

**Conference ABSTRACT BOOK**

ISBN: 978-605-7811-48-6

By ISPEC Publishing House

Editors: Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ & Atabek MOVLYANOV

**ISPEC**

**6<sup>th</sup> INTERNATIONAL  
CONFERENCE ON  
ENGINEERING &  
NATURAL SCIENCES**

*January 24-26, 2020 / Sanliurfa, Turkey*



# ISPEC

6<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING &  
NATURAL SCIENCES

January 24-26, 2020 / SANLIURFA, TURKEY



# ABSTRACT BOOK

## EDITORS

Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ  
Atabek MOVLYANOV

All rights of this book belong to ISPEC Publishing House  
Authors are responsible both ethically and juridically  
ISPEC Publications - 2020©

Issued: 05.02.2020

ISBN: 978-605-7811-48-6

# CONGRESS ID

**CONGRESS TITLE.....** ISPEC 6<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
ENGINEERING & NATURAL SCIENCES

**DATE AND PLACE.....** January 24-26, 2020 / SANLIURFA, TURKEY

**ORGANIZATION.....** Harran University, ISPEC Enstitute,  
ISPEC Publishing House

**ORGANIZING COMMITTEE.** Prof. Dr. Hacer HUSEYINOVA  
Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU  
Dr. E. İlhan ŞAHİN  
Dr. Hüseyin ERİŞ  
Dr. Hasan ÇİFTÇİ  
Elena MAGLIO  
Dr. Almaz AHMETOV

)

## SCIENTIFIC & ADVISORY COMMITTEE

**Dr. Almaz AHMEDOV - Bakü State University**

**Dr. BOUKHATEM Mohamed Nadjib- Université Saad Dahlab Blida**

**Dr. Remzi TUNTAŞ - Van Yüzüncü Yıl University**

**Dr. Anatoliy LOGINOV - Ukraine Shevchenko Lugan National University**

**Dr. Ayslu B. SARSEKENOVA - Orleu National Development Institute**

**Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA - Rasulbekov Kyrgyz Economy University**

**Dr. Feda REHIMOV - Bakü State University**

**Dr. Ali BİLGİLİ - Ankara University**

**Dr. George RUDIC - Montreal Pedagogy Institute**

**Dr. Hilale CAFEROVA - AMEA Institute**

**Dr. İsmail ALTINTOP - Kayseri State Hospital**

**Dr. MEIXIA Huou - Capital Normal University**

**Dr. Kenes JUSUPOV - M. Tinisbaev Kazakh Vehicle Academy**

**Dr. Mahmut Alkan - Niğde Ömer Halisdemir University**

**Dr. Maha Hamdan ALANAZI - Riyadh King Abdulaziz Technology Institute**

**Dr. Maria LEONTIK - Macedonia Ishtib Gotse Delchev University**

**Dr. Mavlyanov ABDIGAPPAR - Kyrgyz Elaralık University**

**Dr. Maira ESIMBOLOVA - Kazakhstan Narkhoz University**

**Dr. Mustafa ŞAHİN - Selçuk University**

**Dr. Mustafa TALAS - Niğde Ömer Halisdemir University**

**Dr. Khan Nadezhda - E.A. Buketov Karaganda State University**

**Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU - Siirt University**

**Dr. Rovshan ALİYEV - Bakü State University**

**Dr. Ümran SEVİL - Ege University**

**Dr. Yüksel KAPLAN - Niğde Ömer Halisdemir University**

**Dr. Remzi TUNTAŞ-Van Yüzüncü Yıl University**

**Dr. Fatih ÇOLAK-Usak University**

**Dr. Canan DEMİR-Van Yüzüncü Yıl University**

**Dr. Nazile Abdullazadeh-Azərbaycan Dövlət Pedaqoji University**

**Dr. Nazmiye ÖZLEM ŞANLI-İstanbul University**

**Dr. Merve OKUTAN-Hitit University**

**Dr. Şeyma AYDEMİR-Hitit University**

**Dr. Filiz BORAN-Hitit University**

**Dr. Elif Ayşe ANLI-Ankara University**

**Dr. Elif BAŞKAYA-Karadeniz Technical University**

**Dr. Derya OKUYAN-Balıkesir University University**

**Dr. Ayşe KABATAŞ-Karadeniz Technical University**

**Dr. Murat EYVAZ-Gebze Technical University**

**Dr. Gökhan KÖK-Ege University**

**Dr. Özlem ÖZDEMİR-Gazi University**

**Dr. Leyla ÇİMEN-Niğde Ömer Halisdemir University**

**Dr. Kevser Sevgi ÜNAL ASLAN-Osmaniye Korkut Ata University**

**Dr. Murat SÖNMEZ-METU**

**Dr. Ahmet H. ERTAŞ-Bursa Technical University**

**Dr. Şevket TULUN-Aksaray University**

**Dr. Gökhan KÖK-Ege University**

**Dr. Kerem ASMAZ-Yıldız Technical University**

**Dr. Merdin DANIŞMAZ-Ahi Evran University**

**Dr. Aziz AKSOY-Bitlis Eren University**

**Dr. Nurhayat ATASOY-Van Yüzüncü Yıl University**

**Dr. Aysel GÜVEN-Başkent University**

**Dr. Ahu PAKDEMİRLİ-Izmir Demokrasi University**

**Dr. Yılmaz KOÇAK-Van Yüzüncü Yıl University**

# ISPEC

## 6<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING & NATURAL SCIENCES

January 24-26, 2020 / SANLIURFA, TURKEY

# PROGRAM



**CONFERENCE VENUE:** Harran University, Osmanbey Campus  
**OPENING CEREMONY:** 24.01.2020-09<sup>00</sup>:10<sup>00</sup>

- Registration desk opens at 09:00 and shall function till 17:00 pm.
- Please registrate at least an hour prior to your session
- Be in the session room at least 10 minutes before the session starts
- Head of session are fully empowered in all matters related to the presentations, coffee-breaks and session.
- Certificates will be given by the session chair at the end of the session.
- In the congress program, requests such as location and time changes will not be taken into consideration.
- If you think there are any shortcomings in the program, please email us at the latest by 15 January 2020
- The names of the authors and titles of paper in the certificate will be printed as in the program.
- Participant Countries: Turkey, Iraq, Cyprus, Azerbaijan, Algeria, Kazakhstan





# TOPRAKTAN SOFRAYA URFA İSOTU BELGESELİ

7. Uluslararası  
“KÜLTÜR VE MEDENİYET” Kongresi

24 Ocak/Cuma/2020 - Saat:09:30

Yer : Harran Üniv. Fen-Edb. Fak. Büyük Amfi Salonu

**Senaryo/Yönetmen**  
Prof.Dr. Sedat BENEK

**Görüntü Yönetmeni:**

Yunus Emre ÇİÇEK - Ramazan AYGAT

**Kameraman:** Yunus Emre ÇİÇEK

Ramazan AYGAT - Ahmet YAVUZEL

**Kurgu:** Yunus Emre ÇİÇEK

**Ses:** İbrahim Halil İRIADAM

**Asistanlar:** Aslı CENGİZ - Esra DEMİR



Head of the session:	Date: 24.01.2020	Time:	Saloon:
Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU	Friday	10 <sup>00</sup> :12 <sup>00</sup>	ISPEC-1
Autors		Topic Title	
Dr. Hatice PARLAKÇI DOĞAN Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU	TÜRKİYE'DE SUSAM ÜRETİMİNDEKİ SON DÖNEM DEĞİŞİMLERİNİN GENEL ANALİZİ		
Dr. Hatice PARLAKÇI DOĞAN Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU	TÜRKİYE'DE SON DÖNEMLERDE NOHUT ÜRETİMİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ		
Dr. Öğr. Üyesi Nihat KÜÇÜK Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU	TÜRKİYE'DE NAR ÜRETİMİNİN SON DÖNEMLERDEKİ GENEL ANALİZİ		
Dr. Öğr. Üyesi Nihat KÜÇÜK Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU	TÜRKİYE'DE PAMUK ÜRETİMİNİN SON DÖNEMLERDEKİ GENEL ANALİZİ		
Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU Zeliha ŞAHİN	TÜRKİYE BADEM ÜRETİMİ: SON DÖNEMLERDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ		
Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU Zeliha ŞAHİN	TÜRKİYE'DE SON DÖNEMLERDE KIRMIZI MERCİMEK ÜRETİMİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ		
Ezgi ABACIOĞLU Hatice AKARSU Orhan GÜLSEVEN	TRAFİĞİN YOĞUN OLDUĞU ALANLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI MEYVE AĞAÇLARINDA AĞIR METAL KONSANTRASYONLARININ ORGAN BAZINDA DEĞİŞİMİ		
Ezgi ABACIOĞLU Hatice AKARSU Orhan GÜLSEVEN	TRAFİĞİN YOĞUN OLDUĞU ALANLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI MEYVELERDE FE, AS VE B AĞIR METALLERİNİN TÜR VE ORGAN BAZINDA DEĞİŞİMİ		

Head of the session:	Date: 24.01.2020	Time:	Saloon:
Doç. Dr. Nevcihan GÜRSOY	Friday	10 <sup>00</sup> :12 <sup>00</sup>	ISPEC-2
Autors		Topic Title	
Doç. Dr. Nevcihan GÜRSOY	<i>Brassica oleracea var. gongylodes</i> EKSTRESİ ÜZERİNDE BİYOSENTEZLENEN GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİNİN (AgNP) ANTİBAKTERİYEL ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI		
Doç. Dr. Nevcihan GÜRSOY Reyhan Şeyda YILMAZ	MİKROENKAPSÜLE KİTOSA-PROPOLİSİN ANTİBAKTERİYEL VE KAPLAMA MATERYALİ OLARAK KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI		
Ayşenur YAĞCI Doç. Dr. Sevgi MARAKLI	ÖRTÜ ALTINDA YETİŞTİRİLEN KIVIRCIK MARUL ( <i>Lactuca sativa</i> L.) BİTKİLERİNDE FARKLI İZ ELEMETLERİN FİZYOLOJİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ		
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÖÇER Öğr. Gör. M. Serdar YILMAZ	SOSİS ÜRETİMİNDE BALIK ETİNİN KULLANIM OLANAKLARI		
Dr. Öğr. Üyesi Adem Sezai BOZAOĞLU	KARADUVAR UZATMA AĞI BALIKÇILIĞINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA		
Doç. Dr. Osman KILINÇÇEKER Öğr. Gör. Ali Mücahit KARAHAH	SARI BEZELYE UNUNUN BALIK KÖFTE ÜRETİMİNDE KULLANIMI		
Öğr. Gör. Ali Mücahit KARAHAH	KARABUĞDAY ( <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench)'ın BAZI ÖZELLİKLERİ VE TAHİL ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI		
Doç. Dr. Osman KILINÇÇEKER Dr. Öğr. Üyesi Leyla EREN KARAHAH Nisa ÖLMEZ Cengizhan POLAT Öğr. Gör. Ali Mücahit KARAHAH	SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNE FONKSİYONEL ÖZELLİK KAZANDIRMA YÖNTEMLERİ		
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKKUŞ	VAN GÖLÜ HAVZASINDA GÖRÜLEN BAZI İSTİLACI TÜRLER VE BÖLGE BALIKÇILIĞINA ETKİLERİ		
Parham TASLIMI Mesut ISIK	PURIFICATION AND CHARACTERIZATION OF THE CARBONIC ANHYDRASE ENZYME FROM <i>Pamouus argenteus</i> GILL TISSUE AND THE EFFECT OF SOME METAL IONS ON ENZYME ACTIVITY		



Head of the session:	Date: 24.01.2020	Time:	Saloon:
Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ	Friday	13 <sup>00</sup> :15 <sup>00</sup>	ISPEC-1
Autors	Topic Title		
Arş. Gör. Ramazan ÖZKAN Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ Dr. Öğr. Üyesi Halil Hakan AÇIKEL	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART I- AERODİNAMİK OPTİMİZASYON		
Dr. Öğr. Üyesi Halil Hakan AÇIKEL Arş. Gör. Ramazan ÖZKAN Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART II – FLUENT’DE AKIŞ ANALİZİ		
Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ Arş. Gör. Ramazan ÖZKAN Dr. Öğr. Üyesi Halil Hakan AÇIKEL	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART III – ANSYS’DE YAPISAL ANALİZ		
Assoc. Prof. Bahadır ERGÜN Wafi ABDALLA	ANALYE AND INVESTIGATE IMAGE PROCESSING TECHNIQUES FOR DRONE AND SATELLITE IMAGES IN MONITORING PRECISION AGRICULTURE		
Hayder H. Abbas Adnan Khashman	SMART PHOTOVOLTAIC CELL MODELING BASED ON REAL LIFE DATA AND SOLAR THERMAL ENERGY		
Prof. Dr. İbrahim YUKSEL İbrahim Halil DEMIREL	THE IMPORTANCE OF HYDRO ENERGY AND ITS CALCULATION METHODS		

Head of the session:	Date: 24.01.2020	Time:	Saloon:
Prof. Dr. Ali SARIŞIK	Friday	13 <sup>00</sup> :15 <sup>00</sup>	ISPEC-2
Autors	Topic Title		
Dr. Öğr. Üyesi Bekir AKGÖZ	KARBON NANOTÜP TAKVİYELİ KOMPOZİT MİKRO KİRİŞLERİN TİTREŞİM ANALİZİ		
Dr. Öğr. Üyesi Nebi ÖZDÖNER Seda BAK	ÇELİK TEL KATKILI BETONARME KİRİŞ ELEMANLARININ EĞİLME DAVRANIŞININ DENEYSEL İNCELENMESİ		
Metin KARADAĞ Doç. Dr. Kasım MERMERDAŞ Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ALGİN Arş. Gör. ŞevİN EKMEİN	SBR LATEKS MODİFİYELİ HARÇLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ		
Berrin Nevra KATİ EKER	VİYADÜKLERDE ÖNGERİLMELİ T KESİTLİ KİRİŞ KULLANIMI VE OPTİMİZASYONU (MADEN VİYADÜĞÜ ÖRNEĞİ)		
Songül CAN Prof. Dr. Ali SARIŞIK	ÇEŞİTLİ ENDÜSTRİYEL ATIKLAR KULLANILARAK ÜRETİLEN BETONLARIN MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI		
Fatih Ali ÖNCEL Dr. Öğr. Üyesi İsmail ÜNSAL Doç. Dr. Mehmet Fatih ŞAHAN	DEĞİŞEN YAPI YÜKSEKLİKLERİ İÇİN TBDY 2018 SPEKTRUM ANALİZLERİNE GÖRE ELDE EDİLEN TABAN KESME KUVVETLERİ DEĞİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ		
Fatih Ali ÖNCEL Cemile DUMAN Doç. Dr. Mehmet Fatih ŞAHAN İsmail AYHAN	YÜKSEKLİĞİN VE ŞEREFİ SAYISININ YIĞMA MİNARELERİN SERBEST TİTREŞİMLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ		
Dr. Öğr. Üyesi Oğuz ŞİMŞEK Doç. Dr. Veysel GÜMÜŞ Yavuz AVŞAROĞLU	H <sub>2</sub> SU YÜZÜ PROFİLİNE SAHİP AÇIK KANAL AKIMININ SAYISAL MODELLEMESİ		
İbrahim Halil İFŞAAT Doç. Dr. Veysel GÜMÜŞ Dr. Öğr. Üyesi Oğuz ŞİMŞEK Yavuz AVŞAROĞLU	E <sub>21</sub> A <sub>032</sub> İSTASYONUNA AİT AKIM DEĞERLERİNİN AYLIK YAĞIŞ VERİLERİ KULLANILARAK YAPAY SINIR AĞLARI YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ		

Head of the session:	Date: 24.01.2020	Time:	Saloon:
Prof. Dr. Gamze GENÇ	Friday	15 <sup>30</sup> :17 <sup>30</sup>	ISPEC-1
Autors		Topic Title	
Orhun BATURAR Tuna Murat BODUR Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART IV-FLOEFD'DE AKIŞ ANALİZİ		
Tuna Murat BODUR Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ Orhun BATURAR	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART V- MSC NASTRAN'DA YAPISAL ANALİZİ		
Prof. Dr. Gamze GENÇ Dr. Öğr. Üyesi Muhammet ÇELİK Dr. Öğr. Üyesi Halil Hakan AÇIKEL	KAYSERİ İLİNİN RÜZGAR ENERJİSİ İLE HİDROJEN ÜRETİM POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI		
Dr. Arş. Gör. İpek ATİK	GAZİANTEP'TE KAMPÜS İÇERİSİNDE DIŞ ŞARTLAR GÖZETİLEREK GÜNEŞ ENERJİSİ ANALİZİ		
Dr. Arş. Gör. İpek ATİK	GAZİANTEP'TE KAMPÜS İÇERİSİNDE KURULMASI PLANLANAN 1KW GÜCÜNDE GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ EKONOMİK ANALİZİ		
Arş. Gör. Pelin YAPICIOĞLU	BİYOÇAR UYGULAMALARININ ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ		
Arş. Gör. Pelin YAPICIOĞLU Prof. Dr. M. İrfan YEŞİLNACAR	BİYOENERJİNİN YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ: GENEL BAKIŞ		
Öğr. Gör. Dr. Erdal ÇILGIN	MELEZLEME İLE ELDE EDİLEN BİTKİ TÜRÜNÜN BİYODİZEL POTANSİYELİNİN VE İÇTEN YANMALI DİZEL MOTORLARDAKİ KULLANILABİLİRLİĞİNİN DENEYSEL ARAŞTIRILMASI		
Öğr. Gör. Dr. Erdal ÇILGIN	PROPANOL- BİYODİZEL YAKIT KARIŞIMLARININ İÇTEN YANMALI DİZEL MOTORLARDAKİ KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI		

Head of the session:	Date: 24.01.2020	Time:	Saloon:
Assoc. Prof. Dr. Emre Burcu OZKARAOVA	Friday	15 <sup>30</sup> :17 <sup>30</sup>	ISPEC-2
Autors		Topic Title	
Dr. Öğr. Üyesi Sefa YALVAÇ	HASSAS NOKTA KONUMLAMA YÖNTEMİNİN KABUK DEFORMASYONU BELİRLEME ÇALIŞMALARINDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI		
Dr. Öğr. Üyesi N. Feyza YALÇIN Davut ÖZER	MAX-MIN RODEG INDEX OF SOME CERTAIN GRAPHS ON SOME ALGEBRAIC PROPERTIES OF NARROW ORTHOGONALLY ADDITIVE OPERATORS		
Prof. Dr. Uğur ŞENGÜL Fatih ÇIVAK	KARŞIT SÜREKLİLİĞİN BAZI FORMLARININ GENELLEMESİ		
Ayşe DÜRÜST Doç. Dr. Handan KÖSE	YARI DEĞİŞMELİ HALKALAR ÜZERİNE BAZI NOTLAR		
Assoc. Prof. Dr. Emre Burcu OZKARAOVA Jeylan Kadir Bariso	KEY ISSUES TO CONSIDER IN GROUNDWATER WELL CONSTRUCTION IN AFRICA: HUMAN HEALTH AND THE ENVIRONMENT		
Assoc. Prof. Dr. Emre Burcu OZKARAOVA Göktağ TUĞRUL	DEVELOPING A CONCEPTIONAL SITE MODEL FOR A SUSPECTED CONTAMINATED SITE		
Res. Assist. Benan YAZICI KARABULUT	COMPARISON OF ELECTROCOAGULATION PROCESS AND OTHER TREATMENT TECHNOLOGIES IN ARSENIC REMOVAL FROM GROUNDWATER		
Assoc. Prof. Ayşe Dilek ATASOY Res. Assist. Benan YAZICI KARABULUT	INVESTIGATION OF PESTICIDE RESIDUES IN HARRAN PLAIN GROUNDWATER		
Assoc. Prof. Ayşe Dilek ATASOY			

