEATURES OF LEGAL RELATIONS IN THE AREA OF SUBSOIL USE, RENEWAL AND PROTECTION IN THE MIDDLE EAST :	F. Al-Mohammad, L. Al-Saleh, R. Al-Hassan
		3	THE CONCEPT AND PRACTICE OF GOOD GOVERNANCE IN AFRICA	Assoc. Prof. Dr. Kwame Ndlovu Dr. Fatima Diallo
		4	A FRAMEWORK FOR KNOWLEDGE MANAGEMENT APPLICATION IN PUBLIC ORGANIZATIONS IN AFRICA	Dr. Kwame Mensah, Dr. Amina Ouedraogo
		5	E-GOVERNMENT, DIGITAL TRANSFORMATION, AND THE ONE BELT ONE ROAD INITIATIVE: AFRICA'S OPPORTUNITY	Dr. Amina Coulibaly
		6	CONCEPTUALIZING PRIORITIES IN THE DYNAMICS OF PUBLIC ADMINISTRATION CONTEMPORARY REFORMS	Kwame Osei Fatima Mbatha Amina Diallo Thabo Ndlovu
		7	THE IMPLEMENTATION OF MANDATORY ELECTRONIC DOCUMENT EXCHANGE IN PUBLIC ADMINISTRATION: EXPECTATIONS VERSUS REALITY	Dr. Samuel Njoroge Dr. Amina Diallo
		8	UTILIZING KNOWLEDGE MANAGEMENT TO FOSTER A KNOWLEDGE SOCIETY THROUGH E-GOVERNMENT SERVICES IN AFRICAN NATIONS	Dr. Samuel Njoroge Dr. Aisha Abubakar

ICSAS 1st International Conference on Public Administration, Politics and Local Government March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Adebayo Okonkwo	1	ANALYSIS OF THE EVOLUTION OF IN-SERVICE TRAINING IN PUBLIC ADMINISTRATION: FROM PERSONNEL MANAGEMENT TO HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT	Dr. Wei-Lun Zhang Dr. Noriko Tanaka
		2	ENHANCING ACCOUNTABILITY IN THE PUBLIC SECTOR: LESSONS FROM A CORRUPTION CASE IN NIGERIA	Adebayo Okonkwo
		3	EVALUATION OF MEDICATION ADMINISTRATION PROCESS IN A PAEDIATRIC WARD	Hiroshi Takahashi Mei Lin Zhang Joon-Soo Park Nguyen Thanh Binh
		4	IMPLEMENTING COLLABORATIVE BUSINESS PROCESSES TO MITIGATE INFORMATION LOSS IN PUBLIC ADMINISTRATION	H. Nakamura S. Liang, K. Tham
		5	A LEGAL OPINION ON MITIGATION AND ADAPTATION AIR POLLUTION STRATEGIES FOR LOCAL GOVERNMENTS IN EAST ASIA	Hiroshi Tanaka Mei Lin Zhang
		6	FROM SEPARATISM TO COALITION: VARIANTS IN LANGUAGE POLITICS AND LEADERSHIP PATTERN IN DRAVIDIAN MOVEMENT	Takeshi Yamamoto Li Wei Min Ji
		7	HOW DO POLITICIANS RECOVER THEIR COSTS? THE POLITICAL ECONOMY OF REPRESENTATIVE DEMOCRACY IN ASIAN POLITICS	Mei Ling Zhao Rajiv Kumar
		8	THE ROLE OF REGIONAL CONCEPTS IN PUBLIC POLICY: A STUDY ON THE SOUTH ASIAN CONTEXT	Rajeev Kumar Mei Li Zhang, Amira K. Sulaiman
		9	CONTROLLING YOUTHS' PARTICIPATION IN POLITICS IN YANGON: A CONSTRUCTIVE INCLUSIVENESS FOR GOOD GOVERNANCE IN MYANMAR	Aung Kyaw Zin Mai Thein Lwin

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATIC March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Assis .Prof. Dr. Yumi Tanaka	1	FINITE-SUM OPTIMIZATION: ADAPTIVITY TO SMOOTHNESS AND LOOPLESS VARIANCE REDUCTION	Sungmin Park Dr. Jiawei Zhang
		2	A MODEL OF A NON-EXPANDING UNIVERSE DRIVEN BY THE VACUUM SPACE PROPERTIES	Ryuji Takahashi Ahmed Al-Farsi Zhang Wei
		3	GENERALIZATION OF TSALLIS ENTROPY THROUGH Q-DEFORMED ARITHMETIC	A. P. Kundu R. J. Singh S. M. Patel T. H. Zhou
		4	ESTIMATION OF FUNCTIONAL RESPONSE MODEL USING SUPERVISED FUNCTIONAL PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS	Haruto Kobayashi Assis .Prof. Dr. Yumi Tanaka
		5	CLOSED-FORM SOLUTION OF SECOND ORDER LINEAR ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS	Ahmed Hassan Assoc. Prof. Dr. Layla Abdallah
		6	ECONOMIC FORECASTING MODEL IN PRACTICE USING REGRESSION ANALYSIS: THE RELATIONSHIP BETWEEN PRICE, DOMESTIC OUTPUT, GROSS NATIONAL PRODUCT, AND TREND VARIABLES IN OIL PRODUCTION	Kwame Adom, Amina Osei, Dr. Kofi Baidoo
		7	OPTIMIZING SPATIAL INTERPOLATION USING A MULTI-LAYER INVERSE DISTANCE WEIGHTING MODEL FOR ADVANCED REGRESSION AND CLASSIFICATION TASKS IN SPATIAL DATA ANALYSIS	Kwame Adebayo, Chipo Mutasa, Samuel Okello, Nia Ncube

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATIC March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Jomo Kenyatta	1	APPLICATION OF LEGENDRE TRANSFORMATION TO PORTFOLIO OPTIMIZATION	Kwame Adom, Amina Bello, Chijioke N. Okoye
		2	ON DECOMPOSITION OF MAXIMAL PREFIX CODES IN DATA CLASSIFICATION	Chijioke Okafor, Amina Boukari
		3	APPROXIMATION TO THE HARDY OPERATOR IN TOPOLOGICAL SPACES	Amina K. Ndong, Ibrahim A. Mohammed
		4	LOCALIZED MESHFREE METHODS FOR SOLVING 3D HELMHOLTZ EQUATION	Ahmed S. Alim, John M. Nkrumah
		5	IDENTIFYING ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING THE SPREAD OF MALARIA IN AFRICA: A REGRESSION APPROACH	Kwame Nkrumah Amina Kofi
		6	THE ANALOGUE OF PISOT NUMBERS IN FORMAL POWER SERIES FIELDS OVER FINITE FIELDS	Assis.Prof. Dr.Thierno S. Diallo Dr. Amina F. Kone
			ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR OPTIMAL INVENTORY MANAGEMENT IN AFRICAN MARKETS	Amina B. N'Diaye, Samuel T. Akoua
		7	IDENTIFYING ENVIRONMENTAL AND SOCIOECONOMIC DETERMINANTS OF TYPHOID FEVER SPREAD IN EAST AFRICA: A REGRESSION ANALYSIS	Jomo Kenyatta Nia Akinyi

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATIC March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Assis. Prof. Dr. Jean-Michel Diop	1	A BIOLOGICAL MODEL FOR THREE SPECIES WITH CROWLEY–MARTIN FUNCTIONAL RESPONSE	Dr. Amina Zelkovic Prof. Dr. Roberto Martinho
		2	OPTIMIZING RELAXATION PARAMETERS FOR EFFICIENT ITERATIVE SOLUTIONS TO ELECTROMAGNETIC SCATTERING PROBLEMS	Prof. Dr. Li Zhao Dr. Amir Rahimi
		3	A COMPARATIVE ANALYSIS OF BAYESIAN AND REGRESSION MODELS FOR PUBLIC HEALTH SERVICE MODELING	Ana García Dr. Yuto Sato
		4	PURE SCALAR EQUILIBRIA IN NORMAL-FORM STRATEGIC GAMES”?	Dr. Mahir Khamidov Jasmine Ugo
		5	QUANTITATIVE ANALYSIS OF STOCK PRICE FORECASTING IN FINANCIAL MARKETS USING THE GEOMETRIC BROWNIAN MOTION MODEL	Milena Tang Assis. Prof. Dr. Jean-Michel Diop
		6	ENHANCED TRIPLE INTEGRAL INEQUALITIES OF HERMITE-HADAMARD TYPE	Lucas Araujo Nabila Riahi
		7	A COMPREHENSIVE REVIEW OF HIGHER-ORDER SPLINE METHODS FOR SOLVING THE BURGERS EQUATION WITH B-SPLINE TECHNIQUES AND THEIR VARIATIONS	Dr. José Pereira Carlos García
		8	A CONJECTURE ON THE ADAM OPTIMIZER	Chijioke Onuoha Sofia Rivera Alhaji Diop Dr. Saeed Hossein

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARCHITECTURE, LANDSCAPE ARCHITECTURE AND URBAN March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Assoc. Prof. Dr. Amadou Toure	1	DEVELOPING A STRATEGY FOR ZERO ENERGY BUILDINGS: A STUDY ON CONVERTING AN OLD OFFICE BUILDING INTO A NET ZERO ENERGY BUILDING FOR HOT-HUMID CLIMATES	Marat K. Tuleubayev, Dr. Amina B. Khairullina
		2	THE FUTURE OF MEDICAL FACILITIES: A SYSTEMATIC REVIEW OF ARCHITECTURAL DESIGN WITH AN INNOVATIVE RESEARCH AND DEVELOPMENT PERSPECTIVE	Akilbek Toktogulov, Aizada Ibragimova, Yerbolat Saduov, Gulzhanat Mukhtarova, Nurlan Esenov
		3	THE EVOLVING IMPACT OF BUILDING FAÇADES IN URBAN SPACES: A COMPARATIVE STUDY OF BAKU	Assis. Prof. Dr. Elvin Mammadov Dr. Leyla Farzalieva
		4	ENERGY CONSERVATION THROUGH ADAPTABLE ARCHITECTURE	Sibusiso Dlamini Thabo Mokoena Amina K. Nguvama, Kwame Adom
		5	DEVELOPING A COMPREHENSIVE APPROACH FOR SUSTAINABILITY ASSESSMENT OF BUILDING ELEMENTS	Dr. Kwame Asante, Lecture Femi Alabi, Dr. Imani Ndlovu
		6	AMBITIOUS ARCHITECTURE: A FRAMEWORK FOR FLOOD RISK MITIGATION	Ibrahim B. Ndlovu, Fatima K. Moyo
		7	BETWEEN ALEXIS NOSSITER AND SAID ALI: AN 'AFFINITARIAN' ARCHITECTURAL EXPLORATION	Mariama Doumbia, Assoc. Prof. Dr. Amadou Toure
		8	A PROPOSAL FOR TEMPORARY SHELTERS FOR DISPLACED COMMUNITIES	L. Dupont, M. Faure, T. Charpentier,

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARCHITECTURE, LANDSCAPE ARCHITECTURE AND URBAN March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Assis .Prof. Dr. Klooster Wouters	1	EXPERT SOLUTIONS TO AFFORDABLE HOUSING FINANCE CHALLENGES IN DEVELOPING ECONOMIES	Lukas Müller, Sophie Vandenberg
		2	ARCHITECTURAL INNOVATION IN THE FACE OF THE CLIMATE CRISIS	Sophia Dubois, Assoc. Prof. Dr. Lucas Martin
		3	DESIGNING ACCESSIBLE HOUSING TO IMPROVE LIVING CONDITIONS FOR PEOPLE WITH DIVERSE NEEDS	Van den Broeck, Assis .Prof. Dr. Klooster Wouters
		4	ASSESSMENT OF FIRE RISKS ASSOCIATED WITH FUEL STATIONS IN THE CITY OF ANTWERP AND EVALUATING RISK MANAGEMENT IN URBAN PLANNING	J. Meier L. Vandenbroeck
		5	THE ROLE OF PERSPECTIVE IN RENAISSANCE ART AND ARCHITECTURE IN EUROPE	Sophie Dupont Marc Lefevre
		6	ACCURACY OF PEAK DEMAND ESTIMATES IN OFFICE BUILDINGS USING ENERGY PLUS SIMULATOR	Lukas Vermeulen, Anna Janssen, Peter De Smet, Michel Van der Velde

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARCHITECTURE, LANDSCAPE ARCHITECTURE AND URBAN March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Assis .Prof. Dr. Akhmetzhanov Dauren,	1	DIGITAL TWINS IN THE BUILT ENVIRONMENT: A FRAMEWORK FOR INTEGRATION AND DEVELOPMENT	Henrik Jansen Anna Vandereycken Tom Duval Laura Casteleyn
		2	FACTORS INFLUENCING THE ADOPTION OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION PRACTICES IN EUROPEAN RESIDENTIAL BUILDINGS	Luca Rossi Maria Gonzalez Benjamin Schmidt Sophie Laurent
		3	ADAPTING SPACES TO PANDEMIC CONDITIONS: A FIVE-SCALE DESIGN APPROACH TO PREPARE AND RESPOND	Laura Schmidt Andreas Meier
		4	THE RISE OF CONSTRUCTION MAFIAS IN CENTRAL ASIA: IMPACTS ON THE CONSTRUCTION SECTOR	Timurbek Aslanov Alimzhan Akhmetov Dastan Bekzhanov
		5	A STRATEGY FOR ACHIEVING ENERGY SUSTAINABILITY IN ENTERPRISES	Zhanarbek Toleubekov, Aslanbek Bekzhanov Dr. Alina Syzdykova Ms. Timur Nuraliev
		6	CULTURAL SUSTAINABILITY IN MODERN ARCHITECTURAL DESIGN: CASE STUDY OF ALMATY INTERNATIONAL AIRPORT	A. Tursunov, Dr. R. Dzhumabayev
		7	CROWDING FOR SUSTAINABLE ENERGY INITIATIVES IN SOUTHERN AFRICAN COUNTRIES	Themba Moyo Lerato Nkosi Sipho Dlamini Nandi Mthembu
		8	A QUANTITATIVE APPROACH TO ASSESSING THE AREA OF CORE AND STRUCTURAL SYSTEM ELEMENTS IN TALL OFFICE BUILDINGS	Assis .Prof. Dr. Akhmetzhanov Dauren, Zhanibekova Altnyai

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRESCHOOL EDUCATION AND EARLY CHILD DEVELOPMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	Dr. Adebayo Olumide,	1	THE APPLICATION OF DRAMA EDUCATION METHODS AMONG EARLY CHILDHOOD EDUCATORS IN CENTRAL ASIA	Nurzhanov Akylbek Aygul Zhanat, Bolatbek Toktarov, Dastan Asanov
		2	THE ROLE OF DRAMA EDUCATION IN ENHANCING CREATIVITY IN PRESCHOOLERS	Aibek Akhmetov, Gulnar Ibraeva
		3	THE SIGNIFICANCE OF MANDATORY EARLY CHILDHOOD EDUCATION FROM THE PARENTS' PERSPECTIVE IN KENYA	Peter Njoroge, Alice Mwangi
		4	PARENTS' PERSPECTIVES ON MANDATORY PRESCHOOL ATTENDANCE IN KENYA	James Mwangi, Faith Njeri
		5	THE ROLE OF PARENTAL ENGAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN WITH DISABILITIES	Dr. Adebayo Olumide, Sarah N'Dri
		6	ASSESSMENT OF PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT IN PRESCHOOL CHILDREN: A REVIEW OF DEVELOPMENTAL TOOLS	Kwame Amoah, Amina Osei, Kwabena Asante
		7	COMPARING TWO MATH INTERVENTIONS FOR PRESCHOOLERS WITH AUTISM	Assoc. Prof. Dr. Thabo Modise, Assis. Prof. Dr. Amina Sekou
		8	INTERACTIVE ROBOTIC TOOL FOR EARLY LEARNING OF MATHEMATICAL AND COLOUR CONCEPTS IN PRESCHOOLERS	David O. Okafor, Grace O. Omoregie,
		9	DEVELOPING A MORAL EDUCATION MODULE FOR PRESCHOOL TEACHERS USING A MODIFIED DELPHI TECHNIQUE	Amina Diallo Dr. Kwame Mensah

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRESCHOOL EDUCATION AND EARLY CHILD DEVELOPMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	Dr. Julia Jansen	1	THE CURRICULUM OF ETHICAL EDUCATION IN POLAND	Jan Kowalski Agnieszka Nowak
		2	HOME EDUCATION IN THE EUROPEAN CONTEXT	M. Dubois, L. Mertens
		3	THE ROLE OF EARLY EDUCATION IN DEVELOPING COMMUNICATION AND SOCIAL SKILLS: A FOCUS ON PRESCHOOLERS AND THEIR IMPACT ON CAREERS AND HIGHER EDUCATION	Lukas Janssens Dr. Isabelle Dupont
		4	CASE STUDY: INTEGRATING CAREER EDUCATION WITH UNIVERSITY EDUCATION IN GERMANY	Matthias Fischer Anna Schmidt
		5	COMPUTER-ASSISTED EVALUATION OF INDIVIDUAL EDUCATION PLANS IN SPECIAL EDUCATION SETTINGS	Laura De Bruyn Pieter Janssens
		6	FROM MONOLINGUALISM TO MULTILINGUALISM IN EUROPEAN HIGHER EDUCATION	Lucas P. Jansen Sofia M. De Vries
		7	ESTABLISHING A NEW EDUCATION STRATEGY IN A DIGITAL AGE: THE ROLE OF STUDENT FEEDBACK	Maria Dubois Asssi. Prof. Dr. Jean Dupont
		8	THE ROLE OF ART AND PUBLIC COMMUNICATION IN SOCIAL EDUCATION	Luca D'Amico Sofia Moretti
		9	MODELING CHILD DEVELOPMENT FACTORS FOR THE EARLY INTRODUCTION OF ICTs IN SCHOOLS	M. T. Gossens L. P. Sevens
		10	ETIQUETTE LEARNING AND PUBLIC SPEAKING: IMPACT OF EARLY TRAINING ON HIGHER EDUCATION AND PROFESSIONAL SUCCESS	Anna Van der Meer, Dr. Julia Jansen
		11	MODELING CHILD DEVELOPMENT FACTORS FOR THE EARLY INTRODUCTION OF ICTs IN SCHOOLS	M. L. Dupont, F. H. Garcia

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON THEOLOGY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Prof. Dr. RAMAZAN BİÇER	1	HIRİSTİYAN TEOLOJİSİNİN TEŞEKKÜLÜNDE PAVLOS'UN YERİ VE ÖNEMİ	Prof. Dr., RECEP ÖNAL YL Öğrencisi, Muhammed Berad ÇULHA
		2	ACADEMIC STUDIES IN NORWAY ON ISLAMOPHOBIA AND INTERRELIGIOUS DIALOGUE	Prof. Dr., RECEP ÖNAL
		3	GÜNÜMÜZ TEFSİR MESELELERİ HAKKINDA BAZI TEZLER	Dr. Araştırma Görevlisi Hasan Can ATEŞ
		4	LİBERAL İNSAN HAKLARI KURAMININ ÇÖKÜŞÜ: GAZZE SONRASI DÜNYADA "EVRENSEL" BEYANNAMEYİ SORGULAMAK	Dr. Araştırma Görevlisi Hasan Can ATEŞ
		5	PLANT INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF THE VERSE "THERE IS A GREAT LESSON TO BE LEARNED IN PLANTS" (QUR'AN 26/8)	Prof. Dr. RAMAZAN BİÇER
		6	NEW ACROPOLIS, A NEW AGE RELIGIOUS MOVEMENT	Prof. Dr. RAMAZAN BİÇER
		7	THE RELATIONSHIP BETWEEN RELIGION AND SCIENCE IN THE PRIMARY EDUCATION RELIGIOUS CULTURE AND MORAL KNOWLEDGE CURRICULUM OF THE CENTURY OF TURKIYE MAARIF MODEL	Sümeyye Özdoğan Asst. Prof. Dr. Mehmet Yıldız
		8	AN EXAMINATION OF THE PROBLEM OF BELONGING IN WORDS ATTRIBUTED TO SUFIS ON SOCIAL MEDIA	Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Ulu

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON THEOLOGY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Doç. Dr., Sezai ENGİN	1	Kur'an'ın Mucizeleri ve Onun Hukuk, Ahlak ve Toplum Üzerindeki Etkisi	Azhar Khudhair Abbas AL-AZZAWI Dr. Öğr. Üyesi, Vedat YETKİN
		2	Abese Suresi'nin İniş Sebepleri ve Ayetlerin Anlamına Etkisi: Analitik Bir İnceleme	Mohamad ALDAHER Dr. Öğr. Üyesi, Vedat YETKİN
		3	HUKUK FAKÜLTELERİNDE İSLAM HUKUKU EĞİTİMİ: SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	Dr. Öğr. Üyesi, Meryem CİHANGİR
		4	İSLÂM HUKUKUNUN TÜRK AİLE HUKUKUNA ETKİSİ: NİKÂH, TALÂK VE NAFKA ÜZERİNE BİR İNCELEME	Dr. Öğr. Üyesi, Meryem CİHANGİR
		5	İmam Mâtürîdî'nin Kudret-İrâde Anlayışı ve Toplumsal Kaderle İlişkisi	RAMAZAN SEZER
		6	Memlûk Dönemi Hadis Şerh Yazıcılığı ve Literatüründe İbn Mülakkın (ö. 804/1401)	Doç. Dr., Sezai ENGİN
		7	IMAM MÂTURÎDÎ'S UNDERSTANDING OF GREAT SIN AND INTERCESSION	KÜBRA AKTİ
		8	Kur'an'daki "Ey İman Edenler" Hitabının Psikolojik Tefsir Çerçevesinde Analizi	Sedat ÖZMEN Dr. Öğr. Üyesi, Vedat YETKİN

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATICS March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Assoc. Prof. Dr. Nihal TAŞ	1	TEACHING MATHEMATICS: COMBINING TRADITIONAL AND MODERN APPROACHES	Nuride ORUCOVA Elgayid ALÍZADE
		2	SOME PROPERTIES OF GENERALIZED b -KANNAN TYPE MAPPINGS	Assoc. Prof. Dr. Nihal TAŞ Asst. Prof. Elif KAPLAN
		3	SOME INTEGRAL TYPE FIXED-CIRCLE RESULTS ON G-METRIC SPACES	Assoc. Prof. Dr. Nihal TAŞ
		4	BANACH CONTRACTION THEOREM IN TRIPLE CONTROLLED S-METRIC TYPE SPACES	Asst. Prof. Dr. ELİF KAPLAN Assoc. Prof. Dr. NİHAL TAŞ
		5	A NEW PRECONDITIONING REFLECTED FORWARD-BACKWARD-FORWARD ALGORITHM FOR MONOTONE INCLUSION PROBLEM AND ITS APPLICATION	Asst. Prof. Ebru ALTIPARMAK
		6	ON CONTROLLED PARTIAL METRIC SPACES	Assist. Prof. Dr. Elif GÜNER Prof. Dr. Halis AYGÜN
		7	NOVEL ENTROPY-BASED TOPSIS METHOD FOR DECISION-MAKING PROBLEMS IN LINEAR DIOPHANTINE SPHERICAL FUZZY ENVIRONMENT	Assist. Prof. Dr. Elif GÜNER Prof. Dr. Halis AYGÜN
		8	DİL EVRİM TEORİSİ İÇİN MATEMATİKSEL BİR YAKLAŞIM	Dr. EMİLE F. DOUNGMO GOUFO Dr. M KHUMALO Dr. IGNACE TCHANGOU TOUDJEU Dr. AHMET YILDIRIM

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARCHITECTURE, LANDSCAPE ARCHITECTURE AND URBAN March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Prof. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU	1	Typomorphology of Green Spaces: Plants Role in Creating Cultural and Ecological identity on University Campuses	Prof. Dr., CENGİZ ACAR Landscape Architect, LAYA MOSTOFI
		2	EVALUATION OF URBAN AGRICULTURE STUDIES AND PRACTICES IN THE CONTEXT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE	Prof. Dr. Habibe ACAR Prof. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU
		3	THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN LANDSCAPE DESIGN	Prof. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU Prof. Dr. Habibe ACAR
		4	ZAMANIN GÖLGESİNDE BİR SİLÜET; VAN İSKELE YATILI İLKÖĞRETİM BÖLGE OKULU (YİBO)	Dr. Öğr. Üyesi Yaşar SUBAŞI DİREK
		5	ANTİK ÇAĞDAN İTİBAREN KENT FORMU ANLATISININ SİLİFKE ÖRNEKLEMİ ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ	Öğr. Gör. Dr., MELTEM AKYÜREK ALGIN

ACADEMY 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON LAW AND FORENSIC SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Dr. Öğretim Üyesi SELCEN NUR KIŞLA	1	MERMİ ÇEKİRDEKLERİ ÜZERİNDEKİ BALİSTİK KARAKTERİSTİK İZLERE TOPRAK ETKİSİNİN ZAMANA BAĞLI OLARAK İNCELENMESİ	Prof. Dr. AYLİN YALÇIN SARIBEY EZGİ KARACA
		2	GÖÇMEN İŞÇİNİN HUKUKİ STATÜSÜNE İLİŞKİN AVRUPA SÖZLEŞMESİ ÇERÇEVESİNDE GÖÇMEN İŞÇİLERİN HAKLARININ KORUNMASI	Dr. Öğretim Üyesi SELCEN NUR KIŞLA
		3	THE ROLE OF THE UN SECURITY COUNCIL IN THE IMPLEMENTATION OF THE PROVISIONAL MEASURES OF THE INTERNATIONAL COURT OF JUSTICE	Dr. Öğretim Üyesi SEHER ÇAKAN
		4	9 MM ÇAPINDA TABANCAYLA YAPILAN ATIŞLARDA KUMAŞ YÜZEYLER ÜZERİNDEKİ ATIŞ ARTIKLARININ ZAMANA BAĞLI DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ	PROF. DR. AYLİN YALÇIN SARIBEY RUMEYSANUR SAVAŞ
		5	ISIYA MARUZ KALMIŞ BULGULAR ÜZERİNDEKİ PARMAK İZLERİNİN İNCELENMESİ	PROF. DR. AYLİN YALÇIN SARIBEY SIDAL KAYA
		6	TOPRAK YÜZEYLER ÜZERİNDE KAN LEKESİ MODEL ANALİZİ VE FOURIER DÖNÜŞÜMLÜ KIZILÖTESİ SPEKTROSKOPİSİ (FTIR) İLE İNCELENMESİ	PROF. DR. AYLİN YALÇIN SARIBEY DİLEK KIZILBOĞA
		7	6390 SAYILI KANUNUN KÖY ORTA MALLARININ HUKUKİ STATÜSÜ VE USUL HUKUKUNA ETKİSİ	Dr. Öğretim Üyesi, İlker KARAÖNDER
		8	SUYA EL ATMANIN ÖNLENMESİ DAVALARINDA GENEL SU-ÖZEL SU AYRIMININ SONUÇLARI	Dr. Öğretim Üyesi, İlker KARAÖNDER

ICAFVP 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, FOOD, VETERINARY AND PHARMACY SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Prof. Dr. Ali BİLGİLİ	1	A Case of Toxidermia Associated with Metronidazole and Terbinafine Use	Saadi Fatima Zohra
		2	The Impact of Early Detection on Acetaminophen Toxicity : A Case Study Analysis	BESSAID Kamilia, TOUAMI Fadila, MILOUD ABID Dalila, KRID Meriem, ABOUREJAL Nesrine,
		3	Pediatric Tebufenpyrad Toxicity: A Case Report of Accidental Ingestion	TOUAMI Fadila, BESSAID Kamilia, MILOUD ABID Dalila, KRID Meriem, ABOUREJAL Nesrine
		4	TREATMENT OF ARTICULATIO CUBITI LUXATION WITH LINEAR TYPE IA EXTERNAL FIXATION IN A CAT: A CASE REPORT	Dr. Öğr. Üyesi, Kerem YENER Doç. Dr., Ünal YAVUZ
		5	Walnut Green Husk Extract as a Sustainable Feed Additive in Ruminant Nutrition	Res. Asst. Atakan BUNDUR Prof. Dr. Özge SIZMAZ,
		6	Ammonia Emissions in Poultry: Environmental Impacts and Mitigation Strategies	Res. Asst. Atakan BUNDUR Prof. Dr. Özge SIZMAZ,
		7	ANTIFUNGAL POTENTIAL OF <i>RICINUS COMMUNIS</i> EXTRACTS AGAINST SOIL-BORNE PATHOGENS	Dr. Öğr. Üyesi RAZİYE KOÇAK Dr. Öğr. Üyesi ÖZDEN SALMAN
		8	MEDICINES USED IN IRREGULAR HEART RHYTHMS IN CATS AND DOGS	PhD Student Bülent Burak DOĞAN Prof. Dr. Ali BİLGİLİ

ACADEMY 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON LAW AND FORENSIC SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Assoc. Prof. İtir ERKAN	1	ASSESSMENT OF BIOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING VIOLENCE BEHAVIOUR IN FORENSIC SCIENCES	Assoc. Prof. İtir ERKAN
		2	Vital Security Interests of States in International Law	Assist. Prof. Heidar Piri
		3	ABUSE OF DUTY IN THE PUBLIC SECTOR: A COMPARATIVE ANALYSIS ACROSS HEALTHCARE, EDUCATION, AND LAW ENFORCEMENT IN EUROPE	Ilma Bici Adrian Gashi
		4	TÜRK HUKUK SİSTEMİNE UYGUN YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ HUKUKİ KARAR DESTEK SİSTEMİ: KURAMSAL ÇERÇEVE VE MİMARİ ÖNERİ	Öğr. Gör. Dr. MUHAMMED BURAK GÖRENTAŞ
		5	GENDER CHANGE IN ACCORDANCE WITH CREATION ACCORDING TO ISLAMIC LAW	Arş. Gör. Dr. MUSTAFA ÜNAL
		6	SUÇ EĞİLİMLERİNİN NLP İLE TESPİTİ: KRİMİNAL DÜŞÜNCE VERİ SETİNİN OLUŞTURULMASI VE ROBERTA MODELİNİN EĞİTİLMESİ	Arş. Gör. Adli Psikolog HAKKI HALİL BABACAN Avukat, Yls Öğr., SERHAT KAAN SEVSAY

ACADEMY 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON LAW AND FORENSIC SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Doç. Dr. Fatih GÜLER	1	The Sources of Inheritance Laws in the Facilitation Treatise by Muhammad ibn Abi Bakr al-Mar'ashi, Sajqili Zadeh (1150 h.)	Doktora Öğrencisi Shahinah Hameed Abdullah Prof. Dr. Ali Rıza Gül
		2	RELEASE IN THE PRACTICE OF KASÂME IN OTTOMAN CRIMINAL LAW	Dr. Öğr. Üyesi Abdsussamed ATASOY
		3	FUNCTIONS OF COLLECTION ENDORSEMENT IN BILLS OF EXCHANGE AND THE SITUATION PRESENTED BY PERSONAL DEFENSES	Dr. Öğr. Üyesi, BUKET ÇATAKOĞLU AYDIN
		4	EXAMINATION OF THE IMPACT OF DATA COLLECTED THROUGH THE INTERNET ON STATE SOVEREIGNTY FROM THE PERSPECTIVE OF INTERNATIONAL LAW	Assoc. Prof. Dr. Süleyman DOST Habibe Betül YAVUZ
		5	THE IMPACT OF THE CONSTITUTIONAL COURT ON CONDOMINIUM LAW	Doç. Dr. Fatih GÜLER
		6	ANAYASAL BİR ORGAN OLARAK MAHALLİ İDARELERİN SEÇİMLERİNDE MUHASEBE MESLEK MENSUPLARININ ADAYLIK VE SEÇİLME ORANLARI	Rabia GÜLER Doç. Dr. Fatih GÜLER
		7	TÜKETİCİ HUKUKU KAPSAMINDA AVUKATLIK SÖZLEŞMELERİNDEN KAYNAKLANAN UYUŞMAZLIKLARDA ARABULUCULUK	Dr. Öğr. Üyesi Gaye TUĞ LEVENT

ACADEMY 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON LAW AND FORENSIC SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Dr. arlos Eduardo Martins	1	THE RISE OF CYBER FRAUD IN FINANCIAL REPORTING: A CALL FOR FORENSIC ACCOUNTING SOLUTIONS	M. Ahmed Farooq,
		2	INTEGRATING KNOWLEDGE MANAGEMENT INTO FORENSIC SCIENCE PRACTICE	Laila Hossain,
		3	THE IMPACT OF INEFFICIENT DATA STORAGE ON MEMORY UTILIZATION	Tan Kien Hwa, Siti Nabilah Ahmad,
		4	MANAGING FORENSIC INVESTIGATIONS IN THE AFTERMATH OF A STRUCTURAL DISASTER: THE COLLAPSE OF THE SÃO PAULO SHOPPING MALL	Dr. arlos Eduardo Martins
		5	OVERCOMING BARRIERS IN DIGITAL EVIDENCE COLLECTION: THE PATH TO ADMISSIBILITY	Chia Su Ling,
		6	FORENSIC SCIENCE IN GHANA'S LEGAL FRAMEWORK: A STUDY ON PATHOLOGICAL TRUTHS	Assoc. Prof. Dr. Kwame Nkrumah Owusu
		7	LEVERAGING HEURISTIC MODELS FOR DETECTING MONEY LAUNDERING ACTIVITIES IN FINANCIAL INSTITUTIONS	Vincent Tano,
		8	THE ROLE OF ARMED GROUPS IN INTERNAL CONFLICTS: A STUDY OF THE SYRIAN CIVIL WAR	Dr. Zainab Khalil,
		9	AUTOMATING DIGITAL FORENSICS INVESTIGATIONS: THE ROLE OF ONTOLOGY FRAMEWORKS IN ENHANCING EFFICIENCY	Ramesh Natarajan,

ACADEMY 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON LAW AND FORENSIC SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Assis. Prof. Dr. Ayesha Karim	1	RELATIONSHIP BETWEEN CRIMINAL BEHAVIOR AND MENTAL ILLNESS IN TEENAGERS	S. Rahman, A. Sayed, M. Hassan, K. Abdullah
		2	CRIMINAL LAW INSTRUMENTS TO COUNTER CORPORATE CRIMES IN SOUTH AFRICA	Thando Mhlongo
		3	SEXUAL AND GENDER BASED CRIMES IN INTERNATIONAL CRIMINAL LAW: MOVING FORWARDS OR BACKWARDS?	Assis. Prof. Dr. Ayesha Karim
		4	THE NATURE OF ORIGIN OF NEW CRIMINAL OCCURRENCES IN THE WEST BANK REGION: CULTURAL AND CRIMINOLOGICAL “INTERSECTION” IN 2010-2020	Lecture Dr. Sami Al-Najjar
		5	SMUGGLING OF MIGRANTS AS AN INFLUENTIAL FACTOR ON NATIONAL SECURITY, ECONOMIC AND SOCIAL LIFE IN TURKEY	Samuel Kibaki
		6	CYBER SECURITY IN KENYA: A COLLABORATION BETWEEN COMMUNITIES AND PROFESSIONALS	Esther Muthoni, Juma Njoroge,
		7	Psychopathic Disorders and Judges Sentencing: Can Neurosciences Change This Aggravating Factor in a Mitigating Factor?	Dr. Ahmed Fathi
		8	THE CONDUCT OF LAUNDERING MONEY THROUGH TRANSPORT OF CASH IN THE MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA REGION	Ali Mansour

ACADEMY 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON LAW AND FORENSIC SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON II	Prof. Dr. Mariana Fernández	1	THE ROLE OF LEGAL INTERPRETATION IN SHAPING A HIGHLY QUALIFIED JUDICIARY IN ARGENTINA	Prof. Dr. Mariana Fernández
		2	THE DEFENSE ATTORNEY'S ROLE IN THE CRIMINAL JUSTICE SYSTEM OF EGYPT, CAIRO 2020	Dr. Ahmed Hassan Hamed Al. Jobeyir
		3	SEXUAL AND GENDER-BASED VIOLENCE IN INTERNATIONAL LAW: MOVING TOWARDS JUSTICE OR RETREATING?	Amina Belhaj
		4	JUDICIAL REFORMS IN A POST-CONFLICT COUNTRY: BUILDING LEGITIMACY THROUGH SYSTEMATIC CHANGE	Assoc. Prof. Dr. Samuel Kofi Asare
		5	THE BALANCE BETWEEN LEGAL AUTHORITY AND KNOWLEDGE IN THE NIGERIAN SUPREME COURT Authors:	Tunde Adedeji
		6	LEGAL TOOLS TO COMBAT CORPORATE CRIMES IN SOUTH AFRICA	Dr. Nkosi Mthembu
		7	KNOWLEDGE MANAGEMENT IN FORENSIC SCIENCE: A GLOBAL PERSPECTIVE	Ahmed Al-Mansoori Mei-Ling Wang
		8	THE DEVELOPMENT AND EXECUTION OF THE VISION FOR FORENSIC SCIENCE 2025 IN KENYA "	Amina Ouma, Samuel Ndegwa, Grace Wambui, David Odhiambo
		9	FINANCIAL STATEMENT FRAUD: A CALL FOR INTEGRATING FORENSIC ACCOUNTING IN CORPORATE PRACTICES	Mariama Diop

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON THEOLOGY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Assoc. Prof. Dr. M. K. Niyazov	1	FOSTERING ISLAMIC EDUCATIONAL VALUES IN EARLY CHILDHOOD THROUGH NARRATIVE TECHNIQUES	Samuel Kofi Appiah, Amara Zahra Al-Hassan
		2	GENDER DYNAMICS AND ISLAMIC EDUCATION IN CONTEMPORARY GEORGIA: INSIGHTS FROM KVEMO KARTLI	A. Omotoso, Assis. Prof. Dr. M. Zhang, K. Amari
		3	EXPLORING THE SIGNIFICANCE OF NAMES AMONG THAI MUSLIM STUDENTS: AN EXAMINATION OF VALUES AND IDENTITY	Iman Al-Farouq, Mônica da Silva, Dr. Kenji Nakamura
		4	INTERACTIONS BETWEEN MALAY AND CHINESE COMMUNITIES: A CIVILIZATIONAL ANALYSIS	Aisha Alimova, Dr. Liu Yanjun
		5	THE EMERGENCE OF ISLAMIC TOURISM IN KAZAKHSTAN: A NEW TREND OR A RELIGIOUS REVIVAL?	Assoc. Prof. Dr. M. K. Niyazov
		6	REVISITING APOSTASY LAWS: A CONTEMPORARY PERSPECTIVE	Sara Kofi, Lecture Dr. Ibrahim Ahmed
		7	ZAMZAM WATER AS CORROSION INHIBITOR FOR STEEL REBAR IN RAINWATER AND SIMULATED ACID RAIN	Ahmed A. Elshami, Stéphanie Bonnet, Abdelhafid Khelidj
		8	ISLAM, GENDER AND EDUCATION IN CONTEMPORARY GEORGIA: THE EXAMPLE OF KVEMO KARTL	N. Gelovani, D. Ismailov, S. Bochorishvili

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON THEOLOGY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Assoc. Prof. Dr. Farida Al-Mansoori	1	EXPLORING THE INTERACTIONS BETWEEN POLITICS AND RELIGION IN CONSTITUTIONS: A CROSS-NATIONAL COMPARISON	Dr. Mei-Ling Zhou Dr. Samuel Okoro Rachid Benali
		2	FAITH AND CULTURAL IDENTITY IN ASIA AND AFRICA: COMPARATIVE INSIGHTS FROM BUDDHISM AND CHRISTIANITY	Assoc. Prof. Dr. Farida Al-Mansoori
		3	THE IMPACT OF ISLAM ON SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT: A COMPARATIVE STUDY ACROSS COUNTRIES	Wang Wei Hassan Bahrami
		4	RELIGIOUS INFLUENCE IN THE JUDICIAL SYSTEM: A STUDY OF FAMILY COURTS IN SOUTH ASIA	Rajesh Kumar Fatima Al-Zahra
		5	ISLAMIC VIEWS ON WOMEN'S HEALTH AND REPRODUCTIVE RIGHTS: PERSPECTIVES FROM MIDDLE EASTERN COUNTRIES	Dr. Yara Al-Farsi Dr. Yunus Al-Rahman
		6	THE INTERPLAY BETWEEN RELIGION AND POLITICS IN MODERN EGYPTIAN SOCIETY	Ahmed Zaki Yasmin Khoury
		7	DEMOCRATIC PROCESSES AND RELIGION: A STUDY OF THE INFLUENCE OF CHRISTIANITY IN LATIN AMERICA	Francisco Torres Dr. Natalia Ramirez
		8		

