

# FBED / JIST

**IĞDIR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ**  
**ENSTİTÜSÜ DERGİSİ**

***Journal of the Institute***  
***of Science and Technology***

<http://dergipark.gov.tr/jist>



**Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**

**Kısaltılmış Başlık:** Iğdır Üniv. Fen Bil. Enst. Der.

**Journal of the Institute of Science and Technology**

**Abbreviated Title:** J. Inst. Sci. and Tech.

**Uluslararası Hakemli Dergi / International Peer Reviewed Journal**

**Basılı ISSN: 2146-0574**

**Elektronik ISSN: 2536-4618**

**Veri Tabanı / Indexed by**

TR Dizin, EBSCO, ROAD, Open Access Library (oalib), COSMOS IF, Sobiad, Google Scholar, Türkiye Atıf Dizini, International Institute of Organized Researches, Sindex, CrossRef, Scientific Indexing Services (SIS), Eurasian Scientific Journal Index, CiteFactor, International Scientific Indexing, CAB Abstract, Online Journal Platform and Indexing Association (OJOP)

**Sahibi / Owner**

Doç. Dr. Ahmet TAN / Assoc. Dr. Ahmet TAN

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü / Graduate Education Institute Director

**Baş Editör / Editor in Chief**

Doç. Dr. Fikret TÜRKAN / Assoc. Prof. Dr. Fikret TÜRKAN

**Yardımcı Editörler / Associate Editors**

Doç. Dr. Adem KOÇYİĞİT / Assoc. Prof. Dr. Adem KOÇYİĞİT

Doç. Dr. Ersin GÜLSOY / Assoc. Prof. Dr. Ersin GÜLSOY

Dr. Öğr. Üyesi Sevtap TIRINK / Assist. Prof. Dr. Sevtap TIRINK

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Harbi ÇALIMLI / Assist. Prof. Dr. Mehmet Harbi ÇALIMLI

**Danışma Kurulu/ Advisory Board**

Prof. Dr. Selahattin ÇELEBİ, *Fizik*, University of Ottawa, Canada

Prof. Dr. Kağan KÖKTEN / *Field Crop*, Bingöl Üniversitesi, Agricultural, Bingöl, Türkiye

Prof. Dr. Abdulmecit TÜRÜT/ *Physics*, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Muhammad SARWAR, *Animal Science*, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Prof. Dr. Vaqif ABBASOV, *Chemistry*, Neft Kimya Prosesleri Institutu, Azərbaycan

Prof. Dr. Şükrü BEYDEMİR, *Biochemistry*, Anadolu Üniversitesi, Eskisehir, Türkiye

Prof. Dr. Özkan AKSAKAL, *Botanical*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Prof. Dr. Salih DOĞAN, *Zoology*, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye

Doç. Dr. Üyesi Mehmet POLAT, *Horticulture*, Isparta Üniversitesi, Isparta, Türkiye

Dr. Snezana ANDJELKOVIC, *Forage Crops*, Institute Za Krmno Bilje, Krusevac, Republic of Serbia

Dr. Öğr. Üyesi Asim FARAZ, *Zootekni*, Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan

**Yayın ve Mizanpaj Editörleri / Editorial Reviews and Layouts**

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe KARACALI TUNÇ

Öğr. Gör. Dr. Adem AKDAĞ

Öğr. Gör. Rabia ACEMİOĞLU

Öğr. Gör. Cansu ÇOLAK

Öğr. Gör. Binnaz BOZKURT

**Tasarım / Design**

Öğr. Gör. Dr. Adem AKDAĞ

**Web link:** <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jist>

**Mail address:** fbed@igdir.edu.tr

ULUSAL EDİTÖRLER KURULU  
NATIONAL EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Ferhad MURADOĞLU, Horticulture Abant İzzet Baysal University, Bolu, Türkiye	Prof. Dr. Ahmet ADIGÜZEL, Moleculer Biology and Genetic Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Prof. Dr. Beyhan KİBAR, Horticulture Abant İzzet Baysal University, Bolu, Türkiye	Doç. Dr. Can Ali AĞCA, Moleculer Biology and Genetic Bingöl University, Bingöl, Türkiye
Doç. Dr. Ersin GÜLSOY, Horticulture İğdır University, İğdır, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Kaan HÜRKAN, Moleculer Biology and Genetic İğdır University, İğdır, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Mete YAĞANOĞLU, Computer Engineering Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Barış EREN, Moleculer Biology and Genetic İğdır University, İğdır, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Gültekin IŞIK, Computer Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. İkrım ORAK, Physics Bingöl University, Bingöl, Türkiye
Doç. Dr. Ferhat BOZKURT, Computer Engineering Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Doç. Dr. Ferdi AKMAN, Physics Bingöl University, Bingöl, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Özge ÖZKÖK, Computer Engineering Erciyes University, Kayseri, Türkiye	Doç. Dr. Abdulkemir KARABULUT, Physics Erzurum Technical University, Erzurum, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi İshak PACAL, Computer Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Harun GÜNEY, Physics Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ, Plant Protection Düzce University, Düzce, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Osman AĞAR, Physics Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman, Türkiye
Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK, Plant Protection İğdır University, İğdır, Türkiye	Prof. Dr. İhsan Güngör ŞAT, Food Engineering Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Tuba GENÇ KESİMCİ, Plant Protection İğdır University, İğdır, Türkiye	Prof. Dr. Ahmet ERDOĞAN, Food Engineering Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ, Plant Protection İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Gülçin YILDIZ, Food Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye
Prof. Dr. Ümit İNCEKARA, Biology Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Doç. Dr. Gökçen YILDIZ, Food Engineering Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
Prof. Dr. Hasan AKAN, Biology Harran University, Şanlıurfa, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ÇELEBİ, Food Engineering Uşak University, Uşak, Türkiye
Doç. Dr. Tülin GÜVEN GÖKMEN, Biology Çukurova University, Adana, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Mubin KOYUNCU, Food Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye
Doç. Dr. Medeni AYYUK, Biology Dicle University, Diyarbakır, Türkiye	Öğr. Dr. Hacer AKPOLAT, Food Engineering Bayburt University, Bayburt, Türkiye
Doç. Dr. Erhan ZEYTUN, Biology Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye	Öğr. Dr. Menekşe BULUT, Food Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Emel DIRAZ YILDIRIM, Biology Kahramanmaraş Sütçü İmam Üni. K. Maraş, Türkiye	Doç. Dr. Muhammed Yasin ÇODUR, Civil Engineering Erzurum Technical University, Erzurum, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet POLAT, Biology Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Doç. Dr. Rıza POLAT, Civil Engineering Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Prof. Dr. Hakan KİBAR, Biosystem Engineering Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Alperen ÖZDEMİR, Civil Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye
Prof. Dr. Sefa ALTİKAT, Biosystem Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Prof. Dr. Mehmet GÜLCAN, Chemistry Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye
Prof. Dr. Bahtiyar ÖZTÜRK, Environmental Engineering Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye	Prof. Dr. İbrahim DEMİRTAŞ, Chemistry İğdır University, İğdır, Türkiye
Prof. Dr. Alper NUHOĞLU, Environmental Engineering Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Prof. Dr. İlhami GÜLÇİN, Chemistry Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Doç. Dr. Hülya ÖZKOÇ, Environmental Engineering Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye	Prof. Dr. Fatma Zerrin SALTAN, Chemistry Anadolu University, Eskişehir, Türkiye
Doç. Dr. Züleyha REÇBER, Environmental Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Prof. Dr. Ercan BURSAL, Chemistry Muş Alparslan University, Muş, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Sinan KUL, Environmental Engineering Bayburt University, Bayburt, Türkiye	Prof. Dr. Alime ÇITAK, Chemistry Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Sevtap TIRINK, Environmental Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Fikret TÜRKAN, Chemistry İğdır University, İğdır, Türkiye
Doç. Dr. Adem KOÇYİĞİT, Electrical Electronic Eng. İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Mesut IŞIK, Chemistry Bilecik Şeyh Edebali University, Bilecik, Türkiye
Doç. Dr. Kenan ÇİÇEK, Electrical Electronic Eng. İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Haydar KILIÇ, Chemistry Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Agah Oktay ERTAY, Electrical Electronic Eng. Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye	Doç. Dr. Adnan ÇETİN, Chemistry Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Said BOYBAY, Electrical Electronic Eng. İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Cüneyt ÇAĞLAYAN, Chemistry Bingöl University, Bingöl, Türkiye