Head of the session:	Date: 24.01.2020	Time:	Saloon:
Dos. Sehranə Kasimi	Friday	15 <sup>30</sup> :17 <sup>30</sup>	ISPEC-3
Autors		Topic Title	
Melih YAYLA Kübra KILINÇ Dr. Mohammed MADI	A COMPARATIVE STUDY ON INTERNET PERFORMANCE MEASUREMENT PLATFORMS		
Hawkar HAMASALIH Dr. Mohammed MADI	DATABASE MIGRATION PROCESSES AND OPTIMIZATION USING BSMS (BANK STAFF MANAGEMENT SYSTEM)		
Гамидов Эльшад Гамид оглы	О ГЛАДКИХ РЕШЕНИЯХ ОПЕРАТОРНО – ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ГИЛЬБЕРТОВО ПРОСТРАНСТВО		
Saida. Bouyegh Lynda. Bahloul Afef. Azzi	DEGRADATION OF MAGNESIUM ALLOYS POTENTIALLY USED AS ORTHOPEDIC BIOMATERIALS		
h.A.Koshetova N.A.Zhumanova S.S.Zhumakova A.E.Malmakova K.D.Praliyev Zh.Rakhimbekov V.K.Yu	BIOPOLYMER MATERIALS CONTAINING NEW SYNTHESIZED CURCUMIN-LIKE 3,5-bis-ARYLIDENPIPERIDONES		

Poster Presentation	
Date: 24.01.2020- 25.01.2020	
Autors	Topic Title
Sümeyye YÜKSEL Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Doğan AŞIK Doç. Dr. Safa GÜRSOY Emin Yusuf AYDIN Doç. Dr. Ergin TÖNÜK Prof. Dr. Murat BOZKURT	EKLEM KIKIRDAĞI İÇİN ÇOK KATLI DESELÜLERİZE AMNİYON ZARI YAPI İSKELELERİNİN HAZIRLANMASI
Emin Yusuf AYDIN Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Doğan AŞIK Doç. Dr. Safa GÜRSOY Doç. Dr. Nurdan ÇAY Sümeyye YÜKSEL Prof. Dr. Murat BOZKURT	AKUT DÖNEMDE STROMAL VASKÜLER FRAKSİYON İLE KEMİK İLİĞİ KONSANTRESİNİN BİRLİKTE KULLANIMLARININ TEK TEK KULLANILMALARINA GÖRE AŞIL TENDONU ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Assoc. Prof. Bahadır ERGÜN Gültekin KURTAR	DEPTH SENSOR CALIBRATION
Ahmet Firat ÇAKMAK Assoc. Prof. Dr. Albert GÜVENİŞ	REVIEW AND COMPARISON OF OPEN SOURCE TUMOR GROWTH SIMULATION CODES BASED ON FUNCTIONALITY AND PARAMETERS

Head of the session:	Date: 25.01.2020	Time:	Saloon:
Prof. Dr. Irfan KARAGOZ	Saturday	10 <sup>00</sup> :12 <sup>00</sup>	ISPEC-1
Autors		Topic Title	
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Yıldırım DALKILIÇ Metin BAYÇINAR	SPI, PNI, SPEI ve AI İNDİSLERİ KULLANILARAK KONYA KAPALI HAVZASI'NIN KURAKLIK DEĞERLENDİRMESİ		
Ali Fatih KULOĞLU Murathan SAYGILI Asst. Prof. Dr. Onur Behzat TOKDEMİR	A BIBLIOMETRIC REVIEW OF GLOBAL SCIENTIFIC RESEARCH TRENDS ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CONSTRUCTION MANAGEMENT FROM 1988 TO 2018		
Dr. Öğr. Üyesi Behçet DÜNDAR Arş. Gör. Emriye ÇINAR Onur FİDAN	KARBON LİF TAKVİYELİ BETONLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ		
Dr. Öğr. Üyesi Behçet DÜNDAR Arş. Gör. Emriye ÇINAR Gizem DOKUZLAR	ATIK KIRMIZI VE BEYAZ MERMER TOZU KATKILI HARÇLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ		
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ALGIN Sümeysra GERGİNCİ Delil DEMİR	MERMER VE BAZALT ATIK TOZLARININ SİLİNDİRLE SIKIŞTIRILMIŞ BETONUN BASINÇ DAYANIMINA ETKİSİ		
Mehmet ŞEKER Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ALGIN Doç. Dr. Kasım MERMERDAŞ	DONMA-ÇÖZÜLME ÇEVİRİMLERİNİN CAM ELYAF TAKVİYELİ POLİMER DONATI İLE BETON ARASINDAKİ ADERANS DAYANIMINA ETKİSİ		
Neslihan AYDIN Mehmet Erman CALISKAN Prof. Dr. Irfan KARAGOZ	A STUDY ON A NEW BIO-INSPIRED WING DESIGN AND 2D ANALYSIS OF ITS AERODYNAMIC CHARACTERISTICS		
Seda KUPELİ Erman CELİK Prof. Dr. Irfan KARAGOZ	THREE DIMENSIONEL MODELLING AND PARAMETRIC ANALYSIS OF A PEM FUEL CELL WITH A SERPENTINE FLOW CHANNEL		

Head of the session:	Date: 25.01.2020	Time:	Saloon:
Prof. Dr. Rıza ATAV	Saturday	10 <sup>00</sup> :12 <sup>00</sup>	ISPEC-2
Autors		Topic Title	
M. Fatih YÜKSEL Canan HALAT Selin ÖZTİN Prof. Dr. Rıza ATAV	REAKTİF BOYALI PAMUKLU ÖRME KUMAŞLARDA IŞIK HASLIKLARININ GELİŞTİRİLMESİ		
M. Fatih YÜKSEL Y. Fatih DİLSİZ Gülten ERSÖZ KAPLAN Prof. Dr. Rıza ATAV	PAMUK İPLİKLERİN REAKTİF BOYARMADDELERLE BOYAMA SONRASI YIKAMA İŞLEMLERİNDE SÜRE TASARRUFU SAĞLANMASI: ENDÜSTRİYEL ÖLÇEKLİ BİR UYGULAMA		
Yusuf Can DEMİR	FARKLI ISIL KOŞULLARIN POLİETİLEN MALZEMELERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ		
Doç. Dr. Gürcan YILDIRIM Yusuf Can DEMİR Bahadır AKKURT	VANADYUM KATKILI Bi-2223 SERAMİKLERİNİN TOZ X-IŞINI KIRINIM ANALİZİ İLE KRİSTALOGRAFİK ÖZELLİKLERİNDEKİ FARKLIŞMANIN İNCELENMESİ		
Arş. Gör. Dr. Filiz BORAN	NANOPARTİKÜLLERİN ENKAPSÜLASYONU İÇİN ÇOK DUVARLI KARBON NANOTÜPLERİN TERMAL KESME İŞLEMİ		
Arş. Gör. Dr. Merve OKUTAN	PEDOT İLE MODİFİYE EDİLMİŞ BİR CAMSI KARBON ELEKTROTUN AMPEROMETRİK NİTRİT YANITI		
Dr. Öğr. Üyesi Adnan AYNA	AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CAFFEIC ACID AND QUERCETIN ON DICLORON INDUCED TOXICITY IN CACO-2 CELLS		

Head of the session:	Date: 25.01.2020	Time:	Saloon:
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DEMİRBİLEK	Saturday	13 <sup>00</sup> :15 <sup>00</sup>	ISPEC-1
Autors		Topic Title	
Dr. Ömer AKÇAL Dr. Gönül AYDOĞAN	BFM-2000 PROTOKOLÜ ALMIŞ 8-14 YAŞ GRUBU AKUT LENFLOBLASTİK LÖSEMİLİ ÇOCUKLARDA DİKKAT EKSİKLİĞİ		
Uzm. Dr. Emine Kübra DİNDAR DEMİRAY	BİTLİS DEVLET HASTANESİ SAĞLIK ÇALIŞANLARININ HIV/AIDS HASTALIĞINA YÖNELİK GÖRÜŞ VE TUTUMLARI		
Uzm. Dr. Sevil ALKAN ÇEVİKER Cennet AÇIKYOL	EFFECT OF CHRYSINAND FERULIC ACID ON CYCLOPHOSPHAMIDE INDUCED TOXICITY IN A549 CELLS		
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah TUNC	QUERCETIN AND FERRULIC ACID PROTECT L929 FIBROBLASTS FROM CYCLOPHOSPHAMIDE INDUCED TOXICITY		
Dr. Öğr. Üyesi Ekrem DARENDELİOĞLU	OLASI BİR SALGIN İÇİN ADAPTİF AŞILAMA STRATEJİSİ		
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DEMİRBİLEK	KOLOREKTAL KANSERDE TÜMÖR VE NORMAL KOLON DOKUSUNDA FARKLI İFADE EDİLEN GENLERİN BİYOİNFORMATİK ARAÇLAR İLE BELİRLENMESİ		
Arş. Gör. Dr. Semih DALKILIÇ	VİTAL BEYAZLATMA AJANLARININ ÜÇ FARKLI RESTORASYON MATERYALİNİN YÜZEY ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ		
Dr. Elif AKTAŞ Dr. Öğr. Üyesi Şeyhmus BAKIR Dr. Öğr. Üyesi Elif Pınar BAKIR Dr. Veysel ERATİLLA	DİŞ ÇÜRÜĞÜ VE KAN GRUPLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ		
Dr. Öğr. Üyesi Elif Pınar BAKIR Dr. Öğr. Üyesi Şeyhmus BAKIR Samican ÜNAL Mustafa Orkun ERTUĞRUL Dr. Öğr. Üyesi Ersin UYSAL			

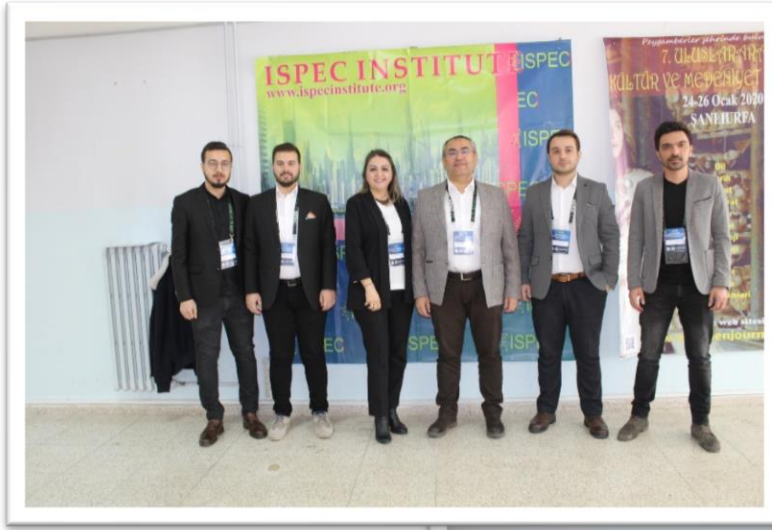
Head of the session:	Date: 25.01.2020	Time:	Saloon:
Dr. Öğr. Üyesi Süleyman KARDAŞ	Saturday	13 <sup>00</sup> :15 <sup>00</sup>	ISPEC-2
Autors		Topic Title	
Ali Yau Yusuf Seda ARSLAN TUNCER	HALKA OSİLATÖR VE HAKEM PUF İLE GERÇEK RASGELE SAYI ÜRETİMİ		
Hanifi TOPRAK Dr. Öğr. Üyesi Süleyman KARDAŞ	2. KATMAN İÇ AĞ SALDIRILARI ve ÖNLEMLER		
Hanifi TOPRAK Dr. Öğr. Üyesi Süleyman KARDAŞ	KDD VERİ SETİNDEKİ SİBER SALDIRILAR		
Roda KIZIL Dr. Öğr. Üyesi Süleyman KARDAŞ	BLOKZİNCİRDE İMZALAMA ALGORİTMALARI		
Roda KIZIL Dr. Öğr. Üyesi Süleyman KARDAŞ	BLOKZİNCİRDE EMEK KANITI ve HİSSE KANITI UZLAŞMA PROTOKOLLERİ		
Dr. Öğr. Üyesi Fehim KÖYLÜ Serkan KORKMAZ	YAZAR TANIMA İÇİN NİTELİK SEÇİMİ ÜZERİNE TÜRKÇE ŞİİR VERİ SETİ OLUŞTURMA VE MORFOLOJİK ANALİZ		



Head of the session:	Date: 25.01.2020	Time:	Saloon:
Doç. Dr. Hüseyin ARSLAN	Saturday	15 <sup>30</sup> :17 <sup>30</sup>	ISPEC-1
Autors	Topic Title		
Doç. Dr. Hüseyin ARSLAN	DÖRTLÜ SIVI KARIŞIMLARIN FAZLALIK MOLAR HACİMLERİNİN FARKLI MODELLERLE İNCELENMESİ		
Doç. Dr. Hüseyin ARSLAN	DÖRT BİLEŞENLİ Al-Cu-Mg-Si ALAŞIM SİSTEMİNİN VİSKOZİTESİNİN İNCELENMESİ		
Bariş POLAT Gamze BALKIZ Dr. Öğr. Üyesi İbrahim KÜÇÜKKARA	405 NM DALGA BOYLU, YANSITMALI KIRINIM IZGARALI HARİCİ OPTİK GERİ BESLEMELİ DİYOT LAZER SİSTEMİ		
Bariş POLAT Sabit DEDE Dr. Öğr. Üyesi İbrahim KÜÇÜKKARA	AlGaInP, AlGaAs VE AlGaN TİPİ LAZER DİYOTLARININ 223K İLE 333K SICAKLIKLARINDA IŞIK KARAKTERİSTİKLERİNİN AKIM VE SICAKLIĞA BAĞLI OLARAK İNCELENMESİ		
Assoc. Prof. Dr Ömer Faruk ERTUGRUL Veysel KIŞ	DIAGNOSIS OF PARKINSON DISEASE USING HUMAN VOICE DATA		
Dr. Öğr. Üyesi Davut SEVİM Veysel KIŞ	DESIGN AND SIMULATION OF AN MICROGRID SYSTEM		
Serhat ERTAN Veli Yasin OĞUZ Dr. Öğr. Üyesi Musa ÇADIRCI	1D SCAPS KULLANARAK CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> SNi <sub>3</sub> BAZLI PEROVSKİTE GÜNEŞ HÜCRELERİNİN SAYISAL ANALİZİ VE OPTİMİZASYONU		
Doç. Dr. Arife GENÇER İMER	ORGANİK ESASLI FOTODİYOTUN OPTOELEKTRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ		
Doç. Dr. Arife GENÇER İMER	THE INTERFACE CONTROL OF THE SCHOTTKY DIODE BY ORGANIC DYE		

Head of the session:	Date: 25.01.2020	Time:	Saloon:
Doç. Dr. Cemil İNAN	Saturday	15 <sup>30</sup> :17 <sup>30</sup>	ISPEC-2
Autors	Topic Title		
Guldane KAHRAMAN Prof. Dr. Omer EYERCI OGLU Arş. Gör. Mahmut TANDOĞAN	FINITE ELEMENT SIMULATION OF NEEDLE PEEN FORMING PROCESS FOR SHEET METAL		
Dr. Öğr. Üyesi Murat SARIBAY	KATI MEKANİĞİ ALANINDAKİ HATA ÖRNEKLERİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZİ KONUSUNDAKİ SON GELİŞMELER		
Serkan ÖZŞAHİN Kadir ÇAVDAR Hüseyin DEĞİRMENCİ Tevfik ÖZGÜR	CROSS CAR BEAM DEVELOPMENT STUDIES		
Serkan ÖZŞAHİN Kadir ÇAVDAR Hüseyin DEĞİRMENCİ Tevfik ÖZGÜR	ERGONOMIC ANALYSIS OF NEW HANDBRAKE		
Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ADAK Dr. Hasan CANGİ Doç. Dr. Cemil İNAN	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜÇ FAZLI TAM DALGA KONTROLSUZ DOĞRULTUCU ANALİZİ		
Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ADAK Doç. Dr. Cemil İNAN	PLC KONTROLLÜ ASENKRON MOTORLARA REAKTANS BOBİNİ İLE YOL VERME		
Doç. Dr. Mahir UZUN Mehmet Sinan ÇETİN	TOZ METALÜRJİSİ YÖNTEMİYLE ÜRETİLMİŞ FARKLI ORANLARDA Co-CrC PARTİKÜL TAKVİYELİ Cu METAL MATRİSLİ KOMPOZİT MALZEMELERİN MİKROYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ		
Doç. Dr. Mahir UZUN Mehmet Sinan ÇETİN	SİKLOİD, EPİSİKLOİD, EVOLVENT EĞRİ YÜZEYLİ PARÇALARIN İŞLENMESİNDE YÜZEY EĞRİLİĞİNİN TALAŞ MORFOLOJİSİ, YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ VE YÜZEYDEKİ SICAKLIK DAĞILIMI ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI		
Doç. Dr. Mustafa ÖZEN Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emrah POLAT Cennet ÇAKMAK	BİYOMEKANİK ÇALIŞMALARDA SİMÜLASYONUN ÖNEMİ VE CT KESİT GÖRÜNTÜLERİNİN 3 BOYUTLU MODELLERE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ		

# Photography Gallery



**ISPEC**  
6th INTERNATIONAL  
CONFERENCE ON  
ENGINEERING &  
NATURAL SCIENCES

January 24-26, 2020  
Sanliurfa, Turkey



**CONFERENCE  
VENUE:**  
Harran University  
Osmanbey Campus

All pictures taken at the event has been published in **IKSAD CONGRESS SOCIETY** Facebook Group// to get the pictures, please, visit the group and become a member...



**CONTENT**

<b>CONGRESS ID</b>	<b>I</b>
<b>PROGRAM</b>	<b>II</b>
<b>PHOTO GALLERY</b>	<b>III</b>
<b>CONTENT</b>	<b>IV</b>

<b>Author</b>	<b>Title</b>	<b>No</b>
Hatice PARLAKÇI DOĞAN Mustafa Hakkı AYDOĞDU	TÜRKİYE'DE SUSAM ÜRETİMİNDEKİ SON DÖNEM DEĞİŞİMLERİNİN GENEL ANALİZİ	1
Hatice PARLAKÇI DOĞAN Mustafa Hakkı AYDOĞDU	TÜRKİYE'DE SON DÖNEMLERDE NOHUT ÜRETİMİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ	3
Nihat KÜÇÜK Mustafa Hakkı AYDOĞDU	TÜRKİYE'DE NAR ÜRETİMİNİN SON DÖNEMLERDEKİ GENEL ANALİZİ	5
Nihat KÜÇÜK Mustafa Hakkı AYDOĞDU	TÜRKİYE'DE PAMUK ÜRETİMİNİN SON DÖNEMLERDEKİ GENEL ANALİZİ	7
Mustafa Hakkı AYDOĞDU Zeliha ŞAHİN	TÜRKİYE BADEM ÜRETİMİ: SON DÖNEMLERDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ	9
Mustafa Hakkı AYDOĞDU Zeliha ŞAHİN	TÜRKİYE'DE SON DÖNEMLERDE KIRMIZI MERCİMEK ÜRETİMİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ	11
Ezgi ABACIOĞLU Hatice AKARSU Orhan GÜLSEVEN	TRAFİĞİN YOĞUN OLDUĞU ALANLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI MEYVE AĞAÇLARINDA AĞIR METAL KONSANTRASYONLARININ ORGAN BAZINDA DEĞİŞİMİ	13
Ezgi ABACIOĞLU Hatice AKARSU Orhan GÜLSEVEN	TRAFİĞİN YOĞUN OLDUĞU ALANLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI MEYVELERDE FE, AS VE B AĞIR METALLERİNİN TÜR VE ORGAN BAZINDA DEĞİŞİMİ	14
Nevcihan GÜRSOY	<i>Brassica oleracea var. gongylodes</i> EKSTRESİ ÜZERİNDE BİYSENTEZLENEN GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİNİN (AgNP) ANTİBAKTERİYEL ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI	15
Nevcihan GÜRSOY Reyhan Şeyda YILMAZ	MİKROENKAPSÜLE KİTOSA-PROPOLİSİN ANTİBAKTERİYEL VE KAPLAMA MATERYALİ OLARAK KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI	16
Ayşenur YAĞCI Sevgi MARAKLI	ÖRTÜ ALTINDA YETİŞTİRİLEN KIVIRCIK MARUL ( <i>Lactuca sativa</i> L.) BİTKİLERİNDE FARKLI İZ ELEMENLERİN FİZYOLOJİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ	17
Mustafa GÖÇER M. Serdar YILMAZ	SOSİS ÜRETİMİNDE BALIK ETİNİN KULLANIM OLANAKLARI	19
Adem Sezai BOZAOĞLU	KARADUVAR UZATMA AĞI BALIKÇILIĞINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA	21
Osman KILINÇEKER Ali Mücahit KARAHAN	SARI BEZELYE UNUNUN BALIK KÖFTE ÜRETİMİNDE KULLANIMI	22
Ali Mücahit KARAHAN Osman KILINÇEKER	KARABUĞDAY ( <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench)'ın BAZI ÖZELLİKLERİ VE TAHİL ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI	23
Leyla EREN KARAHAN Nisa ÖLMEZ Cengizhan POLAT Ali Mücahit KARAHAN	SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNE FONKSİYONEL ÖZELLİK KAZANDIRMA YÖNTEMLERİ	25
Mustafa AKKUŞ	VAN GÖLÜ HAVZASINDA GÖRÜLEN BAZI İSTİLACI TÜRLER VE BÖLGE BALIKÇILIĞINA ETKİLERİ	26
Parham TASLIMI Mesut ISIK	PURIFICATION AND CHARACTERIZATION OF THE CARBONIC ANHYDRASE ENZYME FROM <i>Pamorus argenteus</i> GILL TISSUE AND THE EFFECT OF SOME METAL IONS ON ENZYME ACTIVITY	28
Ramazan ÖZKAN Mustafa Serdar GENÇ	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART I-AERODİNAMİK OPTİMİZASYON	29