ICSAS 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON THEOLOGY March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Assis. Prof. Dr. Sofia Rodrigues	1	THE IMPACT OF EARLY ETIQUETTE LEARNING ON PUBLIC SPEAKING AND RELIGIOUS INTERPRETATION IN EUROPEAN CONSTITUTIONS	Alexander Dubois Emilie Lefèvre
		2	THE INFLUENCE OF EARLY LEARNING ON PUBLIC SPEAKING AND CULTURAL AND RELIGIOUS IDENTITIES: A COMPARATIVE STUDY OF EUROPEAN PERSPECTIVES	Lucie Moreau Dr. Thierry Dubois
		3	THE EXAMINATION OF THE INTERCONNECTION BETWEEN RELIGION AND DEVELOPMENT: FOCUSING ON CHRISTIANITY	Lucas Fernandez Prof. Dr. Ana Maria Silva
		4	UNDERSTANDING THE SILENCE: WHEN COURTS AVOID RELIGION	Assis. Prof. Dr. Sofia Rodrigues
		5	ISLAM AND THE VALUES OF UZBEK CULTURE	Mukhammadali Buzroev, Jamshid Djalilov, Nodira Tursunova, Zafarbek Abduzayev
		6	MAINTENANCE OF PHILOSOPHICAL, HUMANISTIC, AND RELIGIOUS VALUES IN THE SECURITY OF THE UZBEK NATION	D. A. Karimov, M. K. Muminov, R. S. Tursunov, N. B. Shamsiev
		7	WHOOEAIISM: A CONCEPT OF RELIGION ORIGIN AMONG THE KAZAKH PEOPLE	Nurzhan K. Kudaibergenov, Aida Z. Yessentayeva

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Prof. Dr. Rika Santoso	1	USING INFORMATION THEORY TO ANALYZE COGNITIVE SYSTEMS IN HUMANS AND MACHINES	Timur Akhmetov, Aygul Tursunbekova, Bekzat Zhanibekov
		2	USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO IMPROVE DECISION-MAKING IN SYSTEMS ENGINEERING: A CASE STUDY IN MACHINE VISION	Ahmed A. Al-Hassan, Fatima B. Al-Sayed
		3	USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO IMPROVE DECISION-MAKING IN SYSTEMS ENGINEERING: A CASE STUDY IN MACHINE VISION	Ahmed A. Al-Hassan, Fatima B. Al-Sayed
		4	ADVANCES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SPEECH RECOGNITION TECHNOLOGY	Ahmed A. Al-Sabah Layla M. Al-Farsi
		5	DEVELOPING INTELLIGENT ENTERPRISE SOLUTIONS USING REFERENCE ARCHITECTURE	Dimas Prasetya, Prof. Dr. Rika Santoso
		6	PREDICTING BANK TELEMARKEETING SUCCESS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS	Lecture. Dr. Dmitry Ivanov, Dr. Sergey Petrov
		7	ATTITUDE OF UNIVERSITY STUDENTS TOWARDS THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION	T. Nguyen, P. Tran, L. Hoang, V. Pham
		8	A PROACTIVE APPROACH TO INNOVATION MANAGEMENT	Maria Ionescu, Dr. Radu Popescu
		9	COMPARATIVE STUDY ON THREE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES FOR PRECIPITATION FORECASTING IN RAIN DOMAIN	Minh Nguyen, Ha Thi Lan, Thanh Nguyen, Quang Duy Le

ICSAS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Eleni Papadopoulou	1	REIMAGINING INTELLIGENCE: INSIGHTS FROM INFORMATION THEORY	Dr. Eduardo Silva, Akira Nakano
		2	LEVERAGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SYSTEMS ENGINEERING: INSIGHTS FROM A REMOTE SENSING APPLICATION	Amina Z. N'Guessan, Hiroshi T. Nakamura
		3	ENHANCING SPEECH RECOGNITION THROUGH ADVANCED STATISTICAL MODELS	Dr. Amina Al-Mohamed, Dr. Li Wei
		4	STRATEGIC DECISION-MAKING THROUGH ADVANCED DATA ANALYTICS	Amina Nkosi, Ryo Tanaka, Kofi Asante
		5	INTEGRATIVE FRAMEWORK FOR INTELLIGENT ENTERPRISE SYSTEMS	Maria Silva, Jun-Ho Lee
		6	FORECASTING TELEMARKETING SUCCESS IN BANKING USING DEEP LEARNING TECHNIQUES	Javier Morales, Liu Wei, Amara Ndiaye
		7	ENHANCING SOFTWARE RELIABILITY THROUGH ADVANCED COMPUTATIONAL TECHNIQUES	Aisha Nkosi, Hiroshi Tanaka, Pedro Lima, Eleni Papadopoulou
			ADVANCED APPROACHES FOR PRECIPITATION FORECASTING USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES: A COMPARATIVE ANALYSIS	Léa Roussillon, Mikhail Ivanov, Amina Jalloh, Hiroshi Nakamura, Sofia Silva
			ADVANCEMENTS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPROACHES FOR DISSOLVED GAS ANALYSIS IN TRANSFORMERS: A COMPREHENSIVE REVIEW	Dr. Liang Wei, Dr. Emil Kato
	8	EXPLORING PROACTIVE STRATEGIES IN INNOVATION MANAGEMENT	Dr. Liang Wei, Dr. Emil Kato	

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH MANAGEMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Prof. Dr. Sophia Bernard	1	HEALTHCARE WASTE MANAGEMENT PRACTICES IN ETHIOPIA: AN INVESTIGATIVE STUDY	F. Mulugeta Tadesse, A. Alemayehu Berhanu, S. Kibrom Tesfaye, M. Dawit, L. Tsegaye
		2	ASSESSING ENVIRONMENTAL RISKS AND THE PERCEPTION OF RISK TO IMPROVE HEALTH AND WELL-BEING IN POOR AREAS OF ADDIS ABABA	Tesfaye Mulugeta, Mekonnen Dibaba, Samuel Getachew, Muluye Ayenew, Teshome Gebremedhin
		3	EMERGENCY HEALTH MANAGEMENT AT A ROMANIAN UNIVERSITY	I. Popescu, M. Dumitrescu, L. P. Ionescu, V. R. Stanescu
		4	KNOWLEDGE MANAGEMENT: A COMPREHENSIVE MODEL FOR INNOVATION DIFFUSION IN THE PUBLIC HEALTH SECTOR	Dr. Lucie Dupont, Prof. Xavier Martin, Dr. Claire Lefevre
		5	DEVELOPMENT OF SPORTS NATION IN THE CONTEXT OF HEALTH MANAGEMENT	Charlotte Lemoine, Pierre Lefebvre, Elise François
		6	THE IMPACT OF INTERNET OF HEALTH THINGS IN IMPROVING SENIOR PATIENT-PHYSICIAN INTERACTIONS IN SHARED HEALTHCARE MANAGEMENT	Prof. Dr. Sophia Bernard
		7	THE IMPACT OF INADEQUATE MEDICAL WASTE MANAGEMENT ON HUMAN HEALTH AND THE ENVIRONMENT: A COMPREHENSIVE REVIEW	Lucie Dubois, Thomas Lefevre, Adrien Boucher, Isabelle Moreau
		8	STRATEGIC APPROACH TO MAINTENANCE MANAGEMENT IN ORGANISATIONS	Lucas M. Wehling, Isabelle V. Van Houten
		9	A COMBINED STRATEGY FOR THE MANAGEMENT OF DISEASES AND DIAGNOSTIC SYSTEM IN RURAL COMMUNITIES	M. T. Dubois, J. R. Lefevre

ICSAS 1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH MANAGEMENT March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	P Dr. J. De Smet	1	MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT CHALLENGES IN EUROPE: A NEW APPROACH TO KNOWLEDGE MANAGEMENT	Thomas De Smet, Isabelle Lemoine
		2	HOSPITAL WASTE MANAGEMENT IN EUROPE: A STUDY OF BELGIAN HOSPITALS	Dr. J. De Smet, A. Vermeulen
		3	CULTURAL INFLUENCE IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT: A COMMUNICATION PERSPECTIVE	M. Lemoine, T. De Smet
		4	COMMUNICATION AND HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF CULTURAL ALIGNMENT	A. Ali, S. Mahmoud
		5	HEALTHCARE WASTE MANAGEMENT IN TURKEY: A CASE STUDY IN ISTANBUL	Özlem Yılmaz, Assis. Prof .Dr. Abidin Fıncı, Murat Özdemir
		6	MANAGING CHANGE PROJECTS IN SUPPLY CHAINS: A CASE STUDY OF A LEBANESE TECHNICAL SERVICES FIRM	Rami Al-Hassan Layla Zoghbi Nabil Khoury
		7	MANAGING MULTIPLE CHANGE PROJECTS IN SUPPLY CHAINS: A CASE STUDY OF A QATARI MULTI-TECHNICAL SERVICES COMPANY	Khaled Al-Mansoori Layla Ahmed Hassan Fathi

ICAFVP 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, FOOD, VETERINARY AND PHARMACY SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Dr. Mina Mehani, Prof. Dr. Nasrin Salhi	1	HARNESSING THE POWER OF GARLIC AND TURMERIC: AN ORGANIC SOLUTION FOR CONTROLLING TOMATO PESTS AND IMPROVING YIELD	Carlos Silva, João Pereira, Mariana Santos
		2	EXPLORING THE EFFICACY OF BANANA PEELS AS A BIOSORBENT FOR MANGANESE REMOVAL FROM AQUEOUS SOLUTIONS	Dr. Ahmed Hussein, Sara Ali, Mohammad Farooq
		3	INVESTIGATING THE BROAD-SPECTRUM ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF EUCALYPTUS CAMENDULENSIS ESSENTIAL OIL AGAINST SELECTED BACTERIA AND FUNGI	Dr. Julia Vargas, Marta Delgado, Juan Gonzalez
		4	CRAFTING THE SQUARE WATERMELON MOLD: A MECHANICAL FORCE GAUGE DESIGN AND DEVELOPMENT JOURNEY	Dr. Mina Mehani, Prof. Dr. Nasrin Salhi
		5	UNVEILING FIBRINOLYTIC PROTEASE-PRODUCING ENDOPHYTIC FUNGI RESIDING IN HIBISCUS LEAVES FROM SHAH ALAM	Mohd Sidek, Zainon Mohd, Zaidah Zainal
		6	IMPACT OF BOVINE COLOSTRUM SUPPLEMENTATION ON INTESTINAL ENZYME ACTIVITY IN JUVENILE DOURADO SALMINUS BRASILIENSIS: A HISTOCHEMICAL INVESTIGATION	Ahmad Noor Ariffin, Aishah Shamsudin
		7	REVOLUTIONIZING SQUARE WATERMELON PRODUCTION: THE INNOVATIVE DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MECHANICAL FORCE GAUGE	Tahere Valeria, Sara Ladjel

ICAFVP 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, FOOD, VETERINARY AND PHARMACY SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Dr. João Pereira	1	Exploring the Cytotoxic Potential of Eugenia caryophyllata Extracts: A Fractionation Approach Using Sulforhodamine-B Assay	Maria Costa, Dr. João Pereira
		2	Evaluating the Stability and Imaging Quality of 18F-FDG: The Effect of Polyethylene Glycol in Nuclear Medicine	Hanan Al-Mansouri, Fatima Al-Harthy, Sultan Al-Dosari
		3	Development of Amino Acid-Based Biodegradable Micelles for Targeted Cancer Drug Delivery	Dr. Mohamed Amin, Prof. Ahmed Mansour
		4	Impact of Lost-to-Follow-Up on Health-Related Quality of Life in Tuberculosis Patients: A Case Study from Somalia	Dr. Fatima Abdulkadir, Ibrahim Mohamed
		5	Exploring the Antimicrobial Properties of Clove Oil: Synthesis, Characterization, and Efficacy Testing	Dr. Khadija Abdelrahman, Prof. Ibrahim Moussa
		6	Antibiotic Resistance in Acute Care Units: A Study on Prescription Practices and Intervention Strategies in Tunisia	Dr. Maher Ben Salah, Dr. Lina Amara, Omar Saad
		7	Evaluating the Hepatoprotective Effects of Cinnamomum verum in Animal Models: A Study on Carbon Tetrachloride-Induced Liver Injury	Dr. Khalid Saleh, Rasha Ahmed

ICAFVP 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, FOOD, VETERINARY AND PHARMACY SCIENCES March 7 - 9, 2025 İzmir Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 8 Mart / March 8, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	A Assoc. Prof. Dr. Benaziz Dorbane	1	UNVEILING CHLOROBUTANOL'S ANTIMICROBIAL PROWESS: A SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND EFFICACY EVALUATION	Dr. Nazmul Mosaddik, Ashik Huda, Abdul Awal
		2	OPTIMIZING FUROSEMIDE DISPERSIBLE TABLETS FOR PEDIATRIC USE: A COMPREHENSIVE FORMULATION AND EVALUATION STUDY	Dr. Shafiqur Nabi, Rukhsana Shaheen, Mustofa Rahman
		3	UNVEILING THE ANTIFUNGAL POTENTIAL OF SOUTH AFRICAN MEDICINAL PLANTS: A TRADITIONAL KNOWLEDGE-GUIDED EXPLORATION	Nadia Bahdja, Thili Malha, Zahoua Taoufik, Mourad Marzouk, Hadjadj Mekacher
		4	NAVIGATING THE THERAPEUTIC LANDSCAPE OF TOXIC PLANTS: AN ETHNOBOTANICAL EXPLORATION OF TRADITIONAL MEDICINE PRACTICES IN TLEMEN, ALGERIA	Assoc. Prof. Dr. Benaziz Dorbane
		5	HARNESSING THE ANTIBACTERIAL POWER OF SILVER DIAMINE FLUORIDE IN FISSURE SEALANTS: A COMPREHENSIVE EVALUATION	Assis. Prof. Dr. S. Djeraba
		6	REPLICATING HUMAN SKIN WITH SHED SNAKE SKINS: DEVELOPMENT OF A NOVEL MODEL MEMBRANE FOR PERCUTANEOUS ABSORPTION RESEARCH	Dr. Elyebdri Asma, Soumia Addoun
		7	PRECISION DRUG DELIVERY OF GLIBENCLAMIDE: EXPLORING THE IMPACT OF POLYVINYL PYRROLIDONE AND ETHYL CELLULOSE CONCENTRATION ON RELEASE PROFILES AND KINETICS	Assoc. Prof. Dr. Nassima Boumediou
		8	OPTIMIZING NITROGEN MANAGEMENT IN AGRICULTURE: BALANCING FERTIGATION PRACTICES WITH BIOSORPTION BY SOIL MICROORGANISMS	: Dr. Ahmed Al-Mansoori, Dr. Fatima
		9	ENHANCING NIGELLA SATIVA L. YIELD THROUGH BIOFERTILIZER AND MANURE APPLICATION: A COMPARATIVE ANALYSIS	Dr. Lucas Fernandes, Prof. Dr. José Rodrigues
		8	UNVEILING THE NUTRITIONAL AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF OAT GRAINS: A COMPREHENSIVE CHARACTERIZATION	Dr. Siti Nurhaliza Binti Abdul Aziz, Prof. Dr. Mohd. Zainal Abidin



ICSAS ACADEMY CONFERENCES
March 7 – 9, 2025
IZMIR



Contents

FİLOGENETİK AĞAÇ OLUŞTURMADA R PROGRAMI VE CHATGPT KULLANIMININ KARŞILAŞTIRILMASI: SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	1
Türkiye'deki <i>Anatololacerta anatolica</i> (Werner, 1900) Türünün Genom-Çaplı Belirteçlere Dayalı Filocoğrafyası.....	3
ARONYA (<i>Aronia melanocarpa</i>) MEYVESİNİN METANOL EKSTRESİNİN ANTIOKSİDAN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ	5
GÜVEM MEYVESİNİN (<i>PRUNUS SPINOSA</i> L.) ANTIOKSİDAN, ANTIMİKROBİYAL VE SİTOTOKSİK ETKİSİNİN BELİRLENMESİ	14
<i>Escherichia coli</i> ' DE NAKAVT OLMASI İLE FERULİK ASİTE KARŞI DUYARLILIĞI ARTIRAN BAZI GENLER	16
FERULİK ASİTİN BİYUYARLANIMINI ANLAMADA MOLEKÜLER VE MİKROBİYOLOJİK ÇALIŞMALAR.....	24
<i>Escherichia coli</i> 'DE p-KUMARİK ASİT TOLERANSINI AZALTAN BAZI GENLER: <i>pgpB</i> , <i>fadL</i> , <i>ydeU</i> .	34
Tuz ve İyodun Sağlığımızdaki Yeri	41
YAŞLILARDA HİPERTANSİYON	50
MOR LAHANA'DAN (<i>Brassica oleracea var. capitata f. rubra</i>) İZOLE EDİLEN POLİFENOL OKSİDAZ ENZİMİNİN BİYOKİMYASAL KARAKTERİZASYONU	59
DİYABETİK HASTALARDA LAKTAT/ALBUMİN (L/A) ve SİSTEMİK İMMUN İNFLAMATUVAR İNDEKS (SII) DEĞERLERİNİN DİYABETİK KRONİK BÖBREK HASTALIĞI İLE İLİŞKİSİ	61
ANTIMICROBIAL POTENTIAL ACTIVITIES OF VARIOUS SOLVENT EXTRACTS OF <i>Hyocyamus aureus</i> (SOLANACEAE)	75
Tiroid uyarıcı hormon triiyodotironin ve tiroksin hormonlarının eş zamanlı ölçülmesinde çift katlı nanopartikül tabanlı immünosensör geliştirilmesi.....	77
Development of an Interdisciplinary Undergraduate Course Combining Biology and Chemistry	79
ENHANCED PRODUCTION OF EICOSAPENTAENOIC ACID AND FUCOXANTHIN IN COLD-ADAPTED DIATOM SPECIES	80
Bioprophylactic Potential of Pyocyanin from <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Against Saprolegniasis in Incubated African Catfish Eggs	81
Monitoring Wildfire Impact and Ecosystem Recovery Using Remote Sensing Techniques	82
Utilization of Drone Technology in Wildfire Management: Ignition Detection and 3D Fuel Load Assessment	83
Assessment of Microbial Contaminants in Drinking Water from Various Regions of Jordan	84
Mapping Research Trends in Wildfire Management in Mediterranean Ecosystems.....	85
Epigenetic Impact of Alpha-Particle Radiation on <i>Drosophila melanogaster</i> : A Short-Term Experimental Study	86

Diversity and Conservation of Useful Plant Families in the Caucasus Region: A Focus on Endemic and Ethnobotanical Resources	87
Economic Evaluation, Growth, and Productivity of Grafted Tomato Varieties Using <i>Solanum torvum</i> as Rootstock	88
Differential Responses of Leaf Carbon, Nitrogen, and Phosphorus to Climatic Variables Across Biomes and Plant Functional Types	89
Phytochemical Profiling and FTIR Analysis of Saponins in Three Nigerian <i>Ruellia</i> Species: <i>Ruellia prostrata</i> , <i>Ruellia linearibracteolata</i> , and <i>Ruellia bignoniiflora</i>	90
Impact of Physical Activity on Reproductive Performance and Semen Characteristics of Jersey Bulls	91
Expert Evaluation and Classification of Heritage Trees: A Southeast Asian Approach	92
Fungal Pathogens Associated with the Decline of <i>Acacia nilotica</i> and <i>Eucalyptus camaldulensis</i> in Punjab, Pakistan	93
Evaluating the Current State and Farmers' Perspectives on Agroforestry in Punjab, India	94
Engaging Local Youth in the Preservation of Forests and Protected Areas in Nepal	95
Assessing Wildfire Susceptibility in the Bia Forest Region of Ghana: An Integrated Geospatial Approach	96
Seasonal Influence of Mining Operations on Water Quality in the Mfolozi River, KwaZulu-Natal, South Africa	97
Assessing Tree Growth Factors Impacting Carbon Storage in Response to Climate Variability...	98
Assessing Soil Health and Contamination Trends in a Major Urban Center Over Two Decade....	99
Evaluating the Effectiveness of Mechanized Weed Control in the Restoration of Degraded Oak Forests.....	100
Seasonal Impact on Termite Infestation of Wooden Beehives in Enugu, Nigeria	101
A Mathematical Framework for Analyzing Forest Resource Depletion: Impact of Synthetic Product Industries	102
Agricultural Governance and Rural Development in Kazakhstan	103
Enhancing Creativity in Technical Drawing Education: An Assessment Approach	104

FİLOGENETİK AĞAÇ OLUŞTURMADA R PROGRAMI VE CHATGPT KULLANIMININ KARŞILAŞTIRILMASI: SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Lisans, ÜMMÜHAN ŞAŞ

Harran Üniversitesi, sasummuhan@gmail.com - 0009-0003-8155-6026

Profesör Doktor, YUSUF KURT

Harran Üniversitesi, ykurt@harran.edu.tr - 0000-0003-3550-1115

ÖZET

Filogenetik ağaçlar, türler arasındaki evrimsel ilişkileri anlamada temel araçlardan biridir. Bu çalışma, filogenetik ağaç oluşturma sürecinde R programı ve ChatGPT gibi yapay zekâ destekli araçların etkinliğini karşılaştırmayı hedeflemektedir. Çalışmanın temel amacı, R programı ve ChatGPT'nin SARS-CoV direnç bölgesi olan ACE2 gen bölgesi üzerinde filogenetik ağaç oluşturma sürecindeki performanslarını değerlendirmektir. SARS-CoV gibi patojenlerin farklı türlerdeki direnç bölgelerinin analiz edilmesi, bu virüsün evrimsel geçiş yollarını ve türler arası yayılım potansiyelini anlamaya katkı sağlamaktadır. R programının paketlerinin ve ChatGPT yazılımının veri işleme, model seçimi ve kullanıcı etkileşimi gibi özellikleri karşılaştırılarak, bu araçların filogenetik analizlerde sağladığı avantajlar ve dezavantajlar ortaya konulmuştur. Çalışmada *Homo sapiens*, *Mus musculus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Sus scrofa*, *Pan troglodytes*, *Gulo gulo*, *Chlorocebus pygerythrus*, *Felis catus*, *Equus caballus*, *Rattus rattus*, *Tupaia chinensis*, *Macaca mulatta*, *Oncorhynchus mykiss*, *Oryctolagus cuniculus*, *Ovis aries* türlerine ait ACE2 bölgeleri kullanılmıştır. Filogenetik ağaç, Neighbor-Joining yöntemi kullanılarak ve Seqinr, Ape, Viridis, Ggplot2, Msa, Gtree gibi R programının paketleri kullanılarak oluşturulmuştur. ChatGPT yazılımı ise hem online olarak hem de R programına entegre edilerek çalışılmıştır. R programı, geleneksel kod tabanlı analizler sunarken ChatGPT etkileşimli ve yapay zeka destekli analizler yapmaktadır. Sonuç olarak, 15 farklı türün ACE2 gen bölgesinin genel olarak ortak olduğu ama bazı gen dizilerinin farklılaştığı görülmüştür. R programı ve ChatGPT yazılımlarının iş birliği içerisinde kullanılabileceği gösterilmiştir. ChatGPT'nin veri analizi, hız, kullanıcı dostu ve veri görselleştirilmesinde başarılı olduğu fakat bazı kodlarda yanlış veya hatalı sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Filogenetik ağaçlar karşılaştırıldığında farklılıklar olduğu gözlenmiştir. R programında *Oncorhynchus mykiss* türü farklılık göstermekte iken ChatGPT sonuçlarında ise *Ovis aries* ve *Mus musculus* türlerinin filogenetik ağacın ilk ayrılan bağımsız grubunda oldukları gözlenmiştir. Elde edilen filogenetik ağaç farklılıklarından dolayı ChatGPT'nin filogenetik ağaçlandırma konusunda daha çok eğitilmesi ve analiz alanında daha fazla kullanılarak bu tür çalışmaların arttırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : R Programı, ChatGPT, ACE2, Filogenetik Analiz, Evrimsel Biyoloji

COMPARISON OF R PROGRAM AND CHATGPT IN PHYLOGENETIC TREE CONSTRUCTION: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Undergraduate, ÜMMÜHAN ŞAŞ

Harran University, sasummuhan@gmail.com - 0009-0003-8155-6026

Professor Doctor, YUSUF KURT

Harran University, ykurt@harran.edu.tr - 0000-0003-3550-1115

ABSTRACT

Phylogenetic trees are one of the main tools for understanding evolutionary relationships among species. This study aims to compare the effectiveness of artificial intelligence-assisted tools such as R program and ChatGPT in the phylogenetic tree construction process. The main objective of the study is to evaluate the performance of the R program and ChatGPT in the phylogenetic tree construction process on the ACE2 gene region, the SARS-CoV resistance region. Analyzing the resistance regions of pathogens such as SARS-CoV in different species contributes to understanding the evolutionary pathways of this virus and its potential for cross-species spread. By comparing the features of R packages and ChatGPT software such as data processing, model selection and user interaction, the advantages and disadvantages of these tools in phylogenetic analysis were revealed. ACE2 regions of *Homo sapiens*, *Mus musculus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Sus scrofa*, *Pan troglodytes*, *Gulo gulo*, *Chlorocebus pygerythrus*, *Felis catus*, *Equus caballus*, *Rattus rattus*, *Tupaia chinensis*, *Macaca mulatta*, *Oncorhynchus mykiss*, *Oryctolagus cuniculus*, *Ovis aries* species were used in the study. The phylogenetic tree was constructed using the Neighbor-Joining method and R software packages such as Seqinr, Ape, Viridis, Ggplot2, Msa, Ggtree. ChatGPT software was studied both online and integrated into the R program. While the R program provides traditional code-based analysis, ChatGPT provides interactive and artificial intelligence-supported analysis. As a result, it was observed that the ACE2 gene region of 15 different species is generally common, but some gene sequences differ. It was shown that the R program and ChatGPT software can be used in cooperation. It was observed that ChatGPT was successful in data analysis, speed, user-friendliness and data visualization, but gave incorrect or inaccurate results in some codes. Differences were observed when phylogenetic trees were compared. While *Oncorhynchus mykiss* species differed in the R program, it was observed that *Ovis aries* and *Mus musculus* species were in the first independent group of the phylogenetic tree in ChatGPT results. Due to the phylogenetic tree differences obtained, it was concluded that ChatGPT should be trained more on phylogenetic afforestation and such studies should be increased by using it more in the field of analysis.

Keywords : R Program, ChatGPT, ACE2, Phylogenetic Analysis, Evolutionary Biology

TÜRKİYE'DEKİ *Anatololacerta anatolica* (WERNER, 1900) TÜRÜNÜN GENOM- ÇAPLI BELİRTEÇLERE DAYALI FİLOCOĞRAFYASI

Araş. Gör. Ahmet Gökay KORKMAZ

Dokuz Eylül Üniversitesi, ahmetgokay.korkmaz@deu.edu.tr- 0009-0009-8774-9156

Prof. Dr. Çetin ILGAZ

Dokuz Eylül Üniversitesi, cetin.ilgaz@deu.edu.tr- 0000-0001-7862-9106

Prof. Dr. Yusuf KUMLUTAŞ

Dokuz Eylül Üniversitesi, yusuf.kumlutas@deu.edu.tr- 0000-0003-1154-6757

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kürşat ŞAHİN

Hacettepe Üniversitesi, kursat.sahin@hacettepe.edu.tr- 0000-0003-0834-5081

Prof. Dr. Serkan GÜL

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, serkan.gul@erdogan.edu.tr- 0000-0002-0372-7462

Doç. Dr. Elif YILDIRIM CAYNAK

Dokuz Eylül Üniversitesi, yildirim.elif@deu.edu.tr- 0000-0001-6794-2527

Doç. Dr. Kamil CANDAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, kamil.candan@deu.edu.tr- 0000-0002-6934-3971

ÖZET

Anatololacerta cinsi için moleküler belirteçlere dayalı olarak yürütülen yakın geçmişteki taksonomik araştırmalar, bu grubun kriptik türleşme gibi süreçleri barındıran karmaşık bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Günümüze kadar bu kompleks grubun filogenetik yapılandırması mitokondriyal (mtDNA) ve çekirdek (nDNA) DNA üzerinde yer alan kısmi gen dizileri kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlara göre cinsin 5 farklı türle temsil edildiği ortaya konmuştur: *A. anatolica*, *A. pelasgiana*, *A. finikensis*, *A. ibrahimi* ve *A. danfordi*. Bunlar içinden *A. anatolica* türünün grubun en eski formu olduğu kabul görmektedir. Bununla birlikte, söz konusu türün dağılışı alanı dikkate alındığında, Büyük Menderes Nehri ve havzasının bu türün diğerlerinden izole olmasını sağlayacak şekilde coğrafik bir bariyer olarak görev aldığı önerilmektedir. Bu çalışmada, ilk kez NGS (Yeni Nesil Dizileme) yaklaşımı ile oluşturulan genomik çapta veri analiz edilerek *A. anatolica* türünün genetik yapısı ve Büyük Menderes Nehri'nin bu türün coğrafik yayılışı açısından üstlendiği rol aydınlatılmaya çalışılmıştır.

Bu doğrultuda, Büyük Menderes Nehri'nin oluşturduğu havzanın her iki tarafında yayılış gösteren *Anatololacerta* cinsine dahil toplamda 30 örnek kullanılmıştır. Bu örneklerden DNA izolasyonu yapılarak ddRAD (Double Digest Restriction-site Associated DNA Sequencing) yöntemi ile genomik kütüphaneler oluşturulmuştur. Elde edilen ham genomik veriler iPyRAD v.0.7.8 programı ile işlenerek 154 bin adet tek nükleotid polimorfizm noktası (SNP) tespit edilmiştir. Oluşturulan SNP verisi ile IQ-TREE v.2.4.0 programı kullanılarak bootstrap değeri 1000 olacak şekilde Maksimum Olasılık (ML) analizi yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar neticesinde, *A. anatolica* türünün ayrı bir monofiletik soy olarak dallandığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan Büyük Menderes Nehri'nin önceki çalışmalarda önerildiği şekilde coğrafik bir bariyer sistemi olarak *A. anatolica* ve *A. pelasgiana* türlerini birbirinden ayırdığı açıkça ortaya konmuştur. Bu çalışma genomik çapta SNP verisinin kompleks bir taksonomik yapıya sahip olan *Anatololacerta* cinsinin filogenetik yapılandırması açısından güçlü sonuçlar sağlama potansiyeli olduğunu göstermektedir. Sonraki dönemlerde bu şekilde yürütülecek ve cinsin diğer türlerini de içeren analizler sayesinde taksonlar arasındaki filogenetik ilişkinin daha detaylı olarak ele alınması mümkün olacaktır.

Bu çalışma, Prof. Dr. Çetin ILGAZ danışmanlığında yürütülen Ahmet Gökay KORKMAZ'ın Yüksek Lisans tez çalışmasına dayanmaktadır. Aynı zamanda, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenen ve 123Z780 numaralı proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Anatololacerta*, ddRAD, genom çaplı belirteçler, filogenetik, coğrafi bariyer

ARONYA (*Aronia melanocarpa*) MEYVESİNİN METANOL EKSTRESİNİN ANTIOKSİDAN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Özge ÖZCAN

Kırklareli Üniversitesi, ozge.ozcan@klu.edu.tr - ORCID ID 0000-0002-5661-04444

Öğr. Gör. Elif GEZER ASLAN

Kırklareli Üniversitesi, elifgezeraslan@klu.edu.tr - ORCID ID 0000-0003-4645-3892

ÖZET

Antioksidanlar, vücudu serbest radikallerin neden olduğu oksidatif stresten koruyarak hücre hasarını engellemektedirler. Bu etki, yaşlanma sürecini yavaşlatabilmekte ve çeşitli kronik hastalıkların, özellikle kalp hastalıkları, kanser ve diyabet gibi hastalıkların riskini azaltabilmektedir. Ayrıca, antioksidanlar bağışıklık sistemini güçlendirerek enfeksiyonlara karşı direnci artırmakta ve iltihaplanmayı azaltmaktadır. Yüksek antioksidan kapasitesine sahip gıdalar, sağlıklı bir yaşam tarzı için önemli bir rol oynar ve hücresel düzeydeki hasarları onararak genel sağlığı iyileştirici faydaları bulunmaktadır.

Aronya bitkisi (*Aronia melanocarpa*), yüksek antioksidan özelliklere sahip bir meyve olarak dikkat çekmektedir. Yapılan araştırmalar, bu bitkinin güçlü antioksidan etkilerini farklı analiz yöntemleriyle ortaya koymuştur. Bu yöntemler arasında DPPH yöntemi, toplam fenolik madde tayini ve indirgeme gücü kapasitesi testleri öne çıkmaktadır.

DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) yöntemi, aronya özlerinin serbest radikal süpürme kapasitesini değerlendiren yaygın bir tekniktir. Araştırmalar, aronya özlerinin DPPH radikallerini etkin bir şekilde nötralize ettiğini ve güçlü bir antioksidan aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir. Bu, aronya meyvesinin oksidatif stresle mücadelede önemli bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır.

Toplam fenolik madde tayini, aronya bitkisinin içerdiği fenolik bileşiklerin miktarını belirlemek için kullanılmaktadır. Fenolik bileşikler, antioksidan özellikleri ile bilinir ve serbest radikalleri etkisiz hale getirmektedirler. Aronya, yüksek miktarda fenolik bileşik içerdiği yapılan çalışmalarla belirlenmiştir.

İndirgeme gücü kapasitesi testi, bir bileşiğin elektron verme yeteneğini ölçerek antioksidan etkisini değerlendirmektedir. Aronya özlerinin indirgeme gücü, bitkisel özler arasında oldukça yüksek bulunmuş ve bu durum, onun hücresel düzeyde oksidatif hasarı engellemeye yönelik etkili bir seçenek olabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada aronya bitkisinden elde edilen metanol ekstresinin DPPH radikalini süpürme etkisi ve indirgeme gücü kapasitesi belirlenmiştir. Aynı zamanda bu ekstredeki toplam fenolik madde miktarı belirlenmiştir. Pozitif kontrol olarak BHA (Bütillenmiş hidroksianisol) ve C vitamini (Askorbik asit) kullanılmıştır. Aronya bitkisinin farklı konsantrasyonlarının değişen seviyelerde antioksidan etkisi olduğu tespit edilmiş, pozitif kontrol ile karşılaştırılmış ve istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Aronya, antioksidan, DPPH, Toplam fenolik, İndirgeme Gücü.

1. GİRİŞ

Rosaceae familyasına ait bir bitki türü olan Aronya, çalı formunda gelişen ve çok yıllık üzüksü bir meyve olarak bilinmektedir. Meyve üretiminde en çok kullanılan türü siyah meyveli *Aronia melanocarpa*'dır. Kökeni Kuzey Amerika'nın doğusu ve Doğu Kanada'ya dayanan, 1900'lü yıllarda Almanya aracılığıyla Avrupa'ya taşınmış bir bitkidir. Mayıs ve Haziran ayında çiçeklenip, Ağustos ve Eylül aylarında hasat edilen bu bitki, yaklaşık 15-20 yıl yaşayabilmekte ve 2-3 metreye kadar boylanabilmektedir [1]. Siyah aronya meyveleri 1-1,5 cm çapında, parlak ve siyah renklidir. Salkımlar halinde aşağı sarkarlar ve bir salkımda yaklaşık 30 meyve bulunur. Meyveler çekirdeklidir ve her biri 1-5 tohum içerir [2]. Aronya meyveleri şurup, şarap, meyve suyu, marmelat, jelibon ve çay olarak, aynı zamanda gıda ürünlerinde doğal renklendirici olarak sıklıkla tüketilmektedir [1,3]. Aronya suyunun şeker içeriğine rağmen, tam meyvesi ve posalı karışımları yapısındaki tanenlerden dolayı buruk ve acımsıdır. Bu sebeple genellikle gıda endüstrisinde başka meyve suları ile karıştırılarak ya da şarap ve reçel üretiminde kullanılmaktadır. Aynı zamanda posası hayvan yemi üretiminde de tercih edilmektedir. Posasında bol miktarda antosiyanin bulunduğu belirlenmiştir [4].

Oksidatif stres, reaktif oksijen türlerinin (ROS) vücutta birikimi olarak ifade edilebilmektedir. Bu birikim hücre hasarı ve inflamasyona yol açmaktadır. Antioksidan enzimlerin korunması ve dış kaynaklı antioksidan alımı oksidatif strese bağlı meydana gelebilecek hastalıkların önlenmesi

açısından önem taşımaktadır. Tıbbi bitkiler eksojen kaynaklı antioksidanlar olarak değerlendirilmektedirler [5].

Aronya antioksidan olarak biyoaktivitesi yüksek bir bitkidir. Bu özelliği fenolik maddeler bakımından zenginliğinden kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmalarda aronya meyvesinin antosiyaninler, siyanidinler, proantosiyanidinler, fenolik asitler, triterpenoidler ve bunların analogları gibi fenolik bileşikler bakımından zengin olduğu belirlenmiştir. Bu bileşiklerin radikal süpürme, lipid peroksidasyonunun inhibisyonu, ROS oluşumunun önlenmesi gibi etkileri olduğu bilinmektedir. Aronya, zengin bileşik içeriği sayesinde popülerlik kazanmıştır ve anti-enflamatuar, antimikrobiyal, antitümör, antiviral, antidiyabetik ve hipotansif ajan olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, antimutajenik, kardiyoprotektif, hepatoprotektif, immünomodülatör, nöroprotektif, antitrombotik, anti-aging ve sitoprotektif etkileriyle de dikkat çekmektedir [5-8].

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Aronia Meyve Ekstrelerinin Elde Edilmesi

Bu çalışmada kullanılan *Aronia melanocarpa* meyveleri, yerel bir marketten taze olarak temin edilmiş ve analizler gerçekleştirilene kadar -20 °C'de depolanmıştır. Ekstraksiyon öncesi dondurulmuş meyveler oda ısısında bekletilmiş ve sonrasında 30 g tartılarak üzerine 100 mL metanol eklenmiştir. Karışım, ışık almayan bir ortamda, kapağı kapalı şekilde 24 saat bekletilmiştir. Ekstraksiyon işlemi, Whatman filtre kağıdı kullanılarak süzme işlemiyle tamamlanmış ve süreç 3 kez tekrarlanmıştır. Elde edilen bitkisel bileşenleri içeren çözelti, rotary evaporatör kullanılarak çözücüsünden arındırılmış ve böylece *A. melanocarpa* meyvesinin metanol ekstresi elde edilmiştir. Elde edilen ekstre çalışana kadar +4°C'de karanlık ortamda muhafaza edilmiştir [9].

2.2. Aronya Meyvesinin Antioksidan Aktivitesinin Belirlenmesi

2.2.1. DPPH Radikallerini Giderme Etkisi Tayini

Ekstrenin DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) süpürücü etkileri Blois (1958)'in yöntemine göre uygulanmıştır. Bunun için hazırlanan ekstrenin stok çözeltisinden elde edilen çeşitli konsantrasyonları (100, 250, 500, 750 ve 1000 µg/mL'lik) 4 ml DPPH (0,04 mg/mL) ile vortekslenerek oda sıcaklığında 30 dakika bekletilmiş ve 517 nm'de spektrofotometrik ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Pozitif kontrol

olarak bütillenmiş hidroksianisol (BHA) ve C vitamini, negatif kontrol olarak ise metanol kullanılmıştır. İşlemler 3 tekrarlı (n=3) yapılmıştır [10].

Ekstraktın DPPH radikallerini inhibe etme yüzdesi şu şekilde hesaplanmıştır.

$$(\%) \text{ inhibisyon} = [(A_0 - A_1) / A_0] \times 100$$

A0: Negatif kontrolün absorbansı

A1: Ekstre ve standart absorbansı

2.2.2. İndirgeme Gücü Tayini

A. melanocarpa meyvesi metanol ekstraktının indirgeme gücü, Oyaizu (1986) yöntemi temel alınarak belirlenmiştir. Analiz kapsamında, 100-1000 µg/mL konsantrasyonlarında ekstrele ait stok çözeltiler hazırlanmıştır. Deney sürecinde, her numuneye 2,5 mL fosfat tamponu (pH 6,6) ve 2,5 mL potasyum ferrisiyanür [$K_3Fe(CN)_6$] (%1'lik) eklenmiş ve karışım 50 °C'de 20 dakika karanlıkta inkübasyona bırakılmıştır. Sürecin sonunda, oda sıcaklığında soğutulan karışımdan 2,5 mL alınarak %10'luk TCA tüm örnekler ile ilave edilmiştir. Daha sonra bu örneklerden 1'er ml alınmış, 1 mL distile su ve 0,2 mL %0,1'lik $FeCl_3$ çözeltisi eklenmiş, ardından vorteks ile homojenize edilmiştir. Karışımın indirgeme gücü, 700 nm dalga boyunda spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Bu çalışmada, karşılaştırma yapmak amacıyla bütillenmiş hidroksianisol (BHA) ve C vitamini standart olarak kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, *A. melanocarpa* ekstresinin elektron verme kapasitesine dayalı indirgeme gücünü belirlemek için değerlendirilmiştir [11].