Doç. Dr. Seda AKTÜRK, Industrial Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Gülşah SAYDAN KANBEROĞLU, Chemistry Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye
Doç. Dr. Hasan SAYĞILI, Chemistry Bingöl University, Bingöl, Türkiye	Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA, Forestry Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Hamid YILMAZ, Industrial Engineering Bayburt University, Bayburt, Türkiye	Prof. Dr. Murat ZENGİN, Landscape Architecture Pamukkale University, Denizli, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Harbi ÇALIMLI, Chemistry İğdır University, İğdır, Türkiye	Prof. Dr. Mehmet Akif IRMAK, Landscape Architecture Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Servet AŞKIN, Chemistry İğdır University, İğdır, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Meryem Bihter BİNGÜL BULUT, Landscape Architecture Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye
Prof. Dr. Mehmet Salih AĞIRTAŞ, Chemistry Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye	Doç. Dr. İlknur MERİÇ TURGUT, Fisheries Ankara University, Ankara, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Uğur GÜLLER, Chemistry İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Yakup Erdal ERTÜRK, Agricultural Economy İğdır University, İğdır, Türkiye
Doç. Dr. Mustafa Zahritin KAZANCIOĞLU, Chemistry Kilis 7 Aralık University, Kilis, Türkiye	Doç. Dr. Bengü EVEREST, Agricultural Economy Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye
Doç. Dr. Velid UNSAL, Chemistry Mardin Artuklu University, Mardin, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Tuba ALBAYRAK, Agricultural Economy Bozok University, Yozgat, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Adem RÜZGAR, Chemistry Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Selime CANAN, Agricultural Economy Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye
Doç. Dr. Zeynep Şilan TURHAN, Chemistry İğdır University, İğdır, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Kasım ŞAHİN, Agricultural Economy İğdır University, İğdır, Türkiye
Doç. Dr. Alihsan ŞEKERTEKİN, Map engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Prof. Dr. Bilal KESKİN, Field Crops İğdır University, İğdır, Türkiye
Doç. Dr. Selçuk EKİCİ, Mechanical Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Prof. Dr. Süleyman TEMEL, Field Crops İğdır University, İğdır, Türkiye
Doç. Dr. Mahir UZUN, Mechanical Engineering İnönü University, Malatya, Türkiye	Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT, Field Crops Van Yüzüncü Yıl University, Van Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMAMCI, Mechanical Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Prof. Dr. Ali Rıza DEMİRKIRAN, Soil Science and Plant Nutrition Bingöl University, Bingöl, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Arslan KAPTAN, Mechanical Engineering Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye	Doç. Dr. Adem GÜNEŞ, Soil Science and Plant Nutrition Erciyes University, Kayseri, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Raci AYDIN, Mechanical Engineering İğdır University, İğdır, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Serdar SARI, Soil Science and Plant Nutrition İğdır University İğdır, Türkiye
Prof. Dr. Serpil HALICI, Mathematics Pamukkale University, Denizli, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Mücahit KARAOĞLU, Soil Science and Plant Nutrition İğdır University İğdır, Türkiye
Doç. Dr. Aynur ŞAHİN, Mathematics Sakarya University, Sakarya, Türkiye	Doç. Dr. İsa YILMAZ, Animal Science Muş Alparslan University Muş, Türkiye
Doç. Dr. Alkan ÖZKAN, Mathematics İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Ali İhsan ATALAY, Animal Science İğdır University İğdır, Türkiye
Doç. Dr. Lokman BİLEN, Mathematics İğdır University, İğdır, Türkiye	Doç. Dr. Ali Vaiz GARİPOĞLU, Animal Science Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye
Prof. Dr. Hasan KOTAN, Materials and Metallurgical Engineering Necmettin Erbakan University, Konya, Türkiye	Doç. Dr. Aycan Mutlu YAĞANOĞLU, Animal Science Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Dr. Ahmet Burçin BATIBAY, Materials and Metallurgical Engineering Necmettin Erbakan University, Konya, Türkiye	Doç. Dr. Cem TIRINK, Animal Science İğdır University İğdır, Türkiye
Dr. Mehmet KURU, Materials and Metallurgical Engineering Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye	

**ULUSLARARASI EDİTÖRLER KURULU**  
**INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD**

Prof. Dr. Muhammad HANIF, <i>Mathematic</i> Lahore University, Lahore, Pakistan	Prof. Dr. Lenka KOURIMSKA, Food and Nutrition, Czech Uni. of Life Sciences Prague, Suchdol, Czech Republic
Prof. Dr. Çetin Kaya KOÇ, <i>Computer Engineering</i> University of California, Santa Barbara	Prof. Dr. Tan YANWEN, <i>Economics</i> South China Agricultural University, Guangzhou, China
Prof. Dr. Muhammad SARWAR KHAN, <i>Agri. Biotechnology</i> University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan	Prof. Dr. Zafar IQBAL, <i>Veterinary Science</i> University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
Prof. Dr. Abdul WAHID, <i>Department of Botany</i> University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan	Assist. Prof. Dr. Christina BENEKI, <i>Dep. of Bus. Admin.</i> Tech. Educ. Inst. of Ionian Islands, Cephalonia, Greece
Prof. Dr. Khalid JAVED, <i>Dep. of Livestock Prod.</i> University of Vet. & Animal Sciences, Lahore, Pakistan	Dr. Reza ABDİ, <i>Physics</i> University of Bonab, İran
Prof. Dr. Guang Jie ZHAO, <i>Forestry</i> , Beijing Forestry University, China	Dr. Asim FARAZ, <i>Zootekni</i> , Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan
Prof. Dr. Vaqif ABBASOV, <i>Chemistry</i> , Neft Kimya Prosesleri Institutu, Azerbaycan	Dr. Snezana ANDJELKOVIC, <i>Forage Crops</i> Institute for Forage Crops (IFC), Krusevac, Republic of Serbia

Prof. Dr. Afsun SUJAYEV, <i>Chemistry</i> , Institute of Additive Chemistry of the ANAS, Azerbaijan	Dr. Abdul WAHEED, <i>Animal Science</i> Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan
Prof. Dr. Emanuele BOSELLI, <i>Food Science and Technology</i> Free University of Bozen, Bolzano, Italy	Dr. Ferhat ABBAS, <i>Vet- Animal Science, CASVAB</i> University of Balochistan, Balochistan, Pakistan
Dr. Naveen KUMAR, <i>Horticulture</i> University of Florida, Florida, USA	

DİL EDİTÖRLERİ LANGUAGE CONSULTANTS	İSTATİSTİK EDİTÖRLERİ STATISTICS CONSULTANTS
Dr. Öğr. Üyesi Didem ERDEL Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Cem TIRINK Iğdır University Iğdır, Türkiye
Öğr. Gör. Barış YILDIZ Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Samet Hasan ABACI Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye
Öğr. Gör. Talha YILDIZ Iğdır University, Iğdır, Türkiye	

**Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (FBED)**  
**YAYIN İLKELERİ**

1. FBED, Uluslararası hakemli bir dergi olup yılda dört kez yayınlanır. Dergimiz herhangi bir ücret talep etmemektedir. Makalelerin tümüne açık erişimle ulaşılabilir ve tam metin olarak indirilebilir.
2. Dergiye gönderilebilecek makale konuları Bahçe bitkileri, Bilgisayar mühendisliği, Bitki koruma, Biyoloji, Biyosistem mühendisliği, Çevre mühendisliği, Elektrik elektronik mühendisliği, Endüstri mühendisliği, Fizik, Gıda mühendisliği, Harita mühendisliği, Havacılık ve uzay mühendisliği, İnşaat mühendisliği, Kimya, Makina mühendisliği, Matematik, Metalurji ve malzeme mühendisliği, Moleküler biyoloji ve genetik, Orman mühendisliği, Peyzaj mimarlığı, Su ürünleri, Tarım ekonomisi, Tarımsal mekanizasyon, Tarımsal yapılar ve sulama, Tarla bitkileri, Toprak bilimi ve bitki besleme ve Zootekni'dir. Dergide orijinal araştırma makalesi, derleme, teknik not yayımlanabilir.
3. Tüm yazılar iki profesyonel hakem tarafından değerlendirilir, Editör ve Yayın Kurulu tarafından incelenir.
4. FBED Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış orijinal araştırma makalesi, teknik not ve derleme (toplam yayınların %20) yayınlamaktadır.
5. Yayınlanması istenilen eserlerin herhangi bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere herhangi bir dergiye gönderilmemiş olması zorunludur.
6. Dergiye yayınlanmak üzere gönderilen eserlerle birlikte Telif Hakkı Devir Sözleşmesi de tüm yazarlarca (farklı adreslerde bulunan yazarlar forma ait tüm bilgileri doldurarak ayrıca imzalamak suretiyle gönderebilirler) imzalanarak gönderilmelidir.
7. Eserlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.
8. Aynı sayıda ilk isim olarak bir yazarın en çok iki makalesi basılır.
9. Eserler bilim etiği ilkelerine uygun olarak hazırlanmalı, gerekliyse Etik Kurul Raporu'nun bir kopyası eklenmelidir.
10. Herhangi bir sorunuz için lütfen [fbed@igdir.edu.tr](mailto:fbed@igdir.edu.tr) adresine başvurun.

**Journal of the Institute of Science and Technology (JIST)**  
**PUBLISHING POLICIES**

1. JIST is International Peer Reviewed Journal and published four times a year. Our journal does not charge any fees. All of the articles are accessible by open access and can be downloaded in full text.
2. The articles that can be sent to the journal are Horticulture, Computer engineering, Plant protection, Biology, Biosystem engineering, Environmental engineering, Electrical and electronic engineering, Industrial engineering, Physics, Food engineering, Geomatic engineering, Aerospace engineering, Civil engineering, Chemistry, Mechanical engineering, Mathematics, Metallurgical and materials engineering, Molecular biology and genetics, Forest engineering, Landscape architecture, Aquaculture, Agricultural economics, Agricultural mechanization, Agricultural structures and irrigation, Field crops, Soil science and plant nutrition, and Animal Science. Original research articles, reviews, technical notes can be published in the journal.
3. All the manuscripts submitted to our journal are peer reviewed by two professional referees, Editor in Chief, and Editorial Board.
4. JIST intends to publish original research papers, technical notes, and reviews (20% of total papers) written in Turkish and English languages.
5. Manuscripts and communications are accepted on the understanding that these have not been published nor are being considered for publication elsewhere.
6. All the authors should submit their manuscript with transfer form of copyright for potential publication. The transfer form of Copyright should be signed by all authors.
7. All the authors will be responsible contextually for contents of their manuscripts.
8. Only two manuscripts of each author as first author can be published in same issue of JIST.
9. Manuscripts should be prepared in accordance with scientific ethic rules. When required, ethical committee reports with the related documents should be submitted to JIST.
10. Please contact for any question to [fbed@igdir.edu.tr](mailto:fbed@igdir.edu.tr)



## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

### Bahçe Bitkileri/ Horticulture

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Effect of Rhizobacteria (PGPR) and Liquid Vermicompost Applications on Yield and Yield Components in Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Culture  
Yusuf ÇELİK

1

### Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Detection of Monkeypox Among Different Pox Diseases with Different Pre-Trained Deep Learning Models  
Türkçe Başlık  
Muhammed ÇELİK, Özkan İNİK

10

#### Araştırma Makalesi / Research Article

YOLO V7 and Computer Vision-Based Mask-Wearing Warning System for Congested Public Areas  
Kalabalık Kamu Alanları için YOLO V7 ve Bilgisayar Görmesi Temelli Maske Giyim Uyarı Sistemi  
Yunus EĞİ

22

#### Araştırma Makalesi / Research Article

A Hybrid Approach for Multiclass Classification of Dry Bean Seeds  
Kuru Fasulye Tohumlarının Çok Sınıflı Sınıflandırılması İçin Hibrit Bir Yaklaşım  
Mehmet Akif BÜLBÜL

33

### Bitki Koruma / Plant Protection

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Prevalence of Deformed wing virus and Chronic bee paralysis virus in Honey Bee Colonies of Bingöl province, Turkey  
Türkiye'nin Bingöl ili Bal Arı Kolonilerinde Deforme kanat virüsü ve Kronik arı felci virüsü'nün Prevalansı  
Abdullah GÜLLER, Adnan BALKAYA, Mustafa USTA, Zeynelabidin KURT