Halil Hakan AÇIKEL		
Halil Hakan AÇIKEL Ramazan ÖZKAN Mustafa Serdar GENÇ	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART II – FLUENT’DE AKIŞ ANALİZİ	30
Mustafa Serdar GENÇ Ramazan ÖZKAN Halil Hakan AÇIKEL	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART III – ANSYS’DE YAPISAL ANALİZ	31
Bahadır ERGÜN Wafi ABDALLA	ANALYE AND INVESTIGATE IMAGE PROCESSING TECHNIQUES FOR DRONE AND SATELLITE IMAGES IN MONITORING PRECISION AGRICULTURE	32
Ibrahim YUKSEL Ibrahim Halil DEMIREL	THE IMPORTANCE OF HYDRO ENERGY AND ITS CALCULATION METHODS	33
Bekir AKGÖZ	KARBON NANOTÜP TAKVİYELİ KOMPOZİT MİKRO KİRİŞLERİN TİTREŞİM ANALİZİ	35
Nebi ÖZDÖNER Seda BAK	ÇELİK TEL KATKILI BETONARME KİRİŞ ELEMANLARININ EĞİLME DAVRANIŞININ DENEYSEL İNCELENMESİ	37
Metin KARADAĞ Kasım MERMERDAŞ Zeynep ALĞIN Şevin EKMEK	SBR LATEKS MODİFİYELİ HARÇLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	38
Berrin Nevra KATİ EKER	VİYADÜKLERDE ÖNGERİLMELİ T KEŞİTLİ KİRİŞ KULLANIMI VE OPTİMİZASYONU (MADEN VİYADÜĞÜ ÖRNEĞİ)	39
Songül CAN Ali SARIŞIK	ÇEŞİTLİ ENDÜSTRİYEL ATIKLAR KULLANILARAK ÜRETİLEN BETONLARIN MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI	40
Fatih Ali ÖNCEL İsmail ÜNSAL Mehmet Fatih ŞAHAN	DEĞİŞEN YAPI YÜKSEKLİKLERİ İÇİN TBDY 2018 SPEKTRUM ANALİZLERİNE GÖRE ELDE EDİLEN TABAN KESME KUVVETLERİ DEĞİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ	42
Fatih Ali ÖNCEL Cemile DUMAN Mehmet Fatih ŞAHAN	YÜKSEKLİĞİN VE ŞEREFİ SAYISININ YIĞMA MİNARELERİN SERBEST TİTREŞİMLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ	43
İsmail AYHAN Oğuz ŞİMŞEK Veysel GÜMÜŞ Yavuz AVŞAROĞLU	H <sub>2</sub> SU YÜZÜ PROFİLİNE SAHİP AÇIK KANAL AKIMININ SAYISAL MODELLEMESİ	45
İbrahim Halil İFŞAAT Veysel GÜMÜŞ Oğuz ŞİMŞEK Yavuz AVŞAROĞLU	E <sub>21A032</sub> İSTASYONUNA AİT AKIM DEĞERLERİNİN AYLIK YAĞIŞ VERİLERİ KULLANILARAK YAPAY SİNİR AĞLARI YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ	46
Orhun BATURAR Tuna Murat BODUR Mustafa Serdar GENÇ	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART IV- FLOEFD’DE AKIŞ ANALİZİ	47
Tuna Murat BODUR Mustafa Serdar GENÇ Orhun BATURAR	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART V- MSC NASTRAN’DA YAPISAL ANALİZİ	48
Gamze GENÇ Muhammet ÇELİK Halil Hakan AÇIKEL	KAYSERİ İLİNİN RÜZGAR ENERJİSİ İLE HİDROJEN ÜRETİM POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI	49
İpek ATİK	GAZİANTEP’TE KAMPÜS İÇERİSİNDE DIŞ ŞARTLAR GÖZETİLEREK GÜNEŞ ENERJİSİ ANALİZİ	50
İpek ATİK	GAZİANTEP’TE KAMPÜS İÇERİSİNDE KURULMASI PLANLANAN 1KW GÜCÜNDE GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ EKONOMİK ANALİZİ	51
Pelin YAPICIOĞLU	BİYOÇAR UYGULAMALARININ ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ	52
Pelin YAPICIOĞLU M. İrfan YEŞİLNACAR	BİYOENERJİNİN YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ: GENEL BAKIŞ	54



Erdal ÇILĞIN	MELEZLEME İLE ELDE EDİLEN BİTKİ TÜRÜNÜN BİYODİZEL POTANSİYELİNİN VE İÇTEN YANMALI DİZEL MOTORLARDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN DENEYSEL ARAŞTIRILMASI	56
Erdal ÇILĞIN	PROPANOL- BİYODİZEL YAKIT KARIŞIMLARININ İÇTEN YANMALI DİZEL MOTORLARDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI	57
Sefa YALVAÇ	HASSAS NOKTA KONUMLAMA YÖNTEMİNİN KABUK DEFORMASYONU BELİRLEME ÇALIŞMALARINDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI	58
N. Feyza YALÇIN	MAX-MIN RODEG INDEX OF SOME CERTAIN GRAPHS	60
Davut ÖZER	ON SOME ALGEBRAİC PROPERTIES OF NARROW ORTHOGONALLY ADDITIVE OPERATORS	61
Uğur ŞENGÜL Fatih ÇIVAK	KARŞIT SÜREKLİLİĞİN BAZI FORMLARININ GENELLEMESİ	62
Ayşe DÜRÜST Handan KÖSE	YARI DEĞİŞMELİ HALKALAR ÜZERİNE BAZI NOTLAR	64
Emre Burcu OZKARAOVA Jeylan Kadir Bariso	KEY ISSUES TO CONSIDER IN GROUNDWATER WELL CONSTRUCTION IN AFRICA: HUMAN HEALTH AND THE ENVIRONMENT	65
Emre Burcu OZKARAOVA Gökтуğ TUĞRUL	DEVELOPING A CONCEPTIONAL SITE MODEL FOR A SUSPECTED CONTAMINATED SITE	66
Benan YAZICI KARABULUT Ayşe Dilek ATASOY	COMPARISON OF ELECTROCOAGULATION PROCESS AND OTHER TREATMENT TECHNOLOGIES IN ARSENIC REMOVAL FROM GROUNDWATER	67
Benan YAZICI KARABULUT Ayşe Dilek ATASOY	INVESTIGATION OF PESTICIDE RESIDUES IN HARRAN PLAIN GROUNDWATER	68
Melih YAYLA Kübra KILINÇ Mohammed MADI	A COMPARATIVE STUDY ON INTERNET PERFORMANCE MEASUREMENT PLATFORMS	69
Hawkar HAMASALIH Mohammed MADI	DATABASE MIGRATION PROCESSES AND OPTIMIZATION USING BSMS (BANK STAFF MANAGEMENT SYSTEM)	70
Sümeyye YÜKSEL Mehmet Doğan AŞIK Safa GÜRSOY Emin Yusuf AYDIN Ergin TÖNÜK Murat BOZKURT	EKLEM KIKIRDAĞI İÇİN ÇOK KATLI DESELÜLERİZE AMNİYON ZARI YAPI İSKELELERİNİN HAZIRLANMASI	71
Emin Yusuf AYDIN Mehmet Doğan AŞIK Safa GÜRSOY Nurdan ÇAY Sümeyye YÜKSEL Murat BOZKURT	AKUT DÖNEMDE STROMAL VASKÜLER FRAKSİYON İLE KEMİK İLİĞİ KONSANTRESİNİN BİRLİKTE KULLANIMLARININ TEK TEK KULLANILMALARINA GÖRE AŞIL TENDONU ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	73
Bahadır ERGÜN Gültekin KURTAR	DEPTH SENSOR CALIBRATION	75
Ahmet Fırat ÇAKMAK Albert GÜVENİŞ	REVIEW AND COMPARISON OF OPEN SOURCE TUMOR GROWTH SIMULATION CODES BASED ON FUNCTIONALITY AND PARAMETERS	76
Hüseyin Yıldırım DALKILIÇ Metin BAYÇINAR	SPI, PNI, SPEI ve AI İNDİSLERİ KULLANILARAK KONYA KAPALI HAVZASI'NIN KURAKLIK DEĞERLENDİRMESİ	77
Ali Fatih KULOĞLU Murathan SAYGILI Onur Behzat TOKDEMİR	A BIBLIOMETRIC REVIEW OF GLOBAL SCIENTIFIC RESEARCH TRENDS ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CONSTRUCTION MANAGEMENT FROM 1988 TO 2018	79
Behçet DÜNDAR Emriye ÇINAR Onur FIDAN	KARBON LİF TAKVİYELİ BETONLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	80



Behçet DÜNDAR Emriye ÇINAR Gizem DOKUZLAR	ATIK KIRMIZI VE BEYAZ MERMER TOZU KATKILI HARÇLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	82
Zeynep ALGIN Sümevra GERGİNCİ Delil DEMİR	MERMER VE BAZALT ATIK TOZLARININ SİLİNDİRLE SIKIŞTIRILMIŞ BETONUN BASINÇ DAYANIMINA ETKİSİ	84
Mehmet ŞEKER Zeynep ALGIN Kasım MERMERDAŞ	DONMA-ÇÖZÜLME ÇEVİRİMLERİNİN CAM ELYAF TAKVİYELİ POLİMER DONATI İLE BETON ARASINDAKİ ADERANS DAYANIMINA ETKİSİ	86
Neslihan AYDIN Mehmet Erman CALISKAN Irfan KARAGOZ	A STUDY ON A NEW BIO-INSPIRED WING DESIGN AND 2D ANALYSIS OF ITS AERODYNAMIC CHARACTERISTICS	88
Seda KUPELİ Erman ÇELİK Irfan KARAGOZ	THREE DIMENSIONEL MODELLING AND PARAMETRIC ANALYSIS OF A PEM FUEL CELL WITH A SERPENTINE FLOW CHANNEL	89
M. Fatih YÜKSEL Canan HALAT Selin ÖZTİN Rıza ATAV	REAKTİF BOYALI PAMUKLU ÖRME KUMAŞLARDA IŞIK HASLIKLARININ GELİŞTİRİLMESİ	90
M. Fatih YÜKSEL Y. Fatih DİLSİZ Gülten ERSÖZ KAPLAN Rıza ATAV	PAMUK İPLİKLERİN REAKTİF BOYARMADDELERLE BOYAMA SONRASI YIKAMA İŞLEMLERİNDE SÜRE TASARRUFU SAĞLANMASI: ENDÜSTRİYEL ÖLÇEKLİ BİR UYGULAMA	92
Yusuf Can DEMİR	FARKLI ISIL KOŞULLARIN POLİETİLEN MALZEMELERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ	94
Gürcan YILDIRIM Yusuf Can DEMİR Bahadır AKKURT	VANADYUM KATKILI Bi-2223 SERAMİKLERİNİN TOZ X-IŞINI KİRİNİM ANALİZİ İLE KRİSTALOGRAFİK ÖZELLİKLERİNDEKİ FARKLILAŞMANIN İNCELENMESİ	96
Filiz BORAN	NANOPARTİKÜLLERİN ENKAPSÜLASYONU İÇİN ÇOK DUVARLI KARBON NANOTÜPLERİN TERMAL KESME İŞLEMİ	98
Merve OKUTAN	PEDOT İLE MODİFİYE EDİLMİŞ BİR CAMSI KARBON ELEKTROTUN AMPEROMETRİK NİTRİT YANITI	99
Adnan AYNA	AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CAFFEIC ACID AND QUERCETIN ON DICLORON INDUCED TOXICITY IN CACO-2 CELLS	100
Ömer AKÇAL Gönül AYDOĞAN	BFM-2000 PROTOKOLÜ ALMIŞ 8-14 YAŞ GRUBU AKUT LENFOBLASTİK LÖSEMİLİ ÇOCUKLARDA DİKKAT EKSİKLİĞİ	101
Emine Kübra DİNDAR DEMİRAY Sevil ALKAN ÇEVİKER Cennet AÇIKYOL	BİTLİS DEVLET HASTANESİ SAĞLIK ÇALIŞANLARININ HIV/AIDS HASTALIĞINA YÖNELİK GÖRÜŞ VE TUTUMLARI	103
Abdullah TUNC	EFFECT OF CHRYSIN AND FERULIC ACID ON CYCLOPHOSPHAMIDE INDUCED TOXICITY IN A549 CELLS	107
Ekrem DARENDELİOĞLU	QUERCETIN AND FERRULIC ACID PROTECT L929 FIBROBLASTS FROM CYCLOPHOSPHAMIDE INDUCED TOXICITY	108
Mustafa DEMİR BİLEK	OLASI BİR SALGIN İÇİN ADAPTİF AŞILAMA STRATEJİSİ	109
Semih DALKILIÇ	KOLOREKTAL KANSERDE TUMÖR VE NORMAL KOLON DOKUSUNDA FARKLI İFADE EDİLEN GENLERİN BİYOFİRMATİK ARAÇLAR İLE BELİRLENMESİ	110
Dr. Elif AKTAŞ Şeymus BAKIR Elif Pınar BAKIR Veysel ERATİLLA	VİTAL BEYAZLATMA AJANLARININ ÜÇ FARKLI RESTORASYON MATERYALİNİN YÜZEY ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	111

Elif Pınar BAKIR Şeyhmus BAKIR Samican ÜNAL Mustafa Orkun ERTUĞRUL Ersin UYSAL	DİŞ ÇÜRÜĞÜ VE KAN GRUPLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	113
Ali Yau Yusuf Seda ARSLAN TUNCER	HALKA OSİLATÖR VE HAKEM PUF İLE GERÇEK RASGELE SAYI ÜRETİMİ	115
Hanifi TOPRAK Süleyman KARDAŞ	2. KATMAN İÇ AĞ SALDIRILARI ve ÖNLEMLER	116
Hanifi TOPRAK Süleyman KARDAŞ	KDD VERİ SETİNDEKİ SİBER SALDIRILAR	117
Roda KIZIL Süleyman KARDAŞ	BLOKZİNCİRDE İMZALAMA ALGORİTMALARI	119
Roda KIZIL Süleyman KARDAŞ	BLOKZİNCİRDE EMEK KANITI ve HİSSE KANITI UZLAŞMA PROTOKOLLERİ	120
Fehim KÖYLÜ Serkan KORKMAZ	YAZAR TANIMA İÇİN NİTELİK SEÇİMİ ÜZERİNE TÜRKÇE ŞİİR VERİ SETİ OLUŞTURMA VE MORFOLOJİK ANALİZ	122
Hüseyin ARSLAN	DÖRTLÜ SIVI KARIŞIMLARIN FAZLALIK MOLAR HACİMLERİNİN FARKLI MODELLERLE İNCELENMESİ	124
Hüseyin ARSLAN	DÖRT BİLEŞENLİ Al-Cu-Mg-Si ALAŞIM SİSTEMİNİN VİSKOZİTESİNİN İNCELENMESİ	125
Barış POLAT Gamze BALKIZ İbrahim KÜÇÜKKARA	405 NM DALGA BOYLU, YANSITMALI KİRİNİM IZGARALI HARİCİ OPTİK GERİ BESLEMELİ DİYOT LAZER SİSTEMİ	126
Barış POLAT Sabit DEDE İbrahim KÜÇÜKKARA	AlGaInP, AlGaAs VE AlGaN TİPİ LAZER DİYOTLARININ 223K İLE 333K SICAKLIKLARINDA IŞIK KARAKTERİSTİKLERİNİN AKIM VE SICAKLIĞA BAĞLI OLARAK İNCELENMESİ	127
Ömer Faruk ERTUĞRUL Veysel KIŞ	DIAGNOSIS OF PARKINSON DISEASE USING HUMAN VOICE DATA	128
Davut SEVİM Veysel KIŞ	DESIGN AND SIMULATION OF AN MICROGRID SYSTEM	129
Serhat ERTAN Veli Yasin OĞUZ Musa ÇADIRCI	1D SCAPS KULLANARAK CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> SNi <sub>3</sub> BAZLI PEROVSKİTE GÜNEŞ HÜCRELERİNİN SAYISAL ANALİZİ VE OPTİMİZASYONU	130
Guldane KAHRAMAN Omer EYERCIOGLU Mahmut TANDOĞAN	FINITE ELEMENT SIMULATION OF NEEDLE PEEN FORMING PROCESS FOR SHEET METAL	131
Murat SARIBAY	KATI MEKANİĞİ ALANINDAKİ HATA ÖRNEKLERİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZİ KONUSUNDAKİ SON GELİŞMELER	132
Serkan ÖZŞAHİN Kadir ÇAVDAR Hüseyin DEĞİRMENCİ Tevfik ÖZGÜR	CROSS CAR BEAM DEVELOPMENT STUDIES	134
Serkan ÖZŞAHİN Kadir ÇAVDAR Hüseyin DEĞİRMENCİ Tevfik ÖZGÜR	ERGONOMIC ANALYSIS OF NEW HANDBRAKE	135
Süleyman ADAK Hasan CANGİ Cemil İNAN	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜÇ FAZLI TAM DALGA KONTROLSUZ DOĞRULTUCU ANALİZİ	136
Hasan CANGİ Süleyman ADAK Cemil İNAN	PLC KONTROLLÜ ASENKRON MOTORLARA REAKTANS BOBİNİ İLE YOL VERME	137
Mahir UZUN Mehmet Sinan ÇETİN	TOZ METALÜRJİSİ YÖNTEMİYLE ÜRETİLMİŞ FARKLI ORANLARDA Co-CrC PARTİKÜL TAKVİYELİ Cu METAL MATRİSLİ KOMPOZİT MALZEMELERİN MİKROYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	139

by **ISPEC**

Mahir UZUN Mehmet Sinan ÇETİN	SİKLOİD, EPİSİKLOİD, EVOLVENT EĞRİ YÜZEYLİ PARÇALARIN İŞLENMESİNDE YÜZEY EĞRİLİĞİNİN TALAŞ MORFOLOJİSİ, YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ VE YÜZEYDEKİ SICAKLIK DAĞILIMI ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI	140
Mustafa ÖZEN Mehmet Emrah POLAT Cennet ÇAKMAK	BİYOMEKANİK ÇALIŞMALARDA SİMÜLASYONUN ÖNEMİ VE CT KESİT GÖRÜNTÜLERİNİN 3 BOYUTLU MODELLERE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ	141

**TÜRKİYE’DE SUSAM ÜRETİMİNDEKİ SON DÖNEM DEĞİŞİMLERİNİN GENEL ANALİZİ**  
GENERAL ANALYSIS OF RECENT CHANGES IN THE SESAME PRODUCTIONS IN TURKEY