2.2.3. Toplam Fenolik Madde Tayini

A. melanocarpa meyvesinin metanol ekstresindeki toplam fenolik madde içeriği, Folin-Ciocalteu yöntemi ile belirlenmiştir. Bu analizde, Singleton ve Rossi (1965)'nin geliştirdiği yöntem temel alınmıştır. Standart olarak 1 mg/mL gallik asit çözeltisi hazırlanmış ve analizlerde 100-500 µg/mL aralığında farklı konsantrasyonlarda gallik asit standartları kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, mg gallik asit eşdeğeri (µg GAE/mg ekstre) cinsinden ifade edilmiştir. Analiz sürecinde, 0,1 mL ekstrakt alınarak 4,5 mL distile su ile tamamlanmış ve ardından Folin-Ciocalteu reaktifi (0,1 mL) eklenmiştir. Karışım, oda sıcaklığında 3 dakika bekletilip %2'lik Na_2CO_3 çözeltisinden 0,3 mL eklenmesiyle vortekslenmiştir. Oda sıcaklığında 2 saat inkübasyona bırakılan numunelerin absorbansları, 760 nm'de, kontrol grubu (ekstrakt yerine metanol içeren çözelti) ile karşılaştırılarak spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Bu yöntem ile *A. melanocarpa* meyvesinin toplam fenolik madde içeriği güvenilir ve standart bir protokole uygun şekilde belirlenmiştir [12].

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

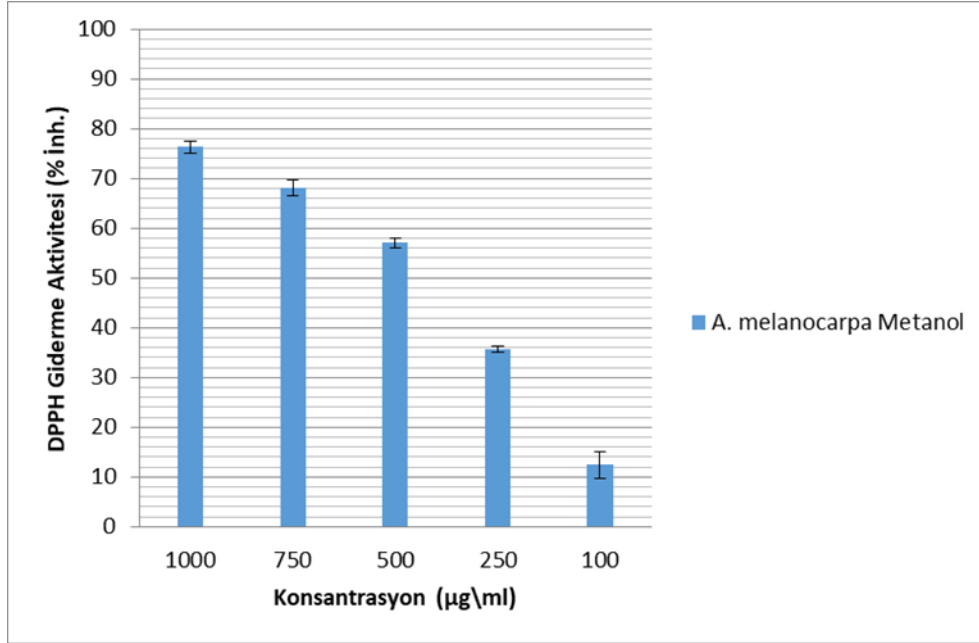
DPPH radikali giderme aktivitesi sonuçları, çeşitli konsantrasyonlardaki ekstrelerin % inhibisyon değerleri ile gösterilmiştir. 100 µg/mL konsantrasyondaki inhibisyon değeri % 12,43, 250 µg/mL'de % 35,67, 500 µg/mL'de % 57,05, 750 µg/mL'de % 68,09 ve 1000 µg/mL'de % 76,31 olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlar, standartlar da göz önünde bulundurulduğunda *A. melanocarpa*'nın yüksek konsantrasyonlarda güçlü bir antioksidan aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir (Çizelge 1, Çizelge 2, Görsel 1).

Çizelge 1. Aronya meyvesinin metanol ekstresinin DPPH radikali giderme aktivitesi % inhibisyon değerleri

	Ekstrelerin Konsantrasyonları (µg/mL)				
	100	250	500	750	1000
<i>A. melanocarpa</i> (Metanol)	12,43±2,63	35,67±0,66	57,05±0,92	68,09±1,51	76,31±1,17

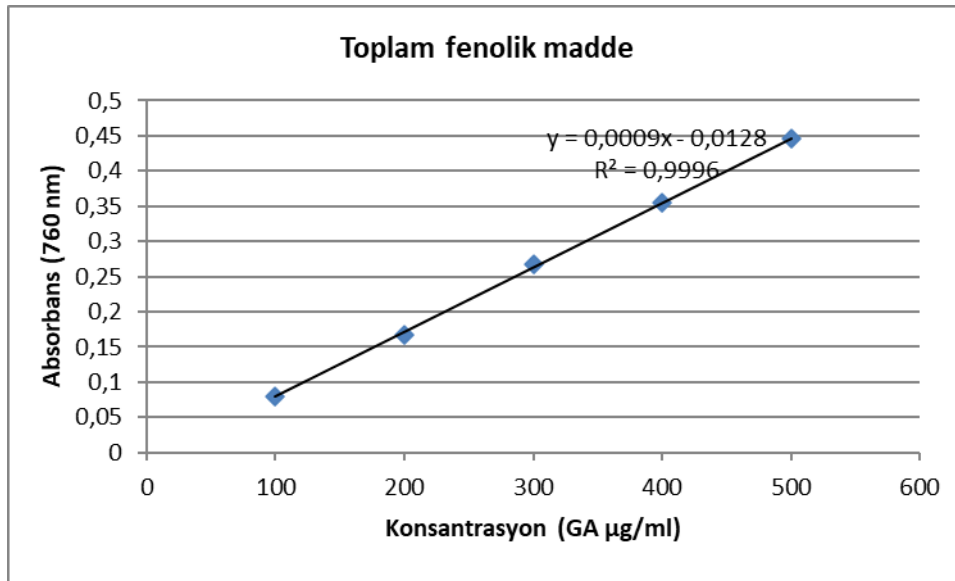
Çizelge 2. Standartların DPPH radikali süpürme etkisi % inhibisyon değerleri.

Standartlar	Standartların Konsantrasyonları (µg/mL)			
	25	50	75	100
BHA	61,55±0,97	87,65±0,54	93,67±0,36	95,62±0,48
C Vitamini	95,59±0,68	97,63±0,10	97,66±0,22	97,79±0,32

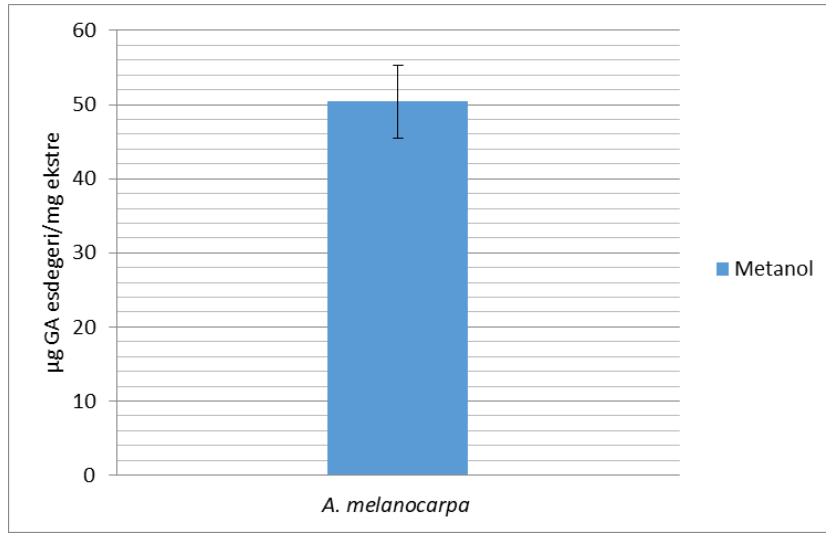


Görsel 1. Aronya meyvesinin metanol ekstresinin DPPH radikali giderme aktivitesi % inhibisyon değerleri

Çalışmada kullanılan aronya metanol ekstresindeki toplam çözünebilir fenolik madde miktarı Folin Ciocalteu reaktifi (FCR) ile tayin edildi. Gallik asit kullanılarak standart grafik hazırlandı. Bu standart grafik kullanılarak örneklerin toplam fenolik madde miktarları µg gallik asit (µg GAE/mg ekstre) eşdeğeri olacak şekilde hesaplandı. Standart grafik denkleminde hesaplanan sonuçlara göre aronya metanol ekstresinin gallik asit ekivalentinin $50,40 \pm 4,92 \mu\text{g/mg}$ ekstre olduğu belirlendi.



Görsel 2. Gallik Asit standart grafiği



Görsel 3. Aronya meyvesinin metanol ekstresinin Gallik Asit ekivalenti olan toplam fenolik madde miktarı

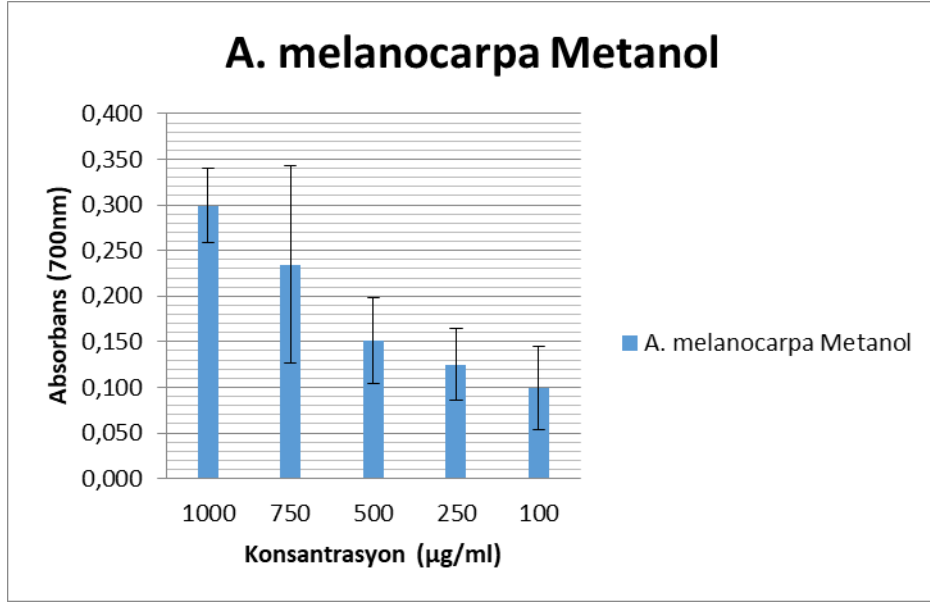
Aronya meyvesinin metanol ekstresinin indirgeme gücü kapasiteleri Oyaizu yöntemi kullanılarak belirlendi. Bu sonuçlar aynı koşullarda belirlenen, standart antioksidanlar olan BHA ve C vitamini indirgeme gücü kapasiteleri ile karşılaştırıldı.

Çizelge 3. Aronya metanol ekstresinin indirgeme gücü kapasitesi absorban değerleri

	Ekstrelerin Konsantrasyonları (µg/mL)				
	100	250	500	750	1000
<i>A. melanocarpa</i> (Metanol)	0,099±0,04 6	0,125±0,03 9	0,152±0,04 7	0,235±0,10 8	0,299±0,04 1

Çizelge 4. Standartların indirgeme gücü kapasitesi absorban değerleri

Standartlar	Standartların Konsantrasyonları (µg/mL)			
	25	50	75	100
BHA	0,083±0,010	0,128±0,021	0,164±0,013	0,203±0,012
C Vitamini	0,173±0,011	0,326±0,029	0,457±0,019	0,611±0,026



Görsel 4. Aronya metanol ekstresinin indirgeme gücü kapasitesi absorbans değerleri

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Son yıllarda yapılan birçok farmakolojik araştırmada doğal kaynaklı besinler, hem besleyici değerlerinin olması, hem de içerdikleri antioksidan, antimikrobik, antineoplastik içerikler sayesinde tıbbi etkilerinden dolayı tercih edilir olmuşlardır. Bu araştırmalar sonucunda bu besinlerin, başta içeriklerindeki fenolik bileşikler sayesinde, antioksidan etki ile beraber ciddi sağlık sorunlarının riskini azaltmada fayda sağlayacağı ortaya konmuştur [13]. Aronya da bu içeriklerinden dolayı son yıllarda sık çalışılan bir meyve türüdür.

Bu çalışmada, *Aronia melanocarpa* meyvesinin metanol ekstresinin antioksidan kapasitesi üç temel yöntemle değerlendirilmiştir. Sonuç olarak aronya meyvesi fenolik bileşiklerce zengin yapısı ve antioksidan kapasitesi, onu potansiyel bir fonksiyonel gıda bileşeni haline getirmektedir. Ancak, bu etkinin artırılması ve sağlık üzerindeki etkilerinin daha kapsamlı anlaşılması için ileri çalışmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

[1] Kulling, S. E., & Rawel, H. M. Chokeberry (*Aronia melanocarpa*)—A review on the characteristic components and potential health effects. *Planta medica*, 74,13, 1625-1634, 2008.

- [2] Chiorean, A. M., Buta, E., & Mitre, V. The Effects Of some compounds found in aronia and goji berries on human health. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Horticulture*, 79, 2022.
- [3] Esatbeyoglu, T., Fischer, A., Legler, A. D., Oner, M. E., Wolken, H. F., Köpsel, M., ... & Ozogul, F. Physical, chemical, and sensory properties of water kefir produced from *Aronia melanocarpa* juice and pomace. *Food Chemistry: X*, 18, 100683, 2023.
- [4] Green, B. V., Ford, T. W., Goldsborough, H., Abdelmotalab, M., Ristvey, A. G., Sauder, D. G., & Volkis, V. V. Extraction of antioxidants from *Aronia mitschurinii* juice using macroporous resins. *ACS omega*, 7(34), 29877-29885, 2022.
- [5] Doma, A. O., Cristina, R. T., Dumitrescu, E., Degi, D., Moruzi, R. F., Brezovan, D., ... & Muselin, F. The antioxidant effect of *Aronia melanocarpa* extract in rats oxidative stress induced by cisplatin administration. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 79, 127205, 2023.
- [6] Savici, J., Boldura, O. M., Balta, C., Muselin, F., Mederle, N., Cristina, R. T., & Brezovan, D. Effects of *Aronia melanocarpa* and *Hypericum perforatum* aqueous extracts on hexavalent chromium induced toxicity in rat's thyrocytes. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 78, 127151, 2023.
- [7] Gajić, D., Stojanović, I., Koprivica, I., Pejnović, N., Šavikin, K., Čujić-Nikolić, N., & Saksida, T. Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) fruit extract abrogates melanoma progression through boosting up IFN- γ -producing cells. *Journal of Functional Foods*, 95, 105185, 2022.
- [8] Lee, H. R., Ryu, H. G., Lee, Y., Park, J. A., Kim, S., Lee, C. E., ... & Lee, K. H. Effect of aronia extract on collagen synthesis in human skin cell and dermal equivalent. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2022(1), 4392256, 2022.
- [9] Veličković, I., Žižak, Ž., Rajčević, N., Ivanov, M., Soković, M., Marin, P. D., & Grujić, S. Examination of the polyphenol content and bioactivities of *Prunus spinosa* L. fruit extracts. *Archives of Biological Sciences*, 72(1), 105-115, 2020.
- [10] Blois, M. S., Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature*, 181(4617), 1199-1200, 1958.
- [11] Oyaizu, M., Studies on products of browning reaction. *The Japanese Journal of Nutrition and Dietetics*, 44(6), 307-315, 1986.
- [12] Singleton, V. L., & Rossi, J. A., Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American journal of Enology and Viticulture*, 16(3), 144-158, 1965.
- [13] Gürer, E., Karadağ, A., & Altıntaş, A. Comparison of chemical profiles of *Aronia melanocarpa* fruit extracts. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji dergisi*, 11(2), 2023.

**GÜVEM MEYVESİNİN (*PRUNUS SPINOSA* L.) ANTIOKSİDAN,
ANTİMİKROBİYAL VE SİTOTOKSİK ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Mehmet Halim KAHRAMAN

Trakya Üniversitesi, kahramanhalim@gmail.com

Prof. Dr. Figen ERTAN

Trakya Üniversitesi, fertan@trakya.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Özge ÖZCAN

Kırklareli Üniversitesi, ozge.ozcan@klu.edu.tr

ÖZET

Bitkilerin, çeşitli hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde uzun yıllardır kullanıldığı bilinmektedir. Güvem meyvesi, doğrudan tüketiminin yanı sıra şerbet, şurup ve tatlı olarak da kullanılmakta olup, antimikrobiyal, antioksidan, antiüretik, antiinflamatuvar ve antitümör etkileri ile ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışmada Trakya Bölgesi'nde doğal olarak yetişen güvem (*Prunus spinosa* L.) bitkisinin antioksidan, antimikrobiyal ve sitotoksik etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçtan yola çıkarak metanol ve aseton ile hazırlanan meyve ekstralarının bazı insan patojenleri üzerindeki antimikrobiyal etkileri disk difüzyon ve mikrodilüsyon yöntemleriyle incelenmiştir. Ayrıca, antioksidan etkinin belirlenmesi için 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) testi ile serbest radikal süpürme etkisi ve indirgeme gücü kapasitesi yöntemleri kullanılmıştır. Ekstrelerdeki fenolik madde miktarını ölçmek amacıyla toplam fenolik madde belirleme yöntemi uygulanmıştır. Sitotoksik etki incelemesi için ise 3-(4,5-Dimetiltiyazol-2-yl)-2,5-difeniltetrazolyum bromür (MTT) testi ile hücre proliferasyonu gözlemlenmiştir.

Sonuçlara göre, disk difüzyon yönteminde en yüksek inhibitör etki *E. faecalis* bakterisinde 15,5 ve 17,8 mm olarak gözlemlenmiştir. DPPH serbest radikalini süpürme etkisi, 1000 µg/mL metanol ekstresinde % 43,35±0,61, aseton ekstresinde ise % 66,47±1,49 olarak ölçülmüştür. *P. spinosa* L. meyvesinin aseton ekstresinin EC50 değeri 0,712 mg/mL, toplam fenolik madde miktarı metanol ekstresinde 31,00±1,31 µg GAE/mg ekstre, aseton ekstresinde 36,42±1,27 µg

GAE/mg ekstre olarak bulunmuştur. Sitotoksik etki sonuçları, 24 saatlik uygulamada AML12 hücre hattında % 58,19 ve 48 saatlik uygulamada Hep3B hücre hattında % 54,99 canlılık göstermiştir. Bu araştırmanın amacı, sentetik ilaçlara alternatif olarak güvem gibi gıdalarla sağlıklı yaşamı destekleyici veriler elde etmek ve gelecekteki çalışmalara ışık tutmaktır.

Anahtar Kelimeler : güvem, antioksidan, antimikrobiyal, sitotoksisite

***Escherichia coli'* DE NAKAVT OLMASI İLE FERULİK ASİTE KARŞI DUYARLILIĞI ARTIRAN BAZI GENLER**

PhD Student Hatice ÖZTÜRKEL KABAKAŞ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, haticeozturkel@posta.mu.edu.tr - 0000-0002-2882-0401

PhD Student Kadriye Ashhan Onat Taşdelen

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, kadriyeaslihanonat@posta.mu.edu.tr - 0000-0002-5893-

5728

Dr. Öğr. Gör. Merve SEZER KÜRKCÜ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, mervesezer@mu.edu.tr - 0000-0003-0947-2912

Doç. Dr. Bekir ÇÖL

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, bcol@mu.edu.tr - 0000-0001-8997-4116

ÖZET

Ferulik asit bitkilerde en çok bulunan, biyoyararlanımı yüksek bir hidrokisisinammik asit türevidir. Bitki hücre duvarının yapısal monomerlerinden birisidir, aynı zamanda bitkilerin savunma mekanizmasında yer alan sinyal molekülleri ve fitoaleksinlerin öncülüdür. Özellikle çeşitli tahıl gruplarında yüksek oranda bulunan Ferulik asit, hücre duvarı polisakkaritlerine konjuge formda bulunurken, 0.1-0.5% oranında serbest formda da bulunmaktadır. Ferulik asit, diyet ile alındığında bağırsaklar tarafından hızlı bir şekilde metabolize edilerek, kana karışmaktadır. Ferulik asitin pek çok fizyolojik etkisinin (antibakteriyel, antienflamatuar, antioksidan, antiaging, antidiyabetik, nöroprotektif) olduğu bilinmektedir. Ferulik asitin bitkilerde çoğunlukla konjuge formda bulunması ve hücre içerisinde ilgili yolaklar ile ilişkisinin tam olarak bilinmemesi biyoyararlanımını kısıtlamaktadır. Günümüzde yapılan çalışmalarda özellikle güçlü antioksidan ve antibakteriyel aktivitesi ile doğada yaygın miktarda bulunmasından dolayı mevcut kısıtlamalar aşılarak biyoyararlanımının artırılması amaçlanmaktadır.

Yapılan çalışmada *Escherichia coli* bakterisinin tek gen bakımından mutant suşları (*E.coli* K-12 BW25113 Δ gene Ω Km^R) kullanılmıştır. 96 adet mutant suş, Ferulik asit içermeyen ve içeren 5 farklı konsantrasyonda (0, 1.5, 1.75, 2.0 ve 2.25 mg/ml) ferulik asit içeren LB-kanamycin besiyerlerine ekimleri yapılarak farklı zaman noktalarında büyümelerindeki değişimler takip edilmiştir. Çalışma verilerinin analizi ile 96 adet mutant suş arasında 3 mutantın 1.5 mg/ml Ferulik asit içeren ortamda, toplamda ise 5 mutantın diğer mutantlara göre daha duyarlı oldukları görülmüştür. Bu mutantların nakavt edilen gen bilgilerine bakıldığında *ydaO* (tRNA cytosine³² 2-sulfurtransferase TtcA), *ydhY* (putative 4Fe-4S ferredoxin-like protein), *yedQ*

(poly-N-acetyl-D-glucosamine synthase subunit PgaC), *pncA* (nicotinamidase) ve *yceA* (tRNA U34 hydroxylase) genleri bakımından mutant suşlar oldukları görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Ferulik asit, *Escherichia coli*, fenolik bileşik, mutant, biyoyararlanım, gen
Teşekkür. Çalışmalarımızı 122Z018 numaralı proje ile destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumuna (TÜBİTAK) ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesine teşekkür ederiz.

1. GİRİŞ

Ferulik asit (*4-hidroksi-3-metoksisinamik asit*), doğada yaygın olarak bulunan bir bitki sekonder metabolitidir (Graf., 1992). Fenolik asitlerin 9 karbon atomu içeren (C6-C3) hidroksisinnamik asit türevlerine dahildir (Teixeira vd., 2013). Meyve ve sebzelerde yüksek oranda bulunduğu gibi özellikle tahılların kepek kısımlarında bulunmaktadır (Bastista, 2014). Ferulik asitin antioksidan ve antibakteriyel aktiviteleri dikkat çekicidir (Boz, 2015). Bu nedenle biyoyararlanımı yüksek bir bileşik olarak değerlendirilmekte ve son yıllarda farmasötik, kozmetik, gıda ve biyomedikal sektörlerinde büyük ilgi görmektedir. Ferulik asitin güçlü serbest radikal süpürücü etkisi, hücreleri serbest radikallerin neden olduğu oksidatif strese karşı korumaktadır. Bu nedenle, kronik hastalıkların tedavisinde ve yaşlanma önleyici ve nöroprotektif ajan olarak değerlendirilmektedir (Zheng vd., 2024). Aynı zamanda ferulik asitin Ultraviyole (UV) ışınlarına karşı koruma etkisinden dolayı kozmetik sektöründe fotoyaşlanma ve hiperpigmentasyon önleyici olarak kullanılmaktadır (Zduńska-Pęciak vd., 2022; Paiva vd., 2013).

Ferulik asit bitkilerin patojenler ile savaşımında doğal bir antibakteriyel ajan görevi görmektedir. Bu asit bitki hücre duvarlarında özellikle tahılların kepek kısımlarında p-kumarik asit, lignin ve arabinoksilana bağlı bulunmaktadır. Oluşan bu güçlü yapı bitkiye antibakteriyel özellik kazandırmaktadır (Chaudhary vd., 2024). Ferulik asit gıda endüstrisinde doğal bir koruyucu olarak da kullanılmaktadır. Güçlü antibakteriyel aktivitesi ile lipit oksidasyonunu önleyerek gıda ürünlerinin raf ömrünü uzatma etkisi ile bu bileşik gıda teknolojisinde önemli bir unsur haline gelmektedir (Kumar & Pruthi, 2014).

YdaO enzimi *Escherichia coli*'de Sitozin32 (C32) nükleotidinde kükürt bağlayarak spesifik tRNA'ların transkripsiyon sonrası modifikasyonlarını katalizlemektedir. Enzimin aktif bölgesinde oksijene duyarlı 4Fe-4S bulunmaktadır. *ttcA* geninin ifadesi ile tRNA'daki modifikasyonların katalizlenmesi ile protein sentezi ve stres faktörlerine karşı hücrel cevabı etkileyebilmektedir (Bouvier vd., 2014). Bu gende meydana gelebilecek mutasyonlar hücrenin genel büyüme potansiyeli ve biyofilm oluşturma kapasitesinin azalmasına yol açmaktadır (Zhou vd., 2018) Bouvier vd., sitidin tiyollenmesinde de *ttcA* enziminin aktif rol oynadığını bildirmiştir. *ttcA* geni genomda rac profajının yanında bulunmaktadır. Faj bağlanma bölgesi olan *attL*, *ttcA* kodlama bölgesinin içinde yer almaktadır (Liu vd., 2015). *ydhY* geninin ifadesi ile 4Fe-4S ferredoksin aktivitesi bulunmaktadır. Bu genin ifadesi, anaerobik koşullar altında transkripsiyon faktörü FNR, narL ve narP tarafından regüle edilmektedir (Partridge vd., 2008). *E.coli* fakültatif anaerob bir bakteridir. Özellikle anaerobik koşullar altında nitrat, nitrit, fumarat, Dimetil sülfoksit (DMSO) ve Trimetilamin N-oksit (TMAO) gibi elektron alıcılarını

da tercih edebilmektedir (Unden vd., 2002). Ancak *ydhY* geninin ifadesi nitrat ve nitrit varlığında baskılanmaktadır (İbrahim & Green, 2017). *YdhY* özellikle anaerobik ortamlarda, değişen çevre koşullarına adaptasyonda yer alan bir proteindir (İbrahim & Green, 2017). *pncA* geninin ifadesi sonucu nikotinamidaz (EC3.5.1.19) enzimi ifade olmaktadır. Nikotinamidaz, pirazinamidi pirazinoik aside dönüştürür ya da minimal büyüme koşullarında nitrojen kaynağı olarak nikotinamidinin kullanılmasını katalizler. *Escherichia coli*'de nikotinamid (NAM) molekülünü nikotik aside (NA) dönüşümünü katalizlemektedir (Frothingham vd., 1996). Bu reaksiyon, NAD⁺ biyosentezi hücre metabolizmayı düzenleyen Preiss-Handler metabolik yoluna entegre edilmiştir. NAD⁺ metabolizması hücre içi enerji dengesi için önemlidir (Forero-Baena vd., 2015). *yedQ* geni, *Escherichia coli*'de biyofilmin temel polimerlerinden olan N-asetilglukozamin (PNAG) sentezinde yer alan bir glikoziltransferaz enzimini kodlamaktadır. *pgaABCD* operonu, PNAG'nin sentezlenerek ve hücre dışına taşınmasını regüle etmektedir. *pgaC*, UDP-N-asetilglukozamin'inin sentezinde temel enzimdir (Izano vd., 2007). *pgaC* geninde meydana gelecek bir mutasyon veya delesyon biyofilm oluşumunun azalmasına neden olmaktadır (Gong vd., 2022). Bu durum *E.coli*'nin antibiyotikler gibi antibakteriyel ajanlara karşı duyarlılığına neden olmaktadır. Aynı zamanda genomda *pgAC* geninin aşırı ifadesi beta-laktam grubu antibiyotiklere karşı direnç oluşumuna katkıda bulunmaktadır (Shrestha vd., 2019). *yceA* (*trhO*) genin aerobik koşullar altında Uridine34-tRNA'ya hydroxy transfer ederek 5-hydroxyUridine34-tRNA oluşturmaktadır. Anaerob bakterilerde ise bu genin homoloğu olarak *thrP* bulunmaktadır (Sakai vd., 2019).

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Deneylerde kullanılacak yabancı tip *Escherichia coli*'nin tek gen bakımından mutant suşlarının (*E.coli* K-12 BW25113 Δ gene Ω Km^R) bulunduğu KEIO mutant koleksiyonu kullanılmıştır (Baba vd., 2006). KEIO mutant koleksiyonundan 96 adet mutant suş seçilerek artan konsantrasyonlarda ferulik asite maruz bırakılmıştır (Görsel 1). Deneylerde kullanılan ferulik asit ticari olarak temin edilmiş olup, solüsyon etil alkol (EtOH) içerisinde hazırlanmıştır.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A		JW2731 ygcB	JW2800 ygdQ	JW1682 ydbB	JW1261 rluB	JW1052 mdtH		JW1272 yciM	JW1336 ydaN	JW1437 ydcU	JW1652 ydhC	JW1716 yniC
B	JW2635 ygaF		JW2803 ygeD	JW2128 dusC		JW1086 ycfH		JW1278 gmr			JW1655 mdtK	JW1747 ynjF
C	JW2642 ygaV		JW0910 ycbL	JW2706 ygbJ	JW1593 ydgG		JW1168 yglL	JW1291 puuD	JW1338 ydaO	JW1486 ydcW	JW1664 ydhY	JW1757 pncA
D	JW2643 ygaP				JW0977 yccM	JW1120 ymfB	JW1193 ycgV	JW1292 puuR	JW5802 ydbA			
E	JW2655 ygaX	JW2746 ygcE	JW1169 ygcM		JW0994 rarA			JW1303 ycjN	JW1402 ydbA	JW1527 ydeE	JW1680 ydgM	JW1774 yeal
F		JW2748 ygcF	JW1457 yddH	JW0798 rhtA		JW1150 ycgF	JW1210 ychN	JW1309 ycjI	JW1405 ynbA	JW1636 ydhJ	JW5274 ydcN	
G	JW2665 ygaB	JW2765 ygcD	JW2680 norV		JW1007 ycdQ		JW1211 ychP	JW1323 ymaI	JW1430 ydcN	JW1646 ydhD	JW1686 ydpP	JW1802 yeaB
H	JW2681 norW	JW2798 nudH	JW0497 glxR	JW1121 ymfC	JW1042 ycaA		JW1221 ychJ		JW1434 ydcR			JW1805 yeaE

Görsel 1. Çalışmada kullanılan mutant suşların petri lokasyonları

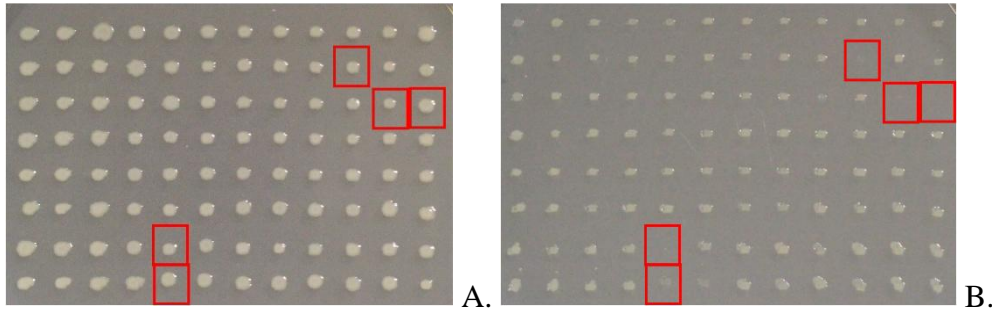
2.1. Genomik Çalışmalar

Genomik çalışmalarda ilk olarak seçilen 96 adet mutant suşun stok kültürden ekimleri yapılarak canlandırma işlemi yapılmıştır. Canlandırma işleminin ardından suşlar Luria Bertani (LB) sıvı besi yerine ekilmiştir. Hücreler gece boyu, 150 rpm, 37°C çalkalamalı inkübatörde inkübasyona bırakılmıştır. Ertesi gün hücreler başlangıç OD₆₀₀ 0.05 olacak şekilde inkübasyona başlanmış,

hücrelerin OD₆₀₀ konsantrasyonu 0.5 değerine ulaştığında, 5 farklı konsantrasyonda (0, 1.5 mg/ml, 1.75 mg/ml, 2.0 mg/ml ve 2.25 mg/ml) ferulik asit içeren LB-kanamycin (50 µg/ml) besi yerine ekimleri yapılmıştır. Hücreler 37°C sıcaklıkta, etüvde inkübasyona bırakılarak, büyümelerindeki değişimler gün gün takip edilerek duyarlılık seviyeleri belirlenmiştir.

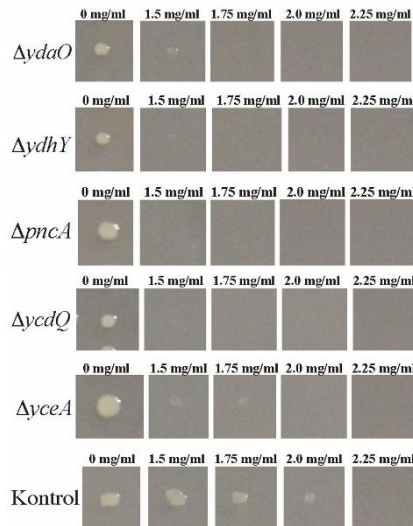
3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Artan konsantrasyonlarda ferulik asit içeren ortamlara ekimleri yapılan mutant suşların büyümeleri takip edilerek duyarlılık seviyeleri değerlendirilmiştir (Görsel 2).



Görsel 2. (A) Mutant suşların ferulik asit içermeyen ve (B) ferulik asit içeren (1.5 mg/ml) ortamlarda büyümelerindeki değişimlerin örnek görseli.

Yapılan analizler sonucu yabancıl tip *Escherichia coli* suşunun 2.25 mg/ml ferulik asit içeren ortamda büyümesinin inhibe olduğu ancak $\Delta ydhY$, $\Delta pncA$ ve $\Delta ycdQ$ mutant suşlarının büyümeleri 1.5 mg/ml ferulik asit içeren ortamda inhibe olmuştur. $\Delta ydaO$ ve $\Delta yceA$ suşu 1.75 mg/ml ferulik asit içeren ortamda kontrol grubu *E.coli*'ye kıyasla duyarlı olduğu belirlenmiştir (Görsel 3).

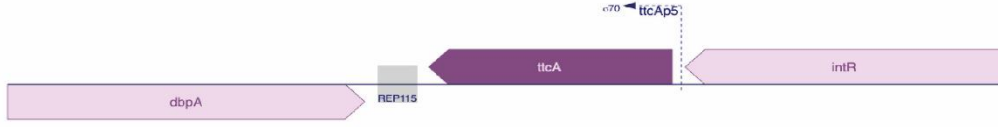


Görsel 3. Artan ferulik asit konsantrasyonlarında $\Delta ydhY$, $\Delta pncA$, $\Delta ycdQ$, $\Delta ydaO$ ve $\Delta yceA$ mutant suşlarının üreme durumunu gösteren görsel.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

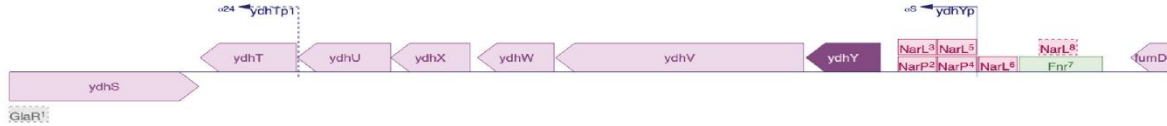
Yapılan tarama çalışması değerlendirildiğinde, 5 mutant suşun ferulik asit maruziyetine karşı kontrol grubuna kıyasla duyarlı olduğu belirlenmiştir. Bu örneklerden *ydaO* geni

bakımından mutant suşun gen aktivitesi incelendiğinde, *ydaO* (*ttcA*) geninin ifadesi sonucu tRNA sitozin³² 2-sülfürtransferaz enzimini ifade olmaktadır. YdaO enzimi hücre içerisinde sitozolde yer almaktadır. (Görsel 4) (Ecocyc.org).



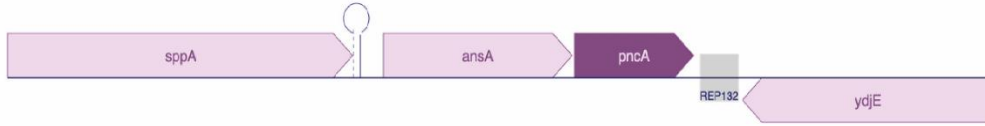
Görsel 4. *ydaO* (*ttcA*) geninin genomdaki lokasyonunu gösteren görsel (Ecocyc).

ydhY geninin ifadesi ile 4Fe-4S ferredoksin aktivitesine sahip protein ifade olmaktadır. Bu gen genomda *ydh* operonunda yer almaktadır. YdhY proteini hücre içerisinde sitozolde yer almaktadır (Görsel 5) (Ecocyc.org).



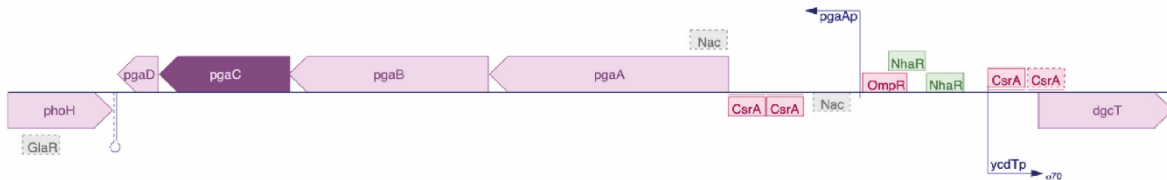
Görsel 5. *ydhY* geninin genomdaki lokasyonunu gösteren görsel (Ecocyc).

pncA geninin ifadesi ile hücrede nikotinamidaz aktivitesi oluşmaktadır. PncA enzimi hücre içerisinde sitozolde yer almaktadır (Görsel 6) (Ecocyc.org).



Görsel 6. *pncA* geninin genomdaki lokasyonunu gösteren görsel (Ecocyc).

ycdQ (*pgaC*) geni, *Escherichia coli*'de bir glikoziltransferaz enzimini kodlamaktadır. Bu gen genomda *pga* operonunda yer alırken hücrede iç membranda bulunmaktadır. *pgaABCD* operonu, PNAG'nin sentezlenerek ve hücre dışına taşınmasını regüle etmektedir.



Görsel 7. *ycdQ* (*pgaC*) geninin genomdaki lokasyonunu gösteren görsel (Ecocyc).

yceA (*trhO*) geninin ifadesi sonucu hücrede sitozolde yer alan tRNA U34 hidroksilaz enzimi ekspres olmaktadır. Aerobik koşullar altında Uridine34-tRNA'ya hydroxy transfer ederek 5-hydroxyUridine34-tRNA oluşturmaktadır. Anaerob bakterilerde ise bu genin homoloğu olarak *thrP* bulunmaktadır (Sakai vd., 2019).



Görsel 8. *yceA* (*trhO*) geninin genomdaki lokasyonunu gösteren görsel (Ecocyc).

Hücresel cevapta yer alan genlerden birinde mutasyon veya delesyon meydana geldiğinde, hücre ferulik asit gibi antibakteriyel ajanlara karşı duyarlı olmaktadır. Ferulik asitin güçlü bir antioksidant ve aynı zamanda yüksek antibakteriyel aktivite gösterdiği bilinmektedir. Yapılan çalışmada çevresel stres faktörleri ve antibiyotikler ile savaşımında hücreye avantaj kazandıran genler bakımından mutant suşların ($\Delta ydaO$, $\Delta ydhY$, $\Delta pncA$, $\Delta ycdQ$ ve $\Delta yceA$) artan ferulik asit maruziyetine karşı duyarlı olduğu belirlenmiştir.