44

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Antibacterial Effect of Saturaje hortensis L. Essential Oil Against Some Bacterial Soft Rot Agents  
Bazı Bakteriyel Yaş Çürüklük Etmenlerine Karşı Saturaje hortensis L. Uçucu Yağının Antibakteriyel Etkisi  
Nasibe TEKİNER AYDIN, Fatih DADAŞOĞLU, Recep KOTAN

54

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Determination of Lepidoptera Species and Their Population Densities in the Maize Fields of Sırnak Province  
Sırnak İli Mısır Tarlalarında Zarar Yapan Lepidoptera Türlerinin ve Popülasyon Yoğunluklarının Belirlenmesi  
Tarkan AYZAZ, Feza CAN

64

### Biyoloji / Biology

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Antibacterial Effect of Essential Oil Components of Some Species Belonging to the Genus *Hypericum* L.  
*Hypericum* L. Cinsine Ait Bazı Türlerin Uçucu Yağlarının Antibakteriyel Etkisi  
Altuğ KARAMAN, Neslihan TAŞAR, Ferit Can YAZDIÇ, Osman GEDİK

73

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Effect of Seasonal, Altitudinal and Climatological Variations on SLA and LMA Parameters of *Diospyros kaki* L.  
Murat ERBAY, Ali BİLGİN, Şule GÜZEL İZMİRLİ

80

#### Araştırma Makalesi / Research Article

The Effects of Exogenous Salicylic Acid and Strigolactone Applications on Seedling Growth and Antioxidant Activity in Tomato Seedlings Under Short-Term Drought Stress  
Gamze BALTACIER, Sevgi DONAT, Okan ACAR

89

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Investigation of the Effect of IL-6 Cytokine on Carbonic Anhydrase III Gene Expression in Colon Cancer  
Kolon Kanseriinde IL-6 Sitokininin Karbonik anhidraz III Gen İfadesi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi  
Derya OKUYAN, Sümeyye AYDOĞAN TÜRKOĞLU, Feray KÖÇKAR

102

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Genome-wide Development and Physical Mapping of SSR Markers in Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.)  
İbrahim CELİK

112

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Evaluation of an Edible Insect (*Locusta migratoria*) as a Substrate for Microbial  $\beta$ -fructofuranosidase Production  
Özden CANLI TAŞAR, Gani Erhan TAŞAR

120

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Investigation of Sustainability of Traditionally Used Medicinal Plants in Köyceğiz-Dalyan Special Environmental Protection Area  
Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesinde Geleneksel Olarak Kullanılan Şifalı Bitkilerin Sürdürülebilirliğinin Araştırılması  
Eda GÜNERİ, Türkiye TÜRKOĞLU, Mahmut YILDIZTEKİN

130

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Investigation of Antimicrobial Activities of Chitosan Based Films That Contain Essential Oils  
Uçucu Yağlar İçeren Kitosan Bazlı Filmlerin Antimikrobiyal Aktivitelerinin İncelenmesi  
Sevim Feyza ERDOĞMUŞ, Özlem ERDAL ALTINTAŞ

143

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Wharton Gel-Derived Exosome Isolation: A Method Comparative Study  
Wharton Jel Kaynaklı Ekzozom İzolasyonu: Bir Metot Karşılaştırma Çalışması  
Dilek KANAN

152

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Investigation of Some Biological Activities of *Ajuga chamaepitys* subsp. *chia*  
Atiye Nur SAVAŞ, Nurihan HACIOĞLU DOĞRU, Neslihan DEMİR

162

**Biyosistem Mühendisliği / Biosystems Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Determining the Effects of Parcel Neighborhood on the Formation of Crop Pattern with Different Methods: The Case Study of Mustafakemalpaşa  
Parsel Sınır Komşuluğu İlişkilerinin Bitki Deseni Oluşumuna Etkisinin Farklı Yöntemlerle Belirlenmesi: Mustafakemalpaşa Örneği  
Ali Kaan YETİK, Serhat DÖNMEZ, Şerife Tülin AKKAYA ASLAN

170

**Çevre Mühendisliği / Environmental Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Waste Characterization of Karaman Province and Determination and Comparison of Individuals' Waste Approaches  
Yusuf Alparslan ARGUN, Melayib BİLGİN

179

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Degradation of Oxytetracycline and Chlortetracycline by Fenton Process  
Murat ÇELİK, Ekrem AYDIN, Aytekin ÇELİK, Engin GÜRTEKİN

192

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Optimization of Nonlinear Adsorption Isotherm Models by Error Analysis  
Doğrusal Olmayan Adsorpsiyon İzoterm Modellerinin Hata Analizi ile Optimizasyonu  
Erdoğan ALADAĞ

200

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Potential of Magnetic Hydrochar Composite Produced from Pomegranate Residue to Remove Pb(II) Ions from Aqueous Solution  
Nar Posasından Üretilen Manyetik Hidrokömür Kompozitin Sulu Çözeltilerden Pb(II) İyonlarını Uzaklaştırma Potansiyeli  
Hasan SAYGILI, Gülbahar AKKAYA SAYGILI

213

**Elektrik Elektronik Mühendisliği / Electrical Electronic Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Investigation of Building Integrated Vertical Wind Turbine and Solar Hybrid Energy System (VWTS-HES) in Transition to Micro and Smart Grids  
Mikro ve Akıllı Şebekelere Geçiş Sürecinde Binaya Entegre Düşey Rüzgâr Türbini ve Güneş Hibrit Enerji Sistemi (DRTG-HES)'in İncelenmesi  
Mehmet GÜÇYETMEZ