**Hatice PARLAKÇI DOĞAN**

Dr. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Mustafa Hakkı AYDOĞDU**

Doç. Dr. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

**ÖZET**

Susam, anavatanı Afrika olan, ülkemizin sıcak bölgelerinde yetişebilen, kapsül meyvelerinin içinde çok sayıda tohum bulunan bir yağlı otsu bitkidir. Susam, tohumlarında %50-60 yağ ve %25 protein bulunduran önemli bir yağ bitkisidir. Yağ oranı ve enerji değeri çok yüksek bir besin olan susam protein ve mineraller açısından oldukça zengin olup, orta derecede ağır ve humuslu topraklarda iyi yetişebilmektedir. Bu çalışmanın amacı 2004 ile 2018 yılları arasında Türkiye’de susam üretimin alanları, üretim miktarları, verim, ithalat, ihracat ve fiyatlarda meydana gelen değişimlerin genel analizini yaparak, önerilerde bulunmaktır. Bu kapsamda TÜİK verilerinden ve konuyla ilgili sektör raporları ve diğer çalışmalardan faydalanılmıştır. Türkiye’de, 2004 yılında 43 bin hektar olan susam ekim alanları, neredeyse düzenli bir azalış göstererek, 2018 yılında yaklaşık 26 bin hektara gerilemiştir. Araştırılan dönemin ortalama ekim alanı 31 bin hektar civarında olmuştur. 2004 yılında susam üretim miktarı 23 bin ton iken, anılan dönemde dalgalı bir seyir izlemiş ve dönem ortalaması 20 bin ton civarında gerçekleşmiştir. 2004 yılında verim 54 kg/dekar iken, araştırılan dönemde dalgalı ve artan bir seyir izlemiş olup, dönem ortalaması yaklaşık 66 kg/dekar olmuştur. 2004 yılında 1.88 TL/kg olan susam fiyatları düzenli bir artış göstermiş olup, 2018 yılında ise 8.56 TL/kg olmuştur. Anılan dönem ortalaması 4.13 TL/kg ve fiyat artış oranı %455’dir. Türkiye, susam tohumunda yıllara göre düzenli olarak artan net ithalatçı konumundadır. Susam yağı ve fraksiyonlarında ise dış ticaret dengesi dalgalı bir görüntü arz etmekle birlikte, 2005 ile 2009 yılları haricinde ihracatçı konumdadır. Yapılan trend analizleri, susam üretim alanlarında ve üretim miktarlarında azalma, fiyatlarında ve susam yağı ve fraksiyonları ihracatında artışların devam edeceğini, ortalama verimin ise değişmeyeceğini göstermektedir. Türkiye’de ticari değeri yüksek olan susamın ekim alanlarının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bunun için de ilave kamusal politikalara ve desteğe ihtiyaç vardır. Bu araştırma karar vericilere ve tarımsal politika oluşumu sağlayanlara faydalı veriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Susam, Üretim alanları, Üretim miktarı, Verim, Fiyatlar, Türkiye

**ABSTRACT**

Sesame is an oily herbaceous plant whose native origin is Africa and contains many seeds in capsule fruits and grown in hot regions of Turkey. Sesame is an important oil plant with 50-60% oil and 25% protein in its seeds. Sesame, which is a nutrient with high fat and energy value, is rich in protein and minerals and can grow well in moderately heavy and humus soils. The aim of this research to evaluate the general analysis of the changes that occur in sesame production areas, production amounts, yields, import, export, price, and make suggestions based on for the years of 2004 and 2018 in Turkey. In this context, TUIK data, related sector reports and other studies were utilized. In Turkey, 43 thousand hectares of sesame acreage in 2004, showing a decrease of almost regular basis and decreased to approximately 26 thousand hectares in 2018. The average cultivation area of the research period was around 31 thousand hectares. While the sesame production amount was 23 thousand tons in 2004, it followed a fluctuating and the average of the period was around 20 thousand tons. While the yield was 54 kg/decare in 2004, it showed a fluctuating and increasing trend in the research period and the average of the period was 66 kg/decare. Sesame prices, which was 1.88 TL/kg in 2004, showed a steady increase trend and was 8.56 TL/kg in 2018. The average price of the mentioned period was 4.13 TL/kg and the price increase rate was 455%. Turkey is a net importer of sesame seeds regularly increased over the years. Sesame oil and its fractions, on the other hand, exhibit a fluctuating trade balance, but are exporters except for 2005 and 2009. The trend analysis shows that the decrease in sesame production areas and production amounts, increases in prices and export of sesame oil and its fractions will continue and average yield will not change. Sesame seeds with high commercial value in Turkey, is necessary to

expand the cultivating areas. This requires additional public policies and support. This research provides useful data to decision makers and agricultural policy makers.

**Keywords:** Sesame, Production areas, Production quantity, Yield, Price, Turkey



**TÜRKİYE'DE SON DÖNEMLERDE NOHUT ÜRETİMİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ**  
**GENERAL ANALYSIS OF RECENT CHANGES IN THE CHICKPEA PRODUCTION IN TURKEY**

**Hatice PARLAKÇI DOĞAN**

Dr. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Mustafa Hakkı AYDOĞDU**

Doç. Dr. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

**ÖZET**

Nohut, yaklaşık 8 bin yıldan beri ülkemizin birçok yerinde yetişebilen, protein, karbonhidrat ve lif açısından oldukça zengin tek yıllık baklagiller çeşidinden biridir. Nohut derinlere inebilen kök yapısı nedeniyle, toprak seçiciliği olmayan, sıcağa ve kuraklığa dayanıklılığı sebebiyle, kurak ve yarı kurak alanlarda önemli bir tarımsal üründür. Bunda dolayı, ülkemizin iç Anadolu, doğu ve güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı 2004 ile 2018 yılları arasında Türkiye'de nohut üretimin alanları, üretim miktarları, verim, ithalat, ihracat ve fiyatlarda meydana gelen değişimlerin genel analizini yaparak, önerilerde bulunmaktır. Bu kapsamda TÜİK verilerinden ve konuyla ilgili sektör raporları ve diğer çalışmalardan faydalanılmıştır. Türkiye'de, 2004 yılında 606 bin hektar olan nohut ekim alanları, 2017 yılına kadar giderek azalan bir eğim göstermiş ve 2018 yılında tekrar artmaya başlamıştır. Araştırılan dönemin ortalama ekim alanı 460 bin hektar civarında olmuştur. 2004 yılında nohut üretim miktarı 620 bin ton iken, anılan dönemde dalgalı bir seyir izlemiş ve dönem ortalaması 524 bin ton civarında gerçekleşmiştir. 2004 yılında verim 103 kg/dekar iken, araştırılan dönemde dalgalı ve artan bir seyir izlemiş olup, dönem ortalaması 117 kg/dekar olmuştur. Türkiye'de yıllık kişi başı nohut tüketim miktarı 5.5 kg civarındadır. 2004 yılında 1.05 TL/kg olan nohut fiyatları dalgalı bir seyirle düzenli bir artış göstermiş olup, anılan dönem ortalaması 2.35 TL/kg ve fiyat artış oranı %224'dür. Türkiye, 2002 yılı FAO verilerine göre, dünya nohut üretiminin %85 civarında üretimini yapan ilk dört ülke arasında idi. Türkiye, 2004 ile 2011 yılları arasında net ihracatçı iken, 2012 ile 2017 yılları arasında ise net ithalatçı konuma gelmiştir. 2018 yılında ise dış ticaret dengesi tekrar ihracat lehine dönmüştür. Yapılan trend analizleri, nohut üretim alanlarında, üretim miktarında ve ihracatında artışların devam edeceğini göstermektedir. Kişi başına yıllık tüketim miktarı ile fiyatlar ise dalgalı seyir izlemeye devam edecektir. Türkiye'nin nohutta tekrar ithalatçı olmaması için ekim alanlarının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bunun için de ilave kamusal politikalara ve desteğe ihtiyaç vardır. Bu araştırma karar vericilere ve tarımsal politika oluşumu sağlayanlara faydalı veriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Nohut, Üretim alanları, Üretim miktarı, Verim, Fiyatlar, Türkiye

**ABSTRACT**

Chickpea is one of a kind of legumes which are rich in protein, carbohydrate and fiber which can grow in many parts of Turkey since 8 thousand years. Chickpea is an important agricultural product in arid and semi-arid areas due to its deep root structure, without soil selectivity, resistance to heat and drought. Because of this, it is widely cultivated in Central Anatolia, Eastern and Southeastern Anatolia parts of Turkey. The aim of this research to evaluate the general analysis of the changes that occur in chickpea production areas, production amounts, yields, import, export, price, and make suggestions based on for the years of 2004 and 2018 in Turkey. In this context, TUIK data, related sector reports and other studies were utilized. In Turkey in 2004, 606 thousand hectares of chickpea acreage, has shown a tendency to decline gradually until 2017 and began to rise again in 2018. The average cultivation area of the research period was around 460 thousand hectares. While the chickpea production amount was 620 thousand tons in 2004, it followed a fluctuating and the average of the period was around 524 thousand tons. While the yield was 103 kg/decare in 2004, it showed a fluctuating and increasing trend in the research period and the average of the period was 117 kg/decare. In Turkey, annual per capita consumption is around 5.5 kg of chickpeas. Chickpea prices, which was 1.05 TL/kg in 2004, showed a steady increase with a fluctuating trend, the average of the mentioned period is 2.35 TL/kg and the price increase rate was 224%. According to FAO data for the year of 2002, Turkey was among the first four countries that produce about 85% of the world's chickpea production. While Turkey was a net exporter between 2004

and 2011 and has become a net importer between 2012 and 2017. In 2018, the foreign trade balance returned in favor of exports, again. Trend analysis shows that the increase in chickpea production areas, production amount and export will continue. Annual consumption per capita and prices will continue to fluctuate. Turkey's need to expand the acreage, in order not to be importers in the chickpeas again. This requires additional public policies and support. This research provides useful data to decision makers and agricultural policy makers.

**Keywords:** Chickpea, Production areas, Production quantity, Yield, Price, Turkey

**TÜRKİYE'DE NAR ÜRETİMİNİN SON DÖNEMLERDEKİ GENEL ANALİZİ**  
**GENERAL ANALYSIS OF POMEGRANATE PRODUCTION IN RECENT PERIODS IN**  
**TURKEY****Nihat KÜÇÜK**

Dr. Öğr. Üyesi. Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Mustafa Hakkı AYDOĞDU**

Doç. Dr. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

**ÖZET**

Nar, kınagiller (lythraceae) familyasından, küçük çekirdek ve tanecikten oluşan, ılıman iklimde yetişen bir meyvedir. Nar, dünyanın birçok yerinde yetiştirilebilmektedir. Türkiye ılıman iklimi sayesinde nar yetiştiriciliğinde dünya 3'üncüsüdür. Türkiye'de, özellikle Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaygındır. Nar, meyvesi ve kabuğu insan sağlığı açısından önemli faydalara sahip, vitamin değeri zengin, doğal antioksidan etkisiyle bağışıklık sistemini güçlendiren, anti-viral ve anti-tümör özelliklerine sahiptir. Bu çalışmanın amacı 1990 ile 2018 yılları arasında Türkiye'de nar üretim alanları, üretim miktarları ve verimde meydana gelen değişimlerin genel analizini yaparak, önerilerde bulunmaktır. Bu kapsamda TÜİK verilerinden ve konuyla ilgili sektör raporları ve diğer çalışmalardan faydalanılmıştır. Türkiye'de, 1990-2018 yılları arası meyve veren ve vermeyen ağaç sayısının yıl ortalaması 7.5 milyondur. 1990 yılında 2.11 milyon olan meyve veren nar ağacı sayısı, düzenli artan bir seyir izleyerek 2018 yılında 13.57 milyona ulaşmıştır. Araştırılan dönem yılları ortalaması 5.2 milyon meyve veren ağaç olup, dönem başına göre %246 oranında artmıştır. Meyve vermeyen ağaçların meyve veren ağaçlara oranının anılan dönem ortalaması %43.7 olup, bu oran nar ekim alanlarının giderek yaygınlaşmakta olduğunu göstermektedir. 1990 yılında 50000 bin ton olan toplam üretim miktarı, 2018 yılında 537847 bin tona yükselmiştir. Anılan dönemin yıllık ortalama üretim miktarı ise 161873 bin ton olmuştur. Ortalama üretim miktarı başlangıç yılına göre %324 oranında artmıştır. Meyve veren ağaç başına verimin anılan dönem ortalaması ise yaklaşık 28 kg'dır. Yapılan trend analizlerinde, nar üretim alanlarında dalgalı artışların yaşanacağı ve buna bağlı olarak üretim miktarının da artacağı öngörülmektedir. Meyve veren ağaç başına verimin de artarak devam edeceği söylenebilir. Türkiye'nin dünya rekabetinde yerini koruyup, geliştirebilmesi için üretim alanlarının nitelik yönünden artırılması gerekmektedir. Bu araştırma karar vericilere ve tarımsal politika oluşumu sağlayanlara faydalı veriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Nar, Üretim alanları, Üretim miktarı, Verim, Türkiye**ABSTRACT**

Pomegranate is a fruit of the genus Lythraceae, which consists of small seeds and grains and grows in a mild climate. Pomegranate can be grown in many parts of the world. Turkey is in the world 3rd place in pomegranate plantation because of its mild climate. Pomegranate is especially prevalent in Aegean, Mediterranean and Southeastern Anatolia regions in Turkey. Pomegranate's fruit and peel have important benefits for human health, rich in vitamins, strengthen the immune system with natural antioxidant effect, has anti-viral and anti-tumor properties. The aim of this research to evaluate the general analysis of the changes that occur in pomegranate production areas, production amounts, yields, and make suggestions based on for the years of 1990 and 2018 in Turkey. In this context, TUIK data, related sector reports and other studies were utilized. In Turkey, the average number was 7.5 million between the years of 1990-2018 year of fruiting and non-fruit trees. The number of fruiting pomegranate trees, which was 2.11 million in 1990, increased to 13.57 million in 2018, following a steadily increasing trend. The average period of research was 5.2 million fruiting trees and increased by 246% compared to the beginning of the period. The ratio of non-fruit trees to fruit trees was 43.7%, indicating that pomegranate cultivation areas are becoming increasingly widespread. The total production amount, which was 50000 thousand tons in 1990, and increased to 537847 thousand tons in 2018. The average annual production amount of the researched period was 161873 thousand tons. The average production amount increased by 324% compared to the started year. The average period of fruit yield per tree is about 28 kg. In the trend analysis, it is predicted that there will be fluctuating increases in the pomegranate production areas and the production amount will increase accordingly. It can be said that the yield per fruit-bearing tree will continue to increase. Turkey's place in the world to maintain and

develop their competitiveness in terms of quality of production areas must be increased. This research provides useful data to decision makers and agricultural policy makers.

**Keywords:** Pomegranate, Production areas, Production quantity, Yield, Turkey

**TÜRKİYE’DE PAMUK ÜRETİMİNİN SON DÖNEMLERDEKİ GENEL ANALİZİ**  
**GENERAL ANALYSIS OF COTTON PRODUCTION IN RECENT PERIODS IN TURKEY****Nihat KÜÇÜK**

Dr. Öğr. Üyesi. Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Mustafa Hakkı AYDOĞDU**

Doç. Dr. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

**ÖZET**

Pamuk, gıda ve tekstil endüstrilerinde kullanılan temel bir girdi olup, önemli bir istihdam kaynağı ve katma değer sağlayan yüksek ekonomik değere sahip, stratejik bir üründür. Türkiye, pamuk üretim ve tüketim miktarları açısından dünyada 6.sırada yer almaktadır.Uygulanan kamu politikalarına bağlı olarak, Türkiye’deki pamuk üretiminde önemli değişimler meydana gelmektedir.Bu araştırmanın amacı 1991 ile 2018 yılları arasında Türkiye’de pamuk üretim alanları, üretim miktarları ve verimde meydana gelen değişimlerin genel analizini yaparak, önerilerde bulunmaktır. Bu kapsamda TÜİK verilerinden ve konuyla ilgili sektör raporları ve diğer çalışmalardan faydalanılmıştır.Türkiye’de, 1991 yılında yaklaşık 599 bin hektar olan pamuk ekim alanları, artan ve azalan oranlarda dalgalı bir seyir izleyerek 2018 yılında 519 bin hektara gerilemiştir. Bu dönemde GAP sulamalarının başlamasıyla birlikte araştırılan dönemin ilk yıllarında düzenli bir artış göstermiş, daha sonra azalan ve artan bir gelişme ortaya çıkmıştır. 1991 yılında 1.5 milyon ton olan kütlü pamuk üretim miktarı, 2018 yılında 2.57 milyon tona ulaşmıştır. Anılan dönem ortalaması 2.16 milyon ton olmuştur. Pamuk ekim alanlarında anlamlı bir artış olmamakla beraber, diğer taraftan verimde önemli artışlar yaşanmıştır. 1991 yılında ortalama dekara verim 253 kg civarında iken, 2018 yılında yaklaşık 496 kg olmuştur. Anılan dönemin verim ortalaması 382 kg civarında olup, artış oranı %151’dir. Türkiye, pamuk sektöründe, dâhili de işleme ve tekstil ürünleri ihracatı nedeniyle ithalatçı konumdadır. Yapılan trend analizlerinde, yeni sulama alanları açılıncaya kadar pamuk üretim alanlarında anlamlı bir değişikliğin oluşmayacağı, mevcut alanlarda ise hafif dalgalı, yıllara bağlı olarak artan ve azalan bir durum oluşacağı yönündedir. Yakın gelecekte, eğer kamu destekleme politikalarında önemli bir değişiklik olmaz ve yeni sulama alanları açılmaz ise, pamuk üretim miktarının 2 milyon ton civarında ve dekara verimin ise 500 kg civarında olması beklenmektedir. Bu araştırma karar vericilere ve tarımsal politika oluşumu sağlayanlara faydalı veriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Pamuk, Üretim alanları, Üretim miktarı, Verim, Türkiye**ABSTRACT**

Cotton is a key input used in the food and textile industries and is a strategic product with a high economic value that provides an important source of employment and added value.Turkey is ranked 6th in the world in terms of cotton production and consumption quantities.Depending on the implementation of public policies, significant changes occur in cotton production in Turkey.The aim of this research to evaluate the general analysis of the changes that occur in cotton production areas, production amounts, yields, and make suggestions based on for the years of 1991 and 2018 in Turkey. In this context, TUIK data, related sector reports and other studies were utilized. In Turkey, about 599 thousand hectares of cotton acreage in 1991, by increasing and decreasing rates fluctuated and declined to 519 thousand hectares in 2018. During this period, with the start of GAP irrigation, the research period showed a steady increase in the first years of the period, and followed by a decreasing and increasing development until the end of research year. The volume of cotton production was 1.5 million tons in 1991 and 2.57 million tons in 2018.The average of the researched period was 2.16 million tons.Although there was no significant increase in cotton cultivation areas, on the other hand, there were significant increases in yield.While the average yield per decare in 1991 was 253 kg, it was around 496 kg in 2018.The average yield of this period was around 382 kg and the increase rate was 151%.Turkey is importer due to the processing and export of textile products in cotton sector.According to the trend analyzes, there will be no significant change in cotton production areas until new irrigation areas are opened, and slightly fluctuating, increasing and decreasing situation will occur in existing areas.In the near future, if there is no significant change in public support policies and new irrigation areas are not opened, cotton



production is expected to be around 2 million tons and yield per decare is around 500 kg. This research provides useful data to decision makers and agricultural policy makers.