Teşekkür. Çalışmalarımızı 122Z018 numaralı proje ile destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumuna (TÜBİTAK) ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesine teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- [1] Awad A Al Ibrahim, N., & Green, J. (2017). Regulation of the Escherichia coli ydhY-T operon in the presence of alternative electron acceptors. *Microbiology*, 163(4), 584-594.
- [2] Baba, T., Ara, T., Hasegawa, M., Takai, Y., Okumura, Y., Baba, M., Datsenko, K.A., Tomita, M., Wanner, B.L., Mori, H. (2006) Construction of Escherichia coli K-12 in-frame, single-gene knockout mutants: the Keio collection, *Mol Syst Biol*, 2: 2006.0008.
- [3] Batista, R. (2014). Uses and potential applications of ferulic acid. *Ferulic Acid: Antioxidant Properties, Uses and Potential Health Benefits*; Warren, B., Ed, 39-70.
- [4] Bouvier, D., Labessan, N., Clémancey, M., Latour, J. M., Ravanat, J. L., Fontecave, M., & Atta, M. (2014). TtcA a new tRNA-thioltransferase with an Fe-S cluster. *Nucleic acids research*, 42(12), 7960-7970.
- [5] Boz, H. (2015). Ferulic Acid in Cereals--a Review. *Czech Journal of Food Sciences*, 33(1).
- [6] Chaudhary, P., Janmeda, P., Setzer, W. N., Aldahish, A. A., Sharifi-Rad, J., & Calina, D. (2024). Breaking free from free radicals: Harnessing the power of natural antioxidants for health and disease prevention. *Chemical Papers*, 78(4), 2061-2077.
- [7] Forero-Baena, N., Sánchez-Lancheros, D., Buitrago, J. C., Bustos, V., & Ramírez-Hernández, M. H. (2015). Identification of a nicotinamide/nicotinate mononucleotide adenylyltransferase in Giardia lamblia (GINMNAT). *Biochimie Open*, 1, 61-69.
- [8] Frothingham, R., Meeker-O'Connell, W. A., Talbot, E. A., George, J. W., & Kreuzer, K. N. (1996). Identification, cloning, and expression of the Escherichia coli

pyrazinamidase and nicotinamidase gene, *pncA*. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 40(6), 1426-1431.

- [9] Gong, H., Cheng, Q., Zhao, Z., & Shi, Y. (2022). Construction of *pgaABCD* gene deletion and complementation strains and properties of biofilm formation ability for *Escherichia coli*. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 26(17), 2738.
- [10] Graf, E. (1992). Antioxidant potential of ferulic acid. *Free radical biology and medicine*, 13(4), 435-448.
- [11] Izano, E. A., Sadovskaya, I., Vinogradov, E., Mulks, M. H., Velliyagounder, K., Ragonath, C., ... & Kaplan, J. B. (2007). Poly-N-acetylglucosamine mediates biofilm formation and antibiotic resistance in *Actinobacillus pleuropneumoniae*. *Microbial pathogenesis*, 43(1), 1-9.
- [12] Kumar, N., & Pruthi, V. (2014). Potential applications of ferulic acid from natural sources. *Biotechnology Reports*, 4, 86-93.
- [13] Liu, X., Li, Y., Guo, Y., Zeng, Z., Li, B., Wood, T. K., ... & Wang, X. (2015). Physiological function of *rac* prophage during biofilm formation and regulation of *rac* excision in *Escherichia coli* K-12. *Scientific reports*, 5(1), 16074.
- [14] Paiva, L. B. D., Goldbeck, R., Santos, W. D. D., & Squina, F. M. (2013). Ferulic acid and derivatives: molecules with potential application in the pharmaceutical field. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 49, 395-411.
- [15] Partridge, J. D., Browning, D. F., Xu, M., Newnham, L. J., Scott, C., Roberts, R. E., ... & Green, J. (2008). Characterization of the *Escherichia coli* K-12 *ydhYVWXUT* operon: regulation by FNR, NarL and NarP. *Microbiology*, 154(2), 608-618.
- [16] Sakai, Y., Kimura, S., & Suzuki, T. (2019). Dual pathways of tRNA hydroxylation ensure efficient translation by expanding decoding capability. *Nature communications*, 10(1), 2858.
- [17] Shrestha, R., Khanal, S., Poudel, P., Khadayat, K., Ghaju, S., Bhandari, A., ... & Marasini, B. P. (2019). Extended spectrum β -lactamase producing uropathogenic *Escherichia coli* and the correlation of biofilm with antibiotics resistance in Nepal. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*, 18, 1-6.
- [18] Teixeira, J., Gaspar, A., Garrido, E. M., Garrido, J., & Borges, F. (2013). Hydroxycinnamic acid antioxidants: an electrochemical overview. *BioMed research international*, 2013(1), 251754.
- [19] Uden, G., Achebach, S., Holighaus, G., Tran, H. Q., Wackwitz, B., & Zeuner, Y. (2002). Control of FNR Function of *Escherichia coli* by O₂ and Reducing Conditions. *Journal of molecular microbiology and biotechnology*, 4(3), 263-268.
- [20] Zduńska-Pęciak, K., Kołodziejczak, A., & Rotsztein, H. (2022). Two superior antioxidants: ferulic acid and ascorbic acid in reducing signs of photoaging—a split-face comparative study. *Dermatologic Therapy*, 35(2), e15254.
- [21] Zheng, M., Liu, Y., Zhang, G., Yang, Z., Xu, W., & Chen, Q. (2024). The antioxidant properties, metabolism, application and mechanism of ferulic acid in medicine, food, cosmetics, livestock and poultry. *Antioxidants*, 13(7), 853.

- [22] Zhou, G., Wang, Y. S., Peng, H., Huang, X. M., Xie, X. B., & Shi, Q. S. (2018). Role of tca of *Citrobacter werkmanii* in bacterial growth, biocides resistance, biofilm formation and swimming motility. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(9), 2644.

FERULİK ASİTİN BİYİYARARLANIMINI ANLAMADA MOLEKÜLER VE MİKROBİYOLOJİK ÇALIŞMALAR

PhD Student Hatice ÖZTÜRKEK KABAKAŞ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, haticeozturkel@posta.mu.edu.tr - 0000-0002-2882-0401

Dr. Öğr. Gör. Merve SEZER KÜRKCÜ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, mervesezer@mu.edu.tr - 0000-0003-0947-2912

Doç. Dr. Bekir ÇÖL

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, bcol@mu.edu.tr - 0000-0001-8997-4116

ÖZET

Ferulik asit (p-hidroksi-3-metoksisinnamik asit, FA) bitki hücre duvar yapısında bulunan ve antioksidan, antibakteriyel, antienflematuar ve antidiyabetik gibi pek çok biyolojik aktivitesi bulunan sekonder metabolittir. Özellikle antibakteriyel ve antioksidan aktivitesi nedeniyle gıda ürünlerinde koruyucu ve aroma verici, kozmetik ürünlerinde hem koruyucu hem de yaşlanma karşıtı ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır. Aynı zamanda doğal vanilin üretiminde substrat olarak da kullanılmaktadır. Ferulik asitin tıp alanında da kullanımı söz konusudur, Demans ve Alzheimer hastalıklarının tedavisinde de uygulamaları bildirilmiştir.

FA, çeşitli meyve, sebze ve tahıl gruplarında yaygın olarak bulunmasının yanı sıra ticari olarak da pirinç ve buğday kepeğinden enzimatik reaksiyonlar ile izole edilebilmektedir. Son yıllarda ferulik asitin mikrobiyal yollar ile sentezi de ilgi görmektedir. Çevresel bolluğu ve oluşan atıkların güvenilir olması nedeniyle doğa ile uyumlu olarak bilinmektedir.

Ferulik asitin hem gıda endüstrisinde hem de kozmetik sektöründe yüksek biyoyararlanıma sahip olması, tıp alanında farmasötik uygulamalarının bulunması, moleküler ve mikrobiyoloji odaklı incelenmesini gerekli kılmaktadır. Yapılan çalışma ile ferulik asitin moleküler ve mikrobiyoloji alanındaki çalışmaları, farmasötik uygulamaları değerlendirilerek, ekonomik değerliliğinin vurgulanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Ferulik asit, fenolik bileşik, farmasötik, biyoyararlanım

Teşekkür. Çalışmalarımızı 122Z018 numaralı proje ile destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumuna (TÜBİTAK) ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesine teşekkür ederiz.

1. GİRİŞ

Ferulik asit (4-hidroksi-3-metoksisinnamik asit), ilk kez *Ferula foetida*'dan izole edilmiştir. İsimlendirmesi yapılırken izole edildiği bitkiden esinlenilmiştir (Hlasiwetz & Barth, 1866; Graf, 1992). Ferulik asit sebzelerde, meyvelerde, kahve ve tahıl ürünlerinde en yüksek oranda bulunan fenolik asittir (Mancuso & Santangelo, 2014). Ferulik asit, bitkilerin kuru ağırlığının

yaklaşık 2.0%'ını oluşturmaktadır. Beyaz un da ki toplam fenolik asit miktarının 90%'ını oluşturmaktadır (Fulcher, 1982). Tahıl ürünlerinin özellikle kepek kısmında hücre duvarını oluşturan yapılardan biridir. Eter bağları ile arabinoksilana ve lignine, ester bağları ile de p-kumarik asite bağlanmaktadır. Oluşan bu güçlü yapı bitkiye antimikrobiyal savunma özelliği kazandırmaktadır (Chaudhary vd., 2024). Lignine kovalent olarak bağlı olmasının yanı sıra nadir olarak serbest formda da bulunabilmektedir. Serbest formunun kullanımı biyoyararlanım açısından daha avantajlıdır. Hücre duvarı monomerlerine bağlı formu ekstraksiyon aşamasını gerektirmektedir (Min vd., 2006). Bitkilerde, Şikimat sentez yolağında L-Fenilalanin ve Tirozinin sentezi sırasında oluşan bir ara üründür (Graf, 1992).

Ferulik asit güçlü antioksidan, antikanser, antibakteriyel, antidiyabetik ve antienflematuar, özellikleri ile bilinmektedir (Kawabata vd., 2000; Balasubashini vd., 2004; İbıtoye & Ajıboye, 2019). Ferulik asit pepsinin enzimatik aktivitesini azaltmaktadır. Bu durum ferulik asitin spesifik tıbbi uygulamalar için gıda ürünlerinin formülasyonlarında önemli bir bileşen olabileceğini düşündürmektedir (Zhu vd., 2021). Aynı zamanda Alzheimer tedavisinde de kullanılmaktadır (Sgarbossa vd., 2015). Bu asit bağırsaklarda kolayca emilimi sağlanır ve fenil propiyonik asit, hidrakilik asit, glukuronid, sülfoglukuronid, m-hidroksifenilpropiyonik asit, vanilik asit, vanilyoglisin, feruloglisine metabolize edilerek idrarla atılmaktadır (Choudhury vd., 1999; DeEds vd., 1957; Rondini vd., 2002). Konjugasyonu karaciğerde sülfotransferazlar (EC 2.8.2.1) ve UDP glukuronosil transferazlar (EC 2.4.1.17) ile gerçekleşmektedir (Zhao vd., 2004).

Ferulik asit etkileyici biyolojik aktiviteleri nedeni ile son yıllarda oldukça ilgi görmektedir. Ancak, zayıf çözünürlüğe sahip olması ve hızlı metabolize edilmesi nedeniyle terapötik kullanımında doz artışı uygulanması gerekmektedir. Ferulik asitin geniş spektrumlu biyolojik özelliklerinden faydalanmak için kullanımında yer alan sınırlamaların iyileştirilmesi gerekmektedir (Sanshita vd., 2024; Shukla vd., 2022). Ferulik asitin tüm bu sınırlandırmalarının yanı sıra düşük toksisiteye sahip oluşu ve etkin biyolojik aktivitelerinden dolayı ilaç, gıda ve kozmetik endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

2. Ferulik Asitin Antioksidan Etkisi

Reaktif oksijen/azot türlerinin (ROS/RNS) oluşmasıyla hücrede antioksidatif koruma sistemleri aktifleşmektedir. Bu sistemlerin karşı koyma kapasitesi ile reaktif oksijen türlerinin artışı arasındaki denge eksikliği oksidatif stres olarak tanımlanmaktadır (Persson vd., 2014). Bu durum hücre içerisindeki genel dengenin oksidasyona yönelmesine neden olmaktadır (Valko vd., 2006). Oluşan dengesizlik, nötrofillerin enflamatuar infiltrasyonuna, proteaz sekresyonunun artmasına ve çok sayıda oksidasyon ara maddesinin üretimine yol açmaktadır. Sonuç olarak doku dejenerasyonu, erken yaşlanma, apoptoza ve kansere yol açmaktadır (Valko vd., 2016; Breimer, 1990; Meneghini, 1997). Bu nedenle ROS'da meydana gelen artış doğrudan hastalık patolojisi ile ilişkilendirilebilmektedir.

Ferulik asit ve türevleri, demir ve bakır gibi geçiş metali iyonlarını bağlayabilmekte ve hücre zarı peroksidasyonuna yol açan toksik hidroksil radikallerinin oluşumunu önleyebilmektedir. Bu asitin güçlü antioksidan aktivitesi kimyasal yapısından kaynaklıdır. Fenol halkasına bağlı

doymamış yan zinciri elektron donörüdür. Ortamda reaktif oksijen türü oluşması durumunda reaktif oksijen radikali, fenoksi radikali oluşturmak için fenol halkasından elektron soyutmaktadır (Graf, 1992). Ferulik asit, kararsız reaktif oksijen radikallerine elektron bağışlayarak kararlı yapıya geçmelerini sağlamaktadır. Superoksit dismutaz (SOD) veya glutatyon peroksidaz (GSHx) gibi antioksidantların aktivitesini arttırdığı da bildirilmiştir. Sıçanların diyetlerine ferulik, p-kumarik, gallik ve gentisik asit takviyesi ile kalp dokusunda antioksidantların mRNA ekspresyon seviyelerinin arttığı gözlenmiştir (Yeh vd., 2009). Aynı zamanda C ve E vitamini gibi güçlü antioksidantlara elektron bağışlayarak aktif forma geçmelerini sağlamaktadır (Zheng vd., 2024).

Das vd., ferulik asitin antioksidan kapasitesini farklı yöntemler ile test ederek ferulik asitin askorbik asitten daha yüksek DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) radikali temizleyici etkisinin olduğunu bildirmişlerdir. FA ile başka bir bitki metaboliti olan vanilinin antioksidan seviyeleri DPPH ve ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) yöntemleri ile analiz edildiğinde ise her iki bileşiminde yüksek antioksidantlar olduğu ancak ferulik asitin vaniline göre radikal süpürme kapasitesinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Kumar vd., 2023). Ferulik asit ROS süpürücü etkisinin yanı sıra hücrede ROS oluşumunu engelleyici etkisi de bulunmaktadır (Sultana vd., 2005).

FA'nın sıçır oositlerinin kalitesi üzerindeki koruyucu etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 5µM ferulik asit tedavisi ile oksidatif stres, mitokondriyal fonksiyon, DNA bütünlüğü ve döllenme potansiyelinin iyileştiği belirlenmiştir (Yin vd., 2023). Hücre oksidatif strese maruz kaldığında, hücrede Nrf2/HO-1 sinyal yolları baskılanmaktadır. Ferulik asitin Nrf2 gen aracılığı ile oksidatif stresi azaltabileceği bilinmektedir (Srinivasan & Sudheer, 2007). Karaciğerde demir birikimi ile oluşan ROS oluşumunun Nrf2 gen aracılı detoksifikasyonunu Metotreksata (MTX) maruz kalmış sıçanlarda oksidatif hasar önlenmesi için ferulik asit verilmiş ve Nrf2/HO-1 sinyal yolağının tekrar aktive olduğu gözlemlenmiştir (Mahmoud vd., 2020; Kolli vd., 2009). Ferulik asit aynı zamanda NAD(P)H kinon oksidoredüktaz 1 (NQO1), Hem Oksijenaz 1 (HO-1), sistin/glutamat antiporter (SLC7A11), glutatyon peroksidaz 4 (GPX4) ve glutamat-sistein ligaz katalitik alt birim (GLC) antioksidan sistem düzenleyici genlerin ekspresyonunu düzenlediği de bildirilmiştir (Kerins & Ooi, 2018).

Ferulik asit, Ultraviyole-B (UV B) ışını kaynaklı cilt hasarını iyileştirebilmektedir. UV-B (290-320 nm) kaynaklı ROS, DNA hasarının immünoşüpresyonu ve cilt kanseri patogenezinin başlangıcında etkindir (Vaid & Katiyar, 2010). UV-B ışınlarına maruz kalan insan dermal fibroblastlarında, FA tedavisi ile ROS seviyelerinin düştüğü bildirilmiştir (Ambothi & Nagarajan, 2014). Aynı zamanda yapılan çalışmalarda ferulik asitin DNA hasarının giderilmesinde etkin olduğu da bildirilmiştir (Sudheer vd., 2007).

Ferulik asit yüksek antioksidan kapasitesinden dolayı özellikle kozmetik sektöründe fotoyaşlanma, hiperpigmentasyon önleyici ve aydınlatıcı ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır (Zduńska-Pęciak vd., 2022). Trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF) ve Vasküler endotel büyüme faktörü (VEGF) etkilerini arttırarak, vazodilatasyonu azaltarak ciltte kızarıklık görünümünün azalmasını sağladığı bildirilmiştir (Lin vd., 2010). UV ışınımına maruz kalmadan önce ferulik asit kullanımının, keratinositlerin duyarlılığını azalttığı rapor edilmiştir (Hahn vd.,

2016). Aynı zamanda hücre içi ROS miktarının ve metalloproteinase-1 (MMP-1) ifadesinin azaldığı da rapor edilmiştir

3. Ferulik Asitin Antikanser Etkisi

Reaktif oksijen türleri DNA, protein ve lipidler üzerinde oksidatif hasara neden olarak kanser patogenezinin oluşmasına yol açmaktadır (Nardini & Ghiselli, 2004; Karamać vd., 2017). Ferulik asit serbest radikalleri süpürücü ve oluşmasını engelleyici etkisi ile kanserin oluşmasını ve ilerlemesini engelleyebilmektedir (Dedoussis vd., 2005). Ayrıca ferulik asitin proliferasyonu ve metastazı engelleyici bir profil sergilediği ve apoptoz inhibitörü Bcl-XL ve Bcl2 proteinlerini inhibe ettiği bilinmektedir (Jayaprakasam vd., 2006; Zheng vd., 2008). Ağız, karaciğer ve kolon kanseri sığınanların diyetlerine ferulik asitin dahil edilmesi ile oluşan lezyonlar ve karsinom büyük ölçüde azalmıştır (Mori vd.,1999; Kawabata vd., 2000). Ayrıca kolon ve karaciğerdeki detoksifiye edici enzimlerin, glutatyon *S*-transferazın (GST) ve kinon redüktazın (QR) seviyelerinin arttığı da belirlenmiştir (Kawabata vd., 2000). HeLA ve Me-180 rahim ağzı kanserlerinin tedavisinde radyasyona ile ferulik asitin birlikte kullanımının sinerjistik etki yaratmıştır (Karthikeyan vd., 2011). Önceki çalışmalarda da fenolik bileşiklerin karsinom üzerinde radyasyonun etkisini arttırdığı rapor edilmiştir (Chendil vd., 2004). Aynı zamanda lenfositler ile sağlıklı hücreleri radyasyon maruziyetine karşı koruduğu da bilinmektedir (Prasad vd., 2006).

4. Ferulik Asitin Antibakteriyel Etkisi

Artan antibiyotik direnci nedeniyle 2050 yılına kadar Dünya’da her yıl 10 milyon insan ölümü yaşanacağı tahmin edilmektedir (Salam vd., 2023; Tacconelli vd., 2018). Bakteriyel direncin hızlı artışı yeni antibiyotik analoglarının keşfini zorunlu kılmaktadır. Ferulik asit geniş spektrumda kullanım olanağı sunan bir bileşiktir. Bu asitin güçlü antibakteriyel aktiviteye sahip olduğu da bilinmektedir (REF). Ferulik asit özellikle tahılların kabuk kısmında p-kumarik asit, lignin ve arabinoksilana bağlı formda bulunmaktadır. Bitkilerin predatör mikroorganizmalara karşı savunmasında oluşan bu güçlü yapının etkin olduğu düşünülmektedir. Dünya genelinde tahılların üretimi ve kullanımı sonucu oluşan atıklar ciddi biyokütle rezervi oluşturmaktadır. Bu atıkların geri dönüşümü ile çevre ve insan dostu biyomalzemelerin üretimini mümkün kılmaktadır (Stevanic vd., 2012). Bu biyomalzemelerin antioksidan ve antibakteriyel etkinliğinin artırılması amacı ile ferulik asit modifiye edilerek nanokompozit filmler (NFC) üretilmiştir. *S.aureus*, *E.coli* ve *Candida albicans* büyümeleri üzerinde test edildiğinde yüksek antibakteriyel etkinliğe sahip olduğu raporlanmıştır (Moreirinha vd., 2020).

Ferulik asit artan enerji krizi ve çevre kirliliğinin önlenmesi için yenilenebilir biyokütle kaynağı olma potansiyeli göstermektedir. Ferulik asit ve selüloz nanokristalleri (CNC) ile geliştirilen hidrojelleri *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* üzerinde antibakteriyel etki göstermiştir. Elde edilen bu hidrojel biyomalzeme, ilaç ve gıda uygulamalarında kullanılabilirliği yüksek bir malzemedir (Li vd., 2024). Ferulik asit ve alkil esterlerinin (1-propanol (C3), 1-heksanol (C6), nonanol (C9) ve lauril alkol (C12)) *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* ve *Staphylococcus aureus* bakterilerinin büyümesini inhibe ettiği bildirilmiştir.

Özellikle alkil esterleri *P.aeruginosa* biyofilmi üzerinde etkili olmuştur (Song vd., 2023). Biyofilm oluşumu, tıbbi açıdan büyük risk oluşturmaktadır. Medikal cihazları kontaminasyonuna neden olan patojen suşlara (*Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*) ferulik asit aşılansmış kitosan (CFA) ile muamele edildiğinde düşük dozlarda (64µg/ml) dahi biyofilm oluşumu inhibe olmuştur (Dasagrndhi vd., 2018). Tıbbi açıdan risk oluşturan diğer bir bakteri olan *Acinobacter baumannii* savaşımında yaygın kullanılan kolistine karşı direnç geliştirmiştir. Ferulik asit ve kolistinin birlikte kullanımının *A.baumannii* inhibisyonunda sinerjistik etki gösterdiği bildirilmiştir (Korkut ve ark., 2025).

Gıda paketlemede plastik ambalajların kullanımı yerine doğal orijinli polimerlerin kullanımına yönelim söz konusudur. Bu biyo bazlı polimerler gıdalar başta olmak üzere ambalajlı ürünlerin hem raf ömrünü uzatmak hem de kimyasal toksisitesinden uzaklaşmayı amaçlamaktadır (Vilela vd., 2018). Bu amaçla yaygın bir antioksidant olan FA ve p-kumarik asit bakımından zengin arabinoksilan (AX) ile biyopolimer çalışmaları yapılmıştır (Stevanic vd., 2012). Ferulik asit ile AX konjugatları çeşitli gıda patojeni mikroorganizmaların (*E.coli*, *S.aureus*, *Shewanella putrefaciens*, *Shewanella baltica*, *Pseudomonas psychrophila*, *Pseudomonas fluorescen*) inhibisyonunda büyük potansiyele sahiptir (Zhang vd., 2024). *Cronobacter sakazakii* yenidoğan bebekleri ve çeşitli nedenler ile bağışıklık sistemi baskılanan bireyleri tehdit eden fırsatçı bir gıda patojenidir. Bu patojene ferulik asit uygulandığında hücre içi iyon gradyanı bozunmuş ve patojenin hücre membran bütünlüğü zarar görmüştür (Shi vd., 2016).

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRMELER

Ferulik asit meyve ve sebzelerde doğal olarak bulunan özellikle çeşitli tahıl gruplarında hücre duvarının temel yapılarının oluşmasını sağlamaktadır. Meyve ve sebzelerde en çok bulunan fenolik asit feruliktir. Aynı zamanda birçok biyolojik aktivitesi bulunmakla birlikte güçlü bir antioksidant ve antibakteriyel bileşiktir. Tüm bu etkilerinden dolayı özellikle gıda, kozmetik ve tıp alanlarında biyoyararlanımı yüksek bir asittir. Çözünürlük, doğal bileşiklerden ekstraksiyon zorluğu ile hızlı metabolize olma gibi sınırlamaları bulunmaktadır. Ancak tüm bu sınırlamalara rağmen ferulik asit günümüzde ilgi çekmekte ve güçlü etkilerinden dolayı gelecek vaat etmektedir.

Teşekkür. Çalışmalarımızı 122Z018 numaralı proje ile destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumuna (TÜBİTAK) ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesine teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- [1] Ambothi, K., & Nagarajan, R. P. (2014). Ferulic acid prevents ultraviolet-B radiation induced oxidative DNA damage in human dermal fibroblasts. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*, 4(4), 203-213.
- [2] Balasubashini, M. S., Rukkumani, R., Viswanathan, P., & Menon, V. P. (2004). Ferulic acid alleviates lipid peroxidation in diabetic rats. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 18(4), 310-314.
- [3] Breimer, L. H. (1990). Molecular mechanisms of oxygen radical carcinogenesis and mutagenesis: the role of DNA base damage. *Molecular carcinogenesis*, 3(4), 188-197.
- [4] Chendil, D., Ranga, R. S., Meigooni, D., Sathishkumar, S., & Ahmed, M. M. (2004). Curcumin confers radiosensitizing effect in prostate cancer cell line PC-3. *Oncogene*, 23(8), 1599-1607.
- [5] Choudhury, R., Srail, S. K., Debnam, E., & Rice-Evans, C. A. (1999). Urinary excretion of hydroxycinnamates and flavonoids after oral and intravenous administration. *Free Radical Biology and Medicine*, 27(3-4), 278-286.
- [6] Chaudhary, P., Janmeda, P., Setzer, W. N., Aldahish, A. A., Sharifi-Rad, J., & Calina, D. (2024). Breaking free from free radicals: Harnessing the power of natural antioxidants for health and disease prevention. *Chemical Papers*, 78(4), 2061-2077.
- [7] Das, U., Manna, K., Khan, A., Sinha, M., Biswas, S., Sengupta, A., ... & Dey, S. (2017). Ferulic acid (FA) abrogates γ -radiation induced oxidative stress and DNA damage by up-regulating nuclear translocation of Nrf2 and activation of NHEJ pathway. *Free Radical Research*, 51(1), 47-63.
- [8] Dasagrandhi, C., Park, S., Jung, W. K., & Kim, Y. M. (2018). Antibacterial and biofilm modulating potential of ferulic acid-grafted chitosan against human pathogenic bacteria. *International journal of molecular sciences*, 19(8), 2157.
- [9] DeEds, F., Booth, A. N., & Jones, F. T. (1957). Methylation and dehydroxylation of phenolic compounds by rats and rabbits. *Journal of Biological Chemistry*, 225(2), 615-621.
- [10] Dedoussis, G. V., Kaliora, A. C., & Andrikopoulos, N. K. (2005). Effect of phenols on natural killer (NK) cell-mediated death in the K562 human leukemic cell line. *Cell Biology International*, 29(11), 884-889.
- [11] Fulcher, R. G. (1982). Fluorescence microscopy of cereals. *Food Structure*, 1(2), 7.
- [12] Graf, E. (1992). Antioxidant potential of ferulic acid. *Free radical biology and medicine*, 13(4), 435-448.
- [13] Hahn, H. J., Kim, K. B., Bae, S., Choi, B. G., An, S., Ahn, K. J., & Kim, S. Y. (2016). Pretreatment of ferulic acid protects human dermal fibroblasts against ultraviolet a irradiation. *Annals of Dermatology*, 28(6), 740.
- [14] Hlasiwetz, H., & Barth, L. (1866). Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium in Innsbruck I) Ueber einige Harze [Zersetzungsproducte derselben durch schmelzendes Kali]. *Justus Liebigs Annalen der Chemie*, 138(1), 61-76.

- [15] Ibitoye, O. B., & Ajiboye, T. O. (2019). Ferulic acid potentiates the antibacterial activity of quinolone-based antibiotics against *Acinetobacter baumannii*. *Microbial Pathogenesis*, 126, 393-398.
- [16] Jayaprakasam, B., Vanisree, M., Zhang, Y., Dewitt, D. L., & Nair, M. G. (2006). Impact of alkyl esters of caffeic and ferulic acids on tumor cell proliferation, cyclooxygenase enzyme, and lipid peroxidation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(15), 5375-5381.
- [17] Karamać, M., Koleva, L., Kancheva, V. D., & Amarowicz, R. (2017). The structure–antioxidant activity relationship of ferulates. *Molecules*, 22(4), 527.
- [18] Karthikeyan, S., Kanimozhi, G., Prasad, N. R., & Mahalakshmi, R. (2011). Radiosensitizing effect of ferulic acid on human cervical carcinoma cells in vitro. *Toxicology in Vitro*, 25(7), 1366-1375.
- [19] Kawabata, K., Yamamoto, T., Hara, A., Shimizu, M., Yamada, Y., Matsunaga, K., ... & Mori, H. (2000). Modifying effects of ferulic acid on azoxymethane-induced colon carcinogenesis in F344 rats. *Cancer letters*, 157(1), 15-21.
- [20] Kerins, M. J., & Ooi, A. (2018). The roles of NRF2 in modulating cellular iron homeostasis. *Antioxidants & redox signaling*, 29(17), 1756-1773.
- [21] Kolli, V. K., Abraham, P., Isaac, B., & Selvakumar, D. (2009). Neutrophil infiltration and oxidative stress may play a critical role in methotrexate-induced renal damage. *Chemotherapy*, 55(2), 83-90.
- [22] Kumar, S. N., & Nair, H. R. (2023). Comparative analysis of anti-oxidant potential of vanillin and ferulic acid invitro. *Food and Humanity*, 1, 1206-1212.
- [23] Li, F., Wang, Y., Xu, L., Li, X., Song, W., Mao, Y., ... & Shi, H., (2024). Fabrication of Ferulic Acid-Cellulose Nanocrystal Enhanced Stretchable and Antibacterial Hydrogels. *ChemNanoMat*, e202400560.
- [24] Lin, C. M., Chiu, J. H., Wu, I. H., Wang, B. W., Pan, C. M., & Chen, Y. H. (2010). Ferulic acid augments angiogenesis via VEGF, PDGF and HIF-1 α . *The Journal of nutritional biochemistry*, 21(7), 627-633.
- [25] Mahmoud, A. M., Hussein, O. E., Hozayen, W. G., Bin-Jumah, M., & Abd El-Twab, S. M. (2020). Ferulic acid prevents oxidative stress, inflammation, and liver injury via upregulation of Nrf2/HO-1 signaling in methotrexate-induced rats. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 7910-7921
- [26] Mancuso, C., & Santangelo, R. (2014). Ferulic acid: pharmacological and toxicological aspects. *Food and Chemical Toxicology*, 65, 185-195.
- [27] Meneghini, R. (1997). Iron homeostasis, oxidative stress, and DNA damage. *Free Radical Biology and Medicine*, 23(5), 783-792.
- [28] Min, J. Y., Kang, S. M., Park, D. J., Kim, Y. D., Jung, H. N., Yang, J. K., ... & Choi, M. S. (2006). Enzymatic release of ferulic acid from *Ipomoea batatas* L.(sweet potato) stem. *Biotechnology and bioprocess engineering*, 11, 372-376.
- [29] Moreirinha, C., Vilela, C., Silva, N. H., Pinto, R. J., Almeida, A., Rocha, M. A. M., ... & Freire, C. S. (2020). Antioxidant and antimicrobial films based on brewers spent grain

- arabinoxylans, nanocellulose and feruloylated compounds for active packaging. *Food Hydrocolloids*, 108, 105836.
- [30] Mori, H., Kawabata, K., Yoshimi, N., Tanaka, T., Murakami, T., Okada, T., & Murai, H. (1999). Chemopreventive effects of ferulic acid on oral and rice germ on large bowel carcinogenesis. *Anticancer research*, 19(5A), 3775-3778.
- [31] Nardini, M., & Ghiselli, A. (2004). Determination of free and bound phenolic acids in beer. *Food Chemistry*, 84(1), 137-143.
- [32] Prasad, N. R., Srinivasan, M., Pugalendi, K. V., & Menon, V. P. (2006). Protective effect of ferulic acid on γ -radiation-induced micronuclei, dicentric aberration and lipid peroxidation in human lymphocytes. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 603(2), 129-134.
- [33] Persson, T., Popescu, B. O., & Cedazo-Minguez, A. (2014). Oxidative stress in Alzheimer's disease: why did antioxidant therapy fail?. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2014(1), 427318.
- [34] Rondini, L., Peyrat-Maillard, M. N., Marsset-Baglieri, A., & Berset, C. (2002). Sulfated ferulic acid is the main in vivo metabolite found after short-term ingestion of free ferulic acid in rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(10), 3037-3041.
- [35] Salam, M. A., Al-Amin, M. Y., Salam, M. T., Pawar, J. S., Akhter, N., Rabaan, A. A., & Alqumber, M. A. (2023, January). Antimicrobial resistance: a growing serious threat for global public health. In *Healthcare* (Vol. 11, No. 13, p. 1946). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- [36] Sanshita, Monika, Chakraborty, S., Odeku, O. A., & Singh, I. (2024). Ferulic acid's therapeutic odyssey: Nano formulations, pre-clinical investigations, and patent perspective. *Expert Opinion on Drug Delivery*, 21(3), 479-493.
- [37] Sgarbossa, A., Giacomazza, D., & Di Carlo, M. (2015). Ferulic acid: a hope for Alzheimer's disease therapy from plants. *Nutrients*, 7(7), 5764-5782.
- [38] Shukla, D., Nandi, N. K., Singh, B., Singh, A., Kumar, B., Narang, R. K., & Singh, C. (2022). Ferulic acid-loaded drug delivery systems for biomedical applications. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 75, 103621.
- [39] Shi, C., Zhang, X., Sun, Y., Yang, M., Song, K., Zheng, Z., ... & Xia, X. (2016). Antimicrobial activity of ferulic acid against *Cronobacter sakazakii* and possible mechanism of action. *Foodborne pathogens and disease*, 13(4), 196-204.
- [40] Song, W., Xin, J., Yu, C., Xia, C., & Pan, Y. (2023). Alkyl ferulic acid esters: Evaluating their structure and antibacterial properties. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1135308.
- [41] Stevanic, J.S., Bergström, E.M., Gatenholm, P. et al. Arabinoxylan/nanofibrillated cellulose composite films. *J Mater Sci* 47, 6724–6732 (2012). <https://doi.org/10.1007/s10853-012-6615-8>.
- [42] Srinivasan, M., Sudheer, A. R., & Menon, V. P. (2007). Ferulic acid: therapeutic potential through its antioxidant property. *Journal of clinical biochemistry and nutrition*, 40(2), 92-100.
- [43] Sudheer, A. R., Muthukumar, S., Kalpana, C., Srinivasan, M., & Menon, V. P. (2007). Protective effect of ferulic acid on nicotine-induced DNA damage and cellular changes

- in cultured rat peripheral blood lymphocytes: a comparison with N-acetylcysteine. *Toxicology in vitro*, 21(4), 576-585.
- [44] Sultana, R., Ravagna, A., Mohmmad-Abdul, H., Calabrese, V., & Butterfield, D. A. (2005). Ferulic acid ethyl ester protects neurons against amyloid β -peptide (1–42)-induced oxidative stress and neurotoxicity: relationship to antioxidant activity. *Journal of neurochemistry*, 92(4), 749-758.
- [45] Tacconelli, E., Carrara, E., Savoldi, A., Harbarth, S., Mendelson, M., Monnet, D. L., ... & Zorzet, A. (2018). Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis. *The Lancet infectious diseases*, 18(3), 318-327.
- [46] Vaid, M., & Katiyar, S. K. (2010). Molecular mechanisms of inhibition of photocarcinogenesis by silymarin, a phytochemical from milk thistle (*Silybum marianum* L. Gaertn.). *International journal of oncology*, 36(5), 1053-1060.
- [47] Valko, M., Rhodes, C. J. B., Moncol, J., Izakovic, M. M., & Mazur, M. (2006). Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chemico-biological interactions*, 160(1), 1-40.
- [48] Valko, M., Jomova, K., Rhodes, C. J., Kuča, K., & Musílek, K. (2016). Redox-and non-redox-metal-induced formation of free radicals and their role in human disease. *Archives of toxicology*, 90, 1-37.
- [49] Vilela, C., Kurek, M., Hayouka, Z., Röcker, B., Yildirim, S., Antunes, M. D. C., ... & Freire, C. S. (2018). A concise guide to active agents for active food packaging. *Trends in Food Science & Technology*, 80, 212-222.
- [50] Yeh, C. T., Ching, L. C., & Yen, G. C. (2009). Inducing gene expression of cardiac antioxidant enzymes by dietary phenolic acids in rats. *The Journal of nutritional biochemistry*, 20(3), 163-171.
- [51] Yin, Y. J., Zhang, Y. H., Wang, Y., Jiang, H., Zhang, J. B., Liang, S., & Yuan, B. (2023). Ferulic acid ameliorates the quality of in vitro-aged bovine oocytes by suppressing oxidative stress and apoptosis. *Aging (Albany NY)*, 15(21), 12497.
- [52] Zduńska-Pęciak, K., Kołodziejczak, A., & Rotsztein, H. (2022). Two superior antioxidants: ferulic acid and ascorbic acid in reducing signs of photoaging—a split-face comparative study. *Dermatologic Therapy*, 35(2), e15254.
- [53] Zhang, X., Huang, Z., Liu, W., Yang, X., Yin, L., & Jia, X. (2024). Ferulic acid-arabinoxylan conjugates: Synthesis, characterization and applications in antibacterial film formation. *Food Chemistry*, 460, 140544.
- [54] Zhao, Z., Egashira, Y., & Sanada, H. (2004). Ferulic acid is quickly absorbed from rat stomach as the free form and then conjugated mainly in liver. *The Journal of nutrition*, 134(11), 3083-3088.
- [55] Zheng, L. F., Dai, F., Zhou, B., Yang, L., & Liu, Z. L. (2008). Prooxidant activity of hydroxycinnamic acids on DNA damage in the presence of Cu (II) ions: mechanism and structure–activity relationship. *Food and chemical toxicology*, 46(1), 149-156.
- [56] Zhu, S., Bai, X., Zhu, J., Li, W., & Wang, B. (2021). Multi-spectral techniques and molecular docking to investigation of the interaction between ferulic acid and

pepsin. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 251, 119442.

***Escherichia coli*'DE p-KUMARİK ASİT TOLERANSINI AZALTAN BAZI GENLER:
*pgpB, fadL, ydeU***

Kadriye Aslıhan ONAT TAŞDELEN

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, kadriyeaslihanonat@posta.mu.edu.tr- ORCID ID:0000-0002-5893-5728

Hatice ÖZTÜRKEL KABAKAŞ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, haticeozturkel@posta.mu.edu.tr- ORCID ID:0000-0002-5893-5728

Dr. Öğr. Gör. Merve SEZER KÜRKCÜ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, mervesezer@mu.edu.tr- ORCID ID: 0000-0003-0947-2912

Doç. Dr. Bekir ÇÖL

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, bcol@mu.edu.tr- ORCID ID: 0000-0001-8997-4116

ÖZET

p-Kumarik asit, sekonder metabolitlerden fenolik asitler grubuna ait bir bileşiktir. Günlük beslenmede tahıllar, meyve ve sebzeler aracılığıyla doğal olarak alınmaktadır. Literatürde p-kumarik asidin antioksidan, anksiyolitik, antibakteriyel, antikanser, antidiyabetik ve antibiyofilm gibi çeşitli biyolojik aktivitelere sahip olduğu bildirilmiştir. Bu çok yönlü bileşik, ilaç, gıda ve kozmetik gibi birçok alanda kullanım potansiyeline sahiptir. Ancak bakteriler üzerindeki etkilerine yönelik moleküler mekanizmalar tam olarak açıklığa kavuşturulmamıştır.