225

**Araştırma Makalesi / Research Article**

LQR+I and Fuzzy Logic Controller Design for DC Motor Position Control  
DA Motor Konum Kontrolü için LQR+I ve Bulanık Mantık Denetleyici Tasarımı  
Atakan AKSOY, İslam AKSOY, Tuğçe YAREN, Selçuk KIZIR

237

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Obtaining Battery Consumption Model For The Micro Unmanned Aerial Vehicle  
Mikro İnsansız Hava Aracı İçin Batarya Tüketim Modelinin Elde Edilmesi  
Serkan ÇAŞKA, Barış GÖKÇE

252

**Fizik / Physics**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Numerical Simulation of Coherent Extreme Ultraviolet Radiation by Considering Simple Hydrogen Atomic Potential  
Muhammed SAYRAC

259

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Chemical Activity, Hirshfeld Surface Analysis and Molecular Docking Studies of 2-(2-Bromo-5-Fluorophenyl)-7-Methoxy-3-Nitro-2H-Thiochromene Molecule  
2-(2-Bromo-5-Florofenil)-7-Metoksi-3-Nitro-2H-TiyokromenMolekülünün Kimyasal Aktivitesi, Hirshfeld Yüzey Analizi ve Moleküler Kenetleme Çalışmaları  
Alpaslan BAYRAKDAR

268

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Thicknesses and Electron Velocity of Incompressible Strips in The Hall Bar Formed by The Two Different Metallic Gate Method  
İki Farklı Metalik Kapı Yöntemiyle Oluşturulan Hall Bar'daki Sıkıştırılmaz Şeritlerin Kalınlıkları ve Elektron Hızı  
Deniz EKŞİ

278

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Chemical Activity and Spectroscopic Studies of 3,5- Di- Tert-butyl-2-Hydroxybenzaldehyde Compound  
3,5-Di-Tert-Bütıl-2-Hidroksibenzaldehit Bileşiğinin Kimyasal Aktivite ve Spektroskopik Çalışmaları  
Enis GÜZEL, Mustafa MACİT, Ebru ERGÜZELOĞLU, Metin YAVUZ

285

**Gıda Mühendisliği / Food Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Effect Of High-Pressure Treatment On The Stability Of Quinoa Protein/Canola Oil Nanoemulsions In Terms Of Droplet Size And Lipid Oxidation  
Türkçe Başlık  
Mehmet Murat CEYLAN

298

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Impact of Microwave-Starch-Blanching on the Drying Kinetics, Transport and Thermophysical Properties of Green Almond  
Nasim KIAN-POUR

305

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Bioactivity of Hawthorn (*Crataegus monogyna*) and Heather (*Calluna vulgaris*) Leaf Tinctures: An Optimization Study Using Response Surface Methodology  
Safa KARAMAN

317

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Enhancement of Strawberry Marmalade with Crab Apple (*Malus floribunda*) Anthocyanins  
Ayca GÜLHAN, Hacer ÇOKLAR, Mehmet AKBULUT

326

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Stability Behaviors of Oil-in-Water Emulsion Systems Stabilized by Gum Arabic, Carboxymethyl Cellulose and Maltodextrin  
Arap Zamkı, Karboksimetil Selüloz ve Maltodekstrin ile Stabilize Edilmiş Su İçinde Yağ Bazlı Emülsiyon Sistemlerinin Stabilite Davranışları  
Bülent BAŞYİĞİT

341

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Researches of Some Properties of The Flours of Fenugreek Seed Sold in Ağrı and Erzurum Cities  
Ağrı ve Erzurum İllerinde Satılan Buy Otu Tohumu Unlarının Bazı Özelliklerinin Araştırılması  
Ebru ERDEMİR

352



**Derleme Makalesi / Review Article**

Food and Genome Interaction: Nutritional Genomics  
Gıda ve Genom İnteraksiyonu: Beslenme Genomiği  
Bülent ÇETİN, Haktan AKTAŞ

362

**İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Developing and Testing of Hargreaves Model Solar Radiation Estimation Equation Suitable for the Mediterranean-Southeastern Anatolian Transitional Zone Conditions  
Akdeniz – Güneydoğu Anadolu Geçit Kuşağı Koşullarına Uygun Hargreaves Modeli Solar Radyasyon Tahmin Eşitliğinin Geliştirilmesi ve Test Edilmesi  
Selçuk USTA, Serpil GENÇOĞLAN, Cafer GENÇOĞLAN

375

**Araştırma Makalesi / Research Article**

The Effect of EPS Beads and/or Glass Powder on Consistency Limits of Clayey Soils and The Prediction of Limits by ANN and Regression Methods  
EPS Daneciklerinin ve/veya Cam Tozunun Killi Zeminlerin Kıvam Limitlerine Etkisi ve Limitlerin YSA ve Regresyon ile Tahmin Edilmesi  
Ebru AKIŞ, Öykü Yağmur ÇİĞDEM