**Keywords:** Cotton, Production areas, Production quantity, Yield, Turkey.

**TÜRKİYE BADEM ÜRETİMİ: SON DÖNEMLERDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ**  
**ALMOND PRODUCTION IN TURKEY: GENERAL ANALYSIS OF RECENT YEARS**  
**CHANGES****Mustafa Hakkı AYDOĞDU**

Doç. Dr. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Zeliha ŞAHİN**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

**ÖZET**

Badem sert kabuklu meyve veren bir ağaç türü olup, yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı geçen iklimlerde yetiştirilmektedir. Toprak seçiciliği fazla olmayan ve kıraç arazilerde bile yetişebilen önemli bir tarımsal üründür. Badem, insan sağlığında vitamin ve mineral için iyi bir kaynak olup, başta çerez olmak üzere, şekerleme, çikolata, pasta ile tüketimde, ayrıca badem yağı olarak kozmetikte ve ilaç endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Türkiye, dünya badem üretiminde sekizinci sırada yer almaktadır. Türkiye badem üretiminde, hem ithalatçı ve hem de ihracatçı konumdadır. Bu çalışmanın amacı 1988 ile 2018 yılları arasında Türkiye’de badem üretimin alanları, üretim miktarları, verim, ithalat, ihracat ve fiyatlarda meydana gelen değişimlerin genel analizini yaparak, önerilerde bulunmaktır. Bu kapsamda TÜİK verilerinden ve konuyla ilgili sektör raporları ve diğer çalışmalardan faydalanılmıştır. Türkiye’de, araştırılan dönemde badem ağaç sayısı yaklaşık 3 kat, üretim miktarı ise 2.4 kat artmıştır. Ağaç sayısı ve üretim miktarının artmasına rağmen tüketim miktarı da artmış olup, Türkiye halen ithalatçı konumdadır. Meyve vermeyen ağaçların, toplam ağaçlar içinde payının ortalaması, 1988 yılında %15 iken, 2018 yılında %39’a yükselmiş ve araştırılan dönem ortalaması ise %24 civarındadır. Bu oranlar ekim alanlarının yaygınlaştığını göstermekte olup, dış ticaret açığı bakımından halen yeterli değildir. Meyve veren ağaç başına ortalama verim 12.65 kg’dır. 1988 yılında satış fiyatı 1.49 TL/kg iken, 2018 yılında ise 11.49 TL/kg’a yükselmiştir. Bu dönemde fiyatlar %771 artmıştır. Araştırılan dönemin ortalama satış fiyatı ise 5 TL/kg olarak hesaplanmıştır. Yapılan trend analizlerinde, badem üretim alanlarında, üretim miktarlarında, tüketimde, ithalatında ve fiyatlarında artışların devam edeceğini göstermektedir. Badem ekim alanlarının yaygınlaştırılması için ilave kamusal politikalara ve desteğe ihtiyaç vardır. Bu araştırma karar vericilere ve tarımsal politika oluşumu sağlayanlara faydalı veriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Badem, Üretim alanları, Üretim miktarı, Verim, Fiyatlar, Türkiye**ABSTRACT**

Almond is a kind of hard-shelled tree that grows in arid and hot summers and mild and rainy winters. It is an important agricultural product that has low soil selectivity and can grow even in barren land. Almond is a good source of vitamins and minerals in human health and is widely used in confectionery, chocolate, pastry consumption, as well as almond oil in cosmetics and pharmaceutical industry. Turkey is ranked eighth in the world almond production. Turkey is both importers and exporter in almond production. The aim of this research to evaluate the general analysis of the changes that occur in almond production areas, production amounts, yields, import, export, price, and make suggestions based on for the years of 1988 and 2018 in Turkey. In this context, TUIK data, related sector reports and other studies were utilized. In Turkey, the number of almond trees in the researched period about 3 times, and the amount of production 2.4 times have been increased. Despite the both increasing in number almond trees and volume of production, at same time the amount of consumption is increased and Turkey is still importer. While the average share of non-fruit trees in total trees was 15% in 1988, it increased to 39% in 2018 and the average of the researched period is around 24%. These ratios show that the cultivation areas are becoming widespread and but for the foreign trade deficit, it is still not sufficient. Average yield per fruiting tree is 12.65 kg. While the sales price was 1.49 TL/kg in 1988, it is increased to 11.49 TL/kg in 2018. Prices is increased by 771% during this period. The average sales price of the research period is calculated as 5 TL/kg. The trend analysis shows that the increase in almond production areas, production amount, consumption, import and prices will continue. Additional public policies and

support are needed to expand almond cultivation areas. This research provides useful data to decision makers and agricultural policy makers.

**Keywords:** Almond, Production areas, Production quantity, Yield, Price, Turkey

**TÜRKİYE’DE SON DÖNEMLERDE KIRMIZI MERCİMEK ÜRETİMİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN GENEL ANALİZİ**  
GENERAL ANALYSIS OF RECENT CHANGES IN THE RED LENTIL PRODUCTION IN TURKEY

**Mustafa Hakkı AYDOĞDU**

Doç. Dr. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Zeliha ŞAHİN**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

**ÖZET**

Mercimek, neolitik dönemden beri var olan en eski kültür bitkilerinden biridir. Yemelik baklagiller sınıfında yer alan, insan ve hayvan beslenmesinde kullanılabilen, protein, vitamin ve mineral açısından oldukça zengin bir tarla bitkisidir. Toprak seçiciliğinin az olması, soğuk iklime ve kuraklığa dayanıklı olması nedeniyle de tarımsal üretimde ayrı bir öneme sahiptir. Özellikle kurak bölgelerde yetiştirilen kırmızı mercimek, nadas alanlarının azaltılmasında ideal bir bitki olarak, ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı 1988 ile 2018 yılları arasında Türkiye’de mercimek üretimin alanları, üretim miktarları, verim, ithalat, ihracat ve fiyatlarda meydana gelen değişimlerin genel analizini yaparak, önerilerde bulunmaktır. Bu kapsamda TÜİK verilerinden ve konuyla ilgili sektör raporları ve diğer çalışmalardan faydalanılmıştır. Türkiye, kırmızı mercimekte ihracatçı iken, son dönemlerde ithalatçı konuma gelmiştir. Türkiye’de, 1988 yılında 731 bin hektar olan mercimek ekim alanları, anılan dönemde %68 oranında azalarak, 2018 yılında 243 bin hektara gerilemiştir. Yine aynı dönemde üretim miktarı %63 oranında azalarak, 829 bin tondan, 310 bin tona düşmüştür. Verim bu dönem içinde mevsimsel koşullara bağlı olarak dalgalı bir seyir izlemektedir. En düşük verim 2008 yılında 36.6 kg/dekar iken, en yüksek verim ise 2010 yılında 199 kg/dekar olup, anılan dönem ortalaması 121.4 kg/dekar olarak hesaplanmıştır. Türkiye’de yıllık kişi başına kırmızı mercimek tüketimi ise 5 kg civarındadır. Diğer taraftan anılan dönemde ise Türkiye nüfusu %53 ve beklenen yaşam süresi de %20 artmıştır. Artan nüfus ve beklenen yaşam süresine bağlı olarak, üretim alanlarının azalması nedeniyle de fiyatlarda da dalgalı artışlar yaşanmıştır. Anılan dönem için fiyat artış oranı %485’dir. Yapılan trend analizlerinde, mercimeğin üretim alanlarında ve üretim miktarında azalmaların, ithalatında ve fiyatlarında ise artışların devam edeceğini göstermektedir. Mercimeğin ekim alanlarının yaygınlaştırılması için ilave kamusal politikalara ve desteğe ihtiyaç vardır. Bu araştırma karar vericilere ve tarımsal politika oluşumu sağlayanlara faydalı veriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kırmızı mercimek, Üretim alanları, Üretim miktarı, Verim, Fiyatlar, Türkiye

**ABSTRACT**

Lentil is one of the oldest cultivated plants since the Neolithic period. It is a field plant which is rich in protein, vitamins and minerals and can be used in human and animal nutrition which is located in edible legumes. It has a special importance in agricultural production due to its low soil selectivity and resistance to cold climate and drought. Red lentils, especially grown in arid regions, contribute to the national economy as an ideal plant in reducing fallow areas. The aim of this research to evaluate the general analysis of the changes that occur in lentil production areas, production amounts, yields, import, export, price, and make suggestions based on for the years of 1988 and 2018 in Turkey. In this context, TUIK data, related sector reports and other studies were utilized. Turkey has become importer in recent years while red lentil exporter in past. In Turkey, 731 thousand hectares of lentil acreage in 1988, referred period decreased by 68%, and reduced to 243 thousand hectares in 2018. In the same period, the production amount decreased by 63% and decreased from 829 thousand tons to 310 thousand tons. Yield was fluctuating during this period depending on seasonal conditions. While the lowest yield was 36.6 kg/decare in 2008, the highest yield was 199 kg/decare in 2010 and the average of the mentioned period was calculated as 121.4 kg/decare. The annual per capita consumption of red lentils in Turkey is around 5 kg. On the other hand, Turkey's population by 53% and life expectancy by 20% were increased in the same period. Due to the increasing in both population and the expected life expectancy, there has been fluctuating increases in prices due to the decrease in production areas. The price increase rate for the mentioned period was 485%. The trend analysis shows that lentil will continue to decrease in production areas and production, while imports and prices will continue to increase. Additional public

policies and support are needed to expand lentil's cultivation areas. This research provides useful data to decision makers and agricultural policy makers.

**Keywords:** Red lentil, Production areas, Production quantity, Yield, Price, Turkey

**TRAFİĞİN YOĞUN OLDUĞU ALANLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI MEYVE  
AĞAÇLARINDA AĞIR METAL KONSANTRASYONLARININ ORGAN BAZINDA  
DEĞİŞİMİ****PLANT SECTION BASED CHANGE OF HEAVY METAL CONCENTRATIONS APPLIED IN  
SOME FRUIT TREES GROWN IN HEAVY TRAFFIC AREAS****Ezgi ABACIOĞLU**

Doktora Öğrencisi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

**Hatice AKARSU**

Doktora Öğrencisi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

**Orhan GÜLSEVEN**

Doktora Öğrencisi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

**ÖZET**

Hava kirliliği büyük şehirlerde milyonlarca insanın hayatını etkileyen ve giderek büyüyen sorunlardan birisi haline gelmiştir. Özellikle trafik kaynaklı ağır metal kirliliği bu kapsamda en çok gündeme taşınan konuların başında gelmektedir. Taşıtların sebep olduğu kirlilik, egzoz gazları, teker aşınmaları vb. havadaki ağır metal kirliliğini arttırmakta, bu alanlarda yetişen ve özellikle gıda olarak tüketilen bitkilerdeki ağır metal birikimi çok ciddi sağlık problemlerine sebep olabilmektedir. Bu yüzden trafik kirliliğinin yoğun olduğu bölgelerde yetişen bitkilerdeki ağır metal kirliliğinin izlenmesi ve tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, trafiğin yoğun olduğu bölgelerde yetiştirilen ıhlamur, gül, ceviz ve kirazın yaprak, dal ve meyve organlarında Fe (demir), As (arsenik) ve B (bor) elementlerinin tür ve organ bazında değişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda Fe elementinin en yüksek dallarda daha sonra meyvelerde ve yapraklarda, As elementinin en yüksek meyvelerde, B elementinin en yüksek yapraklarda birikim yaptığı belirlenmiştir. Türler bazında tek tek değerlendirme yapıldığında özellikle Fe konsantrasyonunun bütün türlerde organ bazında önemli ölçüde değiştiği ve bu değişimin çok yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonuçları gıda olarak tüketilen meyve organlarındaki ağır metal konsantrasyonlarının çok yüksek düzeylerde olabildiğini göstermektedir. Bu durum ağır metal kirliliğinin yüksek olduğu bölgelerde yetiştirilen ve gıda olarak tüketilen bitkilerin insan sağlığı açısından büyük riskler içerdiğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ağır metal, ıhlamur, Meyve, Trafik**ABSTRACT**

Air pollution has become one of the growing problems affecting the lives of millions of people in metropolitan. Especially heavy metal pollution caused by traffic is one of the most important issues in terms of air pollution. Pollution caused by vehicles, exhaust gases, wheel wear, etc. has increased the heavy metal pollution in the air. Therefore, heavy metal accumulation in plants grown in these areas and consumed as food can cause serious health problems. Thus, it is of great importance to monitor and detect heavy metal pollution in plants grown in areas with high traffic pollution. In this study, it was aimed to determine the changes of Fe (iron), As (arsenic) and B (boron) elements on leaves, branches and fruit organs of lime, rose, walnut and cherry tree grown in regions with high traffic. As a result of the study, it was determined that Fe element the most accumulated in plant branches. Also it was detected that the most accumulated element in leaves was B element and the most accumulates in fruit was As element. When the species was evaluated one by one, it was specified that Fe concentration was significantly changed on organ basis in all of species. Moreover, this changing the higher than other concentration changing. Consequently, it can be said that heavy metal concentrations in the consumed fruit parts of the foods exposed to heavy traffic pollution may be very high. This indicates that plants grown and consumed as food in areas where heavy metal pollution is high having great risks to human health.

**Key words:** Heavy Metal, Lime, Fruit, Traffic



**TRAFİĞİN YOĞUN OLDUĞU ALANLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI MEYVELERDE FE, AS VE B AĞIR METALLERİNİN TÜR VE ORGAN BAZINDA DEĞİŞİMİ**  
**CHANGE OF B, AS AND FE HEAVY METALS ON SOME FRUIT TREES GROWN IN HEAVY TRAFFIC BASED ON SPECIES AND ORGANS**

**Ezgi ABACIOĞLU**

Doktora Öğrencisi, Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

**Hatice AKARSU**

Doktora Öğrencisi, Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

**Orhan GÜLSEVEN**

Doktora Öğrencisi, Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

**ÖZET**

Ağır metal kirliliği, büyük oranda sanayii veya trafik kaynaklı olarak ortaya çıkan ve günümüzde binlerce insanın hayatını olumsuz olarak etkileyen bir kirliliktir. Hava kirliliği günümüzde o kadar büyük bir sorun teşkil etmektedir ki her yıl dünya genelinde yaklaşık 6,5 milyon insanın hava kirliliğine bağlı sebeplerden dolayı hayatını kaybettiği bildirilmektedir. Hava kirliliği bileşenleri içerisinde ağır metaller ise canlı bünyesinde birikme eğiliminde olması, doğada kolay kolay bozulmaması, pek çoğunun insanlar için düşük konsantrasyonlarda bile toksik olmasının yanı sıra besin elementi olanlar bile yüksek konsantrasyonlarda insan sağlığı açısından zararlı olabilmektedir. Özellikle doğrudan insan vücuduna alınan ağır metaller daha büyük tehlike arz etmektedir. Bundan dolayı ağır metal kirliliğinin yoğun olduğu bölgelerde yetişen ve gıda olarak tüketilen bitkilerdeki ağır metal kirliliğinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada trafiğin yoğun olduğu alanlarda yetişen ateş dikeni, elma, iğde ve vişnelerin yaprak, dal ve meyvelerindeki Fe, As ve B birikiminin tür ve organ bazında değişimi belirlenmiştir. Çalışma sonucunda ağır metal konsantrasyonlarının tür ve organ bazındaki değişiminin oldukça farklı olabildiği, genel olarak en yüksek As konsantrasyonlarının meyvelerde olduğu, diğer elementlerin meyvedeki konsantrasyonlarının da oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum ağır metal kirliliğinin yüksek düzeyde olduğu bölgelerde yetiştirilen gıdaların tüketilmesinin insan sağlığı açısından büyük riskler içerdiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağır Metal, Trafik, Meyve

**ABSTRACT**

Heavy metal pollution which arise substantially industrial or traffic-induced pollution has been affected adversely thousands of people. Air pollution is a major problem nowadays, and it is reported that around 6.5 million people worldwide die every year due to air pollution-related causes. Heavy metals in air pollution components tend to accumulate in living organisms, do not easily deteriorate in nature, many of them are toxic even at low concentrations, and even high concentrations of nutrients can be harmful for human health. These metals, which are also used as plant nutrients, can harm human and plant health when applied at high doses to the plant. These metals, which are also used as plant nutrients, can harm human and plant health when applied at high doses to the plant. In particular, heavy metals taken directly into the human body tend a greater danger. For this reason, it is of great importance to determine the heavy metal pollution in plants grown and consumed as food in areas with heavy metal pollution. In this study, the change of Fe (Iron), As (Arsenic) and B (Boron) accumulation in leaves, branches and fruits of fire spines, apples, spindles and sour cherries grown in traffic-intensive areas was determined on species and organ basis. As a result of the study, it was seen that the variation of heavy metal concentrations on species and organ basis can be quite different. Also, it was detected that the highest As concentration was found in fruit of plant. This indicates that the high level of consumption of food grown in the region in terms of human health include greater risk of heavy metal pollution.

**Key words:** Heavy metal, Traffic, Fruit

***Brassica oleracea* var. *gongylodes* EKSTRESİ ÜZERİNDE BİYOSENTEZLENEN GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİNİN (AgNP) ANTİBAKTERİYEL ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI****BIOSYNTHESIZED OF SILVER NANOPARTICLES (AgNPs) USING *Brassica oleracea* var. *gongylodes* EXTRACT AND THEIR ANTIBACTERIAL ACTIVITY****Nevcihan GÜRİSOY**

Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Bu çalışmada, *Brassica oleracea* var. *gongylodes* 'nin (Alabaş) ekstraktı kullanılarak biyosentezi yapılan gümüş nanopartiküllerinin (AgNP) antibakteriyel etkinliği araştırılmıştır. Biyosentezlenen gümüş nanopartiküllerin karakterizasyonu UV-Vis Spektrofotometre ve Atomik Güç Mikroskobu (AFM) kullanılarak yapılmıştır. UV-Vis analizlerinde maksimum absorban değeri 420 nm'de alınmıştır. AFM analizleri sonucunda sentezlenen gümüş nanopartiküllerinin farklı boyutlarda ve sferik yapıda oldukları belirlenmiştir. AgNP'nin Antibakteriyel etkinliğin araştırılmasında Kirby Bauer Agar Disk Diffzyon testi kullanılmıştır. Antibakteriyel etkinin araştırılmasında gıdalarda yaygın olarak bulunan patojen bakteri türleri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 (Gram +), *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (Gram +) ve *Escherichia coli* 8739 ATCC (Gram -), negatif kontrol olarak steril boş diskler ve pozitif kontrol olarak ise antibakteriyel ajan Ampicilin diskleri kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda, gıda olarak tüketilen Alabaş üzerinde biyolojik olarak sentezlenen gümüş nanopartiküllerinin çalışılan bakteri türleri üzerinde yaygın olarak kullanılan Ampicilin antibiyotiği kadar antibakteriyel etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu etkinin başta gıda ve sağlık olmak üzere çeşitli alanlarda kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Alabaş, Biyosentez, Gümüş Nanopartikül, Antibakteriyel**ABSTRACT**

In this present study silver nanoparticles (AgNPs) have been biosynthesized by using *Brassica oleracea* var. *gongylodes* extract. The biosynthesized silver nanoparticles were characterized using UV-Vis spectroscopy, and Atomic Force Mikroskopy (AFM). The UV-Vis analysis showed that a broad maximum spectrum peak at 420 nm. Furthermore, the AFM analysis revealed that different size and spherical shape in nature of the synthesized silver nanoparticles in the examined regions.

The antibacterial effect of biosynthesized AgNPs were evaluated by Kirby Bauer Agar Disk Diffusion Test. The synthesized AgNPs tested against *Bacillus subtilis* ATCC 6633 (Gram +), *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (Gram +) and *Escherichia coli* 8739 ATCC (Gram -) which were common foodborne pathogens. Standard sterile blank disk as negative and antibacterial Ampicilin disks were used as positive control.

As a result, it was determined that AgNPs biologically synthesized on Alabaş that consumed as food have antibacterial effect as much as Ampicilin antibiotic wich is widely used. It is concluded that this antibacterial effect of biosynthesized AgNPs can used in various application and fields especially food and health.

**Keywords:** Alabas, Biosynthesis, Silver nanoparticles, Antibacterial

**MİKROENKAPSÜLE KİTOSAN-PROPOLİSİN ANTİBAKTERİYEL VE KAPLAMA  
MATERYALİ OLARAK KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI  
INVESTIGATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY AND USAGE POSSIBILITIES AS  
COATING MATERIAL OF MICROENCAPSULE CHITOSAN-PROPOLIS**

**Nevcihan GÜRSOY**

Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Reyhan Şeyda YILMAZ**

Sivas Özel Batı Anadolu/Fen Lisesi

**ÖZET**

Bu çalışmada, farklı konsantrasyonlarda hazırlanan propolis karışımları (%0, %10, %20 ve %30) kitosan ile enkapsüle edilerek oluşturulan biyobozunur filmlerin morfolojik karakterizasyonu Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ve Kirby Bauer Disk Diffüzyon testi ile antibakteriyel özellikleri araştırılmıştır.

Kitosan ile enkapsüle propolis filmlerinin antibakteriyel etkileri *Escherichia coli* ve *Klepsiella pneumonia* (Gram -); *Staphylococcus auerus* ve *Streptococcus mitis* (Gram +) olmak üzere toplam 4 bakteri türünde belirlenmiştir. Çalışmada negatif kontrol olarak steril boş diskler, pozitif kontrol olarak ise sadece kitosan ve propolis yüklenen diskler ile enkapsüle Kitosan-Propolis kaplı diskler kullanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiki değerlendirmelerinde Anova Varyans analizi, Tukey HSD ikili karşılaştırma ve Kruskall Wallis testleri kullanılmıştır.

Sonuç olarak, mikroenkapsüle Kitosan-Propolisin çalışılan hem Gram (-) hemde Gram (+) bakteri türleri üzerindeki antibakteriyel etkinliği tek olarak kitosan ve propolis uygulamalarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kitosana mikroenkapsüle propolisin konsantrasyona bağlı olarak antibakteriyel etkinliğinin arttığı ve çekirdek materyali olarak kullanılan propolisin raf ömrünü uzatarak biyo yararlılığını korunduğu saptanmıştır. Elde edilen Kitosan ile enkapsüle biyofilmlerin kaplama materyali olarak kullanım potansiyeline sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kitosan, Propolis, Mikroenkapsülasyon, Antibakteriyel

**ABSTRACT**

In this study, the morphological characterization of biodegradable films which were prepared by encapsulating propolis mixtures prepared with different concentrations (0%, 10%, 20% and 30%) with chitosan were investigated with Scanning Electron Microscopy (SEM) and Kirby Bauer Disk Diffusion test and antibacterial properties.