Bu çalışmada, *Escherichia coli*'nin tek gen nakavt edilmiş mutant suşları kullanılarak p-kumarik asidin etkileri araştırılmıştır. Artan p-kumarik asit konsantrasyonlarına (0 mg/ml- 1,5 mg/ml) maruz bırakılan 96 mutant suş arasında, *pgpB*, *ydeU* ve *fadL* genleri açısından mutant olan *E. coli* suşlarının yabani tipe ve çalışılan diğer mutantlara kıyasla p-kumarik aside karşı daha duyarlı olduğu belirlenmiştir. Literatür taramasında *pgpB* geninin fosfatidylglycerophosphatase enzimini kodladığı, *fadL* geninin uzun zincirli yağ asidi dış membran kanal proteini olduğu ve *ydeU* geninin AIDA-I ailesi ototransporter proteini ile ilişkili olduğu görülmüştür. Bu genlerin p-kumarik asitle doğrudan ilişkisi daha önce bildirilmemiştir. Sonuçlar, *pgpB*, *fadL* ve *ydeU* genlerinin p-kumarik asit duyarlılığı veya toleransında rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK, proje no:122Z018) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Escherichia coli*, p-kumarik asit, mutant, *pgpB*, *ydeU*, *fadL*

1. GİRİŞ

p-Kumarik asit, sekonder metabolitlerden fenolik asitler grubuna ait bir bileşiktir ve doğal olarak tahıllar, meyve ve sebzeler aracılığıyla günlük beslenmede yer almaktadır (Zaynab vd., 2018). Hidroksisinnamik asit türevlerinden biri olan p-kumarik asit, fenilalanin amonyum liyaz (PAL) enzimi ile L-fenilalanin'in trans-sinnamik aside dönüşmesi ile başlayan biyosentetik yollarla sentezlenmektedir (Wen vd., 2003). Bu bileşik, buğday, yulaf, elma, greyfurt, portakal, domates, yerfıstığı, havuç, üzüm, soğan ve patates gibi birçok gıdada esterleşmiş veya serbest formda bulunmaktadır (Konishi vd., 2003; Schultheiss vd., 2011).

p-Kumarik asit, antioksidan (Scherer vd., 2009), anksiyolitik (Scheepens vd., 2014), antibakteriyel (Tuncel vd., 1993; Rastogi vd., 2008), antikanser (Min vd., 2018), antidiyabetik (Hafizur vd., 2015) ve antibiyofilm (Kot vd., 2015) gibi çeşitli biyolojik aktivitelere sahip olduğu literatürde geniş çapta bildirilmiştir. Özellikle, Gram-pozitif ve Gram-negatif patojenik bakteriler üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Lou vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada, bazı Gram negatif ve Gram pozitif bakteri suşlarıyla gerçekleştirilen deneylerde, p-kumarik asidin hücre zarında geri dönüşümsüz geçirgenlik değişikliklerine yol açtığı belirlenmiştir. Ayrıca, DNA'nın fosfat anyonuna bağlanarak patojenik bakteri suşlarını ve hücre fonksiyonlarını inhibe ettiği gösterilmiştir.

Bu çok yönlü bileşik, ilaç, gıda ve kozmetik gibi birçok alanda kullanım potansiyeline sahip olup, özellikle antibakteriyel özellikleri sayesinde yeni nesil antimikrobiyal ajanların geliştirilmesinde umut vaat etmektedir (Lou vd., 2012). Ancak, p-kumarik asitin bakteriler üzerindeki etkilerine yönelik moleküler mekanizmalar tam olarak açıklığa kavuşturulmamıştır.

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Bakteri Suşları ve Kimyasallar

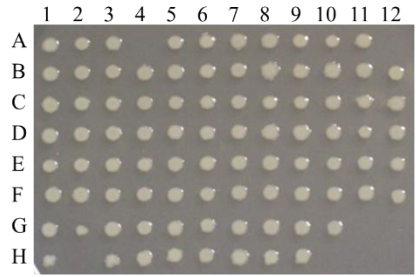
Tarama çalışmasında kullanılan p-kumarik asit (C9008-25G, ≥ 98), Sigma-Aldrich firmasından temin edilmiştir. %100 etil alkol kullanılarak hazırlanan 50 mg/ml stok çözeltisi, deneylerde kullanılmıştır. Mutant suşlar, KEIO Koleksiyonu'ndan elde edilmiştir (Baba vd., 2006). Hücreler, 50 μ g/ml kanamisin içeren ve farklı konsantrasyonlarda p-kumarik asit ilave edilmiş Luria-Bertani (LB) besiyerlerinde kültüre edilmiştir.

2.2. p-Kumarik Asidin Artan Konsantrasyonlarında Mutantların Taranması

96 adet mutant suş, p-kumarik asidin farklı konsantrasyonlarında (0 mg/ml, 1 mg/ml, 1.2 mg/ml, 1.3 mg/ml, 1.4 mg/ml ve 1.5 mg/ml) duyarlılık açısından taranmıştır (Görsel 1). Mutantlar, -80°C'de mikropalakalarda stoklanmış olup, taze Luria-Bertani (LB) broth içeren mikropalakalara ekilerek 37°C'de bir gece boyunca inkübe edilmiştir.

Ertesi gün, kültürler 50 µg/ml kanamisin içeren taze LB broth besiyerine 96 pinli replikatör yardımıyla transfer edilerek, 37°C'de 3 saat inkübe edilmiştir. Ardından, farklı konsantrasyonlardaki p-kumarik asit içeren kanamisinli LB agar plakalarına yine 96 pinli replikatörle ekim yapılmıştır. Plakalar, 37°C'de 24 saat inkübe edilerek mutant suşların p-kumarik aside karşı duyarlılığı değerlendirilmiştir.

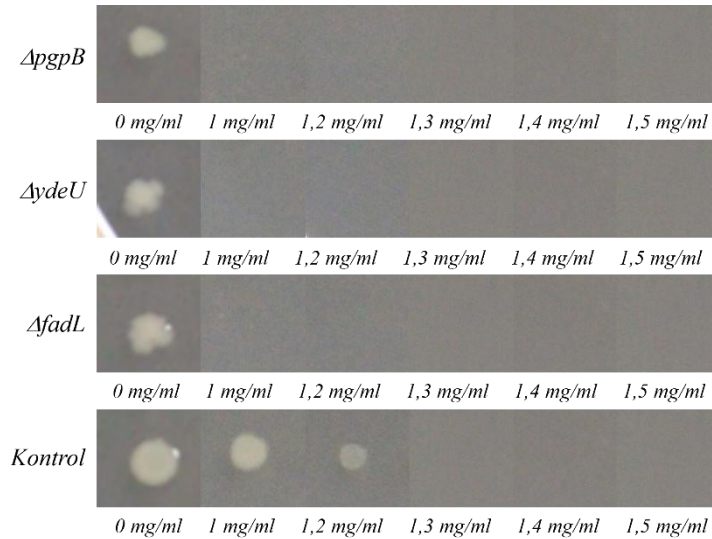
Keio Collection(Plate No.7)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A		JW2142 cirA	JW0755 ybhC		JW2047 wza			JW5896 ybhD	JW1587 ynfL	JW0104 ppdD	JW0483 tesA	
B			JW1010 ycdS	JW1088 fhuE	JW0790 fhuE	JW3113 yraJ	JW2824 ygeL		JW1337 dbpA			
C		JW2784 mltA	JW3556 yiaT		JW0561 cusC			JW1788 yeaT	JW0058 hepA	JW0157 degP	JW0627 dacA	JW1172 umuD
D		JW2671 mltB	JW1795 yeaY	JW2462 nlpB	JW3996 lamB		JW0120 gcd	JW2144 yeiE	JW0144 hrpB	JW0227 pepD		
E			JW3474 slp	JW0940 ompA	JW1499 ydeT	JW2762 ygcB			JW1645 lhr	JW0322 prpR	JW0840 potH	JW1264 sohB
F		JW0731 pal		JW2203 ompC	JW4275 fimB	JW2815 ygeL	JW4195 cybC	JW3557 yiaU	JW3753 rhlB	JW0427 cldP	JW0866 cldA	
G		JW1270 pgpB	JW0188 nlpE	JW0912 ompF	JW5780 fimD			JW3689 yidZ	JW2560 srmB	JW0428 cldX		
H	JW1502 ydeU		JW2341 fadL	JW1371 ompN	JW4276 fimE	JW2818 ygeF	JW3896 glpX	JW4290 yjiE	JW1797 yoaA			



Görsel 1. Tarama çalışmaları gerçekleştirilen mutant suşların ilgili genleri ve konumlarını gösteren tablo ile petri görüntüsü

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Artan p-kumarik asit konsantrasyonlarına karşı mutant suşların duyarlılığını tespit etmek amaçlanmıştır. Sonuçlar, belirli aralıklarla görsel olarak değerlendirilmiş ve fotoğraflanmıştır. Elde edilen veriler, kontrol suşunun 1,2 mg/ml p-kumarik asit konsantrasyonuna kadar büyüme gösterdiğini, ancak $\Delta pgpB$, $\Delta ydeU$ ve $\Delta fadL$ mutant suşlarının 1 mg/ml p-kumarik asit içeren ortamda büyümediğini ortaya koymuştur (Görsel 2).

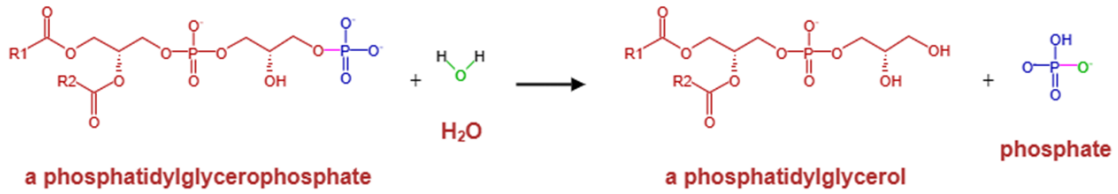


Görsel 2. Artan p-kumarik asit konsantrasyonlarında Escherichia coli $\Delta pgpB$, $\Delta ydeU$ ve $\Delta fadL$ suşlarının kontrole kıyasla üreme durumları

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

pgpB geni, *Escherichia coli*'de phosphatidylglycerophosphatase B (EC Number 3.1.3.27) enzimini kodlayan ve 254 amino asitten oluşan bir proteindir. İç zar (inner membrane) lokalizasyonuna sahip olan PgpB enzimi, fosfatidilgliserol biyosentezinde kritik bir rol oynar. Özellikle, phosphatidylglycerophosphate'in (PGP) fosfatidilgliserole (PG) dönüşümünü katalizleyerek, hücre zarı bütünlüğünü ve fosfolipid metabolizmasını düzenler (Funk vd., 1992; Lu vd., 2011).

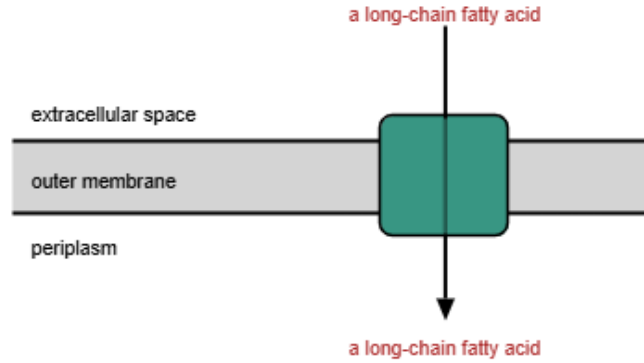
Bu gen, *pgpB* promotörü tarafından kontrol edilmekte olup, zar stabilitesinin sağlanması ve hücrel süreçlerin düzenlenmesinde hayati bir rol oynar (Tian vd., 2020). PgpB'nin inaktivasyonu, hücre zarının yapısını ve fonksiyonunu olumsuz etkileyerek, özellikle antibakteriyel bileşiklere duyarlılığı artırabilir.



Görsel 3. *pgpB* geninin kodladığı Phosphatidylglycerophosphatase B enzimi tarafından katalizlenen Phosphatidylglycerophosphate'in Phosphatidylglycerol ve inorganik fosfata hidrolizi (EcoCyc)

ydeU, 5422 baz çiftinden oluşan ve *Escherichia coli*'de AIDA-I family autotransporter olarak adlandırılan, ancak tam olarak karakterize edilmemiş bir genidir. Putatif bir membran proteini olarak tanımlanan YdeU, stres yanıtı, pH toleransı ve membran transport mekanizmalarında rol oynayabileceği düşünülmektedir (EcoliWiki ve UniProt).

fadL, 446 amino asitten oluşan ve long-chain fatty acid outer membrane channel protein (uzun zincirli yağ asidi dış membran kanalı proteini) kodlayan bir genidir. *Escherichia coli*' de, uzun zincirli yağ asitlerinin hücreye girişini sağlayan bir dış membran taşıyıcısı olarak işlev görür. Yağ asitlerinin enerji metabolizmasında kullanımı, β-oksidasyon ve membran lipid sentezi gibi metabolik yollarla bağlantılıdır (Bae vd., 2014; Tan vd., 2017; EcoliWiki; UniProt; EcoCyc).



Görsel 4. FadL proteini aracılığıyla *Escherichia coli* dış zarından uzun zincirli yağ asitlerinin geçiş mekanizması (EcoCyc)

Escherichia coli hücrelerinin ilgili genler bakımından mutant hale getirildiğinde, p-kumarik aside duyarlılığın artması; membran bütünlüğünün bozulması, yağ asidi metabolizmasındaki aksaklıklar, antioksidan savunma sistemlerinin zayıflaması veya genetik stresin artması gibi faktörlerle ilişkilendirilebilir.

Bu çalışma kapsamında elde edilen *ΔpgpB*, *ΔydeU* ve *ΔfadL* mutant *Escherichia coli* suşlarının p-kumarik aside duyarlılık gösterdiğinin belirlenmesi, literatüre önemli bir katkı sunmaktadır.

Çalışmalarımızı 122Z018 numaralı proje ile destekleyen TÜBİTAK'a ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesine teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Baba, T., Ara, T., Hasegawa, M., Takai, Y., Okumura, Y., Baba, M., Datsenko, K. A., Tomita, M., Wanner, B. L., & Mori, H. (2006). Construction of *Escherichia coli* K-12 in-frame, single-gene knockout mutants: the Keio collection. *Molecular Systems Biology*, 2(1). <https://doi.org/10.1038/msb4100050>
- Bae, J. H., Park, B. G., Jung, E., Lee, P. G., & Kim, B. G. (2014). fadD deletion and fadL overexpression in *Escherichia coli* increase hydroxy long-chain fatty acid productivity. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 98(21), 8917–8925. <https://doi.org/10.1007/S00253-014-5974-2>
- Funk, C. R., Zimniak, L., & Dowhan, W. (1992). The *pgpA* and *pgpB* genes of *Escherichia coli* are not essential: evidence for a third phosphatidylglycerophosphate phosphatase. *Journal of Bacteriology*, 174(1), 205–213. <https://doi.org/10.1128/JB.174.1.205-213.1992>

- Hafizur RM, Hameed A, Shukrana M, Raza SA, Chishti S, Kabir N, Siddiqui RA, 2015. Cinnamic acid exerts anti-diabetic activity by improving glucose tolerance in vivo and by stimulating insulin secretion in vitro. *Phytomedicine*, 22(2), 297-300.
- Konishi Y, Kobayashi S, Shimizu M, 2003. Transepithelial transport of p-coumaric acid and gallic acid in Caco-2 cell monolayers. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 67(11), 2317-2324.
- Kot B, Wicha J, Piechota M, Wolska K, Gruzewska A, 2015. Antibiofilm activity of transcinamaldehyde, p-coumaric, and ferulic acids on uropathogenic *Escherichia coli*. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 45(4), 919-924.
- Lou Z, Wang H, Rao S, Sun J, Ma C, Li J, 2012. p-Coumaric acid kills bacteria through dual damage mechanisms. *Food Control*, 25(2), 550-554.
- Matejczyk M, Swislocka R, Kalinowska M, Widerskp G, Lewandowsk W, Jablonska-Trypao A, Lu, Y. H., Guan, Z., Zhao, J., & Raetz, C. R. H. (2011). Three phosphatidylglycerol-phosphate phosphatases in the inner membrane of *Escherichia coli*. *The Journal of Biological Chemistry*, 286(7), 5506–5518. <https://doi.org/10.1074/JBC.M110.199265>
- Min J, Shen H, Xi W, Wang Q, Yin L, Zhang Y, Wang ZN, 2018. Synergistic anticancer activity of combined use of caffeic acid with paclitaxel enhances apoptosis of non-small-cell lung cancer H1299 cells in vivo and in vitro. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 48(4), 1433-1442.
- Rastogi N, Domadia P, Shetty S, Dasgupta D, 2008. Screening of natural phenolic compounds for potential to inhibit bacterial cell division protein FtsZ.
- Rosochacki SJ, 2017. In vitro evaluation of biological activity of cinnamic, caffeic, ferulic and chlorogenic acids with use of *Escherichia coli* k-12 reca: gfp biosensor strain. *Acta Polonica Pharmaceutica*, 74(3), 801-808.
- Scherer R, Godoy HT, 2009. Antioxidant activity index (AAI) by the 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl method. *Food Chemistry*, 112(3), 654-658.
- Scheepens, A., Bisson, J.-F., & Skinner, M. A. (2014). p-Coumaric Acid Activates the GABA-A Receptor In Vitro and is Orally Anxiolytic In Vivo. *Phytotherapy Research*, 28(2), 207–211. <https://doi.org/10.1002/PTR.4968>
- Schultheiss N, Roe M, Boerrigter SX, 2011. Cocrystals of nutraceutical p-coumaric acid with caffeine and theophylline: polymorphism and solid-state stability explored in detail using their crystal graphs. *CrystEngComm*, 13(2), 611-619.
- Tan, Z., Black, W., Yoon, J. M., Shanks, J. V., & Jarboe, L. R. (2017). Improving *Escherichia coli* membrane integrity and fatty acid production by expression tuning of FadL and OmpF. *Microbial Cell Factories*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/S12934-017-0650-8>
- Tian, X., Auger, R., Manat, G., Kerff, F., Mengin-Lecreulx, D., & Thierry Touzé, &. (123 C.E.). insight into the dual function of lipid phosphate phosphatase pgpB involved in two essential

cell-envelope metabolic pathways in *Escherichia coli*. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70047-5>

Tuncel G, Nergiz C, 1993. Antimicrobial effect of some olive phenols in a laboratory medium. Letters in Applied Microbiology, 17(6), 300-302.

Zaynab M, Fatima M, Abbas S, Sharif Y, Umair M, Zafar MH, Bahadar K, 2018. Role of secondary metabolites in plant defense against pathogens. Microbial Pathogenesis, 124, 198-202.

<https://ecoliwiki.org/>

<https://ecocyc.org/>

<https://www.uniprot.org/>

TUZ VE İYODUN SAĞLIĞIMIZDAKİ YERİ

Meral Ekim, MD.

Bozok University School of Medicine,

Department of Medical Biochemistry, Surgery,

<https://orcid.org/0000-0002-7146-5935>

Hasan Ekim, MD.

Bozok University School of Medicine,

Department of Cardiovascular Surgery,

e-mail: drhasanekim@yahoo.com.

<https://orcid.org/0000-0002-7245-3872>

Özet

Tuz ve suyun dengeli alındığında birçok yararı olduğu bilinmektedir. Ancak fazla tuz tüketimi sadece ödem yapmakla kalmaz. Damarlarda dolaşan sıvı miktarının fazlaşmasına, kan basıncının artmasına, kalp ve böbrek hastalıkları ile inme riskinin artmasına sebep olur. Fazla tuz tüketimi, idrarda kalsiyum atılımını da artırarak kemiklerden kalsiyum kaybına sebep olur. Buda osteoporoz ve kemiklerin kırılma riskini fazlaştırır. Pek çok çalışmada, aşırı tuz tüketimi ile mide ve böbrek kanseri arasında pozitif ilişki olduğu bildirilmiştir. Günlük ortalama 10 gram yemek tuzundan 4 gram sodyum (Na) sağlanır. Minimum Na ihtiyacı vücut için 500 mg o da ¼ tatlı kaşığı tuza eşittir. Ancak fazla sodyum alımında kan basıncında artış gözlenir.

İyot, hayvanlar ve insanlar için gerekli olan metalik olmayan bir eser elementtir. İyot eklenmiş sofrata tuzunu almak sağlığımız için önemlidir. Yetersiz iyot alındığında tiroid glandından triiyodotironin (T3) ve tiroksin (T4) denilen hormonlar yetersiz salgılanır ve guatr dediğimiz hastalığa neden olur. Dünya çapında guatrların en yaygın nedeni, yaklaşık 2,2 milyar insanı etkileyen iyot eksikliğidir. Obezite, insülin direnci ve metabolik sendromun guatrın görülme sıklığını artıran faktörler olabileceği düşünülmektedir. Kadınların guatr geliştirme olasılığı erkeklere kıyasla yaklaşık dört kat daha fazladır. Genellikle, yetişkinler ve yaşlılar için önerilen günlük iyot alım miktarı 150 µg'dır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre guatr, hipotiroidizm, zeka geriliği, üreme bozukluğu, çocuk sağ kalımının azalması ve çeşitli derecelerde büyüme ve gelişimsel anormallikler de dahil olmak üzere iyot eksikliği bozuklukları, dünya çapında bir

milyardan fazla insanı etkiliyor. İyot, çok çeşitli yiyecek ve sularda bulunur. İyot eksikliği özellikle kız çocukları ve kadınlar arasında, gebelik ve emzirme gibi bazı fizyolojik koşullarda ve dengesiz sebze bazlı veya tuz kısıtlı diyetler tüketen kişilerde sorun olmaya devam etmektedir. İyot eksikliği (idrarla iyot atılımının günde 100 µg'dan az olması) çocukluk çağında önlenebilir zihinsel geriliğin başlıca nedenidir. Sebzeler yeterli bir diyet iyot kaynağı sağlamaz ve veganlar iyot açısından zengin bölgelerde bile iyot eksikliğine maruz kalırlar. Et, süt, yumurta, balık ve diğer hayvansal kaynaklı gıdalar insan beslenmesinde iyotun en önemli diyet kaynaklarıdır. Özellikle vegan diyeti, iyotu düşük gıdaların (hazır gıdalar) tüketimi, içinde iyot olmayan Himalaya tuzu gibi yeni moda tuzların kullanılması veya iyot taramasının yapılmaması subklinik iyot eksikliğinden sorumlu olabilir.

Ülkemizde tuz tüketimi normal sınırların üzerindedir. Neredeyse sadece bir ekmekten bile günlük tuz ihtiyacımızı karşılayabiliriz. Bunu azaltmak için toplumun bilgilendirilmesi, satılan hazır gıdalarda ürün etiket bilgilerinin ayrıntılı olarak üzerinde yazılması, ekmekteki tuzun azaltılması, yemeklere ekstra tuz atılmaması gibi önlemlerin alınması tuzun fazla tüketimine bağlı oluşabilecek hastalıkların önlenmesinde yararlı olacaktır. Ayrıca, içeriğinde iyot da bulunan sofraya tuzlarının kullanımının sayesinde iyot eksikliğinin yeniden gündeme gelmesini önleyeceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Tuz, İyot, Tuz Kısıtlaması, Guatr

The Place of Salt and Iodine in Our Health

Abstract

It is known that salt and water have many benefits when taken in balance. However, excessive salt consumption does not only cause edema. It causes the amount of fluid circulating in the veins to increase, your blood pressure to increase, and the risk of heart and kidney diseases and stroke to increase. Excessive salt consumption also increases calcium excretion in the urine, causing calcium loss from the bones. This increases the risk of osteoporosis and bone fractures. Many studies have reported a positive relationship between excessive salt consumption and stomach and kidney cancer. An average of 10 grams of table salt provides 4 grams of sodium (Na) per day. The minimum Na requirement for the body is 500 mg, which is equal to ¼ teaspoon of salt. However, an increase in blood pressure is observed in excessive sodium intake.

Iodine is a non-metallic trace element necessary for animals and humans. Taking table salt with added iodine is important for our health. When insufficient iodine is taken, the hormones called triiodothyronine (T3) and thyroxine (T4) are secreted insufficiently from the thyroid gland, causing the disease we call goiter. The most common cause of goiters worldwide is iodine deficiency, which affects approximately 2.2 billion people. Obesity, insulin resistance and metabolic syndrome are thought to be factors that increase the incidence of goiter. Women are approximately four times more likely to develop goiter than men. Generally, the recommended daily iodine intake for adults and the elderly is 150 µg. According to the World Health Organization, iodine deficiency disorders, including goiter, hypothyroidism, mental retardation, reproductive disorders, reduced child survival, and varying degrees of growth and developmental abnormalities, affect more than one billion people worldwide. Iodine is found in a wide variety of foods and water. Iodine deficiency continues to be a problem, especially among girls and women, in certain physiological conditions such as pregnancy and lactation, and in individuals consuming unbalanced vegetable-based or salt-restricted diets. Iodine deficiency (urinary iodine excretion of less than 100 µg per day) is a major cause of preventable mental retardation in childhood. Vegetables do not provide an adequate source of dietary iodine, and vegans are subject to iodine deficiency even in iodine-rich regions. Meat, dairy, eggs, fish, and other animal-derived foods are the most important dietary sources of iodine in the human diet. In particular, a vegan diet, consumption of low-iodine foods (prepared foods), use of newfangled salts such as Himalayan salt, which do not contain iodine, or failure to screen for iodine may be responsible for subclinical iodine deficiency.

Salt consumption in our country is above normal limits. We can meet our daily salt needs almost from just a loaf of bread. In order to reduce this, informing the public, writing detailed information on the product labels of ready-made foods, reducing the salt in bread, not adding extra salt to meals, etc. will be useful in preventing diseases that may occur due to excessive salt consumption. We also think that the use of table salt, which also contains iodine, will prevent iodine deficiency from coming to the agenda again.

Keywords: Salt, Iodine, Salt Restriction, Goiter

Giriş

Dengeli alındığında tuz ve suyun birçok yararı olduğu belirtilmektedir. Tuz etkili bir doğal antihistaminiktir, beyin hücrelerinde asitlerin çıkarılması için tuz gereklidir; yeterli tuz alınmazsa asitlik artar. Kas sıkılığının ve gücünün korunması, uykunun düzenlenmesi, besinlerin bağırsaklarda emilimi için tuz gereklidir. Ancak, fazla tuz tüketimi de sadece ödem yapmaz; bunun yanında damarlarınızda dolaşan sıvı miktarının fazlalaşmasına, kan basıncınızın yükselmesine, kalp ve böbrek hastalıkları ile inme riskinizin artmasına sebep olur. Fazla tuz tüketimi, idrarda kalsiyum atılımını da artırarak kemiklerden kalsiyum kaybına sebep olur; kemiklerden kalsiyum kaybının artışı ise osteoporoz ve kemiklerin kırılma riskini artırır. Sofra tuzu tüketiminde rafine edilmiş tuzdan ziyade, kaya tuzu, deniz, göl ve kaynaklardan elde edilen doğal tuz yeğlenmelidir. Bu tuzların içeriğinde iyotta bulunması tercih nedeni olmalıdır. Türkiye’de üretilen kaya tuzu NaCl oranı yüksek olan saf tuzdur (Atabey, 2024). Pek çok çalışmada, aşırı tuz tüketimi ile mide ve böbrek kanseri arasında pozitif ilişki olduğu bildirilmiştir. Özellikle *Helicobacter pylori* indüklemeli gastrik kanserde tuzun önemli bir rolü olduğu belirlenmiştir. Obezite ile aşırı tuz ya da sodyum içeren besinlerin tüketimi arasındaki ilişkiyi gösteren pek çok çalışmada bulunmaktadır. Aşırı tuz tüketiminin, plazma grelin düzeyini arttırdığı, bunun da vücut ağırlığı artışı ile doğrudan ilişkili olduğu öngörülmektedir (Öztürk ve Garipoğlu, 2018).

Sodyum klorürden meydana gelen tuz 3078 sayılı yasa ile ülkemizde deniz, kaya ve göllerden ham tuz olarak üretilmektedir (Baykan, 1976). Günlük ortalama 10 gram yemek tuzundan 4 gram sodyum sağlanır. Sodyumun üçte biri kemikte geri kalanı dokularda ve vücut sıvılarında bulunur. Asit-baz dengesini intertisyel sıvıda fosfat, bikarbonat ve klor ile birlikte sağlar. Kan pH’sının normal düzeyde kalmasında ve sinir uyarılarını kas ve kalp dokusuna iletilmesinde rol oynar (Baykan, 1976). Vücuttaki sodyumun yaklaşık olarak %60’ı hücre dışı sıvıda bulunur. Vücuttaki sodyumun %30-40’ı kemik kristallerinin yüzeyinde bulunmaktadır ve gerekli olduğunda hızla çözünerek kana karışır (Ayaz, 2012).

Uzun süreli kusma ve ishal sodyum eksikliğine sebep olabilir. Sodyum yetersizliğinde de kusma, zihin bulanıklığı, kas yorgunluğu, ağrı ve kramp, iştah azalması, solunum yetersizliği gibi semptomlar ortaya çıkabilir (Ayaz, 2012). Minimum Na ihtiyacı vücut için 500 mg o da ¼ tatlı kaşığı tuza eşittir (Ayaz, 2012). Schechter (1973) tuz tüketiminin sosyal durum ve beslenme alışkanlığı ile ilişkili olduğunu izah etmiştir. Adrenal medulladan sentezlenen aldosteron

vücuttaki sodyum düzeyinin ayarlanmasında etkilidir. Aldosteron hormonunun seviyesinin düştüğü durumlarda sodyumun böbreklerden geri Emilimi azalacak ve idrarla atılacaktır. Sodyum eksikliği ve potasyum fazlalığıyla karakterize bu rahatsızlığa ‘‘Addison Hastalığı’’ denmektedir (Ayaz, 2012).

İyot eklenmiş sofra tuzunu almak sağlığımız için önemlidir. T3, T4 hormonlarının sentezlenmesinde iyodun tiroid bezi tarafından alınması gerekir. Yetersiz iyot alındığında tiroid glandından triiyodotironin (T3) ve tiroksin (T4) denilen hormonlar yetersiz salgılanır ve guatr dediğimiz hastalığa neden olur. Bu da vücudun enerjiyi harcamaması ve kilo artışıyla sonuçlanır (Ayaz, 2012). Tiroksin, tiroid bezi tarafından doğrudan sentezlenen ana tiroid hormonudur. Buna karşılık, fizyolojik olarak aktif tiroid hormonu olan triiyodotironin, ya doğrudan tiroid tarafından ya da selenyum içeren deiyodinazlar aracılığıyla dolaşımdaki T4'ün periferik deiyodinasyonundan sonra üretilir. Tiroid hormonları büyüme, gelişme, metabolizma ve üreme fonksiyonu dahil olmak üzere çeşitli fizyolojik süreçleri düzenler. (Dunn 1998). İyot eksikliği tiroksinin yetersiz üretimine neden olur. Kan tiroksin seviyelerinin düşmesine yanıt olarak, hipofiz bezi dolaşımdaki tiroksin seviyelerini geri kazandırmak için tiroid stimüle eden hormonu (TSH) artırır. TSH sürekli yüksek olduğunda tiroid büyümesi (hiperplazi) ve multinodüler guatr oluşur (Larsen vd 1998). Adaptasyon, vücuda yeterli tiroid hormonu sağlamaya yeterli olmadığında, iyot eksikliği primer hipotiroidiye neden olabilir (Lisco vd 2023).

Dünya çapında guatrın en yaygın nedeni, yaklaşık 2,2 milyar insanı etkileyen iyot eksikliğidir (Gaitan vd, 1991). Guatrın yaygınlığı ve insidansı iyot eksikliğinin derecesine göre belirlenir. Hafif iyot eksikliğinde guatr insidansı %5 ila %20'dir. Orta düzeyde iyot eksikliğinde görülme sıklığı %20-30'lara çıkarken, şiddetli iyot eksikliğinde görülme sıklığı %30'un üzerine çıkmaktadır. Şimdilerde ultrasonografi ile en küçük nodüller bile tespit edilebilmekte olup, erişkinlerde nodül görülme sıklığı %60-70'lere kadar çıkabilmektedir. Obezite, insülin direnci ve metabolik sendromun guatrın görülme sıklığını artıran faktörler olabileceği düşünülmektedir. Kadınların guatr geliştirme olasılığı erkeklere kıyasla yaklaşık dört kat daha fazladır. Guatr yaygınlığında irksal bir fark yoktur (Can ve Rehman 2023).

İyot, hayvanlar ve insanlar için gerekli olan metalik olmayan bir eser elementtir. İyot, tiroid hormonlarının moleküler ağırlığının yaklaşık üçte ikisini oluşturur (Larsen vd 1998). Dolaşımdaki iyodür böbrekler yoluyla atılırken, küçük bir kısmı da cilt, bağırsak salgıları veya

solunan hava yoluyla kaybolur. Meme bezi ayrıca iyodür biriktirebilir ve salgılayabilir, böylece emziren kadınlarda ek bir iyot temizleme kaynağı sunabilir (Larsen vd 1998). İyot, doğal olarak magmatik kayalarda ve topraklarda iyodür ve iyodat olarak bulunur. Ancak iyot, toprağın yüzeysel katmanlarından da taşınabilir ve iyodür ve iyodat gibi taşlar sulu fazda oldukça çözünürdür (Fuge 1986). Gıdalara iyot eklenmesine izin veren beslenme politikaları sayesinde, son birkaç on yılda önemli ölçüde daha yüksek seviyelerde iyot içeren işlenmiş gıdalar piyasaya çıkmıştır ve ulusal düzeydeki programlarda iyot eksikliğinin klinik sonuçlarını önlemek için iyot profilaksisi kullanılmaktadır. İnsan gıda tüketimi için tuzun iyotlanması, bu amaçla dünya çapında önerilen bir stratejidir (Lisco vd 2023).

Genellikle, yetişkinler ve yaşlılar için önerilen günlük iyot alım miktarı 150 µg'dır. Hamile veya emziren kadınlarda iyot gereksinimi günlük en az 200–250 µg'a çıkar (Trumbo vd 2001).

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre guatr, hipotiroidizm, zeka geriliği, üreme bozukluğu, çocuk sağ kalımının azalması ve çeşitli derecelerde büyüme ve gelişimsel anormallikler de dahil olmak üzere iyot eksikliği bozuklukları dünya çapında bir milyardan fazla insanı etkilemektedir (Lisco vd 2023). İyotlu tuz kullanılması iyot eksikliği sıklığını büyük ölçüde azaltmasına rağmen, küresel nüfusun neredeyse üçte biri hala iyot eksikliğinin ve buna bağlı bozuklukların endemik olduğu coğrafi bölgelerde yaşamaktadır (Lisco vd 2023). Birleşik Krallık'tan yapılan uzunlamasına bir çalışmada, iyot-kreatinin oranı 150 µg / g'dan az olan kadınların çocuklarında sözel zekâ katsayısı, okuma doğruluğu ve anlama, 150 µg / g'ye eşit veya daha fazla olan kadınlara göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Bath vd 2013).

Deniz ürünleri ve tuzlu su balıkları en önemli iyot kaynaklarıdır, çünkü deniz faunası ve florası deniz sularından büyük miktarda çözünür iyot biriktirir. Çiftlik balıkları, doğal deniz balıklarına kıyasla daha az iyot içerir. Bu nedenle, nehir veya göllerden gelen balıklar genellikle bu elementin daha düşük içeriğine sahiptir (Sprague vd 2021). Geçmişte, halk sağlığı uzmanları herkese deniz yosunu ve deniz ürünleri yedirerek iyot eksikliği sorununu çözemeyeceklerini fark ettiler. Ancak iyotun sofraya tuzuna dahil edilebileceğini öğrendiler (VOA). İyot, çok çeşitli yiyecek ve sularda bulunur ve iyodür iyonu olarak mide ve duodenumdan neredeyse tamamen emilmeye yatkındır. Özellikle endemik bölgelerde iyot eksikliğinin giderilmesi için genellikle iyot takviyesi gereklidir. Tuzda iyot takviyesine yönelik toplum temelli strateji, 20. yüzyılda birkaç on yıldır yeterli iyot profilaksisi sağlayan ülkelerde endemik guatr ve kretenizm gibi iyot eksikliği hastalıklarını ortadan kaldırmıştır. İyotlu tuz, endemik bölgelerde iyot profilaksisinin

temel taşıdır ve toplumdaki iyot alımının ve buna bağlı klinik sonuçların sürekli izlenmesi esastır. Klinik sonuçlardaki ilgili iyileşmeye rağmen, subklinik iyot eksikliği Batı Avrupa'da bile, özellikle kız çocukları ve kadınlar arasında, gebelik ve emzirme gibi bazı fizyolojik koşullarda ve dengesiz sebze bazlı veya tuz kısıtlı diyetler tüketen kişilerde sorun olmaya devam etmektedir (Lisco vd 2023). İyot eksikliği (idrarla iyot atılımının günde 100 µg'dan az olması) çocukluk çağında önlenemez zihinsel geriliğin başlıca nedenidir. Hipotiroidiye neden olur ve bunun sonucunda tiroid bezi büyür, zeka geriliği oluşur, yenidoğan ve bebek ölüm oranları artar, çocuklarda merkezi sinir sisteminin büyüme ve gelişme geriliği (kretenizm), üreme yetersizliği ve dokularda sıvı artışı (miksödem) görülür. İyot eksikliğinin üç temel laboratuvar göstergesi: yenidoğan kanında ve göbek kordon kanında TSH konsantrasyonunun artması, tiroglobulin konsantrasyonunun artması ve idrarda iyot konsantrasyonunun azalmasıdır. İyot eksikliği özellikle Asya ve Afrika'da yaygındır, ancak Doğu Avrupa'nın büyük bir bölümünde de yaygın bulunmaktadır. Özellikle Alpler, Himalayalar ve Andlar gibi dağlık alanlar olmak üzere iç kesimler iyot eksikliği yaşamaktadır. İyot eksikliği bozukluklarının önlenmesinde iyotlu tuz, iyotlu ekmek, iyotlu su ve iyotlu yağ enjeksiyonu yaygın olarak kullanılmaktadır (Wu vd 2002). Sebzeler yeterli bir diyet iyot kaynağı sağlamaz ve veganlar iyot açısından zengin bölgelerde bile iyot eksikliğine maruz kalırlar. Et, süt, yumurta, balık ve diğer hayvansal kaynaklı gıdalar insan beslenmesinde iyotun en önemli diyet kaynaklarıdır (Lisco vd 2023). Bunların tersine akut iyot zehirlenmesi, gram iyodür yutulduktan sonra ortaya çıkan nadir bir acil durumdur. Yaygın klinik belirtiler arasında ağızda yanma, boğaz ağrısı, ateş, mide bulantısı, kusma, ishal ve ciddi vakalarda koma görülür (Trumbo vd 2001).

Günlük iyot kullanımı erişkinlerde en az 50 mikrogram, ortalama 100-300 mikrogram, en yüksek 1000 mikrogram'dır. Günde 5-10 gram tüketilen iyotlu tuz ile ortalama 150 mikrogram iyot alınabilir. Bu miktarlarda kullanılan iyotlu tuz sağlığa zararlı olmayıp, ancak yan etkilerinin de bulunduğu ifade edilmelidir.