385

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Development of Mathematical Models Predicting Early-Age Strength of Recycled Aggregate Concretes  
Geri Dönüşüm Agregalı Betonların Erken Yaş Dayanımlarını Tahmin Eden Matematiksel Modellerin Geliştirilmesi  
Muhammed ULUCAN, Kürşat Esat ALYAMAÇ

399

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Effects of Curing Regimes on Fracture Energy and Permeability Properties of Slurry Infiltrated Fiber Concrete (SIFCON)  
Kür Koşullarının Çimento Bulamacı Emdirilmiş Lifli Betonun (SIFCON) Kırılma Enerjisi ve Geçirimlilik Özelliklerine Etkileri  
Fatih ÖZALP

406

**Derleme Makalesi / Review Article**

Investigation of Usability of Aggregates Obtained from Geopolymer Concrete Wastes in Geopolymer Concrete  
Geopolimer Beton Atıklarından Elde Edilen Agregaların Geopolimer Betonda Kullanılabilirliğinin Araştırılması  
Kadriye ERYILMAZ, Rıza POLAT, Fatma KARAGÖL, Derya TURHAN

419

**Kimya / Chemistry**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Synthesis, Characterization and Photocatalysis Applications of Cobalt Ferrite Nanoparticles: The Effect of Different Precipitating Agents and Methods  
Kobalt Ferrit Nanoparçacıkların Sentezi, Karakterizasyonu ve Fotokataliz Uygulamaları: Farklı Çöktürücü Maddelerin ve Yöntemlerin Etkisi  
Eda KELEŞ GÜNER

432

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Removal of Crystal Violet Dye from Aqueous Solution Using Biochar Obtained from Oleaster Seeds  
İğde Çekirdeklerinden Elde Edilen Biyokömür Kullanılarak Sulu Çözüldüden Kristal Viyole Boyarmaddesinin Uzaklaştırılması  
Okan BAYRAM, Emel MORAL, Fethiye GÖDE

448

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Characterization of Pekmez Samples Produced with Different Fruits According to Sugar, Organic Acid, Antioxidant Activities, and Moisture Contents  
Zeynep KALAYCIOĞLU

458

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Synthesis of Some New 1,2,3-Triazole-Arylidenehydrazide Hybrid Compounds and Determination of Their Antimicrobial Activities  
Bazı Yeni 1,2,3-Triazol-arylidenhidrazid Hibrit Bileşiklerinin Sentezi ve Anti-mikrobiyal Etkinliklerinin Belirlenmesi  
Halil ŞENOL, Harika Öykü DİNÇ, Beyza Nur TAK

468

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Tripodal Schiff Base Compounds Containing Triazole and Mn<sup>3+</sup> and Fe<sup>3+</sup> Complexes: Synthesis, Characterization, and Investigation of Their Spectral Properties  
Mustafa BAL, Ayşegül KÖSE

482

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Suzuki-Miyaura Coupling Polymerization: Synthesis, Characterization and Optical Properties  
Adnan ÇETİN

494

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Chemical Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite Prepared from Cypraea Annulus  
Serap AYZ SEYHAN, Dilek BİLGİÇ ALKAYA

504

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Electrochemical Synthesis, Characterization and Antibacterial Properties of Silver Nanobranched on Orthodontic Braces  
Merve BAYRAKÇEKEN, Özlem BARIŞ, Fatma BAYRAKÇEKEN NİŞANCI

513

**Makina Mühendisliği / Mechanical Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Theoretical and Practical Investigation of Stability Performance for Power Regulation in Hydroelectric Power Plants  
Gökhan KAHRAMAN, Erdem IŞIK

521

**Derleme Makalesi / Review Article**

Latent Thermal Energy Storage Systems: Active and Passive System Applications Using Phase Change Materials  
Gizli Isıl Enerji Depolama Sistemleri: Faz Değiştiren Malzemelerin Kullanıldığı Aktif ve Pasif Sistem Uygulamaları  
Furkan TALU, Mehmet Selçuk MERT, Hatice Hande MERT

531

**Matematik / Mathematics**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Tribonacci-Lucas Sequence Spaces  
Tribonacci-Lucas Dizi Uzayları  
Murat KARAKAŞ, Uğurcan ŞEVİK

548

**Araştırma Makalesi / Research Article**

The Complex-type Narayana-Fibonacci Numbers  
Yeşim AKÜZÜM

563

**Metalurji ve Malzeme Mühendisliği / Metallurgical and Materials**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Investigation of Structural, Thermal and Mechanical Properties of AlMgTiB Alloy  
AlMgTiB Alaşımının Yapısal, Isısal ve Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi  
Hakan YAYKAŞLI, Musa GÖĞEBAKAN

572

**Moleküler Biyoloji ve Genetik / Molecular Biology and Genetic**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Evaluation of Different DNA Isolation Techniques in Honey, Pollen And Propolis Samples Belonging to Çankırı Province  
Ebru DERELLİ TÜFEKÇİ

582

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Gut Bacterial Microbiota of The Honeybee, Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae) with a New Host Record  
Mustafa RÜSTEMOĞLU

592

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Determination of Somaclonal Variation by ISSR Marker in Micropropagated Female Buttum (Pistacia khinjuk Stocks) Tree  
Mikro Çoğaltılan Dişi buttum (Pistacia khinjuk Stocks) Ağacında ISSR Belirteci ile Somaklonal Varyasyonun Belirlenmesi  
Yusuf ERSALI, Hasan Çetin ÖZEN, Engin TILKAT, Ahmet ONAY