Antibacterial effects of encapsulated biofilms with Chitosan were determined in a total of 4 bacterial species including *Escherichia coli*, *Klepsiella pneumonia* (Gram -); *Staphylococcus auerus* and *Streptococcus mitis* (Gram +). In this study, sterile blank discs were used as negative control, only chitosan and propolis loaded discs and encapsulated Chitosan-Propolis cap discs were used as positive controls. Anova Variance analysis, Tukey HSD Paired Comparison and Kruskall Wallis tests were used for statistical analysis of the data obtained.

As a result, antibacterial activity of microencapsulated Chitosan-Propolis on both Gram (-) and Gram (+) bacteria species studied was found to be higher than chitosan and propolis applications alone. It was determined that antibacterial activity increases depending on the concentration of propolis with micro encapsulated chitosan and propolis used as core material preserves bioavailability by prolonging shelf life. It was concluded that the obtained chitosan and encapsulated biofilms have the potential to be used as coating material.

**Keywords:** Chitosan, Propolis, Microencapsulation, Antibacterial

**ÖRTÜ ALTINDA YETİŞTİRİLEN KIVIRCIK MARUL (*Lactuca sativa* L.) BİTKİLERİNDE FARKLI İZ ELEMENLERİN FİZYOLOJİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**  
**DETERMINATION OF PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF DIFFERENT TRACE ELEMENTS ON CURLY LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) PLANTS GROWN UNDER PLASTIC TUNNEL**

**Ayşenur YAĞCI**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

**Sevgi MARAKLI**

Doç. Dr., Sabuncuoğlu Şerefeddin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

**ÖZET**

Verimli bitki üretmek amacıyla kullanılan herbisit, insektisit, fungusit vb. kimyasallar toprağı kirletmektedir. Kirlenen topraklar, bitki üretimini ve üretilen bitkinin kalitesini azaltmanın yanı sıra bu topraklarda yetişen bitkileri tüketen canlılarda da birçok hastalığın görülmesine neden olmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelebilmek için makro ve mikro elementler kullanılmaktadır. Böyle olmasına karşın yaygın olarak kullanılan bu elementlerin çiğ tüketilen sebzelerde, protein profiline ve antioksidan enzim aktivitelerine nasıl etki ettiği ile ilgili çalışmalar oldukça azdır. Bu çalışmada, farklı gübre uygulamaları altında yetiştirilen kıvrıkcık marullarda protein miktarı ile süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) enzim aktiviteleri analiz edildi.

Örtü altında yetiştirilen marul bitkilerine; kontrol (sadece su), bor (B, 0.2 gr/m<sup>2</sup>), bakır (Cu, 0.46 gr/m<sup>2</sup>), demir (Fe, 0.2 gr/m<sup>2</sup>), potasyum (K, 2 gr/m<sup>2</sup>), azot (N, 2gr/m<sup>2</sup>), fosfor (P, 2 gr/m<sup>2</sup>) ve bu elementlerin birleşimi olmak üzere 8 farklı gübre uygulandı. Damla sulama tekniği kullanılarak üç haftalık marul bitkilerine her hafta 1 kere olmak üzere toplamda üç gübre uygulaması yapıldı ve marullar 45. günde hasat edildi. Deney, üç biyolojik tekrar kullanılarak yapıldı.

Kontrol ve gübre uygulaması yapılan marullar karşılaştırıldığında, gübre uygulamasının protein miktarını azalttığı buna karşın Cu uygulamasının protein miktarını arttırdığı gözlemlendi. Diğer gübre uygulamalarının ise Cu kadar olmasa da protein miktarını arttırdığı belirlendi. Ayrıca, SOD ve CAT enzim aktivitelerinin, B ve K gübreleri uygulanan marullarda arttığı, P uygulanan marullarda ise azaldığı gözlemlendi. Diğer gübre uygulamaları ise farklı sonuçlar (artma ya da azalma) gösterdi. Elde edilen sonuçların tarımda yaygın olarak kullanılan gübrelerin marul bitkisine olan etkisinin belirlenmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çiğ Tüketilen Sebzeler, SOD ve CAT Enzim Aktiviteleri, Protein Miktarı

**ABSTRACT**

Chemicals such as herbicide, insecticide, fungicide, etc. using for production of fertile plant have polluted soil. Contaminated soils cause many diseases to be seen in living organisms consuming the plants grown in these soils in addition to reducing plant production and quality of produced plants. Macro-elements and micro-elements are used to overcome these problems. Even so, there are few studies on how these commonly used elements act on protein profile and antioxidant enzyme activities in consumed raw vegetables. In this study, protein contents with superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT) enzyme activities were analysed in curly lettuces grown under different fertilisers.

Eight different fertilisers including control (only water), boron (B, 0.2 gr/m<sup>2</sup>), copper (Cu, 0.46 gr/m<sup>2</sup>), iron (Fe, 0.2 gr/m<sup>2</sup>), potassium (K, 2 gr/m<sup>2</sup>), nitrogen (N, 2gr/m<sup>2</sup>), phosphorus (P, 2 gr/m<sup>2</sup>) with combination of these elements were applied on lettuce plants grown under plastic tunnel. By using drip irrigation technique, totally three fertiliser treatments were applied once a week on three-week-old curly plants and lettuces were harvested on day forty-five. Experiments were performed using three different biological replicates.

When compared the control and fertilisers' applied plants, it was observed that protein content decreased in B applied plants on the other hand Cu application increased protein content. It was determined that other fertiliser applications increased protein content not as much as Cu. Furthermore, SOD and CAT enzyme activities increased in B and K applied lettuces but decreased in P applied plants. Other

applications showed varying results (increased or decreased). Obtained findings are expected to contribute to the determination of the effects of fertilisers commonly used in agriculture on lettuce plants.

**Keywords:** Consumed Raw Vegetables, SOD and CAT Enzyme Activities, Protein Content

**SOSİS ÜRETİMİNDE BALIK ETİNİN KULLANIM OLANAKLARI  
OPPORTUNITIES FOR FISH MEAT IN SAUSAGE PRODUCTION****Mustafa GÖÇER**

Dr. Öğr. Üyesi, Adıyaman Üniversitesi Kahta MYO Su Ürünleri Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**M. Serdar YILMAZ**

Öğr. Görevlisi, Adıyaman Üniversitesi Kahta MYO Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü

**ÖZET**

Biyolojik değeri yüksek hayvansal kaynaklı gıda tüketimi ülkelerin gelişmişliğinin bir ölçüsü olarak görülmektedir. Sağlıklı beslenmek için protein gereksiniminin üçte birinin hayvansal kaynaklı olması gerekmektedir. Zengin protein, mineral madde, vitamin ve doymamış yağ içeriği su ürünlerinin, özellikle de balık çeşitlerinin insan beslenmesindeki önemini artırmaktadır. Gıdaların hayvansal kaynaklı olması sağlıklı beslenme gerekliliğini daha önemli hale getirmiş ve hem halkın damak tadına uygun hem de ekonomik ürünler oluşturulma çabalarını arttırmıştır. Su ürünleri, lezzet, tat ve besleyicilik özellikleri nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle protein değerleri ve yağ asitleri içeriklerinin yüksekliği sebebiyle karasal hayvanlara göre daha önemli kabul edilmektedirler. Et ve et ürünlerinin tüketimine yönelik ürün yelpazesinde yer alan sosis, salam ve sucuk gibi işlenmiş gıdaların içeriğine su ürünlerinin eklenme fikri uzun yıllardır mevcuttur. 2016 FAO verilerine göre ülkemizde kişi başı yıllık balık tüketim miktarı 5.4 kg olarak belirlenmiş iken dünya da bu değer ise 20.3 kg şeklindedir. Ülkemizdeki tüketim miktarı ortalamaları bölgelere göre de değişmektedir. Ülkemizde beslenmede protein ihtiyacının karşılanabileceği zengin balık kaynakları olmasına rağmen, halkımızın genel tüketim alışkanlıkları arasında balık tüketimi pek yaygın değildir. Dünyada balık etinin çeşitli gıda tiplerinde zenginleştirme amaçlı kullanımı yaygınlaşmaktadır.

İşlenmiş su ürünlerinde iyi bir planlama ile güvenli, ekonomik ve tüketicinin beklentilerini karşılayacak lezzette ürünler geliştirilebilmektedir. Özellikle ekonomik değeri daha az olan balıklar farklı işleme teknikleriyle değerlendirilip, severek tüketilen ürünler oluşturulmaktadır. Bu ürünler içerisinde balık sucuğu ve balık sosisi de yer almaktadır.

Ülkemizde de özellikle balık etinin sosis gibi emülsüfiye et ürünlerinde kullanımının, ortalama balık eti tüketim miktarının artırılabilmesi için bir yol olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, dünya genelinde araştırmacılar tarafından çalışılmış olan balık sosisi ve benzeri et ürünlerini konu alan çalışmaların taranarak, ülkemizde yaygın damak tadına ve zevkine uygun ürünler geliştirilmeye çalışılması ve bu amaca yönelik bir kaynak oluşturması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Balık, Sosis, İşlenmiş Ürünler, Protein**ABSTRACT**

Food consumption of animal origin with high biological value is seen as a measure of the development of countries. For a healthy diet, one third of the protein requirement must be of animal origin. Rich protein, mineral substances, vitamins and unsaturated fat content increase the importance of aquaculture, especially fish varieties, in human nutrition. The fact that the foods are of animal origin has made the necessity of healthy nutrition more important and increased efforts to create both economical and palatable products. Seafood has an important place in human nutrition due to its flavor, taste and nutritional properties. They are considered to be more important than terrestrial animals due to their high protein values and fatty acid content. The idea of adding seafood to the content of processed foods such as salami and sausages in the product range for consumption of meat and meat products has existed for many years. According to 2016 FAO data, annual fish consumption per capita in our country is determined as 5.4 kg, while this value in the world is 20.3 kg. The average consumption amount in our country also varies by region. Although there are rich fish sources in our country where protein needs can be met in nutrition, fish consumption is not very common among the general consumption habits of our people. The use of fish meat for enrichment in various food types is becoming widespread in the world.



With good planning in processed seafood, safe, economical and delicious products can be developed to meet the expectations of the consumer. In particular, fish with less economic value are evaluated with different processing techniques and products are consumed with pleasure. These products include fish sausage types.

In our country, especially the use of fish meat in emulsified meat products such as sausages is thought to be a way to increase the average amount of fish meat consumption. The aim of this study is to investigate the studies on fish sausage and similar meat products which have been studied by researchers all over the world and to try to develop products suitable for the taste of our country and to create a resource for this purpose.

**Keywords:** Fish, Sausage, Processed Products, Protein

**KARADUVAR UZATMA AĞI BALIKÇILIĞINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA  
A STUDY ON KARADUVAR TRAMMEL AND GILLNETS FISHERIES****Adem Sezai BOZAOĞLU**

Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

**ÖZET**

Karaduvar balıkçı barınağında uzatma ağı ile yapılan küçük ölçekli balıkçılığın sürdürülebilir bir şekilde yönetilebilmesi için öncelikle balıkçılığın yapısal analizinin yapılarak, sosyo-kültürel yapısının belirlenmesi gerekmektedir. Araştırma Ekim 2018-Nisan 2019 tarihleri arasında Karaduvar balıkçı barınağında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada Karaduvar Balıkçı Barınağında kullanılan uzatma ağları ile bu ağları kullanan teknelerin özellikleri ve avlanan tür kompozisyonunu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Karaduvar Balıkçı Barınağında 98 uzatma ağı teknesi olduğu belirlenmiştir. Bu teknelerin ortalama  $84,36 \pm 7,66$  HP motor gücüne sahip olduğu ve teknelerin ortalama uzunluklarının  $8,9 \pm 0,23$  m olduğu tespit edilmiştir. Bu teknelerde yoğun olarak dil, sübye ve karides ağı kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca bir teknenin ortalama 3000 m dil ağı, 2500 m sübye ağı, 1200 m kefal ağı, 1000 m karides ağı ve 300 m sardalya ağı kullandığı saptanmıştır. Ekim 2018-Nisan 2019 tarihleri arasında Karaduvar balıkçı barınağında uzatma ağı tekneleri ile 3540 kg dil (*Solea solea*), 262220 kg sardalya (*Sardinella aurita*), 48140 kg kefal (*Mugil sp.*), 2610 kg sübye (*Sepia officinalis*) ve 850 kg karides (*Penaeus sp.*) avlandığı saptanmıştır. Karaduvar balıkçı barınağında faaliyet gösteren balıkçıların en önemli sorunlarının yasadışı balıkçılık, karides ağlarına takılan ıskarta türler, dil ağlarına zarar veren yunuslar ve özellikle son zamanlarda ağlara zarar veren balon balıkları olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma ile bu sorunlara çözüm önerileri sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Uzatma Ağları, Karaduvar, Balıkçılık, Av Kompozisyonu**ABSTRACT**

Sustainable management requires not only structural analysis but also socio-structural analysis. Therefore, structural analysis and the socio-cultural structure of the fishery need to be found out for the sustainable management for small-scale fishery of trammel nets at Karaduvar Fishermen Harbour. This study was conducted between October 2018 and April 2019. In this study, the characteristics of the trammel and gillnets were revealed along with the characteristics of fishing boats and the composition of the caught species. According to the results of the research, there are 98 trammel and gillnets boats in Karaduvar Fishermen Harbour. It was indicated by the fishermen that these boats had an average engine power of  $84.36 \pm 7.66$  HP, and the average length of the boats was  $8.9 \pm 0.23$  m. These boats use mainly sole, cuttlefish and shrimp trammel nets. On the other hand, it was also found that a fishing vessel used an average of 3000 m sole trammel net, 2500 m cuttlefish trammel net, 1200 m gray mullet trammel net, 1000 m shrimp trammel net and 300 m sardine gillnet. Amount of landed catch in Karaduvar Fishermen Harbour, between October 2018 to April 2019, was recorded as 3540 kg sole (*Solea solea*), 262220 kg sardine (*Sardinella aurita*), 48140 kg gray mullet (*Mugil sp.*), 2610 kg cuttlefish (*Sepia officinalis*) and 850 kg shrimp (*Penaeus sp.*). The most important problems of active fishermen in Karaduvar Fisherman's Harbour were found to be illegal fishing, discard in trammel nets and dolphins in sole trammel nets. Particularly, fishermen indicated the recent problems related to the puffer fish. In line with the present results of the gathered data, solutions to the problems are put forward in the study.

**Keywords:** Trammel Nets, Karaduvar, Fisheries, Catch Composition

**SARI BEZELYE UNUNUN BALIK KÖFTE ÜRETİMİNDE KULLANIMI  
USAGE POSSIBILITIES OF YELLOW PEA SEED FLOUR IN PRODUCTION OF FISH  
MEATBALL****Osman KILINÇÇEKER**

Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Kampüs-Adıyaman

**Ali Mücahit KARAHAN**

Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Kampüs-Adıyaman

**ÖZET**

Bu çalışmada sarı bezelye unu ve buğday unundan değişik oranlarda hazırlanan karışımların balık köftelere % 7 seviyesinde ilavesinin bazı özellikler üzerine etkileri araştırılmıştır. Kızartılmamış köftelerin renk değerleri ölçülürken, 180 °C'de 6 d kızartılan örneklerin verim, çap azalması, renk, nem tutma oranları, yağ emme oranları ve duyuşal nitelikleri ortaya çıkarılmıştır. Sonuç olarak, sarı bezelye ununun kızartılmamış örneklerde  $L^*$  ve  $a^*$  değerlerini düşürdüğü,  $b^*$  değerlerini ise etkilemediği anlaşılmıştır. Kızartılan örneklerin çapını ve  $L^*$  değerlerini yüksek oranda katıldığında artırırken,  $a^*$  değerlerini düşürmüştür, verim ve  $b^*$  değerlerini ise etkilememiştir. Benzer şekilde yüksek oranda kullanımında nem tutma oranlarını azaltmış, yağ emme oranlarını artırmıştır. Duyusal özelliklerde ise bir farklılık ortaya çıkarmamıştır. Bütün sonuçlara bağlı olarak, balık köfte yapımında düşük seviyelerin avantajlı olabileceği belirtilebilirken, 1:3 sarı bezelye unu:buğday unu eklemenin tavsiye edilebileceği anlaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sarı Bezelye Unu, Buğday Unu, Balık Köfte, Köfte Kalitesi**ABSTRACT**

In this study, the effects on some properties of addition at 7% ratio of mixes that prepared with different proportions of yellow pea flour and wheat flour in fish meatballs were determined. While colour values were measured in raw meatballs, yield, diameter reduction, colour, moisture retention rates, oil absorption rates and sensory qualities were found in samples fried at 180 °C for 6 min. As a result, it was understood that yellow pea decreased  $L^*$  and  $a^*$  values of raw samples and did not affect their  $b^*$  values. When it added in high ratio, while it increased the diameters and  $L^*$  values of the fried samples, decreased the  $a^*$  values. However, it did not affect yields and  $b^*$  values. Similarly, with high levels of yellow pea flour, moisture retentions of fried meatballs decreased and fat absorptions increased. There was no difference in sensory characteristics. Based on all the results, it can be stated that low levels of yellow pea flour may be advantageous in producing of fish meatball, while it has been understood that adding of 1:3 yellow pea flour:wheat flour can be recommended.

**Keywords:** Yellow Pea Flour, Wheat Flour, Fish Meatball, Meatball Quality

**KARABUĞDAY (*Fagopyrum esculentum* Moench)'İN BAZI ÖZELLİKLERİ VE TAHIL ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI**  
**SOME PROPERTIES OF BUCKWHEAT (*Fagopyrum esculentum* Moench) AND USE IN CEREAL PRODUCTS**

**Ali Mücahit KARAHAHAN**

Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü, Merkez Kampüsü – ADIYAMAN

**Osman KILINÇÇEKER**

Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü, Merkez Kampüsü – ADIYAMAN

**ÖZET**

Tahıl taneleri günlük enerji ihtiyacımızın ve protein gereksinimimizin en önemli kaynaklarından birisidir. Dünyada yetiştirilen en önemli 3 tahıl mısır, buğday ve pirinçdir. Tahıl ürünleri de çoğunlukla bu tahıllardan elde edilmektedir. Son zamanlarda tahıl ürünlerinin besinsel içeriklerinin artırılması, fonksiyonel özellikler kazandırılması gibi amaçlarla tahıl ürünlerine, tahıl unları dışında ikame maddeleri ilave edilmesine yönelik araştırmalar artmıştır. “Tahıl benzeri” ya da “yalancı tahıl” (pseudocereal) olarak adlandırılan karabuğday, kinoa ve amarant gibi taneli bitkiler, ikame maddelerinden son zamanlarda kullanımı yaygınlaşmaya başlayan ürünlerdir.

Karabuğday tek yıllık bir bitkidir. Karabuğday, *Polygonaceae* ailesinin *Fagopyrum* cinsine aittir. Karabuğday, çoğunlukla üçgen şekilli bir meyveye sahiptir. Meyveleri 4-9 mm uzunluğa sahiptir ve 1000 tane ağırlığı 15-35 g arasında değişir. Karabuğday tohumu zengin bir besin kaynağıdır. Nişasta, proteinler, diyet lifi, antioksidan maddeler ve mineraller gibi birçok değerli bileşik içerir.

Taneleri kabuklu bütün halde ya da öğütülmüş biçimde insan beslenmesinde kullanılabilir. Düzenli şekilde tüketimi ile hazımsızlık, obezite, diyabet gibi rahatsızlıkların önlenmesinde rol oynar. Buğday unundan üretilen ürünlerin besinsel içeriğini zenginleştirmek için uygun özelliklere sahiptir. Bu özelliklerinin yanında karabuğdaydaki prolamin içeriği düşük olduğundan ve immünolojik analizler ile karabuğdayın toksik prolamin içermediği tespit edildiğinden unu, özellikle çölyak hastaları için önemli olan glutensiz gıda ürünlerinde kullanım için uygundur.

Bu derlemede, karabuğdayın bütün olumlu özellikleri nedeniyle tahıl ürünlerinde kullanım olanaklarından bahsedilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Karabuğday, Tahıl Ürünleri, Fonksiyonel Özellik, Çölyak

**ABSTRACT:**

Cereal grains are one of the most important sources of our daily energy and protein requirements. Maize, wheat and rice are the three most important cereal crops grown in the world. Cereals also are mainly obtained from these grains. Recently, research on the addition of replacement materials to cereal products other than cereal flours has increased such as for increasing the nutritional content of cereals, gaining functional properties. Pseudocereals such as buckwheat, quinoa and amaranth, which are grain crops have recently become widespread as replacement material.