İyot eksikliği sadece düşük gelirli ülkelerin değil yüksek gelirli ülkelerinde sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Özellikle vegan diyeti, iyotu düşük gıdaların (hazır gıdalar) tüketimi, içinde iyot olamayan Himalaya tuzu gibi yeni moda tuzların kullanılması veya iyot taramasının yapılmaması subklinik iyot eksikliğinden sorumlu olabilir. Bu nedenle iyotlu tuz alımı yeterli olmayan kişilerde yeni stratejilerin ve yöntemlerin belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Ülkemizde tuz tüketimi normal sınırların üzerindedir. Neredeyse sadece bir ekmekten bile günlük tuz ihtiyacımızı karşılayabiliriz. Bunu azaltmak için toplumun bilgilendirilmesi, satılan hazır gıdalarda ürün etiket bilgilerinin ayrıntılı olarak üzerinde yazılması, ekmekteki tuzun azaltılması, yemeklere ekstra tuz atılmaması gibi önlemlerin alınması tuzun fazla tüketimine bağlı oluşabilecek hastalıkların önlenmesinde yararlı olacaktır. Ayrıca, içeriğinde iyot da bulunan sofrata tuzlarının kullanımının sayesinde iyot eksikliğinin yeniden gündeme gelmesini önleyeceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Atabey E. Tuz ve Sağlık . 2024. Yayın linki: <https://www.bodrumguncelhaber.com/tuz-ve-saglik>
2. Ayaz A. Tuz Tüketimi ve Sağlık. 2012. Ankara. İkinci Basım : 2012 Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727
3. Bath S.C., Steer C.D., Golding J., Emmett P., Rayman M.P. Effect of inadequate iodine status in UK pregnant women on cognitive outcomes in their children: Results from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC) Lancet. 2013;382:331–337. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60436-5
4. Baykan S. Tuz ve Beslenmedeki Önemi. Beslenme ve Diyet Dergisi. 1976; 114-126.
5. Can A and Rehman A. Goiter. Statpearls. Last Update: August 14, 2023
6. Gaitan E, Nelson NC, Poole GV. Endemic goiter and endemic thyroid disorders. World J Surg. 1991 Mar-Apr;15(2):205-15
7. Dunn J.T. What's happening to our iodine? J. Clin. Endocrinol. Metab. 1998;83:3398–3400. doi: 10.1210/jcem.83.10.5209.
8. Fuge R., Johnson C.C. The geochemistry of iodine—A review. Environ. Geochem. Health. 1986;8:31–54. doi: 10.1007/BF02311063.
9. Larsen P.R., Davies T.F., Hay I.D. The thyroid gland. In: Wilson J.D., Foster D.W., Kronenberg H.M., Larsen P.R., editors. Williams Textbook of Endocrinology. 9th ed. W.B. Saunders Company; Philadelphia, PA, USA: 1998. pp. 389–515.
10. Lisco G, de Tullio A, Triggiani D, Zupo R et al. Iodine Deficiency and Iodine Prophylaxis: An Overview and Update. Nutrients. 2023 Feb 16;15(4):1004. doi: 10.3390/nu15041004.
11. Öztürk Rİ ve Garipoğlu M. Tuz Tüketimi ve Sağlık. Türkiye Klinikleri J Health Sci 2018;3(1):57-65.
12. Schechter P.J. H orw itz D. Henkin R.I. Sodyum Chloride Preference in Essential Hypertension, Journal American Medical Association, 225: 1311, 1973.
13. Sprague M., Chau T.C., Givens D.I. Iodine Content of Wild and Farmed Seafood and Its Estimated Contribution to UK Dietary Iodine Intake. Nutrients. 2021;14:195. doi: 10.3390/nu14010195.

14. Trumbo P., Yates A.A., Schlicker S., Poos M. Dietary reference intakes: Vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. *J. Am. Diet. Assoc.* 2001;101:294–301. doi: 10.1016/S0002-8223(01)00078-5.
15. VOA. <https://learningenglish.voanews.com/a/doctors-concerned-about-return-of-iodine-deficiency/7932629.html>.
16. Wu T, Liu GJ, Ping L and Clar C. Iodised salt for preventing iodine deficiency disorders. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002 Jul 22;2002(3):CD003204. doi: [10.1002/14651858.CD003204](https://doi.org/10.1002/14651858.CD003204)

YAŞLILARDA HİPERTANSİYON

Meral Ekim, MD.

Bozok University School of Medicine,

Department of Medical Biochemistry, Surgery,

<https://orcid.org/0000-0002-7146-5935>

Hasan Ekim, MD.

Bozok University School of Medicine,

Department of Cardiovascular Surgery,

e-mail: drhasanekim@yahoo.com.

<https://orcid.org/0000-0002-7245-3872>

ÖZET

Kardiyovasküler hastalık, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önde gelen ölüm nedeni ve üçüncü büyük mağduriyet sebebidir. Hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar için birincil değiştirilebilir risk faktörlerinden biridir. Pek çok genetik ve çevresel faktörün etkileşim gösterdiği kompleks, multifaktöriyel bir hastalık olan hipertansiyonun yaygınlığı ilerleyen yaşla birlikte belirgin şekilde artar.

Hipertansiyonun esansiyel hipertansiyon ve sekonder hipertansiyon diye iki gruba ayrılır. Hastaların %90-95'inden esansiyel hipertansiyon sorumludur. Hipertansiyon, atriyal fibrilasyonu olan yaşlı hastalarda en sık görülen eşlik eden hastalıktır ve her ikisi de inme riskinin artmasıyla ilişkilidir. Hipertansiyon tedavisi aynı zamanda felcin sekonder önlenmesinde en önemli müdahaledir.

Sağlıklı bir yaşam tarzı yüksek tansiyon geliştirme riskinizi azaltabilir. Hastalığın tedavisinde kullanılacak ilaçların yanında, beslenme de son derece önemlidir. Hipertansif hastalar koroner arter hastalığı açısından çok yüksek risk altında olduğundan, sigara içmemek, egzersiz yapmak ve iyi beslenmek gibi sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları hem koroner arter hastalıklarına hem yüksek tansiyonu önlemeye ve tedavi etmeye yardımcı olabilir. Hipertansif hastalarda ilaç tedavisinin yanında tuz kısıtlanması yapılmış Akdeniz diyeti ile beslenmek ve stresten uzak kalmak da faydalıdır.

Yaşlı hastalarda hipertansiyona ek komorbid hastalıkların bulunması ve tansiyonu yükseltecek bazı ilaçları hekimine danışmadan kullanması hastanın tansiyonunun dahada yükselmesine sebep olabilir. Hipertansif hastaların tedavisi düzenlenirken eşlik eden rahatsızlıklarda göz önüne alınmalıdır. Örnek olarak, prostat hipertrofisi olan bir hastada alfa bloker bir ilacın hem hipertansiyona hem prostat hipertrofisine faydalı olacağı göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle hekimin ayrıntılı anamnez alarak eşlik eden hastalıklara göre antihipertansif tedaviyi düzenlemesi önemlidir.

Anahtar sözcük: Hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, kan basıncı, yaşlılık.

HYPERTENSION IN ELDERLY PEOPLE

ABSTRACT

Cardiovascular disease is the leading cause of death and the third leading cause of death in developed and developing countries. Hypertension is one of the primary modifiable risk factors for cardiovascular disease. Hypertension is a complex, multifactorial disease in which many genetic and environmental factors interact, and its prevalence increases significantly with advancing age.

Hypertension is divided into two groups: essential hypertension and secondary hypertension. Essential hypertension accounts for 90-95% of patients. Hypertension is the most common comorbidity in elderly patients with atrial fibrillation, and both are associated with an increased risk of stroke. Treatment of hypertension is also the most important intervention in the secondary prevention of stroke.

A healthy lifestyle can reduce your risk of developing high blood pressure. In addition to medications used to treat the disease, diet is also extremely important. Since hypertensive patients are at very high risk for coronary artery disease, healthy lifestyle habits such as not smoking, exercising, and eating well may help prevent and treat both coronary artery disease and high blood pressure. In addition to medication treatment, it is also beneficial for hypertensive patients to follow a Mediterranean diet with salt restriction and stay away from stress.

In elderly patients, the presence of comorbid diseases in addition to hypertension and the use of certain medications that will increase blood pressure without consulting their physician may cause the patient's blood pressure to increase even more. When arranging the treatment of

hypertensive patients, accompanying diseases should be taken into consideration. For example, in a patient with prostate hypertrophy, it should be considered that an alpha-blocker drug will be beneficial for both hypertension and prostate hypertrophy. Therefore, it is important for the physician to take a detailed history and arrange the antihypertensive treatment according to the accompanying diseases.

Key words: Hypertension, cardiovascular disease, blood pressure, old age.

Giriş

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde önde gelen ölüm nedeni ve üçüncü büyük sakatlık sebebidir (Pimenta ve Oparil, 2012). Hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar için birincil değiştirilebilir risk faktörlerinden biridir ve hem yaygınlığı hem de şiddeti yaşla birlikte artar (Mozaffarian vd 2019). Pek çok genetik ve çevresel faktörün etkileşim gösterdikleri kompleks, multifaktöriyel bir hastalıktır (Taş, 2019). 2017 ACC, $\geq 130/80$ mmHg'nin üzerindeki bir kan basıncı değerini hipertansiyon olarak kabul ederken, Avrupa Hipertansiyon Derneği kılavuzları $\geq 140/90$ mmHg'lik bir kan basıncı değerini hipertansiyon olarak kabul etmiştir (Whelton vd 2018, Williams vd 2018). $180/120$ mmHg'den yüksek kan basıncı hipertansif acil durum veya kriz olarak kabul edilir (Mayo Clinic).

Hipertansiyonun yaygınlığı ilerleyen yaşla birlikte belirgin şekilde artar. 2003-2004 ABD Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketleri'nden (NHANES) alınan veriler hipertansiyon yaygınlığının sırasıyla 18-39, 40-59 ve ≥ 60 yaşındaki bireylerde %7,3'ten %32,6'ya ve %66,3'e yükseldiğini göstermiştir (Ong vd 2007).

Yaşlı bireylerde arteriyel hipertansiyonun patogeneğinde, kan basıncında kalıcı artışa neden olan genel mekanizmalara ek olarak, kardiyovasküler sistem, beyin diensefalik-hipotalamik yapıları, böbreklerdeki yaşa bağlı değişiklikler, ayrıca kötü alışkanlıklara maruz kalmanın artması, vücut ağırlığında artış ve fiziksel aktivitede azalma rol oynar (Komilovich and Jamshidovich 2024). Arteriyel hipertansiyon (AH), kalp krizi ve inme için modifiye edilebilir bir risk faktörüdür. Dünya sağlık örgütü (DSÖ) tahminlerine göre, 2012 yılında dünya çapında $>17,5$ milyon insan kalp krizi ve felçten öldü. Hipertansiyon 60-69 yaş aralığındaki kişilerin %50'sinde ve ≥ 70 yaş aralığındaki kişilerin %75'inde görülür. 40 yaş altındaki hastalarda daha fazla erkek, daha ileri yaş gruplarında ise daha fazla kadın vardır (Komilovich and

Jamshidovich 2024). Hipertansiyon, atriyal fibrilasyonu olan yaşlı hastalarda en sık görülen eşlik eden hastalıktır ve her ikisi de inme riskinin artmasıyla ilişkilidir (Rao vd 2015). Hipertansiyon yönetimi aynı zamanda felcin sekonder önlenmesinde en önemli müdahaledir (Kernan vd 2014). Klinik çalışmalarda, daha önce felç geçirmiş olan tüm hastalarda kan basıncının düşürülmesi, tekrarlayan inme riskini düşürmüştür; ancak yaşlı hastalardaki kanıtlar yetersizdir (Liu vd 2009).

Hipertansiyonun sebepleri arasında esansiyel ve sekonder nedenler bulunmaktadır. Esansiyel hipertansiyon hastaların %90-95'inden sorumludur. Sıklıkla yaşlı bireylerde görülmektedir (Kolcu ve Ergün, 2017). Esansiyel hipertansiyonun etiyolojisi henüz tam olarak bilinmemektedir ve tek bir nedenin bu hastalığın karakteristik özelliği olan hemodinamik ve patofizyolojik bozuklukların çeşitliliğini açıklaması olası değildir. Modern kardiyolojide hipertansiyon poligenik bir hastalık olarak kabul edilir. Hem çeşitli gen bölgelerindeki kalıtsal yapısal bozukluklardan hem de çevresel faktörlerden kaynaklandığı öngörülür (Komilovich and Jamshidovich 2024).

Hipertansiyon geliştirme risk faktörleri arasında hastanın kardiyovasküler hastalık (CVD), diabetes mellitus (DM) öyküsü olması; kötü alışkanlık (sigara, alkol); yetersiz beslenme (tuz yüklenmesi, magnezyum eksikliği); obezite; düşük fiziksel aktivite; horlama ve uyku sırasında solunum durması belirtileri (hastanın yakınlarından alınan bilgi); emosyonel stres vb. sayılabilir (Komilovich and Jamshidovich 2024).

Yüksek tansiyonunuz varsa, kanın atardamar duvarlarına uyguladığı kuvvet sürekli olarak çok yüksektir. Kalp, kanı pompalamak için daha fazla çalışmak zorundadır (Komilovich and Jamshidovich 2024). Yaşa bağlı endotel disfonksiyonu ve artmış arteriyel sertlik, yaşlılar arasında özellikle sistolik hipertansiyon olmak üzere hipertansiyonun artan yaygınlığına katkıda bulunur. Bazı sekonder hipertansiyon formlarının insidansı da yaşla birlikte artar, bunun başlıca nedeni ilaç kullanımı (özellikle NSAİİ'ler) ve kronik böbrek hastalığı, obstrüktif uyku apnesi ve renal arter stenozunun varlığıdır (Pimenta and Oparil, 2012).

Zamanla oluşan endotel disfonksiyon endotelin-1'de yükselmeye neden olur ve nitrik oksit (NO) biyoyararlanımını azaltır, bu da arteriyel genişlemeyi etkiler. Diğer nörohormonal mekanizmalar arasında renin-anjiyotensin aldosteron sisteminde bir düşüş yer alır, plazma renin seviyeleri 60 yaşına gelindiğinde genç bireylerin %40 ila %60'ına düşer. Plazma aldosteron seviyeleri de azalır ve bireyleri ilaçla ilişkili hiperkalemiye yatkın hale getirir. Bazı yazarlar,

yaşla ilişkili periferik plazma norepinefrinin arttığını tanımlamıştır, bunun yaşlanmayla birlikte beta-adrenerjik yanıtın azalması için bir telafi mekanizması olduğu düşünülmektedir. Böbrekteki yaşlanma değişiklikleri, sodyum/potasyum ve kalsiyum adenozin trifosfat pompalarının aktivitesindeki azalmaya bağlı olarak artan tuz duyarlılığıdır ve bu da vazokonstriksiyona ve vasküler dirence sebep olur (Oliveros vd 2019).

Daha genç yaş grubunda, kardiyak çıktı genellikle yükselirken, daha yaşlı hastalarda sistemik vasküler direnç ve damar sertliğinin artması baskın bir rol oynar. Vasküler tonus, artan alfa-adrenoseptör uyarımı veya anjiyotensin veya endotelinler gibi peptidlerin artan salınımı nedeniyle yükselebilir. Finalde, vasküler düz kaslarda sitozolik kalsiyumda artışa neden olan vazokonstriksiyondur (Foëx 2004).

Hipertansiyonun şiddeti ve stabilitesi yalnızca basınç arttırıcı ajanların üretimindeki artışla değil, aynı zamanda aktif baskılayıcı etkilerdeki azalmayla da belirlenir: prostaglandinler E2, D, A ve prostasiklin J2'nin salınımının azalması; kinin sisteminin inhibisyonu; renin inhibitörü olan fosfolipid peptidinin üretimini azalması; aort arkının sinokarotid bölgesindeki reseptörlerin yeniden yapılandırılması ile de belirlenir (Komilovich and Jamshidovich 2024). Yaşlı kişilerde HT'nun belirli altta yatan mekanizmaları vardır. Bunlara mekanik hemodinamik değişiklikler, arteriyel sertlik, nörohormonal ve otonomik düzensizlik ve yaşlanan böbrek dahildir (Lionakis vd 2012). Yaşlanma, arteriyel vaskülatürde çeşitli yapısal ve işlevsel değişikliklere neden olur. Zamanla, elastik lamellerin kırılmasıyla atardamarlar sertleşir ve aortta intimal hiperplazi görülür. Sertleşen atardamarların kapasitansı azalır ve geri tepmeleri sınırlıdır, bunun sonucunda kardiyak döngü boyunca hacim değişikliklerine uyum sağlamada zorluk yaşanır. Hem sistolik kan basıncı (SBP) hem de diyastolik kan basıncı (DBP) yaşla birlikte yükselir, ancak 60 yaşından sonra merkezi arteriyel sertlik baskın hale gelir ve bunun sonucunda SBP artmaya devam eder. Ancak yaşlanmaya genellikle diyastolik kan basıncı pek yükselmez, hatta azalabilir (Pinto, 2007). Şüphesiz altta yatan renal veya sistemik bir bozukluk varsa diyastolik kan basıncı da yüksek seyreder.

Yaşlı hastalar kırılabilirlik, düşme riski, zayıf böbrek fonksiyonu, anormal hemodinamik adaptasyon ve otonomik disfonksiyon, bilişsel bozukluk ve polifarmasi için daha yüksek risk nedeniyle klinik çalışmalarda geleneksel olarak dışlanmış veya yeterince temsil edilmemiştir (Volpe vd 2019). Hipertansiyonun en yaygın olduğu ve kardiyovasküler mortalite ve morbidite açısından en büyük riske sahip olmalarına rağmen, yaşlı yetişkinler sıklıkla yüksek kan basıncı

(BP) nedeniyle yeterince tedavi edilmemektedir. Cinsiyet, yaş, aile geçmişi ve genetik, ırk ve etnik köken gibi diğer risk faktörleri değiştirilemez. Ancak yine de yüksek tansiyon ve komplikasyonları riskini azaltmak için adımlar atılabilir (National Institute of Health).

Kalp sağlığına uygun bir yaşam tarzı için kalp sağlığına uygun yiyecekleri seçmek, alkolden kaçınmak, düzenli fiziksel egzersiz, sağlıklı kilo, sigaradan uzak durma, kolesterol ve kan şekerinin düzenli kontrolü, stresi yönetmek, yeterince kaliteli uyku almak yüksek tansiyonu ve komplikasyonlarını önlemeye yardımcı olabilir (National Institute of Health).

Yaşlılarda daha sık görülen maskeli hipertansiyonu ilk kez Profesör Tom Pickering tanımlamıştır. Muayene esnasında kan basıncı ölçümü normal iken, ambulatuvar ölçümlerin ortalamasının 135/85 mmHg'nın üzerinde olması maskeli hipertansiyon tanısını koyar (Pickering vd 2002). Maskeli hipertansiyonun sıklığı %10 ile %40 arasında değişmektedir (Verberk vd 2008). Maskeli hipertansiyonun her türlü nedene bağlı ve kardiyovasküler mortalite riskinin artmasıyla ve hatta sürekli hipertansiyondan daha fazla ölüm riskiyle ilişkili olduğu bulunmuştur (Banegas vd 2018). Maskeli hipertansiyonun sigara ve alkol kullanımı, stres, anksiyete, obezite ve artmış fiziksel aktivite ile artacağı bildirilmiştir. Maskeli hipertansiyon morbidite ve mortalitede artışın eşlik ettiği bir klinik durum olduğundan erken tanı ve tedavisi gereklidir. Fakat günlük uygulamada sıklıkla akla getirilmediği için maskeli hipertansiyon teşhisi gecikir. Bu nedenle özellikle sigara ve alkol tüketimi, anksiyete, obezite ve obstrüktif uyku apnesi gibi maskeli hipertansiyonun görülme sıklığının arttığı kişilerde, şüpheli durumlarda hekimler uyanık olmalı ve gerekiyorsa ileri tetkikler yaptırmalıdır (Aksu vd 2016).

Beyaz önlük hipertansiyonu (BÖH) 1988 yılında Thomas Pickering vasıtasıyla ilk kez "ofis kan basıncı ölçümleri yüksek olmasına rağmen ev tansiyon ölçümlerinin normal olması" olarak tanımlanmıştır. Avrupa Hipertansiyon Derneği'nin 2013 yılında yayımladığı kılavuza göre; muayenehanede tansiyon ölçümlerinin $\geq 140/90$ mmHg, ev tansiyon ölçümlerinin $\leq 135/85$ mmHg ve 24 saatlik ambulatuvar kan basıncı ölçümlerinin $\leq 130/80$ mmHg olması beyaz önlük hipertansiyonu olarak belirtilmektedir. BÖH prevalansının %15-45 oranında olduğu, insidansının kadınlarda daha yüksek olduğu bilinmektedir. BÖH'li hastalardaki kardiyovasküler hastalık ve inme riski normotansiflere göre hafif yükselmiştir. Fakat hipertansif ve maskeli hipertansiyonu olan hastalar kadar yükselmemiştir. BÖH hastalarında bozulmuş

açlık glukozu, dislipidemi ve artmış sol ventrikül kitle indeksi normotansiflere göre yükselmiş olduğu görülmektedir (Cengiz ve Yavuzer, 2015).

Hem MH hem de BÖH sıklıkla ileri yaştaki hastalarda gözlenir ve farklı prognostik öneme sahiptir. Hipertansiyon yaşlı yetişkinlerde oldukça yaygındır ve sıklıkla yetersiz tedavi edilir. Yerleşik koroner arter hastalığı, atriyal fibrilasyon ve felç olanlar da dahil olmak üzere bu heterojen popülasyonda hipertansiyonun yönetimi, hasta tercihlerine, tıbbi komorbiditelere, yaşam beklentisine, tedavi hedeflerine ve riskler ile faydalar arasında uygun bir dengeye odaklanan klinisyen ve hasta arasında kapsamlı bir değerlendirme ve ortak karar vermeyi gerektirir (Kulkarni vd 2020).

Birçok faktör yüksek tansiyon riskinizi artırır. Sağlıksız yaşam tarzı alışkanlıkları gibi bazı risk faktörlerini değiştirebilirsiniz. Sağlıklı bir yaşam tarzı yüksek tansiyon geliştirme riskinizi azaltabilir. Farmakolojik olmayan yaşam tarzı müdahaleleri, HT gelişiminde önleyici bakım için ek tedavi olarak teşvik edilmelidir. Düşük sodyum alımının yanı sıra potasyum takviyesi (1500 ila >3000 mg), kalsiyum veya magnezyum takviyeleri, probiyotik, lif, keten tohumu tüketimi, protein alımının artırılması, sarımsak, bitter çikolata, çay, kahve ve balık yağı tüketimi önerilmektedir (Olivers vd 2019). Hipertansif hastalarda ilaç tedavisinin yanında tuz kısıtlanması yapılmış Akdeniz diyeti ile beslenmek ve stresten uzak kalmak da faydalıdır.

Yaşlılarda hipertansiyon tedavisindeki hedefler; kan basıncını 140/90 mmHg'nın altına düşürmek, hedef organ hasarını durdurmak veya geriletmek, ateroskleroza önlemek, yaşam kalitesini muhafaza etmektir (Kolcu ve Ergün, 2017).

Kan basıncını kontrol etmek için farmakolojik önlemlerin yanı sıra, hipertansiyon riskini artırdığı bilinen faktörlerin aktif tedavisi de yapılmalıdır. Hipertansif hastalar koroner arter hastalığı açısından çok yüksek risk altında olduğundan, sigara içmemek, egzersiz yapmak ve iyi beslenmek gibi sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları yüksek tansiyonu önlemeye ve tedavi etmeye yardımcı olabilir.

Yaşlı hastalarda hipertansiyona ek komorbid hastalıkların bulunması ve tansiyonu yükseltecek bazı ilaçları hekimine danışmadan kullanması hastanın tansiyonunun dahada yükselmesine sebep olabilir. Hipertansif hastaların tedavisi düzenlenirken eşlik eden rahatsızlıklarda göz önüne alınmalıdır. Örnek olarak, prostat hipertrofisi olan bir hastada alfa bloker bir ilacın hem hipertansiyona hem prostat hipertrofisine faydalı olacağı göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle

hekimin ayrıntılı anamnez alarak eşlik eden hastalıklara göre antihipertansif tedaviyi düzenlemesi gereklidir.

KAYNAKLAR:

1. Aksu F, Keleş N, Yılmaz Y, Demircioğlu K, Çalışkan M. Maskeli hipertansiyon. *Medeniyet Medical Journal* 31(2):122-127, 2016 doi:10.5222/MMJ.2016.122
2. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, et al. Relationship between clinic and ambulatory blood-pressure measurements and mortality. *N Engl J Med* 2018;378:1509-20.
3. Cengiz M ve Yavuzer S. Beyaz Önlük Hipertansiyonu. *Türkiye Klinikleri J Intern Med* 2016;1(1). doi: 10.5336/intermed.2015-44944
4. Foëx P. Hypertension: pathophysiology and treatment. The Board of Management and Trustees of the British Journal of Anaesthesia. 2004. Volume 4 Number 3.
5. Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014;45:2160-236.
6. Kolcu M Ve Ergün A. Yaşlılarda Hipertansiyon. *Marmara Sağlık Hizmetleri Dergisi*; 1(1): 17-23 ISSN: 2459-1114 DOI: 10.26567/marsag.2017130062
7. Komilovich EB and Jamshidovich AS. HYPERTENSION ETIOLOGY. Выпуск журнала №-38 Часть-6_ Февраль -2024.
8. Kulkarni A, Mehta A, Yang E, Parabid P. Older Adults and Hypertension: Beyond the 2017 Guideline for Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. *American Collage of Cardiology*. Feb 26, 2020.
9. Lionakis N, Mendrinou D, Sanidas E, Favatas G, Georgopoulou M. Hypertension in the elderly. *World J Cardiol*. 2012;4(5):135-147.
10. Liu L, Wang Z, Gong L, et al. Blood pressure reduction for the secondary prevention of stroke: a Chinese trial and a systematic review of the literature. *Hypertens Res* 2009;32:1032-40.
11. MayoClinic. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-pressure/symptoms-causes/syc-20373410>
12. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2015;131:e29-322.
13. National Institute of Health. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/high-blood-pressure/causes>
14. Oliveros E, Patel H, Kyung S et al. Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges. *Clinical Cardiology*. 2020;43:99-107.
15. Ong, K. L., Cheung, B. M., Man, Y. B., Lau, C. P. & Lam, K. S. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among United States adults 1999-2004. *Hypertension* 49, 69-75 (2007).
16. Pickering TG, Davidson K, Gering W, Schwartz JE. Masked hypertension. *Hypertension* 2002;40:795-6. <http://dx.doi.org/10.1161/01.HYP.0000038733.08436.98>

17. Pimenta E And Oparil S. Management Of Hypertension İn The Elderly. NATURE REVIEWS | CARDIOLOGY. MAY 2012 | VOLUME 9: 286-296.
18. Pinto E. Blood pressure and ageing. Postgrad Med J. 2007;83(976): 109-114.
19. Taş S. Hipertansiyon Patofizyolojisi. Kitap:Kardiyolojide Güncel Yaklaşımlar. Editörler: Tekin E, Edem E. Bölüm 87. (2019) Sayfa: 865-871.
20. Verberk WJ, Kessels AG, de Leeuw PW. Prevalence, causes, and consequences of masked hypertension: a meta-analysis. Am J Hypertens 2008;21:969-75. <http://dx.doi.org/10.1038/ajh.2008.221>
21. Volpe M, Battistoni A, Rubattu S, Tocci G. Hypertension in the elderly: which are the blood pressure threshold values? *Eur Heart J Suppl* 2019;21:B105-B106.
22. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and Management of High Blood Pressure in adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2018;71(19):2199-2269.
23. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension and the European Society of Cardiology: ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension. J Hypertens. 2018;36(12):2284-2309.

MOR LAHANA'DAN (*Brassica oleracea var. capitata f. rubra*) İZOLE EDİLEN POLİFENOL OKSİDAZ ENZİMİNİN BİYOKİMYASAL KARAKTERİZASYONU

Y. Lisans Öğrencisi, Çiğdem ULAMAN

İğdır Üniversitesi, cigdemulaman78@gmail.com. 0000-0002-6842-2731

Dr. Öğr. Üyesi Elif Duygu KAYA

İğdır Üniversitesi, elif.duygu.kaya@igdir.edu.tr.- 0000-0003-1203-979X

ÖZET

Polifenol oksidazlar (PFO) aktif bölgesinde bakır içeren oksidoredüktaz sınıfı metaloenzimlerdir. PFO'lar substrat özgülüğüne ve yapısına göre tirozinaz (EC1.14.18.1), katekol oksidaz (EC 1.10.3.1) ve lakkaz (EC 1.10.3.2) olarak kategorize edilirler. Enzim monofenollerin *orto*-hidroksilasyonu (monofenolaz veya kresolaz aktivitesi) ve *o*-difenollerin (difenolaz veya katekolaz aktivitesi) şeklinde iki ardışık enzimatik reaksiyonu katalizler. PFO'lar "enzimatik esmerleşme" olarak adlandırılan ve meyve-sebzelerde hasat sonrası veya ürüne işleme sırasında gerçekleşen kararına reaksiyonlarında kilit rol oynayan enzimlerdir. Ayrıca, yüksek substrat özgülüğü ve düşük substrat konsantrasyonlarında dahi etkili çalışabilme özellikleri sayesinde endüstri, tıp, ilaç sanayii, biyosensör araştırmaları ve kozmetik alanlarında geniş bir kullanım potansiyeline sahiptir ^[1]. Bu nedenle günümüze kadar birçok kaynaktan izole edilerek kinetik özellikleri araştırılmıştır.

Bu çalışmada polifenol oksidaz enzimi (PFO), mor lahanadan (*Brassica oleracea var. capitata f. rubra*)'dan soğuk aseton çöktürmesi metodu kullanılarak %24,79 verimle, 4,18 kat kısmen saflaştırıldı. Enzimin en etkili substratı, monofenolik (L-tirozin, *p*-krezol, fenol) ve difenolik (katekol, 4-metil katekol, kafeik asit, L-DOPA) substratlar varlığında gerçekleştirilen aktivite tayini esas alınarak belirlendi. PFO'nun karakterizasyon çalışmaları en yüksek aktivitenin gözlemlendiği katekol substratı kullanılarak gerçekleştirildi. Optimum pH değeri pH: 4,0-5,0 için asetat, pH: 6,0-7,0 için fosfat ve pH:8,0-9,0 için Tris-HCl tampon çözeltileri kullanılarak yapılan aktivite tayinleri sonucunda 7,0 olarak belirlendi. Enzimin pH kararlılığı aynı tampon çözeltiler kullanılarak toplamda 96 saat boyunca her 24 saatte aktivite ölçümü ile gerçekleştirildi. PFO'nun optimum sıcaklığı 10-90 °C aralığında aktivite tayini ile 20°C olarak belirlendi ve ısıl kararlılık profili ise 4°C, 20°C, 40°C, 60°C ve 80°C sıcaklıklarında toplam 90 dakika inkübasyon ile analiz edildi. PFO'nun Michaelis -Menten sabiti (K_M) ve maksimum reaksiyon hızı (V_{maks}) değerleri katekol substratı için Lineweaver-Burk grafiklerinden sırası ile 8,0 mM ve 5000 EU/mL.dk olarak hesaplandı. Elde edilen sonuçlar, enzimin kinetik özelliklerinin aydınlatılmasına katkı sağlamış olup, enzimatik esmerleşme süreçlerinin kontrolü ve çeşitli endüstriyel uygulamalar için potansiyel kullanım alanları bulabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Polifenol oksidaz, Mor lahanada, Karakterizasyon.

- [1] Panadare, D., & Rathod, V. K. (2018). Extraction and purification of polyphenol oxidase: A review. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 14, 431-437.

DİYABETİK HASTALARDA LAKTAT/ALBUMİN (L/A) VE SİSTEMİK İMMUN İNFLAMATUVAR İNDEKS (SII) DEĞERLERİNİN DİYABETİK KRONİK BÖBREK HASTALIĞI İLE İLİŞKİSİ

Dr. Öğretim Üyesi Murat ARI

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,
muratari60@gmail.com-0000-0002-1504-7050

Dr. Hakan CENGİZ

DEVA Holding A.S., Biotechnology R&D Center,
hakancengiz@gmail.com-0000-0002-0868-0499

Dr. Öğretim Üyesi Ayça TUZCU

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,
aycaurhan@gmail.com@gmail.com-0000-0002-5035-9711

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, diyabetik kronik böbrek hastalığı ile L/A oranı ve SII indeksi arasındaki nasıl bir ilişki olduğunu değerlendirmektir ve diyabetik kronik böbrek hastalığı olanlar ile olmayanlar arasındaki inflamasyon parametrelerinin farklılıklarını araştırmaktır.

Giriş: Sistemik inflamatuvar indeks (SII), kronik inflamasyonlu hastalıklarda çeşitli çalışmaların konusu olan yeni bir inflamatuvar belirteçtir. Bu oran, genellikle vücuttaki metabolik ve enflamatuvar süreçlerin bir göstergesi olarak değerlendirilir. Laktat/Albumin (L/A) oranının yüksek olması, hem hipoksiyi hem de albümin kaybını gösterdiği için diyabetik nefropati ile ilişkisi olduğu söylenebilir. Diyabetik nefropati, hem inflamasyon hem de vasküler hasar ile ilişkilidir. Bu nedenle, hem L/A oranı hem de SII, bu patolojilerin derecesini yansıtabilir.

Materyal ve Metot: Çalışmaya Aydın Adnan Menderes Üniversitesi'nde Haziran-Aralık 2023 tarihleri arasında ayaktan veya yatan HbA1c tetkiki >6.5 olan hastalardan HbA1c ile birlikte aynı anda hemogram, kan gazı, sedimentasyon ve CRP tetkiki istenen tüm hastalar dahil edildi. Diyabetli hastalar diyabetik nefropatisi olanlar ve olmayanlar olarak iki gruba ayrıldı. Tüm çalışma gruplarının L/A oranı, SII değerleri ve diğer özellikleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmamıza dahil edilen toplam 151 hasta içinde diyabetik KBH 19 (%12.6) idi. KBH olmayan hastaların yaşı 62.88 ± 15.22 olup KBH olanların 64.42 ± 11.58 idi. Hastaların KBH olmama ve olma durumuna göre NLO 8.97 ± 11.93 ve 5.11 ± 3.01 ; PLO 2.45 ± 2.19 ve 1.83 ± 1.27 ; SII 2441.21 ± 3039.16 ve 1138.89 ± 863.88 ; L/A 0.05 ± 0.04 ve 0.07 ± 0.06 bulunmuştur. İncelenen laboratuvar analizleri ve inflamasyon parametreleri arasında her iki

grup arasında istatistiksel anlamlı fark WBC ($p=0.028$), platelet ($p=0.016$) ve sedimentasyon ($p=0.009$) değerleri arasında saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamızda beklenenin aksine NLO, PLO, SII ve L/A düzeyleri açısından kronik böbrek hastalığı olanlarla olmayanlar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Geleneksel biyobelirteçlerden sedimentasyon için iki grup arasında anlamlı farklı bulunmuştur. Daha net veriler elde edebilmek için diyabetik kronik böbrek hastalığının proteinüri ile başlayan erken dönemden itibaren uzun süreli takiplerle yapılan daha büyük popülasyonlu çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, laktat, albümin, diyabet, kronik böbrek hastalığı

1. GİRİŞ

Tip 2 diyabet mellitus (T2DM), organ ve doku hasarına sebebiyet veren küresel çapta problem yaratan bir hastalıktır (1,2). Dünya nüfusunun yaklaşık %6,28'i diyabet tanısı almıştır ve yılda 1 milyon kadar ölümün sadece bu hastalıktan kaynaklandığı bildirilmiştir (2). 2045 yılına kadar, bu rakamın 693 milyona kadar çıkacağı beklenmektedir (3). Kronik böbrek hastalığı (KBH), kardiyovasküler hastalıklar, kanser, felç ve pek çok enfeksiyon, diyabet tanısının varlığı ile karakterize edilmiştir. Uzun süreli diyabeti olan hastalar retinopati, nöropati ve nefropati gibi organ ve doku hasarı geliştirme riski altındadır (4). Diyabetik nefropati, diyabetin böbreklerde sebep olduğu kronik bir komplikasyondur ve hastalığın ilerlemesini değerlendirmek açısından biyobelirteçlerin anlamı çok önemlidir. Diyabetik nefropatinin yaygınlığı, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, dünya çapında artmaktadır. Bu yüzden DN'nin erken dönemde teşhisi oldukça önemlidir. DN'yi tespit etmek için kullanılabilecek klinik bulgular ve laboratuvar biyobelirteçleri günümüzde bilimsel çalışmalarda hala araştırılmaktadır. Laktat/Albumin (L/A) oranı ve Sistemik İmmün Enflamatuvar İndeks (SII), bu süreçte önemli rol oynayabilecek biyobelirteçler arasında yer alır (5).

Laktat, hipoksiye sebep olabilecek hastalıklarda veya dokularda enerji metabolizmasındaki bozukluklarla artan bir metabolittir. Diyabetik nefropati hastalarında mikrovasküler komplikasyonlar, hipoksiye neden olabilir. Bu durum, laktat düzeylerini arttırabilir (6). Albumin, karaciğer hepatositleri tarafından sentezlenen, kanda yüksek oranda bulunan bir proteindir. Enflamasyon ve böbrek hasarı durumunda serum albumin seviyeleri genellikle düşer. Albumin seviyesindeki düşüş, hastalığın ilerleyişiyle karakterize olabilir (7).

Laktat/Albumin (L/A) oranı, kandaki laktat düzeyinin serum albumin konsantrasyonuna bölünmesiyle hesaplanan bir biyobelirteçtir. Laktat/Albumin (L/A) oranının yüksek olması, hem hipoksiyi hem de albümin kaybını gösterdiği için diyabetik nefropati ile ilişkisi olduğu söylenebilir. Bu oran, mikrovasküler hasarın ciddiyeti veya prognozu hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar (8).

Sistemik İmmün Enflamasyon indeksi, toplam platelet sayısı nötrofil/lenfosit oranı olarak adlandırılan bir parametre olup, onkolojik malignitelerden, kalp yetmezliğine kadar pek çok hastalıkla ilişkisini araştıran pek çok bilimsel çalışmalara konu olmuştur. Ayrıca farklı pek çok hastalığı olan kişilerde sağkalımı öngörmeye etkili olduğunu öne süren çalışmalar literatürde yerini almıştır (9).

Tam kan sayımı belirteçleri olan trombositler, monosit, lenfositler, nötrofiller ve kırmızı kan hücresi dağılım genişliği (RDW), ortalama trombosit hacmi (MPV), trombosit dağılım genişliği (PDW), trombosit-lenfosit oranı (PLO), nötrofil-lenfosit oranı (NLO) gibi belirteçler çeşitli hastalıklarda enfeksiyon ve inflamasyonun öngörücüleri olarak önerilmiştir (10,11) Bu nedenle çalışmamızın sonuçlarını daha güvenilir kılmak için diyabetik KBH hastalarında yapılan çalışmamızda PLO ve NLO gibi kolay elde edilen parametrelerden de faydalanılmıştır.

Bu çalışmada KBH ile L/A oranı ve SII indeksi arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladık. Çalışma kapsamında, KBH'nin patofizyolojisinde rol oynayan inflamatuvar ve immünolojik parametrelerin belirlenmesi ve bu biyobelirteçlerin hastalığın ilerleyişi üzerindeki potansiyel prognostik değerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Elde edilen bulguların, KBH'nin klinik yönetimine katkı sağlaması ve olası risk faktörlerinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olması beklenmektedir.

2. MATERYAL METOT

Çalışmaya Aydın Adnan Menderes Üniversitesi'nde Haziran-Aralık 2023 tarihleri arasında ayaktan veya yatan HbA1c tetkiki >6.5 olan hastalardan HbA1c ile birlikte aynı anda hemogram, kan gazı, sedimentasyon ve CRP tetkiki istenen tüm hastalar dahil edildi. Bu süre içinde HbA1c değeri <6.5 olan, aynı anda alınan tetkiklerinde eksik tetkikleri olan ve çocukluk yaş grubu hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların düzenli diyaliz takibi olması DM ilişkili KBH hastalığı olarak kabul edildi. Retrospektif planlanan çalışmamıza dahil edilen hastaların laboratuvar bilgileri hastanenin elektronik sisteminden alındıktan sonra SPSS programına aktarılarak analiz edildi. Tam kan sayımından hesaplanan L/A oranı ve sistemik immün-inflamasyon indeksi (SII) ($SII = \text{trombosit sayısı} \times \text{nötrofil sayısı} / \text{lenfosit sayısı}$) da kaydedildi. L/A oranı ve SII indeksi değerleri ile diğer inflamasyon parametreleri karşılaştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi için SPSS for Windows 26.0 paket programı kullanıldı. Parametrik veriler ortalama \pm standart sapma (SS) ile, nonparametrik veriler yüzde ile gösterildi. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. İki grubun karşılaştırılması student-t test ile yapılmıştır. NLO, PLO, SII ve L/A'nın KBH durumu oluşturmasında etkinlik değerlendirmesinde ROC analizi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmamıza dahil edilen toplam 151 hasta içinde diyabetik KBH 19 (%12.6) idi. KBH olmayan hastaların yaşı 62.88 ± 15.22 olup KBH olanların 64.42 ± 11.58 idi. Çalışmada incelenen hastaların tam kan sayımı, kan gazı analizi, CRP, albümin ve sedimentasyon

değerlerinin dağılımı Tablo.1’de gösterilmiştir. Hastaların KBH olmama ve olma durumuna göre NLO 8.97 ± 11.93 ve 5.11 ± 3.01 ; PLO 2.45 ± 2.19 ve 1.83 ± 1.27 ; SII 2441.21 ± 3039.16 ve 1138.89 ± 863.88 ; L/A 0.05 ± 0.04 ve 0.07 ± 0.06 bulunmuştur. İncelenen laboratuvar analizleri ve inflamasyon parametreleri arasında her iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark WBC ($p=0.028$), platelet ($p=0.016$) ve sedimentasyon ($p=0.009$) değerleri arasında saptanmıştır (Tablo.1).