600

**Orman Mühendisliği / Forestry Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Effects of Different IBA Doses on Rooting of *Sarcococca confusa* Cuttings  
Sarcococca confusa Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Farklı IBA Dozlarının Etkileri  
Merve KUŞÇUOĞLU, Alper UZUN

609

**Su Ürünleri / Fisheries**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

In Vivo Toxicity of Mixture Herbicides (Halauxifen methyl+Pyroxsulam+ Cloquintocet acid): Zebrafish Embryo and Larva Model  
Karışım Herbisitlerin (Halauxifen methyl+Pyroxsulam+Cloquintocet asit) In Vivo Toksisitesi: Zebra Balığı Embriyo ve Larva Modeli  
Ekrem SULUKAN, Mine KÖKTÜRK

617

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Ecological Evaluation of Aksaz Wetland Based on Benthic Diatome Community and Indices  
Aksaz Sulak Alanının Bentik Diyatome Topluluğu ve İndekslerine Göre Ekolojik Değerlendirmesi  
Fatih GÜMÜŞ

628

**Tarım Ekonomisi / Agricultural Economy**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Capital Structures and Financial Analysis of Organic Agriculture Marketing Enterprises  
Organik Tarım Pazarlama İşletmelerinin Sermaye Yapıları ve Finansal Analizleri  
Kemalettin AĞIZAN, Zeki BAYRAMOĞLU

636

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Evaluation of Supports Given For Small Ruminant Livestock in Terms of Breeder Satisfaction: National Sheep and Goat Breeding Project, The Case of Akkaraman Sheep Breeding Suproject in Çankırı Province  
Küçükbaş Hayvancılığa Verilen Desteklerin Çiftçi Memnuniyeti Açısından Değerlendirilmesi: Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Projesi, Çankırı İli Akkaraman Irkı Koyun Islah Alt Projesi Örneği  
Gökçe ÜNAL, İlkey DELLAL

651

**Tarla Bitkileri / Field Crops**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Effect of Different Nitrogen Dose Applications on Mineral Matter Content of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Tuber  
Farklı Azot Dozu Uygulamalarının Patates (*Solanum Tuberosum* L.) Yumrusunun Mineral Madde İçeriğine Etkisi  
Mustafa AKKAMIŞ, Sevgi ÇALIŞKAN

664

**Araştırma Makalesi / Research Article**

The Effects of Different Gamma-Ray Doses on Safflower (*Carthamus Tinctorius* L.) Varieties on Agricultural Features Observed in M1 and M2 Plants  
Hümevra YAMAN, Nilgün BAYRAKTAR

670

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Effect of Boron and Treatment Sludge Applications on Micro Element and Heavy Metal Content of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.)  
Bor ve Arıtma Çamur Uygulamalarının Börülcenin (*Vigna unguiculata* L.) Mikro Element ve Ağır Metal İçeriğine Etkisi  
Mustafa ÇIRKA

684

**Derleme Makalesi / Review Article**

Evaluations on the Establishment of Wind and Solar Energy Systems in Agriculture and Pasture Areas  
Tarım ve Mera Alanlarında Rüzgâr ve Güneş Enerji Sistemleri Kurulması Hakkında Değerlendirmeler  
Emre BIÇAKÇI, Cahit BALABANLI, Emrah ACAR

700

**Zootekni / Animal Science**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Administrative Practices Regarding Calf Raising in Torul County of Gümüşhane Province Dairy Farms  
Gümüşhane İli Torul İlçesi Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Buzağı Yetiştirme ile İlgili Yönetimsel Uygulamalar  
Ali KAYGISIZ, Recep AYDIN, Celil Yaşar ÖZDEMİR

713

#### Düzeltilme Notu

İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi'nin 2022 yılı 12. Cilt 3. Sayısında yer alan " Şahin, K., 2022. Kayseri İlinde Şeker Pancarı Kota Uygulamalarının Şeker Pancarı Üretimine Etkileri, 12(3): 1801 - 1807. DOI: 10.21597/jist.1030385" referanslı makalede sorumlu yazar tarafından çalışmaya ilişkin İğdır Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi'nde" sözlü sunum olarak sunulmuştur yazısı sehven girilmemiştir. Yazarın isteği ile "Makale 14-15 Nisan 2021 tarihlerinde İğdır'da düzenlenen "İğdır Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi'nde" sözlü sunum olarak sunulmuştur" şeklinde eklenmiştir.

İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi'nin 2022 yılı 12. Cilt 4. Sayısında yer alan " Yazıcılar B, Chang Y L, Nadar M, Bezirganoglu I, 2022. CaO and Graphene Oxide Enhances Drought Stress from Callus Tissues of *Medicago sativa* L. Cultivars. Journal of the Institute of Science and Technology, 12(4): 2450 - 2458. DOI: 10.21597/jist.1125699" referanslı makalede sorumlu yazar tarafından çalışmaya ilişkin Bilimsel Araştırma Projesi yayın desteği teşekkür metni yazar sehven girilmemiştir. Yazarın isteği ile Teşekkür kısmına "This study was financially supported by Erzurum Technical Universtiy (Project No:2021/024)." şeklinde eklenmiştir.