Buckwheat is a one-year plant. Buckwheat belongs to the genus *Fagopyrum* of the *Polygonaceae* family. Buckwheat has a mostly triangular shaped fruit. Fruits have a length of 4-9 mm and 1000 seed weight varies between 15-35 g. Buckwheat is a rich source of nutrients. It contains many valuable compounds such as starch, proteins, dietary fiber, antioxidant substances and minerals.

The grains can be used for human nutrition in a hulled or milled form. Regular consumption plays a role in the prevention of diseases such as indigestion, obesity, diabetes. It has the appropriate properties to enhance the nutritional content of products produced from wheat flour. In addition to these properties, buckwheat flour is suitable for use in gluten-free food products which are important for celiac patients, as the prolamine content in buckwheat is low and immunological analysis has shown that buckwheat does not contain toxic prolamine.

In this review, it has been tried to mention the possibilities of using buckwheat in cereal products because of all the positive properties.

**Key Words:** Buckwheat, Cereal Products, Functional Properties, Celiac

**SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNE FONKSİYONEL ÖZELLİK KAZANDIRMA YÖNTEMLERİ**  
**METHODS OF GAINING FUNCTIONAL PROPERTIES OF MILK AND DAIRY PRODUCTS****Leyla EREN KARAHAN**

Adıyaman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Merkez Kampüsü – ADIYAMAN

**Nisa ÖLMEZ**

Adıyaman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Merkez Kampüsü – ADIYAMAN

**Cengizhan POLAT**

Adıyaman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Merkez Kampüsü – ADIYAMAN

**Ali Mücahit KARAHAN**

Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Merkez Kampüsü - ADIYAMAN

**ÖZET**

Fonksiyonel gıdalar, temel beslenmenin yanı sıra sağlığa faydalı olan ve günlük olarak tüketilebilen, temel ihtiyaçları karşılamak amacıyla gıdalara takviye eklenmesiyle veya zararlı maddelerin çıkarılmasıyla geliştirilmiş gıdalardır. Süt ve süt ürünleri uygulanan ısı işlemlerden, mevsim şartlarından ve hayvanın hastalığından kaynaklı olarak bazı özelliklerini kaybeder ve bunları tekrardan süt ve süt ürünlerine geri kazandırmak için fonksiyonel özellik kazandırma yöntemleri uygulanır. Ayrıca bazı hastalıklardan dolayı (laktöz intoleransı, obezite, kolesterol vb.) süt ve süt ürünlerinin bazı özellikleri azaltılarak yapılan fonksiyonel özellik kazandırma da son yıllarda yapılan diğer bir uygulamadır. Probiyotik yoğurt, prebiyotik süt, laktozsuz sütler, glutensiz gıdalar, omega-3 içeren yağlar, düşük kalorili gıdalar, özellikle çocuklar ve bebekler için hazırlanmış vitamin ve mineral açısından zengin bisküvi, bebek mamaları, meyveli yoğurtlar Fonksiyonel süt ürünlerindedir.

Bu çalışmada süt ve süt ürünlerine fonksiyonel özellik kazandırma yöntemlerinden bahsedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fonksiyonel Özellik, Süt, Süt Ürünleri, Yöntem, Beslenme

**ABSTRACT**

Functional foods are beneficial to health as well as basic nutrition and can be consumed on a daily basis, developed by adding supplements or removing harmful substances to supply basic needs. Milk and dairy products lose some properties due to heat treatments, seasonal conditions and animal disease and to restore them to milk and dairy products, functional properties providing methods are used. Also due to some disease (lactose intolerance, obesity, cholesterol, etc.) to gain functional property made by reducing some properties of milk and dairy products is another application made in recent years.

Probiotic yogurt, prebiotic milk, lactose-free milk, gluten-free foods, omega-3-containing fats, low-calorie foods, biscuits rich in vitamins and minerals specially prepared for children and babies, baby foods, fruit yogurts are among the functional dairy products.

In this study, methods of gaining functional properties of milk and dairy products are mentioned.

**Keywords:** Functional Property, Milk, Dairy Products, Nutrition



VAN GÖLÜ HAVZASINDA GÖRÜLEN BAZI İSTİLACI TÜRLER VE BÖLGE  
BALIKÇILIĞINA ETKİLERİ  
SOME INVASIVE SPECIES IN THE VAN LAKE BASIN AND THEIR EFFECTS ON REGIONAL  
FISHING

**Mustafa AKKUŞ**

Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Teknoloji Bölümü

**ÖZET**

Küreselleşmeyle beraber taşıma, ulaşım ve ticari imkanların artması ve çeşitli coğrafik bölgeler arasında yeni koridorlar kurulması, sucul ekosistemlerdeki birçok canlıların bir ekosistemden diğerine geçme hızını belirgin ölçüde artırmıştır. Bu geçiş, gemilerin balast suları, bir ekosistemde kullanılan av aracının diğer ekosistemde kullanılması, balık aşılama çalışmaları sırasında yanlışlıkla ya da ekonomik kazanç amacıyla bilerek yapılmıştır. Van Gölü havzasında 17 doğal göl, 3 baraj gölü, 40 kadar gölet, çok sayıda sulak alan ve akarsu mevcuttur. Su kaynakları bakımından zengin olan havzada inci kefali (*Alburnus tarichi*), siraz (*Capoeta cosswigi*), Erciş bıyıklısı (*Barbus ercisanus*), çöpçü balığı (*Oxynoemacheilus ercisanus*), timar incisi (*Alburnus timarensis*) havzanın doğal türleridir. Havzada bulunan, gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), sazan (*Cyprinus carpio*), sivrisinek balığı (*Gambusia holbrooki*), havuz balığı (*Carassius gibelio*), dişli sazancık (*Aphanius mento*) balıkları ise uzun yıllardır havzada bulunan yabancı türlerdir. Bu türlerin dışında havzada son üç yıldır Zebra midye (*Dreissena polymorpha Pallas, 1771*) ve kerevit (*Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823*) görülmeye başlamıştır. Belli bir ekosistemin doğal faunasında yer almayan, farklı yollarla bir bölgeye dışarıdan gelen yeni türlere istilacı türler denmektedir. Van Gölü havzasında istilacı konumda olan zebra midye ve kerevitin havzadaki dağılımı ve balıkçılığa etkilerinin değerlendirilmesi ileride ortaya çıkması muhtemel sorunların önlenmesi açısından önemlidir. Ülkemizin önemli balıkçılık alanlarından olan Van Gölü havzası ülkemiz içsularından avcılık yolu elde edilen toplam ürünün üçte birinden fazlasını karşılamaktadır. Havzaya giren yeni istilacı türlerin, dağılım alanlarının belirlenmesi ve mevcut etkilerinin ortaya konularak ileride ortaya çıkması muhtemel etkilerin değerlendirilmesinin balıkçılık yönetimi açısından yararlı olacağı düşünülmüştür. Bu sebeple yapılan bu çalışmada, Van Gölü havzasında yer alan bütün sucul ekosistemler incelenerek Zebra midye ve kerevitin dağılım alanları ortaya belirlenerek balıkçılığa etkileri değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Van Gölü Havzası, Balıkçılık Yönetimi, İstilacı Tür, Zebra Midye, Kerevit

**ABSTRACT**

In today's world, there has been a significant increase in transport, transportation and commercial opportunities along with globalization. The establishment of new corridors among various geographic regions has significantly contributed to the change speed of many living things in aquatic ecosystems, in other words they moved from one ecosystem to another. For one point of view, that change occurred accidentally via ballast waters of the transit vessels or the use of a specific fishing gear used for more than one ecosystem. For another point of view, it was done intentionally for economic gain during fish vaccination studies. There are 17 natural lakes, 3 dam lakes, 40 ponds, numerous wetlands and streams in Lake Van basin. In the basin which is rich in water resources, pearl mullet (*Alburnus tarichi*), siraz (*Capoeta cosswigi*), Ercis barbell (*Barbus ercisanus*), Van loach (*Oxynoemacheilus ercisanus*), timar pearl (*Alburnus timarensis*) are known as the natural species of the basin. The rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), common carp (*Cyprinus carpio*), Eastern mosquitofish (*Gambusia holbrooki*), prussian carp (*Carassius gibelio*), pearl-spotted killifish (*Aphanius mento*), have been categorized as invasive species in the basin for many years. Apart from these species, Zebra mussel (*Dreissena polymorpha Pallas, 1771*) and crayfish (*Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823*) have been observed in the basin for the last three years. As it is known, new species that do not take place in the natural fauna of a certain ecosystem and come to a region in different ways from outside are called invasive species. The distribution of zebra mussels and crayfish in Lake Van basin and their effects on fisheries are important indicators to note down so as to be able to prevent possible future problems. Lake Van basin, which is one of the important fishing areas of our country, meets more than one third of the total product obtained from the inland waters of our country. It is considered that the determination of the

distribution areas of the new invasive species entering the basin and the assessment of the possible impacts that may arise in the future will be beneficial for fisheries management. For this reason, the present study has examined all aquatic ecosystems in Lake Van basin. In line with this examination, Zebra mussel and crayfish that invasive species have been identified, and their distribution and effect on regional fisheries areas have been determined.

**Keywords:** Lake Van Basin, Fisheries Management, Invasive Species, Zebra Mussel, Crayfish

**PURIFICATION AND CHARACTERIZATION OF THE CARBONIC ANHYDRASE ENZYME FROM *Pamouus argenteus* GILL TISSUE AND THE EFFECT OF SOME METAL IONS ON ENZYME ACTIVITY**

**Parham TASLIMI**

Department of Biotechnology, Faculty of Science, Bartin University, 74100, Bartin, Turkey

**Mesut ISIK**

Department of Pharmacy Services, Vocational School of Health Services, Harran University, 63300, Şanlıurfa, Turkey

**ABSTRACT**

The silver pomfret or white pomfret is a species of butterfish that lives in coastal waters off the Middle East, South Asia, and Southeast Asia. The species now also occurs in the Mediterranean, having colonized it as part of Lessepsian migration through the Suez Canal. The gill tissue is the main site of metabolic enzymes or compensation, with the kidney tissue playing a supporting role. At the gill tissue, carbonic anhydrase enzymes (CAs) catalyze the hydration of  $\text{CO}_2$  to  $\text{HCO}_3^-$  and  $\text{H}^+$  for production to the  $\text{H}_2\text{O}$ . In this work, the CA enzyme was purified from *Pamouus argenteus* gill with a specific activity of 26,733.60 EU/mg, purification fold of 130.20, total activity of 3341.70 EU/mL, and a yield of 30.50% using Sepharose sulfanilamide affinity column chromatography. For recording the enzyme purity, gel electrophoresis was performed, and single band was seen. The optimum temperature and pH values were obtained from Arrhenius plot, which obtained 30°C and 7.5, respectively. Also, the inhibitory effects of different heavy metal ions such as  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ , and  $\text{Pb}^{2+}$  on CA *Pamouus argenteus* gill tissue CA enzyme activities were investigated. Our results indicated that metal ions showed inhibitory effects at low milimolar concentrations for fish CA enzymes, respectively. Heavy metals are the important toxic compounds in aquatic ecosystems due to their bioaccumulation, toxicities, and persistence properties.

**Keywords:** Carbonic anhydrase; *Pamouus argenteus*; Gill; Heavy Metal; Enzyme Inhibition

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART I-AERODİNAMİK OPTİMİZASYON****DESIGN OF SMALL-SCALE WIND TURBINE: PART I- AERODYNAMIC OPTIMIZATION****Ramazan ÖZKAN**

Arş. Gör., Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye, (Sorumlu Yazar)

**Mustafa Serdar GENÇ**

Prof. Dr., <sup>1</sup>Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye

**Halil Hakan AÇIKEL**

Dr. Öğr. Üyesi, Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye

**ÖZET**

Rüzgâr türbinleri dünyada ki enerji ihtiyacının karşılanmasında en iyi çözüm yollarından birisidir. Lakin, henüz rüzgâr türbinlerinde istenen verime ulaşamamıştır. Rüzgâr enerjisinin verimini etkileyen en kritik parametrelerden birisi rüzgâr türbinin kanat yapısıdır. Kanat yapısının aerodinamik olarak tasarımının en iyileştirilmesi doğrudan verimi etkilemektedir. Bu çalışmada, Genetik Algoritma ve Blade Element Momentum (BEM) Teorisi kullanarak küçük ölçekli bir rüzgâr türbini için maksimum gücü üreten kanat geometrisinin optimize edilmesi amaçlanmıştır. Tasarım parametreleri; kort uzunluğu, burulma açısı ve kanat profili türü olan tasarımda S822 ve SG6043 kanat profilleri kullanılarak 1 kW gücünde küçük ölçekli bir rüzgâr türbini kanadı optimize edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, amaç fonksiyonu olarak belirlenen güç katsayısında iyileştirme yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Aerodinamik optimizasyon, Genetik algoritma, BEM teorisi

**ABSTRACT**

Wind turbines are one of the best solutions for energy needs in the world. But the desired efficiency is still not achieved in wind turbines. One of the most critical parameters affecting the efficiency of wind energy is the blade structure of the wind turbine. Optimizing the aerodynamic design of the blade structure directly affects efficiency. In this study, it was aimed to optimize the blade geometry which produces maximum power for a small scale wind turbine by using Genetic Algorithm and Blade Element Momentum (BEM) Theory. A small-scale wind turbine blade with a power of 1 kW was optimized using S822 and SG6043 airfoils in the design with design parameters of chord length, twist angle and blade airfoils type. As a result of this study, the power coefficient determined as the objective function was improved.

**Keywords:** Aerodynamic optimization, Genetic algorithm, BEM theory

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART II – FLUENT’DE AKIŞ ANALİZİ****DESIGN OF SMALL-SCALE WIND TURBINE: PART II- FLOW ANALYSIS IN FLUENT****Halil Hakan AÇIKEL**

Dr. Öğr. Üyesi, Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye, (Sorumlu Yazar)

**Ramazan ÖZKAN**

Arş. Gör., Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye

**Mustafa Serdar GENÇ**

Prof. Dr., <sup>1</sup>Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye

**ÖZET**

Son zamanlarda artan enerji ihtiyaçları rüzgar türbinleri üzerindeki çalışmaların popüler olmasına yol açmaktadır. Bu çalışmada, Part I’de optimize edilmiş küçük ölçekli bir rüzgar türbini kanadı üzerindeki akış ANSYS FLUENT Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) programı kullanılarak sayısal olarak modellenmiştir. Rüzgar türbini kanadı S822 ve SG 6043 kanat profilleri kullanılarak genetik algoritma ile optimize edilmiştir. Rüzgar türbinin kanadı kök kısmından uç kısmına kadar 15 farklı istasyondan oluşmaktadır. Akış analizinde k-ε türbülans modeli kullanılmış ve serbest akış hızı olarak 10m/s seçilmiştir. Optimize edilmiş rüzgar türbini kanadının aerodinamik performans karakteristiği araştırılmış ve farklı istasyonlarında oluşan hız dağılımı, akış ayrılmaları ve kanat üzerinde oluşan basınç dağılımları elde edilmiştir. Sayısal modellemeden elde edilen sonuçlara göre rüzgar türbini kanadının kök kısmına yakın bölgelerde akış ayrılmalarının daha fazla olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Akış analizi, FLUENT

**ABSTRACT**

Recently, increasing energy demand have led to the popularity of studies on wind turbines. In this study, the flow over a small-scale wind turbine blade optimized in Part-I was modelled numerically using ANSYS FLUENT Computational Fluid Dynamics (CFD) program. The wind turbine blade was optimized with genetic algorithm utilizing S822 and SG 6043 airfoils. The blade consisted of 15 different stations from the root to the tip region. The k-ε turbulence model was used for numerical modelling and free stream velocity was selected as 10m/s. The aerodynamic performance characteristics of the optimized wind turbine blade was investigated and velocity distribution, flow separations and pressure distribution on the blade at different stations were obtained. According to the numerical results, the flow separations were increased in the regions close to the root part of the optimized wind turbine blade.

**Keywords:** Flow analysis, FLUENT

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART III – ANSYS’DE YAPISAL ANALİZ**  
**DESIGN OF SMALL-SCALE WIND TURBINE: PART III- STRUCTURAL ANALYSIS IN ANSYS**

**Mustafa Serdar GENÇ**

Prof. Dr., <sup>1</sup>Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye

**Ramazan ÖZKAN**

Arş. Gör., Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye, (Sorumlu Yazar)

**Halil Hakan AÇIKEL**

Dr. Öğr. Üyesi, Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye

**ÖZET**

Rüzgâr enerjisinden azami oranda yararlanabilmek için rüzgâr türbini kanatlarının yapısal tasarımını kritik bir konudur. Türbin kanatlarının kompozit malzemeden üretilmesi yüksek yüklenme kapasitesi ve güvenilir yapısal performans açısından büyük avantaj sağlamaktadır. Bu çalışmada, Genetik Algoritma ve Blade Element Momentum (BEM) Teorisi yöntemleri kullanılarak Part I’de aerodinamik tasarımı tamamlanan cam fiber kompozit küçük ölçekli bir rüzgâr türbini kanadının, yapısal dayanıklılığı sayısal olarak modellenmiştir. 10 m/s rüzgâr hızında, Part II’de elde edilen kanadın her bir bölgesindeki akış kaynaklı basınç dağılımları, FSI (Fluid-Structure Interaction) yöntemi ile Ansys Static Structural modülüne aktarılmış ve yapısal dayanım analizleri yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, kanat üzerindeki deformasyon ve Von-Misses gerilmeleri incelenerek dayanım açısından önemli olan bölgeleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Türbin kanadı, Cam fiber, FSI

**ABSTRACT**

The structural design of wind turbine blades is a critical issue in order to benefit more from wind energy. The production of turbine blades from composite material provides a great advantage in terms of high load capacity and reliable structural performance. In this study, the structural strength of a glass fiber composite small-scale wind turbine blade, which was completed the aerodynamic design using Genetic Algorithm and Blade Element Momentum (BEM) methods in Part I, was numerically modeled. The flow-induced pressure distributions in each region of the blade obtained in Part II were transferred to Ansys Static Structural module using FSI (Fluid-Structure Interaction) method and structural strength analyzes were performed. As a result of the study, the deformation and the stresses of von-mises were examined on the blade and the regions which were important in terms of strength were determined.

**Keywords:** Turbine blade, Glass fiber, FSI



**ANALYE AND INVESTIGATE IMAGE PROCESSING TECHNIQUES FOR DRONE AND SATELLITE IMAGES IN MONITORING PRECISION AGRICULTURE****Bahadır ERGÜN**

Assoc. Prof., Gebze Technical Uni., Geomatics Engineering Dept., Kocaeli, Turkey

**Wafi ABDALLA**

Graduate student, Gebze Technical Uni., Geomatics Engineering Dept., Kocaeli, Turkey. (Corresponding Author)

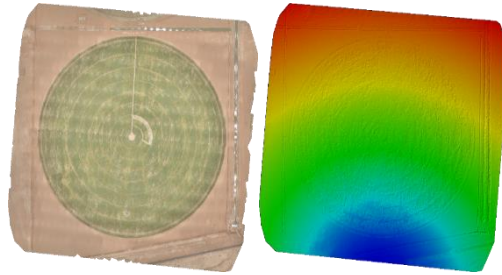
**ABSTRACT**

In recent years, precision agriculture has gained huge attention from governments, institutes, and researchers. And as a result, the using of low altitude remote sensing platforms in the agricultural sectors has become essential, in which it provides higher Spatio-temporal resolution images comparing to the satellite's one. Therefor applying specific vegetation combinations produces a unique and very useful outputs which helps in farm management and in-field decision making.

Likewise, a field near Shendi city (river Nile, northern Sudan) during the 2018 growing season implying center pivot irrigation systems and planted with a Clover has been selected. For this study, data from satellite and drone images have been downloaded and provided within a short different of time each. Various vegetation indices (VIs) and band combinations have been applied to the satellite data (sentinel-2) and to the drone images which acquired via DJI phantom 4 quadcopter drone.