Çizelge 1. Hastaların demografik verileri ve laboratuvar analizlerinin KBH olma durumuna göre karşılaştırılması

KBH	KBH Durumu								p
	Yok (n=95)				Var (n=19)				
	Med	Min	Max	Ort±SS	Med	Min	Max	Ort±SS	
Yaş (yıl)	65	22	88	62.88 ± 15.22	71	50	86	64.42 ± 11.58	0.138
pH	7.39	7.2	7.54	7.38 ± 0.07	7.37	7.27	7.47	7.36 ± 0.05	0.169
pCO ₂ (mmHg)	43.9	22.3	64.3	44.52 ± 9.81	44.9	32	93	49.23 ± 14.83	0.449
HCO ₃ (mmol/L)	24.8	15.9	38.8	25.77 ± 5.70	25.4	16	46.9	26.33 ± 7.54	0.979
Laktat (mg/dL)	1.7	0.4	4.8	1.90 ± 1.18	1.6	0.9	8.7	2.32 ± 2.02	0.909
BE	1.5	-10.2	17.2	2.30 ± 6.95	1.9	-9.1	26.2	2.70 ± 8.46	0.933
Hb (g/dL)	11.8	1.3	15.8	11.68 ± 2.38	11.2	8.2	12.7	10.78 ± 1.37	0.052
WBC (10 ³ /mkrL)	10740	1330	33030	13679.32 ± 27614.95	8650	2470	21130	8746.84 ± 4060.18	0.028
Platelet (10 ³ /μL)	280000	28000	1067000	291363.64 ± 142808.94	247000	91000	338000	220789.42 ± 73674.64	0.016
Nötrofil (μL)	7470	750	54800	8987.80 ± 6773.10	5570	2760	14310	6455.26 ± 2815.75	0.065
Lenfosit (mcL)	1670	280	5120	3602.65 ± 20332.34	1240	430	4540	1604.21 ± 1006.46	0.277
Albumin (g/dL)	35.3	18.9	48.1	34.35 ± 6.34	33.4	24.3	44	33.34 ± 4.66	0.378
CRP (mg/L)	20.5	2	394	63.34 ± 6.34	22.4	2	270.5	46.17 ± 64.40	0.764
Sedim (mm/saat)	42	5	140	47.11 ± 34.59	61	6.8	105	64.20 ± 23.36	0.009
NLO	4.2	0.8	41.7	8.97 ± 11.93	4.5	1.4	13.8	5.11 ± 3.01	0.858
PLO	1.7	0.2	13.7	2.45 ± 2.19	1.3	0.3	5.7	1.83 ± 1.27	0.306
SII	1236.4	52.5	15131.4	2441.21 ± 3039.16	962.5	291.5	3406.3	1138.89 ± 863.88	0.086

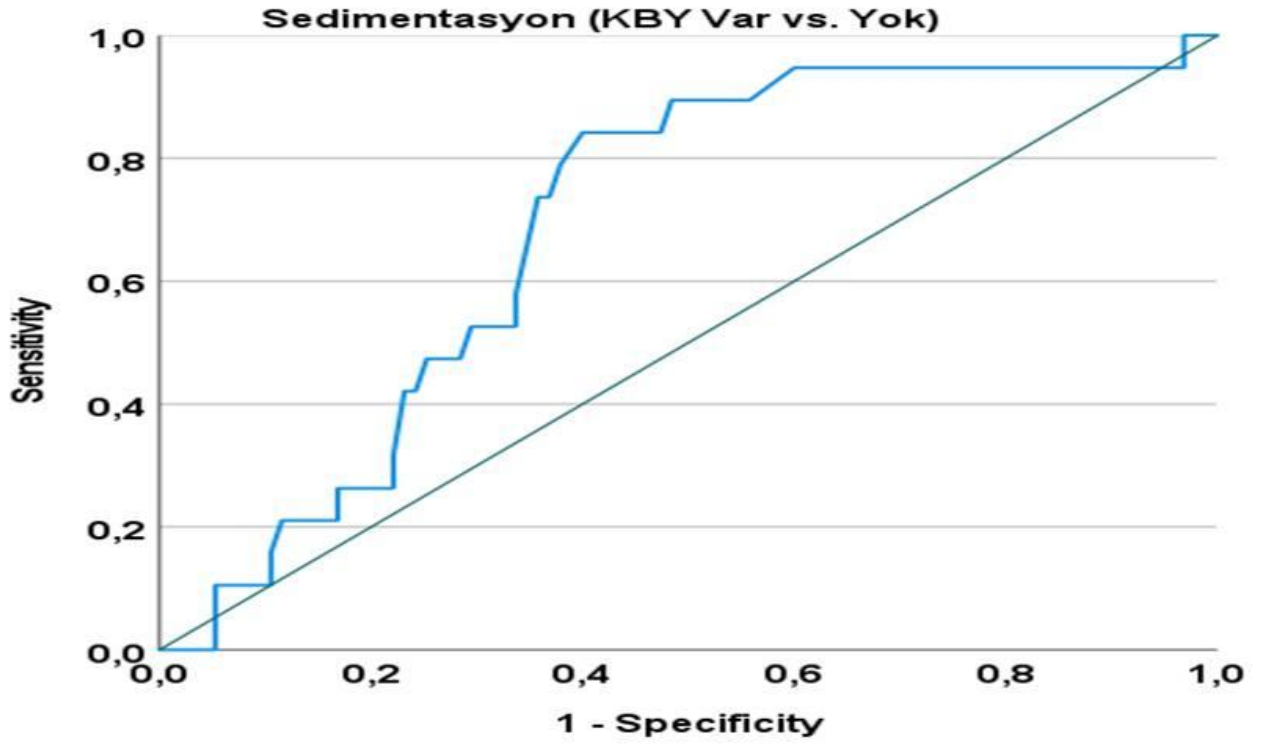
L/A	0.0	0.0	0.2	0.05±0.04	0.1	0.0	0.3	0.07±0.06	0.6 65
-----	-----	-----	-----	-----------	-----	-----	-----	-----------	-----------

- NLO: Nötrofil/Lenfosit oranı; PLO: Platelet/Lenfosit oranı; SII: Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi; L/A Oranı: Laktat/Albumin Oranı

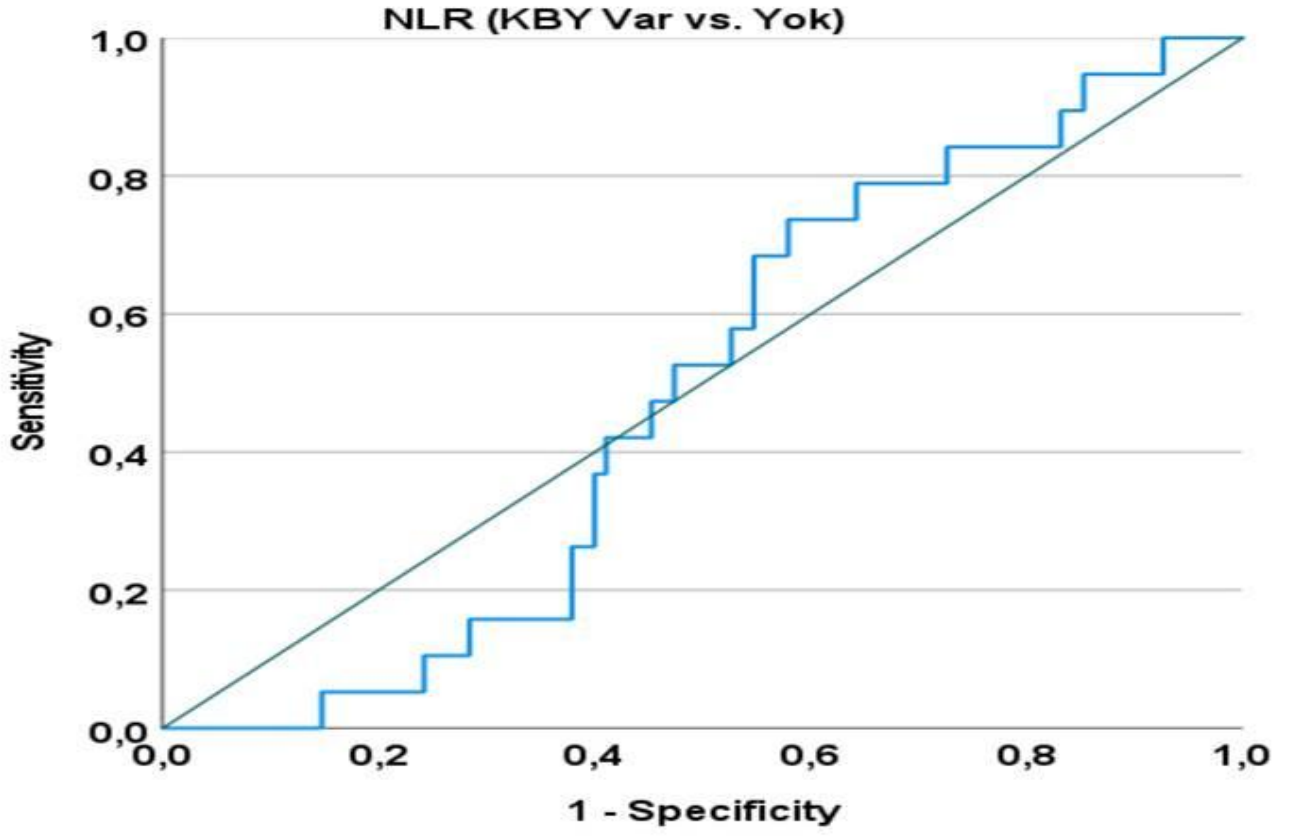
HbA1c yüksek olan diyabetik hastalarda KBH olup olmama durumu arasında inflamasyon markerları incelendiğinde; ROC analizinde eğri altında kalan alan (AUC=0.691) en fazla olan, spesifitesi (%64.2) ve sensitivitesi (%73.7) yüksek olup istatistiksel anlamlı farklılık sadece sedimentasyonda saptanmıştır (p=0.009) (Tablo 2).

Çizelge 2. KBH olma durumuna göre inflamasyon markerlarının ROC analizi sonuçları

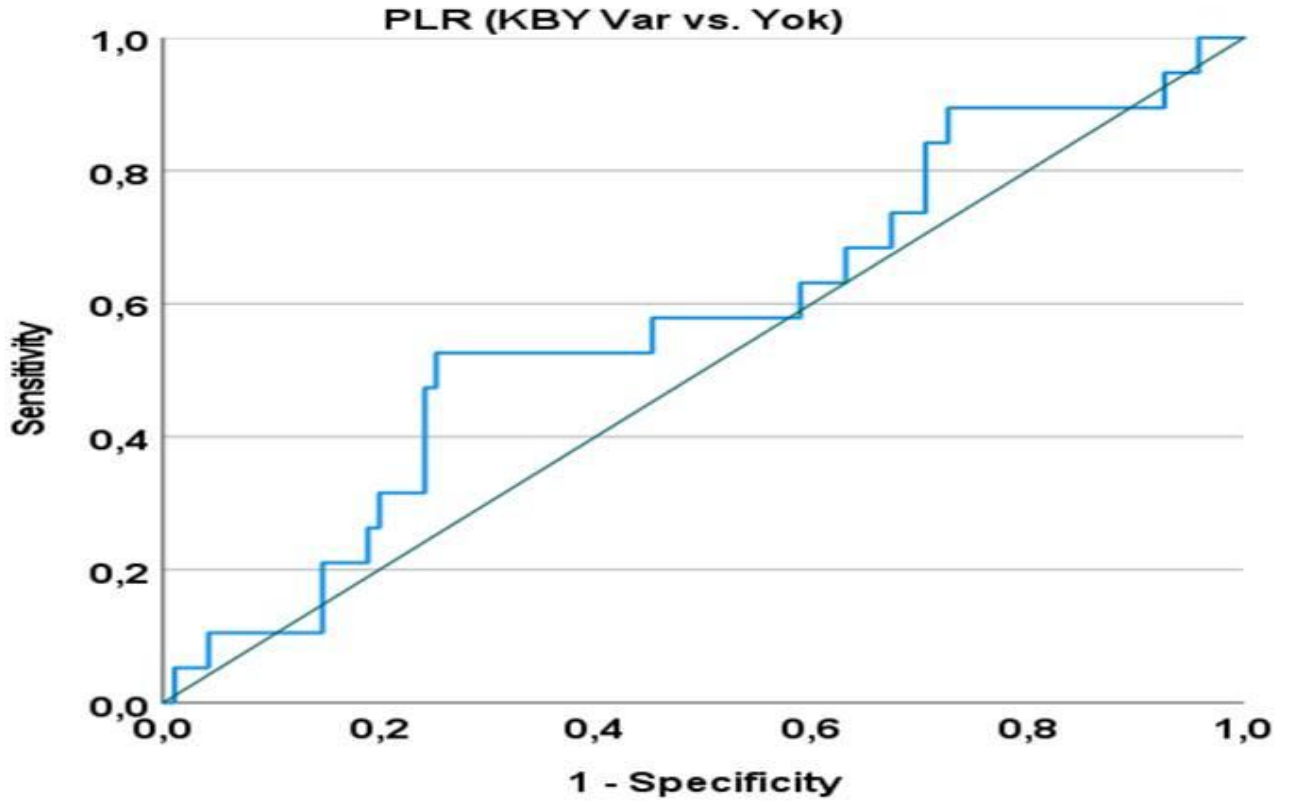
	AUC	%95 GA	p values	Sensitivite	Spesifite	Cut-off values
Sedimentasyon	0.691	0.577- 0.806	0.009	%73.7	%64.2	54.5
NLO	0.487	0.368- 0.606	0.858	%57.9	%47.4	4.11
PLO	0.575	0.431- 0.718	0.306	%57.9	%54.7	1.67
SII	0.625	0.508- 0.742	0.086	%68.4	%53.7	1179.2
L/A	0.532	0.383- 0.682	0.659	%57.9	%54.7	0.050



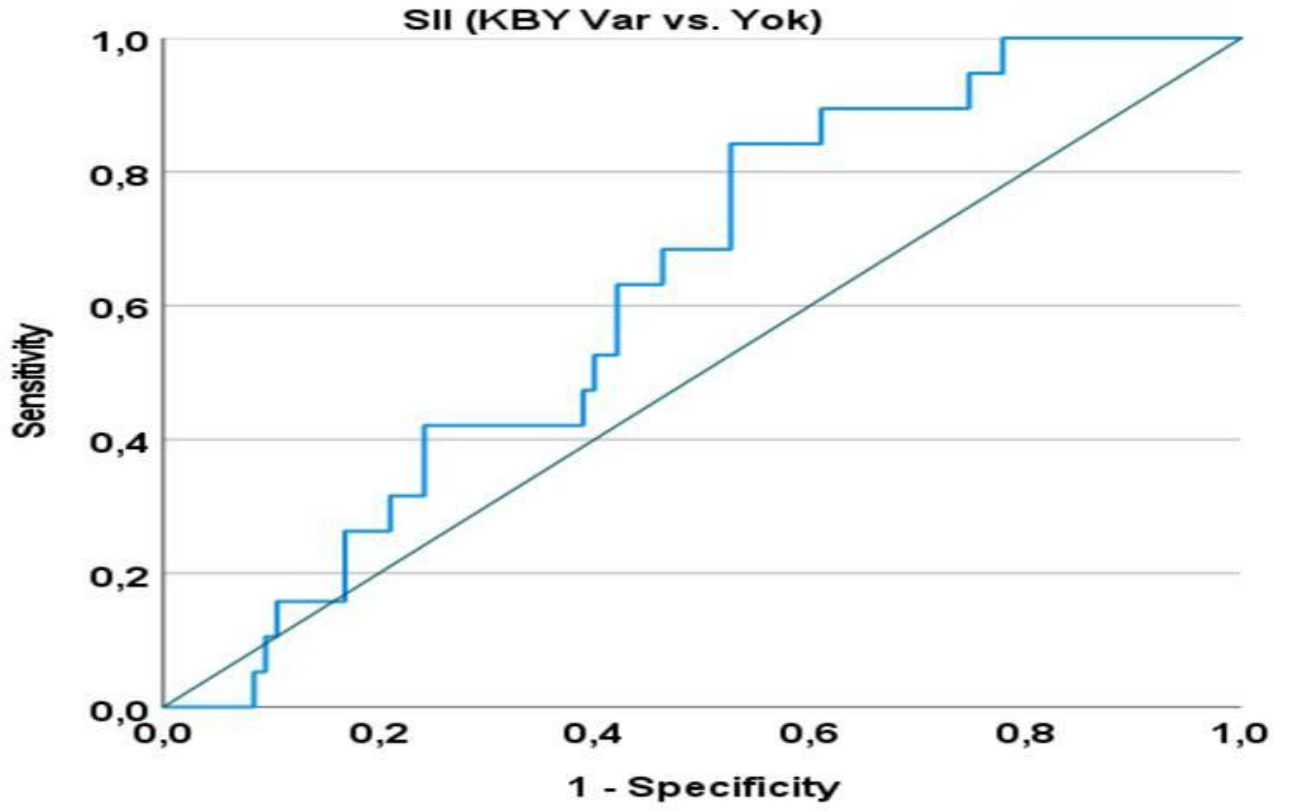
Görsel 1. KBH olma durumuna göre sedimentasyon ROC analizi sonuçları



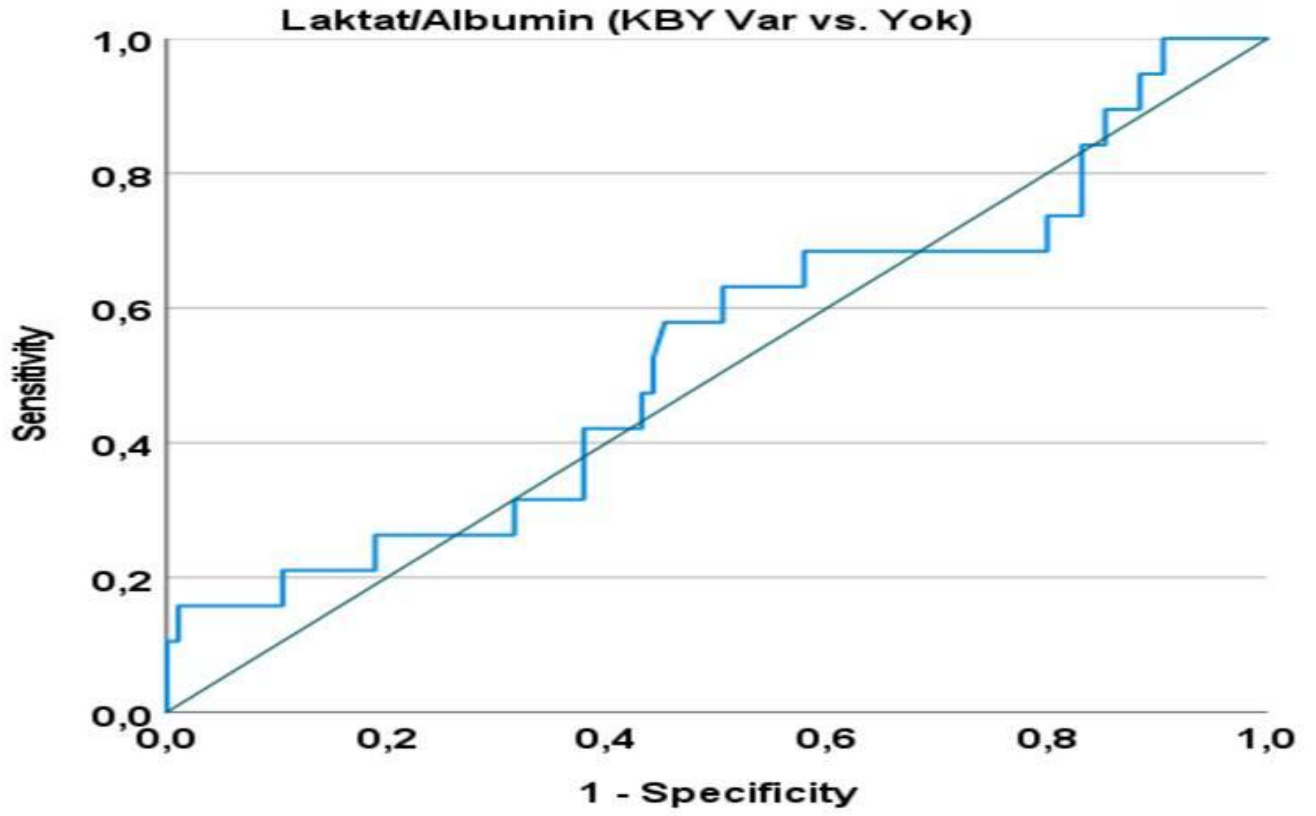
Görsel 2. KBH olma durumuna göre NLO ROC analizi sonuçları



Görsel 3. KBH olma durumuna göre PLO ROC analizi sonuçları



Görsel 4. KBH olma durumuna göre SII ROC analizi sonuçları



Görsel 5. KBH olma durumuna göre L/A ROC analizi sonuçları

4. TARTIŞMA

Klinik nefrolojideki en sorunlu konu, dünya çapında son dönem böbrek hastalığının (SDBH) tedaviye yanıtı ve ilerleyici artışıdır. KBH ve SDBH artışının nüfus üzerindeki etkisi çok büyüktür. SDBH ve KBH'nin gelişiminde inflamasyon yollarının diyabetik nefropatinin ilerlemesinde merkezi roller oynadığına ve yeni inflamasyon moleküllerinin tanımlanmasının yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesiyle bağlantılı olabileceğine üzerinde çalışılmaktadır. Diyabetik nefropatideki inflamasyon yollarıyla ilişkili çeşitli moleküller arasında transkripsiyon faktörleri, pro-inflamatuar sitokinler, kemokinler, adezyon molekülleri, Toll benzeri reseptörler, adipokinler ve nükleer reseptörler bulunur ve bunlar diyabetik nefropatinin tedavisi için yeni moleküler hedeflere adaydır. Bu moleküler inflamasyon yollarının anlaşılması, anti-inflamasyon tedavi stratejilerinin geliştirilmesine dönüşecektir. Bu nedenle biz de çalışmamızda kolay ulaşılabilen, ekonomik, hızlı ve sıklıkla kullanılan tetkikler olan tam kan sayımı parametreleri, kan gazı analizi, CRP, albümin, sedimentasyon tetkiklerini kullanarak diyabetik nefropatinin tanınmasındaki yerini araştırmayı amaçladık. Mevcut çalışmamıza dayanarak, incelenen laboratuvar analizleri ve inflamasyon parametreleri arasında her iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark WBC ($p=0.028$), platelet ($p=0.016$) ve sedimentasyon ($p=0.009$) değerleri arasında saptanmıştır.

SII, vücutta inflamasyon ve immün yanıtın derecesini değerlendirmek için kullanılan bir biyobelirteçtir. SII değeri, nötrofiller, lenfositler ve trombositlerde kullanılarak hesaplanan yeni bir inflamatuvar indekstir, bu hücrelerin tümü inflamasyonda önemlidir (12). Literatüre bakıldığında SII indeksinin hepatosellüler karsinom, küçük akciğer kanseri, epitelyal over kanseri, özofageal skuamöz hücreli karsinom, kolorektal karsinom ve servikal karsinom gibi bazı kanserlerde ve diyabet gibi bazı inflamatuvar durumlarda biyobelirteç olarak kullanıldığı görülmüştür. SII değerinin aynı zamanda diyabetli böbrek hasarını (DKH) tahmin etmede etkili bir belirteç olduğu bilinmektedir (13-16). L/A oranının ise yüksek olması, hem hipoksiyi hem de albümin kaybının göstergesi olduğu için diyabetik nefropati ile ilişkisi olduğu söylenebilir. Bu oran, mikrovasküler hasarın ciddiyeti veya prognozu hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar (8). KBH olan ve olmayan HbA1c değeri yüksek diyabetik hastaları kapsayan çalışmamızda, iki grubun karşılaştırılmasında SII ve L/A parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Periferik kandaki nötrofiller, hiperglisemi dolaşımdaki nötrofil sayısında artışa neden olduğundan diyabetik böbrek hasarının patogeneziyle bağlantılıdır. Nötrofiller, kemokinler aracılığıyla glomerüler bazal membran hasarı bölgesine göç eder. Böylece inflamatuvar kaskad başlar (17). Lökositler ayrıca böbrek hastalığının ilerlemesinde önemli bir rol oynar. Lökositler, enfeksiyondan bağımsız inflamatuvar mekanizmalar da dahil olmak üzere böbreği etkiler ve mezanjiyal hücrelerde proteolitik ve oksidatif hasara neden olur (18). Buna dayanarak mevcut çalışmamızda nötrofil, lenfosit, trombosit değişiminin inflamasyona yanıtını değerlendirmek için NLO ve PLO değerleri karşılaştırılmıştır. Ancak her iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Mevcut çalışmamızda, SII, L/A, NLO ve PLO değerlerinde her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmasa da, literatürde aksini belirten pek çok çalışma bulunmaktadır. Yapılan bir

çalışmada nefropati ve nefropati olmayan gruplardan 212 denek kullanılmış ve monosit-lenfosit oranının diyabetik böbrek hasarı olan diyabetik hastalarda diyabetik böbrek hastalığı olmayan deneklere kıyasla önemli ölçüde arttığı bulunmuştur (19). Başka bir çalışmada diyabetik nefropatisi olan ve olmayan 162 denek değerlendirildi. Araştırmacılar yeni bir inflamatuvar belirteç olan ortalama trombosit hacmi-lenfosit sayısı oranının nefropatisi olan diyabetik hastalarda nefropatisi olmayan diyabetiklere kıyasla önemli ölçüde arttığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca ortalama trombosit hacmi-lenfosit sayısı oranı, böbrek hasarı olan diyabetik hastaları seçmede önemli ölçüde yüksek duyarlılığa ve özgüllüğe sahipti (20). Diyabetik nefropati, kronik böbrek yetmezliğinin önemli bir nedenidir ve inflamasyonla ilişkilidir. Sedimentasyon hızı, inflamasyonun genel bir belirteci olsa da, diyabetik hastalarda HbA1c ile anlamlı bir ilişki göstermemiştir. Buna karşın, CRP gibi güçlü inflamasyon belirteçleri daha güvenilir bulunmuştur. Literatürde, diyabetik nefropati ve sedimentasyon hızı arasındaki doğrudan ilişkiyi inceleyen spesifik çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle, diyabetik nefropatiyi değerlendirmede CRP gibi daha spesifik inflamasyon belirteçlerinin kullanılması önerilmektedir (21). Ancak mevcut çalışmamızda bu verilerin aksine CRP değerlerinde anlamlı farklılık saptanmazken, sedimentasyon değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Aynı zamanda KBH hastalığını öngörmeye etkinlik açısından tüm parametreler karşılaştırıldığında en anlamlı sonuç sedimentasyon olarak bulunmuştur.

Çalışmamızın tek merkezli, retrospektif çalışma tasarımı ve nispeten küçük çalışma popülasyonu olması sınırlılıkları arasındadır. Gelecekte prospektif ve çok merkezli çalışmaların yapılması, aynı zamanda hastaların daha erken dönemden itibaren daha uzun süreli takiplerini kapsayan, daha güçlü bir metodolojik yaklaşımın benimsenmesi önerilebilir.

5. SONUÇ

Çalışmamızda, literatürdeki mevcut bulguların aksine, NLO, PLO, SII ve L/A düzeyleri açısından kronik böbrek hastalığı (KBH) olan bireyler ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bununla birlikte, klasik inflamatuvar biyobelirteçlerden biri olan sedimentasyon değeri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Diyabetik KBH'nin proteinüri ile karakterize erken evrelerinden itibaren uzun dönemli prospektif kohort çalışmalarının daha geniş örneklem gruplarında yürütülmesi, inflamatuvar süreçlerin dinamiklerini ve potansiyel prognostik belirteçlerin klinik önemini daha güçlü kanıtlarla ortaya koymak adına kritik bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Turkish Endocrinology and Metabolism Association. Diagnosis, Treatment and Follow-up Guide of Diabetes Mellitus and Complications. 2022. pp. 15–16. Available online: https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetesmellitus_2022.pdf (accessed on 15 April 2023).

2. Guariguata, L., Whiting, D.R., Hambleton, I., Beagley, J., Linnenkamp, U., Shaw, J.E. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2014, 103, 137–149.
3. Murphy, D., McCulloch, C.E., Lin, F., Banerjee, T., Bragg-Gresham, J.L., Eberhardt, M.S., Morgenstern, H., Pavkov, M.E., Saran, R., Powe, N.R. et al. Trends in Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. *Ann. Intern. Med.* 2016, 165, 473–481.
4. Samsu, N. Diabetic Nephropathy: Challenges in Pathogenesis. Diagnosis. and Treatment. *BioMed Res. Int.* 2021, 1497449.
5. Walzik, D., Joisten, N., Zacher, J., Zimmer, P. Transferring clinically established immune inflammation markers into exercise physiology: focus on neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio and systemic immune-inflammation index. *European Journal of Applied Physiology*. 2021, 121, 1803 - 1814.
6. Khalil, H. Diabetes microvascular complications-A clinical update.. *Diabetes & metabolic syndrome*. 2017, 11 Suppl 1: S133-S139.
7. Xia, Y., Qiu, H., Wen, Z., Shi, H., Yu, H., Li, J., Zhang, Q., Wang, J., Rong, X., Wu, R., Chu, M. Albumin level and progression of coronary artery lesions in Kawasaki disease: A retrospective cohort study. *Frontiers in Pediatrics*. 2022, 10.
8. Moresco, R., Sangoi, M., De Carvalho, J., Tatsch, E., Bochi, G. Diabetic nephropathy: traditional to proteomic markers.. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*. 2013, 421, 17-30 .
9. Chen, J., Zhai, E., Yuan, Y., Wu, K., Xu, J., Peng, J., Chen, C., He, Y., Cai, S. Systemic immune-inflammation index for predicting prognosis of colorectal cancer. *World Journal of Gastroenterology*. 2017, 23, 6261 - 6272.
10. Golwala, ZM., Shah, H., Gupta, N., Sreenivas, V., Puliyeel, JM. Mean platelet volume (MPV), platelet distribution width (PDW), platelet count and plateletcrit (PCT) as predictors of in-hospital paediatric mortality: a case-control Study *Afr Health Sci* 2016, 16, 356-62.
11. Gul, A., Takçı, Ş., Seyyah, BA., Yılmaz, R. Independent predictors of severity and hospitalization in acute bronchiolitis: neutrophil/ lymphocyte ratio and mean platelet volume. *J Pediatr Infect Dis* 2018, 13, 268-73.

12. Hu, B., Yang, XR., Xu, Y., Sun, YF., Sun, C., Guo, W. et al. Systemic Immune Inflammation Index Predicts Prognosis of Patients after Curative Resection for Hepatocellular Carcinoma. *Clin. Cancer Res.* 2014, 20, 6212–6222.
13. Huang, H., Liu, Q., Zhu, L., Zhang, Y., Lu, X., Wu, Y., Liu, L. Prognostic Value of Preoperative Systemic Immune-Inflammation Index in Patients with Cervical Cancer. *Sci. Rep.* 2019, 9, 3284.
14. Miao, Y., Yan, Q., Li, S., Li, B., Feng, Y. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio are predictive of chemotherapeutic response and prognosis in epithelial ovarian cancer patients treated with platinum-based chemotherapy. *Cancer Biomark.* 2016, 17, 33–40.
15. Wang, J., Zhou, D., Dai, Z., Li, X. Association Between Systemic Immune Inflammation Index and Diabetic Depression. *Clin. Interv. Aging* 2021, 16, 97–105.
16. Gündođdu, K., Dogan, E., Çelik, E., Alagöz, G. Serum inflammatory marker levels in serous macular detachment secondary to diabetic macular edema. *Eur. J. Ophthalmol.* 2022, 32, 3637–3643.
17. Phillipson, M., Kubes, P. The neutrophil in vascular inflammation. *Nat. Med.* 2011, 17, 1381–1390.
18. Shanmugam, N., Reddy, MA., Guha, M., Natarajan, R. High glucose-induced expression of proinflammatory cytokine and chemokine genes in monocytic cells. *Diabetes* 2003, 52, 1256–1264.
19. Kocak, MZ., Aktas, G., Duman, TT., Atak, BM., Kurtkulagi, O., Tekce, H., Bilgin, S., Alaca, B. Monocyte lymphocyte ratio As a predictor of Diabetic Kidney Injury in type 2 Diabetes mellitus; The MADKID Study. *J. Diabetes Metab. Disord.* 2020, 19, 997–1002.
20. Kocak, MZ., Aktas, G., Erkus, E., Duman, TT., Atak, BM., Savli, H. Mean Platelet Volume to Lymphocyte Ratio as a Novel Marker for Diabetic Nephropathy. *J. Coll. Phys. Surg. Pak.* 2018, 28, 844–847.
21. İpek, BÖ., Sitar, ME. HbA1c değerlerinin inflamatuvar belirteçlerle ilişkisi. *Türk Klinik Biyokimya Derg.* 2018, 16(2), 83-90.

**ANTIMICROBIAL POTENTIAL ACTIVITIES OF VARIOUS SOLVENT EXTRACTS
OF *Hyocyamus aureus* (SOLANACEAE)**

Elanur DEMİR¹,

¹Department of Biology, Faculty of Science and Literature, Batman University, Batman, Turkiye, 7beyyza@gmail.com, OrcidID:0009-0005-0989-5597

Alevcan KAPLAN²,

²Department of Crop and Animal Production, Sason Vocational School, Batman University, Batman, Turkiye, kaplanalevcan@gmail.com, OrcidID:0000-0001-6738-7527

Emine ÇELİKOĞLU³,

³Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Amasya University, 05100 Amasya, Turkiye, emine.turk@amasya.edu.tr, OrcidID:0000-0002-5956-0008

Mehmet BOĞA⁴

⁴Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Dicle University, Diyarbakır 21280, Sur, Turkiye, mehmetboga1980@gmail.com, OrcidID:0000-0003-4163-9962

Corresponding author: kaplanalevcan@gmail.com

ABSTRACT

The Solanaceae family, which is in the dicotyledon class of the Angiosperma subdivision of the Spermatophyta division in the plant kingdom, is represented by 100 genera and 2500 species worldwide, and is one of the families that are important in terms of agriculture and economy (*Solanum tuberosum*, *Capsicum annuum*, *Lycopersicon esculentum*, *Nicotiana tabacum* etc.) as well as in pharmacy due to the secondary metabolites it contains (*Atropa*, *Datura*, *Hyoscyamus*, *Mandragora* etc.). There are six species of the *Hyoscyamus* genus belonging to this family in the Turkish flora, namely *H. niger*, *H. albus*, *H. reticulatus*, *H. aureus*, *H. pusillus* and *H. leptoclyx*. The aim of this study was to investigate the antimicrobial properties of different extracts (chloroform, ethanol and water) of the *H. aureus* species, which has not been studied before, by maceration method. Firstly, the extraction of plants was carried out and the % yields were calculated. The yield of chloroform extract was calculated as 7.51%, the yield of ethanol extract was calculated as 5.34%, and the % yield of water extract was calculated as 16.14%. The antimicrobial effects of different solvent extracts (chloroform, ethanol and water) obtained from *H. aureus* on Gram positive, Gram negative bacteria and yeast strains were investigated by Minimum Inhibitory Concentration (MIC) method. For Gram negative bacteria *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, the MIC value of chloroform and ethanol extracts was 0.5 mg/mL, while the MIC value of water extract was 1 mg/mL. For another Gram negative bacteria, *E. coli* ATCC 25922 strain, the MIC values of chloroform and water extracts were 2 mg/mL, while the MIC value of ethanol extract was calculated as 4 mg/mL. For Gram-positive

bacteria *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, MIC value of chloroform and water extracts was calculated as 0.25 mg/mL, while MIC value of ethanol extract was calculated as 0.5 mg/mL. For another Gram-positive bacteria *Micrococcus luteus* NRRL B-4375 strain, MIC value of ethanol and water extracts was calculated as 2 mg/mL, while MIC value of chloroform extract was calculated as 1 mg/mL. For *Candida albicans* ATCC 10231 strain, the most effective extract was determined to be chloroform extract (1 mg/mL). The results obtained in this study clearly showed that *Hyoscyamus aureus* has an important potential as a source of natural agents in infectious processes.

Key words: Antimicrobial activity *H. aureus*, medicinal plant

**TİROİD UYARICI HORMON TRİİYODOTİRONİN VE TİROKSİN
HORMONLARININ EŞ ZAMANLI ÖLÇÜLMESİNDE ÇİFT KATLI
NANOPARTİKÜL TABANLI İMMÜNOSENSÖR GELİŞTİRİLMESİ**

Dr. Öğretim Üyesi ÜMİT YAŞAR

Ardahan Üniversitesi, umityasar@ardahan.edu.tr - 0000-0001-8110-7747

Dr. Öğretim Üyesi UMUT KÖKBAŞ

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, umutkokbas@nevsehir.edu.tr - 0000-0003-4028-3458

Dr. Öğretim Üyesi ZEHRA GÜL YAŞAR

Ardahan Üniversitesi, zehragulyasar@ardahan.edu.tr - 0000-0001-6660-2643

Ar. Gör. Dr. BAŞAK GÜNAŞTI

Çukurova Üniversitesi, bsanna@cu.edu.tr - 0000-0003-3068-0652

MSc. YASEMİN ÖZKÜÇÜK

Çukurova Üniversitesi, yozkucuk@cu.edu.tr - 0000-0003-3817-5490

Prof. Dr. ABDULLAH TULİ

Çukurova Üniversitesi, tuliabd@cu.edu.tr - 0000-0003-4028-3458

ÖZET

Tiroid ile ilişkili hastalıklardan sıkıntılı birçok hasta için TSH, T3 ve T4 düzeylerinin sürekli kontrol edilmesi ve izlenmesi önemlidir. Tiroid disfonksiyonunun geleneksel tanısı, TSH ve tiroid hormonlarının laboratuvar ölçümü sonucunda elde edilen değerler ile gerçekleştirilir. Bu yöntemler arasında, başta immünolojik testler gelmekle beraber, denge diyalizi/RIA kullanılarak serbest tiroid hormon ölçümleri için referans yöntem olarak kabul edilir. Rutin klinik laboratuvarlar, yüksek moleküler ağırlıklı bir ligand veya etiketli antikor ile iki aşamalı veya tek aşamalı immünolojik testleri kullanmaktadır. Serbest hormon ölçümü, özellikle düşük

serum tiroksin bağlama kapasitesine sahip, ağır tiroid bozukluğu olmayan hastalardan alınan serumlarda, teknik olarak sıkıntı olmaya devam etmektedir. Bu nedenlerden dolayı, TSH ve serbest tiroid hormonlarını ölçmek için yeni ve seçeneysel ölçüm yöntemleri gerekmektedir. Biyosensör teknolojisi, hormon analizi için elektrokimyasal yöntemlerin iyi uygulamalarından biridir. Taşınabilir ve basit özellikleri sayesinde gelişmiş biyoanalitik sistemlere bir seçenektir.

Çalışma kapsamında elektrobiyokimyasal ölçüm yöntemi olan 3 elektrotlu biyosensör sistemi kullanılmıştır. Çalışma hücrelerinde fosfat tamponu içerisinde mediatör olarak $K_3[Fe(CN)_6]$ kullanıldı.

Elde edilen döngüsel voltamogram 0,4 – 1,3 V aralığında elde edildi. Döngüsel voltamogramda +1,0 V civarında alınan anodik pik çalışma bölgesi olarak belirlenip diferansiyel puls voltametri kullanılarak analitlerin ayrımı sağlandı.

Bu çalışma moleküler ve nano boyutlardaki gelişmelerin bir yöntemde birleştirildiği, uygulanabilir, hızlı ve ucuz niteliklere sahip; laboratuvarında üretilip kliniğe entegre edilerek tiroid ile ilişkili klinik bulgu, belirti ve tedavinin izlenmesinde uygulanabilecek, T3, T4 ve TSH hormon düzeylerini duyarlı şekilde ölçen bir biyosensör geliştirilmesi için umut vaatmektedir.

Anahtar Kelimeler : Biyosensör, T3, T4, TSH.

DEVELOPMENT OF AN INTERDISCIPLINARY UNDERGRADUATE COURSE COMBINING BIOLOGY AND CHEMISTRY

Dr. Emily J. Carter

Department of Life Sciences, Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Abstract:

An interdisciplinary course integrating biology and chemistry (iBC) was designed for first-year undergraduate students at Stanford University. The course aims to (1) foster interdisciplinary thinking among students in the fields of biology and chemistry, and (2) equip them with the skills to collaborate effectively across scientific disciplines in their future careers. This paper outlines the structure, implementation, and objectives of the course. Data collected from academic literature, classroom observations, and student interviews were utilized to evaluate the course's effectiveness. The primary objective of the iBC course is to bridge the foundational concepts of biology and chemistry, enabling students to integrate knowledge from both disciplines and apply it to interdisciplinary research projects. The course is offered annually during the fall and spring semesters, with students concurrently enrolled in both biology and chemistry classes. The iBC curriculum includes lectures, laboratory sessions, interactive studio workshops, and collaborative projects, all co-taught by faculty members from the biology and chemistry departments. Graduate teaching assistants and studio facilitators play a critical role in supporting laboratory and studio activities, ensuring a cohesive learning experience. The iBC course serves as a potential model for other higher education institutions seeking to implement interdisciplinary science education programs.

Keywords: Interdisciplinary education, biology-chemistry integration, collaborative learning, undergraduate science curriculum, interdisciplinary research.

ENHANCED PRODUCTION OF EICOSAPENTAENOIC ACID AND FUcoxANTHIN IN COLD-ADAPTED DIATOM SPECIES

Minh Hoang Nguyen, Linh Thi Mai,

Department of Biotechnology, Green Valley University, Vietnam; Institute of Marine
Sciences, Coastal Research Center, India

Abstract:

Diatoms are recognized for their potential in nutraceutical applications due to their ability to produce high-value compounds such as eicosapentaenoic acid (EPA) and fucoxanthin. EPA is known for its significant health benefits, while fucoxanthin serves as both a medicinal and nutritional agent in the prevention and management of chronic diseases. However, the commercial production of a single microalgal product is often economically challenging due to high operational costs. To address this, we investigated the simultaneous production of EPA and fucoxanthin in a unified process. In this study, twelve new microalgal strains were isolated from coastal waters, including eight diatoms and four cyanobacteria. Among these, two diatom strains demonstrated remarkable cold tolerance, thriving at temperatures as low as 10°C. These strains exhibited substantial lipid accumulation, accounting for 40-60% of their dry weight. EPA content in these strains ranged from 15-19% of total fatty acids, while fucoxanthin constituted 1-1.4% of the dry biomass. These results are highly promising compared to previously studied diatoms, indicating the potential of these strains as sustainable sources for EPA and fucoxanthin production.

Keywords: Microalgae, fucoxanthin, eicosapentaenoic acid, diatoms, fatty acids, cold-tolerant strains.

BIOPROPHYLACTIC POTENTIAL OF PYOCYANIN FROM PSEUDOMONAS AERUGINOSA AGAINST SAPROLEGNIASIS IN INCUBATED AFRICAN CATFISH EGGS

A. O. Adeyemi, B. K. Oladipo, C. M. Eze, D. F. Onifade

Department of Fisheries and Aquatic Sciences, Riverland University, Port Harcourt, Nigeria

Abstract:

Saprolegniasis is a significant fungal infection that adversely affects the hatching success of incubated African catfish (*Clarias gariepinus*) eggs in Nigerian hatcheries. The use of malachite green, a previously effective treatment, has been prohibited due to its carcinogenic properties, necessitating the exploration of safer and effective alternatives. This study investigated the antifungal potential of pyocyanin extracted from *Pseudomonas aeruginosa* against Saprolegniasis in incubated catfish eggs. Pyocyanin was extracted from a 700 ml broth culture of *Pseudomonas aeruginosa*, yielding a crude chloroform extract with a concentration of 12.16 µg/ml. In vitro susceptibility tests were conducted by exposing fungal-infected eggs to pyocyanin at concentrations of 0.275 µg/ml and 2.75 µg/ml for 1 and 24 hours, with malachite green (5 mg/L) and normal saline serving as positive and negative controls, respectively. The efficacy of pyocyanin was assessed based on mycelial growth inhibition and hatching rates. Fertilized *C. gariepinus* eggs (45–64 eggs per treatment) were incubated in media containing pyocyanin, malachite green, or freshwater for 24 hours. Unhatched eggs were examined microscopically and cultured on Sabouraud dextrose agar (SDA) to detect fungal pathogens. Results showed complete inhibition of mycelial growth in eggs treated with 2.75 µg/ml pyocyanin for 24 hours and malachite green for both 1 and 24 hours. However, 100% mortality was observed in eggs exposed to pyocyanin, with embryonic development arrested at the gastrula stage. In contrast, eggs in the control and malachite green treatments developed into healthy hatchlings. Microscopic analysis revealed the presence of the protozoan *Colpidium* sp. and the fungus *Saprolegnia* sp. in unhatched control eggs, but not in pyocyanin or malachite green-treated eggs. Similarly, *Saprolegnia* sp. growth was observed in SDA cultures of control eggs but not in treated eggs. While pyocyanin effectively prevented fungal infection, it also inhibited embryonic development, rendering it unsuitable for Saprolegniasis control in incubated *C. gariepinus* eggs at the tested concentrations and durations.

Keywords: African catfish, bioprophylaxis, embryonic development, fungal infection, pyocyanin.

MONITORING WILDFIRE IMPACT AND ECOSYSTEM RECOVERY USING REMOTE SENSING TECHNIQUES

Assis. Prof. Dr. R. S. Deshmukh

Department of Environmental Science, Green Valley University, India

Abstract:

This study presents a methodology for assessing wildfire-affected areas and monitoring the recovery of forest ecosystems using remote sensing data. The approach focuses on identifying burned regions, evaluating habitat destruction, and tracking changes in surface fuel loads to guide restoration efforts. The case study examines areas in India that experienced recurrent wildfires during the dry season of 2022, which caused significant ecological and economic damage. The proposed method utilizes freely available remote sensing data and open-source software, making it accessible for local practitioners in resource-limited settings. By providing a step-by-step guide, this work aims to empower local stakeholders to plan immediate mitigation measures, such as restoring infrastructure, allocating resources for community recovery, and addressing ecological rehabilitation needs. Wildfires severely impact vegetation cover, displace wildlife, and destroy agricultural resources, which are vital for rural livelihoods. Additionally, the economic value of forest products, such as timber and non-timber resources, is drastically reduced, further exacerbating the challenges faced by affected communities.

Keywords: Remote sensing, wildfire assessment, burned area monitoring, ecosystem recovery, Sentinel-2, image processing.

UTILIZATION OF DRONE TECHNOLOGY IN WILDFIRE MANAGEMENT: IGNITION DETECTION AND 3D FUEL LOAD ASSESSMENT

Ahmed Al-Mansoori, Fatima Al-Haddad

Department of Environmental Sciences, Al-Noor University, Oman

Abstract:

This study explores the application of Unmanned Aerial Systems (UAS) in wildfire management, focusing on the detection of fire ignitions and the estimation of 3D fuel load using advanced photogrammetric and multispectral imaging techniques. The research is part of the "Wildfire Mitigation and Response Initiative" (WMRI), which integrates high-resolution 3D mapping and near-infrared scanning technologies to enhance wildfire surveillance and resource allocation. A custom-designed lightweight sensor system, compatible with commercial drones such as DJI Phantom and Matrice series, was developed for real-time fire ignition detection. Field trials conducted in arid and semi-arid regions demonstrated the effectiveness of UAS in providing precise fire detection and detailed 3D terrain modeling, enabling accurate assessment of firefighting resource requirements. The findings highlight the potential of drone-based systems to improve wildfire response strategies and reduce ecological and economic damage.

Keywords: Wildfire management, fuel load assessment, 3D mapping, UAS, ignition detection, multispectral imaging, resource allocation.

ASSESSMENT OF MICROBIAL CONTAMINANTS IN DRINKING WATER FROM VARIOUS REGIONS OF JORDAN

Ahmed Al-Mansoori, Fatima Al-Haddad

Department of Environmental Sciences, Al-Noor University, Oman

Abstract:

Water is essential for sustaining life, yet it can also harbor pathogenic microorganisms that pose significant health risks to humans. While waterborne disease outbreaks are less frequent in developed nations, they remain a concern due to their potential to cause severe acute, chronic, or even fatal health outcomes. This study aimed to evaluate the microbial quality of drinking water collected from different regions of Jordan. Tap water samples were obtained from 20 locations across five governorates and analyzed for bacterial and viral contaminants. Bacterial presence was assessed using confocal microscopy, and cultivable organisms were identified through in vitro culture techniques. DNA was extracted from cultured bacteria, and species identification was performed by sequencing the 16S rRNA gene, followed by BLAST analysis against the NCBI database. Viral RNA was extracted and analyzed using real-time PCR to detect health-risk viruses, including Astrovirus, Enterovirus, Norovirus, Rotavirus, and Hepatitis A. Confocal microscopy revealed bacterial presence in some samples, and 16S rRNA sequencing identified several non-pathogenic bacterial species. Notably, one sample contained *Pseudomonas aeruginosa*, an opportunistic pathogen that can affect immunocompromised individuals. No target viruses were detected in any of the analyzed water samples. The findings suggest that drinking water in the studied regions of Jordan is generally safe for consumption, with minimal presence of harmful pathogens.

Keywords: Drinking water, 16S rRNA, microbial contamination, viruses, Jordan.

MAPPING RESEARCH TRENDS IN WILDFIRE MANAGEMENT IN MEDITERRANEAN ECOSYSTEMS

Amara Diallo, Assoc. Prof. Dr. Sékou Traoré

Department of Environmental Science, Bamako Institute of Natural Resource Management,
Mali

Abstract:

Wildfires are a growing global concern, leading to significant social, economic, and environmental challenges. This issue is particularly critical in Mediterranean-climate regions, where fire is a natural ecological force and a key evolutionary driver. The increasing frequency and severity of wildfires highlight the need to identify knowledge gaps and strengthen the scientific foundation for effective management and policy interventions. A systematic mapping approach is well-suited for this purpose, as it organizes and categorizes existing evidence to provide a comprehensive overview of current knowledge. This study systematically maps research trends in wildfire management practices within Mediterranean-climate regions. A total of 201 studies were analyzed and categorized based on: publication year, study location, scientific journal, research field, wildfire phase, central research topic, study objectives, research methods, and key findings. The results reveal a growing body of research on the topic, with the majority of studies published in the last decade. However, over 60% of the studies were conducted in a limited number of Mediterranean countries, such as Spain, Portugal, Greece, Italy, and France. More than half of the studies focused on pre-fire issues, including prevention and fuel management, while only 12% addressed economic modeling or human factors, indicating an incomplete integration of the sustainability framework (social, environmental, and economic dimensions). Notably, over 25% of the studies aimed to test new approaches in fire or forest management, suggesting ongoing innovation in the field. Despite this, 84% of the studies employed quantitative methods, with only 3% incorporating qualitative approaches to address social issues or integrate expert and practitioner knowledge. This lack of multidisciplinary research may be a limiting factor in advancing wildfire management strategies and reducing the impacts of wildfires.

Keywords: Wildfire management, Mediterranean ecosystems, sustainability, policy, research trends.

EPIGENETIC IMPACT OF ALPHA-PARTICLE RADIATION ON DROSOPHILA MELANOGASTER: A SHORT-TERM EXPERIMENTAL STUDY

Muhammed Al-Shehhi

Department of Biological Sciences, Al-Noor University, Bahrain

Abstract:

In recent years, there has been growing interest in understanding the ecogenetic and biomedical implications of radon and its decay products on living organisms. This study focuses on the epigenetic effects of alpha-particle radiation, primarily sourced from radon, using *Drosophila melanogaster* as a model organism. Alpha radiation is known to influence cellular regulatory processes rather than directly affecting cell growth, potentially leading to somatic mutations, morphoses, and phenotypic modifications. These changes are considered epigenetic as they alter the regulatory mechanisms of ontogenesis.

In this experiment, plutonium-238 (Pu-238) was utilized as an alpha-particle source, emitting radiation at approximately 5500 eV. The study observed significant epigenetic alterations in the first (F1) and second (F2) generations of *Drosophila melanogaster*, including the appearance of melanomas, wing deformities, thorax abnormalities, and pigmentation defects. The incidence of morphoses in the experimental group was 1.8%, compared to 0.4% in the control group. Statistical analysis using the Chi-square method confirmed the significance of these findings at $P \leq 0.01$.

The results suggest that alpha-particle radiation, predominantly emitted by radon and its isotopes, induces mutagenic effects manifesting as morphoses and phenotypic deformities. This study highlights the potential risks of alpha radiation in environments with elevated radon levels and underscores the importance of further research into its epigenetic consequences.

Keywords: Alpha-particle radiation, epigenetics, morphoses, *Drosophila melanogaster*, radon, mutagenicity.

DIVERSITY AND CONSERVATION OF USEFUL PLANT FAMILIES IN THE CAUCASUS REGION: A FOCUS ON ENDEMIC AND ETHNOBOTANICAL RESOURCES

Giorgi Ivanidze, Mariam Svanidze, Nino Dolidze

Caucasus Institute of Botany and Ecology, Tbilisi, Georgia

Abstract:

This study presents a comprehensive database developed by the authors, focusing on the biodiversity of thirty-two families of useful plants—including medicinal, aromatic, spice, dye, and poisonous species—native to the Caucasus region, with an emphasis on Georgia. The research highlights the region's rich endemic flora and examines the current status of phylogenetic resources through systematic monitoring. The findings underscore the importance of conserving these unique plant species, which hold significant potential for applications in phytomedicine, phytocosmetics, and phytoculinary practices. The study also emphasizes the need to integrate traditional ethnobotanical knowledge with modern sustainable practices to promote biodiversity conservation in alignment with international frameworks such as the Convention on Biological Diversity (CBD). By safeguarding these resources, the research aims to support the development of new plant-based treatments and products while addressing the growing threats to endemic species.

Keywords:

Medicinal plants, aromatic plants, endemic species, biodiversity conservation, ethnobotany, phylogenetic resources, Caucasus region, sustainable use.

ECONOMIC EVALUATION, GROWTH, AND PRODUCTIVITY OF GRAFTED TOMATO VARIETIES USING SOLANUM TORVUM AS ROOTSTOCK

Amina Hassan, Fatima Ahmed, Mohamed El-Sayed

Department of Horticulture, Green Valley Agricultural Institute, Egypt

Abstract:

Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) is a high-value vegetable crop with significant export potential. However, its productivity is often hindered by adverse growing conditions, including soil-borne diseases such as bacterial wilt and fusarium wilt, as well as environmental stressors like high humidity and temperature. Grafting technology has emerged as a viable solution to mitigate these challenges, offering both disease resistance and enhanced growth and yield. This study explores the economic feasibility and agronomic performance of grafting different tomato varieties onto *Solanum torvum*, a robust rootstock known for its compatibility with tomatoes. The experiment was conducted at the Green Valley Agricultural Research Station, Egypt, from June to November 2022. Tomato varieties including Nova, Red Star, and Golden Harvest were grafted onto *S. torvum* rootstock. Parameters such as plant height, leaf count, disease incidence, and fruit yield were measured to evaluate performance. Economic analysis was also conducted to assess profitability. Results indicated that grafting the Golden Harvest variety onto *S. torvum* significantly increased yield compared to non-grafted plants. Economically, grafted Golden Harvest and Nova varieties demonstrated higher profits, with increases of 27.5% and 15.8%, respectively, over their non-grafted counterparts. These findings suggest that grafting tomatoes onto *S. torvum* rootstock is a promising strategy for improving productivity and economic returns in tomato cultivation.

Keywords: Grafting technology, economic evaluation, tomato productivity, *Solanum torvum*, disease resistance.

DIFFERENTIAL RESPONSES OF LEAF CARBON, NITROGEN, AND PHOSPHORUS TO CLIMATIC VARIABLES ACROSS BIOMES AND PLANT FUNCTIONAL TYPES

Zhang Wei, Liu Mei

Department of Environmental Science, Green Valley University, China

Abstract:

Plant ecological stoichiometry serves as a critical framework for understanding the interplay between ecosystem components across various scales, particularly in response to environmental gradients. This review synthesizes existing literature and datasets to examine the differential responses of foliar carbon (C), nitrogen (N), and phosphorus (P) stoichiometry to key climatic factors, including temperature, precipitation, and elevated CO₂ levels. The findings reveal that foliar stoichiometric responses to climatic variations are highly variable across different biomes and plant functional types. The review also highlights current research gaps and proposes future directions for investigating the relationships between plant stoichiometry and environmental changes. Such insights are crucial for predicting how plant communities may adapt to ongoing global climate change.

Keywords: Climate variability, terrestrial vegetation, foliar stoichiometry, environmental gradients, plant functional types

PHYTOCHEMICAL PROFILING AND FTIR ANALYSIS OF SAPONINS IN THREE NIGERIAN RUELLIA SPECIES: RUELLIA PROSTRATA, RUELLIA LINEARI-BRACTEOLATA, AND RUELLIA BIGNONIIFLORA

Amina O. Adeyemi, Chinedu P. Okeke, Fatima B. Musa, Ibrahim S. Eze, Grace N. Okafor

Department of Chemistry, Federal University of Agriculture, Makurdi, Nigeria

Abstract:

Ruellia species, belonging to the Acanthaceae family, are perennial plants known for their medicinal properties, including anti-inflammatory, antioxidant, anticancer, and immunostimulant effects. This study aimed to quantify and analyze the Fourier transform infrared (FTIR) spectra of saponins in crude extracts of three Nigerian Ruellia species: Ruellia prostrata (RPM), Ruellia lineari-bracteolata (RLB), and Ruellia bignoniiflora (RBK). Sequential organic extraction of the whole plant material was performed using petroleum ether, chloroform, ethyl acetate, and absolute methanol through cold maceration, while aqueous extraction was conducted via hot maceration. The plant powders and extracts were mixed with spectroscopic-grade KBr and compressed into pellets. FTIR spectra were recorded using a Shimadzu FTIR spectrophotometer (8000 series) in the range of 3500 cm^{-1} to 500 cm^{-1} . Quantitative analysis of saponins revealed that RPM contained the highest concentration of crude saponins ($2.10\% \pm 0.04$), followed by RLB ($1.45\% \pm 0.12$) and RBK ($1.30\% \pm 0.10$). FTIR spectra identified characteristic saponin peaks in RPM, RLB, and RBK, including O-H absorption ($3260\text{--}3390\text{ cm}^{-1}$), C-H absorption ($2850\text{--}2920\text{ cm}^{-1}$), C=C absorbance ($1625\text{--}1650\text{ cm}^{-1}$), and oligosaccharide linkage (C-O-C) absorption ($1035\text{--}1040\text{ cm}^{-1}$). The crude saponins from RPM, RLB, and RBK exhibited similar spectral patterns to their respective extracts. The presence of saponins in these species may contribute to their reported biological activities.

Keywords: Ruellia bignoniiflora, Ruellia lineari-bracteolata, Ruellia prostrata, Saponins, FTIR analysis, Phytochemical profiling.

IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE AND SEMEN CHARACTERISTICS OF JERSEY BULLS

James O. Thompson, Michael A. Richardson

Department of Animal Science, Green Valley Agricultural College, New Zealand

Abstract:

This study aimed to evaluate the influence of physical activity on the reproductive behavior and semen quality of Jersey bulls. The research was conducted at the Livestock Research Station, Green Valley Agricultural College, New Zealand. Twenty Jersey bulls were divided into two groups of ten each. Bulls in Group 1 underwent moderate exercise, walking in a bull exerciser twice a week for one hour prior to semen collection, while Group 2 bulls were exercised daily. Parameters assessed included reaction time (RT), dismounting time (DMT), total time taken in mounts (TTTM), flehmen response (FR), erection score (ES), protrusion score (PS), intensity of thrust (ITS), temperament score (TS), libido score (LS), semen volume, physical appearance, mass activity, initial progressive motility, non-eosinophilic spermatozoa count (NESC), and post-thaw motility percentage. Data were analyzed using statistical methods. Group 2 exhibited significantly ($p < 0.01$) higher values in RT, DMT, TTTM, ES, PS, ITS, LS, semen volume, semen color density, and mass activity compared to Group 1. These findings suggest that daily exercise positively influences reproductive behavior and semen quality in Jersey bulls.

Keywords: Physical activity, Jersey bulls, semen characteristics, reproductive behavior.

EXPERT EVALUATION AND CLASSIFICATION OF HERITAGE TREES: A SOUTHEAST ASIAN APPROACH

A. R. Sari, D. W. Putra, L. H. Wijaya

Department of Environmental Studies, Universitas Hijau Lestari, Indonesia

Abstract:

Heritage trees are significant natural assets, often characterized by their large size, age, historical associations, or connections to notable individuals or events. In Southeast Asia, the region's rich biodiversity includes numerous tropical heritage trees that hold cultural, ecological, and historical importance. To safeguard these valuable trees from indiscriminate removal, this study introduces a web-based expert system called the Heritage Tree Evaluation and Classification System (HTECS). This platform allows the public to nominate potential heritage trees, which are then assessed and verified by certified arborists or tree care specialists. The system employs the Delphi technique to automatically grade approved heritage trees based on predefined criteria. The features and usability of HTECS are discussed, and preliminary results indicate its potential for large-scale public implementation. This study highlights the importance of integrating technology and expert knowledge in the conservation of heritage trees.

Keywords:

Arboriculture, Delphi method, expert system, heritage tree conservation, urban forestry.

FUNGAL PATHOGENS ASSOCIATED WITH THE DECLINE OF ACACIA NILOTICA AND EUCALYPTUS CAMALDULENSIS IN PUNJAB, PAKISTAN

S. Khan, R. Ali, T. Mahmood, A. Rehman

Department of Plant Pathology, Green Valley University, Punjab, Pakistan

Abstract:

A detailed survey was conducted in the tree-growing regions of Punjab, Pakistan, to assess the symptoms, prevalence, and severity of decline in *Acacia nilotica* (Kikar) and *Eucalyptus camaldulensis* (Red River Gum). The study aimed to identify the fungal pathogens responsible for the decline of these tree species. Samples of infected roots, bark, stems, branches, leaves, and surrounding soil were collected for fungal isolation. Potato dextrose agar (PDA) and Czapek dox agar media were used for culturing, and fungal identification was performed using microscopic techniques. In urban areas of Punjab, the disease incidence for Kikar and Eucalyptus was recorded at 4.2–8.1% and 3.0–7.5%, respectively. In agroforestry zones, Kikar showed a decline incidence of 7.8% along the main highway, while Eucalyptus exhibited disease incidences of 4.5%, 8.3%, and 0% along different routes. The most frequently isolated fungus from Kikar was *Drechslera australiensis* (5.2%) from the stem, followed by *Aspergillus flavus* (3.1%) from the bark and *Alternaria alternata* (2.1%) from the leaves. *Rhizopus* and *Mucor* species were less prevalent compared to *Drechslera*, *Alternaria*, and *Aspergillus*. From Eucalyptus, *Armillaria luteobubalina* (5.3%) was the most commonly isolated fungus from the stem, with *Macrophomina phaseolina* and *Aspergillus niger* also identified. This study highlights the key fungal pathogens contributing to the decline of these economically and ecologically important tree species in Punjab.

Keywords:

Tree decline, fungal pathogens, *Acacia nilotica*, *Eucalyptus camaldulensis*, fungal isolation, Punjab, Pakistan

EVALUATING THE CURRENT STATE AND FARMERS' PERSPECTIVES ON AGROFORESTRY IN PUNJAB, INDIA

R. K. Sharma, P. Verma, S. Patel, A. Singh, M. Yadav

Department of Environmental Science and Agriculture, Green Valley University, Punjab, India

Abstract:

In India, agroforestry plays a crucial role in meeting the demand for timber and fuelwood, yet there is a lack of comprehensive and reliable data on its economic significance and productivity. Assessing the current status of agroforestry at the local level is essential for understanding future trends and formulating policies to ensure sustainable wood supply. This study aimed to evaluate the existing status and potential of agroforestry, as well as identify the challenges faced by farmers in its adoption. The research was conducted in the Punjab region of India, known for its reliance on farm trees for various industries. A detailed survey was conducted using a multi-objective, pre-tested questionnaire with 150 randomly selected farmers. The findings revealed that linear tree planting (47%) was more commonly adopted compared to mixed planting (40%) and compact planting (13%). Statistical analysis using Chi-square tests (P-value <0.05) indicated that age ($\chi^2 = 12.45$) and education level ($\chi^2 = 18.23$) were significant factors influencing agroforestry adoption, whereas landholding size (P-value = 0.65) had a lesser impact. The primary motivations for adopting agroforestry were income generation, fodder production, and fuelwood supply. The most prevalent tree species on farmlands were poplar (*Populus deltoides*) and eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*), with a decline in the cultivation of traditional species like shisham (*Dalbergia sissoo*) due to disease-related issues. The study concluded that promoting agroforestry could be achieved by providing farmers with high-quality planting materials and enhancing wood market infrastructure.

Keywords: Agroforestry, tree cultivation, sustainable agriculture, farmer adoption, economic benefits.

ENGAGING LOCAL YOUTH IN THE PRESERVATION OF FORESTS AND PROTECTED AREAS IN NEPAL

Rajesh Thapa, Sunita Gurung

Department of Environmental Studies, Green Valley University, Nepal

Abstract:

Communities residing near forests and protected areas, particularly in South Asia, often rely on resource extraction for their livelihoods. However, unsustainable practices such as deforestation, illegal logging, wildlife poaching, and unauthorized land use have led to significant environmental degradation, threatening biodiversity and exacerbating climate change. To address these challenges, community-based forest management, or co-management, has been implemented in several South Asian nations, including Nepal, India, Sri Lanka, Pakistan, Bhutan, and Bangladesh. Nepal adopted this approach in the early 1980s, and it has since evolved into an effective strategy for sustainable forest management. The framework for co-management was formalized through a national policy in 2010, which outlines the roles and responsibilities of various stakeholders, including local communities and government agencies.

Youth constitute a substantial portion of Nepal's population and represent a powerful force for driving conservation efforts. This study explores the factors that motivate young people to participate actively in co-management initiatives aimed at preserving forests and protected areas. Data were collected through focus group discussions (FGDs) with 25 youths from communities near the Chitwan National Park, key informant interviews (KIIs) with five forest department officials, and reviews of outreach programs conducted by local NGOs and private organizations. Secondary literature on the history and development of co-management in Nepal and other South Asian countries was also analyzed.

The findings highlight that youth engagement, supported by innovative community outreach programs and funding from public and private sectors, plays a critical role in the successful conservation of forests and protected areas. These initiatives not only foster environmental stewardship but also empower local communities to take ownership of conservation efforts. The study suggests that this model can be replicated in other regions of Nepal and across South Asia, where co-management practices are in place.

Keywords:

Community involvement, co-management, conservation, forests, protected areas, youth engagement.

ASSESSING WILDFIRE SUSCEPTIBILITY IN THE BIA FOREST REGION OF GHANA: AN INTEGRATED GEOSPATIAL APPROACH

Samuel Osei, Kwame Asante

Department of Environmental Science, Greenfields University, Ghana

Abstract:

Wildfires, characterized by uncontrolled fires in natural landscapes, have emerged as a significant challenge for environmental management in Ghana. These fires often cause extensive ecological damage and require considerable time and resources to contain. Understanding the local-scale impacts of wildfires necessitates an examination of their effects on vegetation dynamics, biodiversity, soil degradation, and hydrological processes. The frequency and behavior of wildfires are influenced by a complex interplay of factors, including land-use changes, vegetation types, fire management practices, and socio-economic activities. The Bia forest region, one of Ghana's ecologically stressed zones, has witnessed significant alterations in land-use patterns, such as agricultural expansion, illegal logging, and charcoal production, which have exacerbated wildfire risks. Despite the recurring incidence of wildfires in this region, there is a lack of detailed spatial mapping of fire-affected areas, hindering effective fire management and mitigation efforts. This study employs Remote Sensing (RS) and Geographic Information Systems (GIS) to develop a wildfire susceptibility model for the Bia forest area. The findings reveal that natural forests, croplands, and plantation zones are the primary contributors to fuel load, while water bodies, roads, and human settlements play a minor role. Using these insights, a wildfire risk model with high predictive accuracy was developed to support decision-making and fire management strategies in the region.

Keywords: Wildfire susceptibility, GIS, remote sensing, Bia forest, Ghana.

SEASONAL INFLUENCE OF MINING OPERATIONS ON WATER QUALITY IN THE MFOLOZI RIVER, KWAZULU-NATAL, SOUTH AFRICA

Thabo M. Dlamini, Nomvula S. Khumalo, Siphon N. Mthembu

Department of Environmental Science, University of Zululand, KwaZulu-Natal, South Africa

Abstract:

Water scarcity is a critical issue in South Africa, and the Mfolozi River serves as a vital source for both domestic and industrial use. This study aimed to evaluate the water quality of the Mfolozi River in a mining region of KwaZulu-Natal, focusing on seasonal variations. Parameters such as pH, Electrical Conductivity (EC), Total Dissolved Solids (TDS), and turbidity were measured using standard instruments. Concentrations of metals, including Al, Ca, Cd, Cr, Fe, K, Mg, Mn, Na, and Pb, were analyzed using flame atomic absorption spectrometry (AAS) after acid digestion. The average pH values ranged from 7.85 in the wet season to 8.92 in the dry season. EC and TDS levels were significantly higher during the dry season (145.3 mS/m and 945.50 mg/L, respectively) compared to the wet season (102.4 mS/m and 675.30 mg/L, respectively), exceeding the South African Department of Water and Sanitation (DWS) and World Health Organization (WHO) guidelines for domestic water use. Turbidity levels varied between 1.65–4.85 NTU in the wet season and 0.88–2.45 NTU in the dry season. Total hardness, calculated as CaCO₃, was 305.20 mg/L and 290.45 mg/L in the wet and dry seasons, respectively, classifying the water as very hard. Mean metal concentrations were as follows: Na (98.12 mg/L and 201.5 mg/L), K (12.45 mg/L and 14.23 mg/L), Ca (47.30 mg/L and 43.10 mg/L), Mg (49.85 mg/L and 46.20 mg/L), Al (0.33 mg/L and 0.40 mg/L), Cd (0.01 mg/L and 0.01 mg/L), Cr (0.03 mg/L and 0.10 mg/L), Pb (0.06 mg/L and 0.07 mg/L), Mn (0.35 mg/L and 0.12 mg/L), and Fe (0.80 mg/L and 0.72 mg/L). The findings indicate that most metal concentrations exceeded the recommended limits set by DWS and WHO, posing risks to both human health and aquatic ecosystems.

Keywords: Water pollution, mining impact, river quality, heavy metals, seasonal variation.

ASSESSING TREE GROWTH FACTORS IMPACTING CARBON STORAGE IN RESPONSE TO CLIMATE VARIABILITY

A. O. Mensah, K. A. Boateng

: Department of Environmental Science, Greenfield University, Accra, Ghana

Abstract:

The escalating global temperature, driven by increased atmospheric carbon dioxide (CO₂) levels due to human activities, poses a significant threat to ecosystems and human societies. As a primary greenhouse gas, CO₂ contributes substantially to global warming and climate change. Mitigating its concentration in the atmosphere has become a critical focus of global environmental initiatives. Forests, as vital carbon sinks, have the potential to absorb substantial amounts of CO₂ when managed effectively. This study evaluates the carbon sequestration potential of *Khaya senegalensis* (African mahogany) and *Gmelina arborea* (Gmelina) under current environmental conditions in the Ankasa Forest Reserve, Ghana. It also examines tree growth variables that influence carbon storage capacity. Enhancing forest management by optimizing growth characteristics related to carbon sequestration offers a promising adaptive strategy to combat climate change. Temporary Sample Plots (TSPs) were randomly selected within the study area, and comprehensive measurements of growth variables were conducted. Descriptive and correlational analyses were performed on the collected data. Results indicate that the average carbon stored by African mahogany and Gmelina is $1,120.5 \pm 210.4$ kg and 950.8 ± 165.3 kg, respectively. The significant variation in carbon storage between species highlights the importance of species selection in climate change adaptation strategies. Key growth variables such as tree height, diameter, volume, wood density, and age were positively correlated with carbon sequestration. Forest managers can manipulate these variables to enhance carbon storage, with a focus on planting high wood density species to maximize carbon sequestration potential.

Keywords: Adaptation, carbon storage, climate variability, growth factors, wood density.

ASSESSING SOIL HEALTH AND CONTAMINATION TRENDS IN A MAJOR URBAN CENTER OVER TWO DECADE

Dr. John Mwangi, Assoc. Prof. Dr. Grace Wambui

Department of Environmental Science, Green Valley University, Kenya

Abstract:

Soil quality monitoring serves as a critical tool for evaluating the health of soil ecosystems and guiding sustainable land management practices. This study examines soil quality trends in a major urban center in Kenya, focusing on changes in soil properties and heavy metal concentrations over a 20-year period. The research aims to: (1) analyze shifts in key soil parameters, including basic properties and heavy metal levels, between initial (2000-2005) and follow-up (2015-2020) sampling periods in rural areas; and (2) compare soil quality across different land uses, including natural forests, agricultural lands (croplands, pastures, and agroforestry), and urban areas, using data collected between 2015 and 2020. Results indicate a significant increase in available phosphorus levels in agricultural soils over time, with soil macroporosity also identified as a concern, particularly in croplands and pastures. Cadmium concentrations were highest in agricultural soils, showing a strong correlation with phosphorus levels, underscoring the need for integrated analysis of soil properties and contaminants. Urban soils exhibited elevated levels of arsenic, chromium, lead, nickel, and zinc, while natural forest soils had the lowest heavy metal concentrations and were used to establish a baseline for calculating a pollution index (PI). The PI revealed high contamination levels for cadmium and nickel, and moderate levels for lead, zinc, chromium, copper, arsenic, and mercury across both rural and urban soils. The integrated pollution index was highest for urban areas (3.1), followed by pastures (2.8), croplands (2.7), and agroforestry (1.0). These findings highlight the need for ongoing soil monitoring to identify emerging issues and guide resource allocation. The study also provides valuable insights for policymakers and regional councils in developing targeted strategies for soil conservation and pollution mitigation.

Keywords:

Heavy metals, Pollution Index, Land use, Soil health, Urban and rural soils.

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF MECHANIZED WEED CONTROL IN THE RESTORATION OF DEGRADED OAK FORESTS

Ahmed Al-Mansoori, Fatima Al-Harthy

Department of Forestry and Environmental Sciences, Al-Noor University, Oman

Abstract:

This study was conducted in the Al-Hajar Forest Reserve under the jurisdiction of the Al-Noor Forestry Department to compare three methods of weed control in the restoration of degraded oak forests: manual labor, mechanical removal using a Komatsu PC75 Excavator, and weed control using agricultural machinery attached to a John Deere 5055D tractor. The efficiency of each method was evaluated based on time, productivity, and cost per unit area (1 hectare). Time studies were conducted for each method, with tasks divided into operational stages, and cost calculations were performed using up-to-date formulas and equations commonly applied in developed countries. Statistical analysis, including ANOVA and the Duncan test, was used to assess significant differences among the methods. The results indicated that manual labor required 950 hours per hectare, the excavator method took 16.3 hours, and the tractor-mounted equipment required 65 hours. In terms of cost, manual labor amounted to 3,500 OMR per hectare, the excavator method cost 1,400 OMR, and the tractor-mounted equipment cost 2,000 OMR. The findings suggest that the use of an excavator for weed control in degraded oak forests is the most efficient method in terms of both time and cost under the ecological conditions of the study area. These results highlight the importance of adopting mechanized approaches in forest restoration projects to enhance productivity and reduce expenses. Further studies in regions with varying ecological conditions are recommended to identify the most effective weed control strategies. The outcomes of this research will assist forestry professionals in selecting cost-effective methods for weed control, thereby contributing to the sustainable management of forest resources and the national economy.

Keywords:

Forest restoration, weed control, oak forests, mechanization, cost efficiency

SEASONAL IMPACT ON TERMITE INFESTATION OF WOODEN BEEHIVES IN ENUGU, NIGERIA

Eze Nwankwo, P. U. Okeke

: Department of Environmental Biology, Enugu State University of Science and Technology, Enugu, Nigeria

Abstract:

Termites are recognized as significant pests that threaten the structural integrity of wooden beehives in Nigeria, both before and after colonization by honeybees. While most research in modern apiculture focuses on pests that directly affect honeybees, limited attention has been given to the seasonal dynamics of termite activity on the wooden structures housing the bees. This study examined the seasonal influence on termite infestation of wooden beehives over a two-year period at Enugu State University of Science and Technology. Fifteen Kenyan top-bar hives, constructed from *Triplochiton scleroxylon* wood, were strategically placed and monitored within the university's arboretum. Visual inspections revealed that termite infestation levels were significantly lower during the dry season, with correspondingly reduced damage to colonized hives. The rainy season was identified as a critical period for heightened termite activity, strongly correlated with increased hive moisture levels. Given that previous studies have associated hive colonization with the dry season and minimal termite damage, it is recommended that uncolonized hives be removed from the field at the onset of the rainy season and reintroduced two weeks before the dry season to mitigate hive degradation by termites.

Keywords: Beehives, degradation, Enugu, Nigeria, seasons, termites.

A MATHEMATICAL FRAMEWORK FOR ANALYZING FOREST RESOURCE DEPLETION: IMPACT OF SYNTHETIC PRODUCT INDUSTRIES

Priya Sharma, Rajesh Kumar, Anjali Mehta

Department of Environmental Sciences, Green Valley University, India

Abstract:

This study presents a mathematical model to analyze the depletion of forest resources, focusing on the interplay between forest biomass density $B(t)$, wood-based industries $W(t)$, and synthetic product industries $S(t)$. The model assumes logistic growth of forest biomass in the absence of wood-based industries, with depletion driven by the presence of these industries. The growth of wood-based industries is dependent on $B(t)$, while synthetic industries grow at a constant rate, independent of forest biomass. Additionally, the model incorporates competition between $W(t)$ and $S(t)$ based on market demand. Four ecologically feasible steady states are identified: E_1 (forest biomass and wood industries free equilibrium), E_2 (wood industries free equilibrium), and two coexisting equilibria E_1^* and E_2^* . The stability of these equilibria is analyzed using differential equation theory. The natural depletion rate h_1 emerges as a critical parameter, with the system exhibiting Hopf-bifurcation around the non-trivial equilibrium with respect to h_1 . Numerical simulations validate the analytical findings, providing insights into the dynamics of forest resource depletion and industrial competition.

Keywords: Mathematical modeling, Forest resource depletion, Wood-based industries, Synthetic industries, Stability analysis, Hopf-bifurcation

AGRICULTURAL GOVERNANCE AND RURAL DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN

Aibek Nursultanov

Department of Agricultural Economics, Karaganda State University, Kazakhstan

Abstract:

Agriculture is a vital sector in Kazakhstan, contributing significantly to employment and national economic stability. As a country with vast arable land and diverse climatic zones, Kazakhstan has a strong agricultural base, encompassing crop cultivation, livestock farming, and agribusiness industries. Approximately 45% of the population is engaged in agriculture, either directly or indirectly. However, governance challenges, policy inefficiencies, and infrastructural limitations continue to impact agricultural productivity. This study explores the role of governance in the agricultural sector, analyzing policy frameworks, rural development initiatives, and institutional challenges. The findings highlight the importance of modernizing agricultural governance and implementing strategic policies to enhance sustainability and economic growth.

Keywords: Agricultural Governance, Policy Reforms, Rural Development, Kazakhstan

ENHANCING CREATIVITY IN TECHNICAL DRAWING EDUCATION: AN ASSESSMENT APPROACH

João R. Almeida, Camila S. Ferreira, Lucas M. Costa, Beatriz L. Oliveira
Federal University of Goiás, Brazil

Abstract:

This study explores the integration of creativity as a core competence in the Technical Drawing curriculum for first-year students in the Forestry Engineering program at the Federal University of Goiás, Brazil. A series of instructional activities were designed to simultaneously foster creative thinking and reinforce essential technical skills. In parallel, modifications were introduced in the assessment framework to evaluate creativity from two perspectives. First, student-generated design projects were analyzed using predefined criteria to quantify creative expression. Second, a psychometric evaluation was conducted to directly measure students' creative potential. The findings highlight the effectiveness of this dual approach in both enhancing students' creative abilities and refining assessment methodologies. The proposed framework can be adapted for similar academic settings, offering a broader application for creativity-focused education.

Keywords: creativity assessment, technical drawing, engineering education, creative competence