Pre-processing procedures for the sentinel-2 (re-sampling, re-projecting) and (mosaicking, ortho-rectification) for the drone images has been applied using SNAP and Pix4D subsequently. Then, using the ENVI and qGIS softwares, five visible VIs for both the sentinel-2 and the drone images, and three infrared VIs for the sentinel-2 images have been calculated. Results showed that the normalized difference vegetation index (NDVI) that driven from the sentinel-2 with the lowest standard deviation (StdDev= 0.17) and the red green vegetation index (GRVI) from the drone (StdDev= 3.98) interpret the field and gave results better than the other indices.

**Keywords:** Drone, Precision Agriculture, Sudan, Sentinel-2, Vegetation Indices.



**THE IMPORTANCE OF HYDRO ENERGY AND ITS CALCULATION METHODS****Ibrahim YUKSEL**

Prof. Dr., Istanbul Esenyurt University, Engineering and Architecture Faculty, Department of Civil Engineering, 34510 Esenyurt-Istanbul, Turkey, (Correspondence Author)

**Ibrahim Halil DEMIREL**

Ph.D. Student and Instructor, Batman University, Kozluk Vocational School Dept. of Construction, Batman, Turkey

**ABSTRACT**

The average annual rainfall in Turkey is 643 mm, which corresponds to an average of 501 billion m<sup>3</sup> per year. 186 billion m<sup>3</sup> of these passes to a surface flow. Considering the theoretical data, the amount of annual water per capita in Turkey is around 3300 m<sup>3</sup> when the amount of water to be left to trans-boundary countries is considered.

Considering the criteria accepted in the world, if the annual amount of water per capita in a country is 10,000 m<sup>3</sup> or more, this country is among rich countries category in terms of water potential. According to these criteria, which are accepted in Turkey as well, Turkey is not a rich country in water potential and at the same time, it will enter into the category that will suffer from water shortages after a certain period when the annual population increase is considered.

View point of hydrological condition there are 26 basins in Turkey. Meric, Coruh, Aras Tigris and Euphrates basins enter transboundary waters group. The average of annual water potentials in these basins which are originating from Turkey are 1.33, 6.30, 4.63, 21.33 and 31.61 billion m<sup>3</sup> respectively. These values are very important when the geopolitical situation of Turkey is considered.

Flow trends are very important for planning and management of water resources. Hydraulic data related to average and low currents are used for calculation of the capacity of dams and reservoirs and for management of dams. Flows data are used for operation of flood structures. And information about low currents is necessary for problems related to control of water quality and water supply projects. On the other hand, all these data are used to determine hydro energy potential. In this study, it is mentioned that the importance of the hydro energy and its calculated methods are given.

**Anahtar Kelimeler:** Hydro Energy, Energy Potential, Water Resources, Energy Calculation, River Basin, Turkey

**ÖZET**

Türkiye'de yıllık ortalama yağış miktarı 643 mm'dir ve bu yıllık ortalama yaklaşık olarak 501 milyar m<sup>3</sup> suya tekabül etmektedir. Bu miktarın 186 milyar m<sup>3</sup>'ü yüzeysel akışına geçen sulardır. Teorik verilere göre sınır ötesi ülkelere bırakılacak su miktarı da dikkate alındığında; Türkiye'de kişi başına düşen toplam yıllık su miktarı 3300 m<sup>3</sup> civarındadır.

Dünyada kabul edilen kriterler göz önüne alındığında, bir ülkede kişi başına düşen yıllık su miktarı 10.000 m<sup>3</sup> veya daha fazla ise, bu ülke su potansiyeli açısından zengin ülkeler kategorisi arasındadır. Bu kriterlere göre, Türkiye su potansiyeli açısından zengin bir ülke değildir ve aynı zamanda yıllık nüfus artışına göre belli bir dönemden sonra su sıkıntısı çekecek kategoriye girecek ülkeler arasında yer almaktadır.

Akarsu havzaları olarak hidrolojik açıdan Türkiye'de 26 adet ana havza vardır. Bu havzalardan; Meriç, Çoruh, Aras Dicle ve Fırat havzaları sınır aşan sular grubuna girmektedir. Bu havzaların Türkiye kaynaklı olan ortalama yıllık su potansiyelleri sırasıyla 1.33, 6.30, 4.63, 21.33 ve 31.61 milyar m<sup>3</sup>'tür. Türkiye'nin jeopolitik durumu düşünüldüğünde bu miktarlar oldukça önemlidir.

Akış trendlerinin bilinmesi, su kaynaklarının planlanması ve yönetimi büyük önem arz etmektedir. Barajların ve rezervuarların kapasitelerinin hesaplanması ve barajların yönetimi için ortalama ve minimum akımlara ait hidrolik veriler kullanılır. Taşkınlar hakkındaki bilgiler ise taşkın yapılarının projelendirilmesi ve işletilmesinde kullanılır. Su kalitesi ve su temini projelerinin kontrolü ile ilgili

problemler için de minimum akım değerlerine ait bilgiler gereklidir. Ayrıca bütün bu veriler hidroenerji potansiyelinin hesaplanmasında da kullanılmaktadır. Bu çalışmada, hidroenerjinin önemine vurgu yapılmakta ve hidroenerji potansiyelinin hesaplanmasına ait yöntemler verilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hidroenerji, Enerji Potansiyeli, Su Kaynakları, Enerji Hesapları, Akarsu Havzası, Türkiye

**KARBON NANOTÜP TAKVİYELİ KOMPOZİT MİKRO KİRİŞLERİN TİTREŞİM ANALİZİ**  
**VIBRATION ANALYSIS OF CARBON NANOTUBE-REINFORCED COMPOSITE MICRO BEAMS**

**Bekir AKGÖZ**

Dr. Öğr. Üyesi, Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Birçok mühendislik uygulamasında kullanılan yapısal elemanlardan beklenen özellikler güvenli, fonksiyonel, estetik ve ekonomik olmaları şeklinde sıralanabilir. Değişken kesitli, kompozit ve takviyeli elemanların kullanımı, toplam maliyeti ve ağırlığı azaltabilirken dayanımı ve yapısal verimliliği artırılabilirdi için yukarıda belirtilen koşulların sağlanmasında yararlı olabilir.

Fonksiyonel derecelendirilmiş malzemeler (FDM), özelliklerin bir veya daha fazla doğrultuda kademeli ve sürekli olarak değiştiği farklı özelliklere sahip (seramik ve metal gibi) iki veya daha fazla malzemeden oluşan homojen olmayan kompozitler şeklinde tanımlanabilir. FDM, tabakalı kompozitlerden daha avantajlı nispeten yeni bir tür kompozit olarak da ifade edilebilir.

Elyaf takviyeli kompozitler, bir matristeki elyaflardan oluşan ve geleneksel yapısal malzemelere göre büyük avantajlara sahip olan diğer kompozit malzeme çeşitleridir.

1991 yılında karbon nanotüpler (KNT)'in keşfi nanoteknolojideki gelişmeleri hızlandırdı. KNT, olağanüstü mekanik, kimyasal, termal, fiziksel ve elektriksel özellikleri nedeniyle büyük ilgi gördü. Çeşitli potansiyel uygulamalar için yüksek performanslı yapısal ve çok fonksiyonlu kompozitler üretmek amacıyla, yüksek elastisite modülü ve gerilme mukavemeti ile düşük yoğunluğa sahip KNT, geleneksel elyaflar yerine takviye bileşenleri olarak kullanılabilir. Üstün özellikleri nedeniyle, KNT güçlendirme için mükemmel adaylardır.

Bu çalışmada, karbon nanotüp takviyeli kompozit (KNTTK) mikro kirişlerin serbest titreşim davranışı incelenmiştir. KNT, dört farklı takviye modeli ile polimer bir matriste dağıtılmıştır. KNTTK mikro kirişlerin malzeme özellikleri, karışım kuralı kullanılarak tahmin edilmiştir. Mikro yapıya bağlı yönetici diferansiyel denklemler, gerilme çifti teorisi ve birkaç kiriş teorisine dayalı olarak Hamilton prensibinin uygulanmasıyla elde edilmiştir. Elde edilen titreşim denklemi Navier çözüm yöntemi kullanılarak çözülmüştür. Boyut ölçek parametresinin, boy/yükseklik oranının, KNT hacim fraksiyonunun ve takviye modelinin frekanslar üzerindeki etkileri incelenmiştir. O-Kirişin en küçük frekanslara sahip olurken en büyük frekansların X-Kirişte meydana geldiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, kirişin kalınlığı boyut ölçek parametresine yakın olduğunda, boyut etkisinin daha belirgin olduğu ve kirişin kalınlığı arttıkça bu etkinin neredeyse kaybolduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Karbon Nanotüp, Takviyeli Kiriş, Boyut Etkisi, Titreşim, Kiriş Teorileri

**ABSTRACT**

The desired characteristics of structural members in many engineering applications can be listed as being safety, functional, aesthetic, and economical. The use of variable sections, composite, and reinforced elements may be beneficial to ensure the aforementioned conditions as strength and structural efficiency may be increased while total cost and weight may be reduced.

Functionally graded materials (FGMs) can be described as nonhomogeneous composites that occurring of two or more materials with different properties (as ceramic and metal) that the properties vary gradually and continuously throughout one or more directions. FGMs can be also expressed as a relatively new kind of composites having more advantages than laminated composites.

Fiber-reinforced composites are other types of composite materials that consist of fibers in a matrix and have major advantages over the conventional structural materials.

The discovery of carbon nanotubes (CNTs) in 1991 gave rise to accelerate the developments in nanotechnology. CNTs have received a great deal of attention due to the extraordinary mechanical, chemical, thermal, physical and electrical properties. To produce high performance structural and multifunctional composites for various potential applications, CNTs that have high elastic modulus, tensile strength and low density can be used as reinforcing constituents instead of conventional fibers. Due to their superior properties, carbon nanotubes are excellent candidates as reinforcement.

In the present work, free vibration behavior of carbon nanotube-reinforced composite (CNTRC) micro beams is investigated. CNTs are distributed in a polymeric matrix with four different patterns of reinforcement. The material properties of the CNTRC micro beams are predicted by using the rule of mixture. The microstructure-dependent governing differential equations are derived by applying Hamilton's principle on the basis of couple stress theory and several beam theories. The obtained vibration equation is solved by using Navier solution method. The effects of length scale parameter, length /height ratio, CNT volume fraction, and reinforcement pattern on frequencies are examined. It is observed that the biggest frequencies occur in X-Beam while O-Beam has the lowest ones. It is also found that the size effect is more prominent when the thickness of the beam is close to the length scale parameter and this effect nearly disappears as the thickness of the beam increases.

**Keywords:** Carbon Nanotube, Reinforced Beam, Size Effect, Vibration, Beam Theories

**ÇELİK TEL KATKILI BETONARME KİRİŞ ELEMANLARININ EĞİLME DAVRANIŞININ  
DENEYSEL İNCELENMESİ**  
EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF ULTIMATE CAPACITY OF STEEL – FIBER –  
REINFORCED CONCRETE BEAMS

**Nebi ÖZDÖNER**

Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,  
(Sorumlu Yazar)

**Seda BAK**

İnşaat Mühendisi

**ÖZET**

Çelik tel katkı uygulaması; inşaat sektöründe bir çok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Betonarme taşıyıcı elemanları kullanımı ise, oluşabilecek çatlakları önleme bakımından ve beton dayanımına sağlayacağı katkı bakımından önemli bulunmaktadır. Bu çalışmada; çelik lif katkılı dört adet 1200 mm boyunda, 150x150 mm<sup>2</sup> en kesitli betonarme kiriş ile çelik lif katkısız dört adet 1200 mm boyunda, 150x150 mm<sup>2</sup> en kesitli betonarme kiriş eleman imal edilmiştir. Betonarme kirişler, 28 gün uygun kür şartlarında bekletildikten sonra iki noktadan yükleme deneyine tabi tutulmuştur. Deney sonucunda çelik tel katkılı ve çelik tel katkısız betonarme kirişlerin taşıma gücü özellikleri elde edilerek sunulmuştur. Betonarme kirişlere karıştırılıp etkisi gözlenmek istenen çelik telin, lastik atıktan elde edilen çelik tel seçilmesiyle bir atığı faydalı şekilde kullanarak değerlendirilebilmek amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çelik Tel, Betonarme Kiriş, Eğilme.

**ABSTRACT**

Steel fiber reinforced concrete (SFRC) applications have become It is widely used in many fields of construction industry. The use of reinforced concrete bearing elements is important in terms of preventing cracks and contributing to the concrete strength. In this study, four rectangular RC beams of 150x150x1200 mm<sup>2</sup> dimensions and three SFRC beams of the same dimensions are produced using a concrete class of C-30, all the six beams having the same amount of reinforcement bars and all being designed as underreinforced. Each of these six beams are subjected to bending by a three-point loading setup in certified beam-loading frame, exactly after having been moist-cured for 28 days. It is aimed to evaluate the steel wire which is desired to be mixed and mixed into the concrete beams and to utilize a waste by selecting the steel wire obtained from the rubber waste.

**Keywords:** Steel-Fiber-Reinforced Concrete, Reinforced Concrete Beam, Bending



**SBR LATEKS MODİFİYELİ HARÇLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ****Metin KARADAĞ**Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı,  
İnş. Yük. Müh., ŞUSKİ Genel Müdürlüğü, Şanlıurfa**Kasım MERMERDAŞ**

Doç. Dr., Harran Üniversitesi İnşaat Mühendisliği, (Sorumlu yazar)

**Zeynep ALĞIN**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi İnşaat Mühendisliği

**Şevin EKMEK**

Arş. Gör., Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi İnşaat Mühendisliği

**ÖZET**

Günümüzde portland çimentosu yaygın olarak harç ve beton yapımında kullanılmaktadır. Bununla birlikte, çimento harcı ve betonun geciken sertleşmesi, düşük çekme dayanımı, büyük kuruma büzülmesi ve düşük kimyasal direnç gibi bazı dezavantajları vardır. Bu sayılan dezavantajları ortadan kaldırmanın yanı sıra işlenebilirlik ve geçirimsiz bir beton üretmek için polimerler beton katkısı olarak kullanılmakta ve betona olumlu etkiler sağlamaktadır. Bu nedenle deneysel çalışmamızda, bir polimer türü olan SBR lateks'in (Mastercast-125) farklı karışım oranlarının taze ve sertleşmiş harçlar üzerindeki etkileri incelenmiş ve en iyi performansı veren katkı oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Kullanılan lateks oranları %0 SBR (Kontrol), %5 SBR, %10 SBR, %15 SBR ve % 20SBR olarak belirlenmiştir. SBR lateks akışkanlığı etkilediği için  $20 \pm 5$  cm aralığında akış değerleri elde etmek için akışkanlaştırıcı miktarında düzenleme yapılmıştır. Lateks katkılı karışımlarda taze harç için yayılma ve birim hacim ağırlık ölçümleri yapılmışken sertleşmiş harç için basınç dayanımı, eğilme dayanımı, birim hacim ağırlık, su emme ve kılcallık deneyleri yapılmıştır. Böylece SBR lateksin harçlar üzerindeki etkisi irdelenmiştir. Sonuç olarak lateks ilaveli harçların basınç dayanımında karışımdaki lateks miktarının düştüğü görülmüştür. Ancak, eğilme dayanımında ise %10 lateks ilaveli harç numunesinin kontrol numunesine oranla artış sağladığı görülmüştür. Taze ve sertleşmiş harç numunelerin birim hacim ağırlıkları katkısız kontrol numunesine oranla artış sağlamıştır. Kullanılan lateks katkısının işlenebilirlik, su emme ve kılcallık üzerinde de olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** SBR lateks, İşlenebilirlik, Mekanik özellikler, Harç**ABSTRACT**

Portland cement has been widely used in mortar and concrete construction. However, there are some disadvantages such as, delayed setting of cement mortar and concrete, low tensile strength, high drying shrinkage and low chemical resistance. In addition to eliminating these disadvantages, polymers can be used as concrete admixtures to enhance workability and impermeability of concrete. In this study, some fresh and hardened properties of mortars containing different replacement ratios of SBR latex (Mastercast-125) were examined. The latex ratios used were 0% SBR (Control), 5% SBR, 10% SBR, 15% SBR and 20% SBR. Since SBR latex is effective on the workability of mortar, the dosage of plasticiser latex was adjusted to ensure a flow diameter of  $20 \pm 5$  cm. The flow and fresh unit weight measurements were made for fresh mortar, while compressive strength, bending strength, unit volume weight, water absorption and capillary water absorption tests were conducted for hardened mortar. The effect SBR latex on the properties of mortars could be examined by means of the tests mentioned above. As a result, it was observed that the strength decreases as the amount of latex increases in the mortar mixes. However, 10% latex inclusion improved the bending strength of 10% latex modified mix. The unit volume weights of the fresh and hardened mortar samples increased compared to the control sample. The latex addition used has a positive effect on workability, water absorption and sorptivity of the mortars.

**Keywords:** SBR latex, Workability, Mechanical properties, Mortar

**VİYADÜKLERDE ÖNGERİLMELİ T KESİTLİ KİRİŞ KULLANIMI VE OPTİMİZASYONU  
(MADEN VİYADÜĞÜ ÖRNEĞİ)  
USE AND OPTIMIZATION OF PRESTRESSED T-SECTION BEAM IN VIADUCTS (EXAMPLE  
OF MINE VIADUCT)**

**Berrin Nevra KATİ EKER**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**ÖZET**

Bu çalışma kapsamında, Ulaştırma Bakanlığı, Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü tarafından Elazığ-Diyarbakır devlet yolu üzerinde yapılmış olan 38 m açıklıklı Maden Viyadüğü tasarımı emniyet ve ekonomik açıdan incelenmiş olup, mevcut öngerilmeli kirişlerin yerine AASHTO 8.1. (American Association of State Highway and Transportation) Tip-6 kirişi kullanılarak optimum tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda Tip-6 kirişinin geometrik özelliklerine bağlı kalınarak, dayanım özellikleri belirlenmiş ve maksimum kesit tesirleri, yükleme durumları ve kablo sayısı tespiti yapılmıştır. Maksimum kesit tesirleri belirlenirken sabit yük parametresi olarak kiriş zati yükü, hareketli yük parametresi olarak ise standart kamyon yükü değerlendirmeye alınmıştır. Farklı yükleme durumları ele alınmış olup oluşan gerilme değerlerine bağlı olarak, kullanılması gereken kablo adedi belirlenmiş ve kiriş boyut optimizasyonu gerçekleştirilmiştir. AASHTO 8.1. (American Association of State Highway and Transportation) kirişinin boyut optimizasyonu yapılırken doğrusal programlama yöntemi, boyut ve gerilme kısıtlayıcıları kullanılmış olup maliyet değeri hesaplanmıştır. Maliyet değerleri hesaplanırken kirişte kullanılması gereken beton, öngerilmeli kablo sayısı ve kılıflı kablo adedi göz önünde bulundurulmuştur. Gerekli tüm hesaplamalar, geliştirilen özel bir algoritmayla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda, AASHTO 8.1. (American Association of State Highway and Transportation) Tip-6 kirişinin, mevcut yapı tasarımında kullanılan T kesitli kirişten daha ekonomik boyutlara sahip olduğu belirlenmiştir. Bu bildiri, bu kapsamdaki öngerilmeli kiriş tasarımlarında optimizasyon tekniğinin pratik olarak kullanımının ekonomik açıdan gerekliliğini açıklamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** AASHTO, Doğrusal Programlama, Öngerilmeli kiriş, Boyut Optimizasyonu, Visual Basic

**ABSTRACT**

Within the scope of this study, the design of 38 m spanned Maden viaduct, which was constructed by the Ministry of Transport, 8th Regional Directorate of Highways at Elazığ-Diyarbakır state road, was reassessed in terms of safety and economy. optimum design has been realized. Accordingly, by using the geometric characteristics of the Type-6 beam, the strength properties were determined and the maximum cross-sectional effects, the loading conditions and the number of cables were specified. When determining the maximum cross-sectional effects, the beam load was taken as the constant load parameter and the standard truck load was considered as the moving load parameter. Various loading conditions are discussed and the number of cables to be used depending on the stress values are determined and beam size optimization is performed based on AASHTO 8.1. In the optimization of the Type-6 beam, the linear programming method was utilised, the dimension and the stress constraints were used and the cost value was subsequently calculated. When calculating the cost values, the number of concrete, prestressed cables and sheathed cables to be used in the beam are taken into consideration. All necessary calculations were performed with a special algorithm developed. As a result of the data obtained, it has been determined that AASHTO 8.1. Type-6 beam has more economical dimensions than T section beam used in the current construction design. This paper explains the economic necessity of the practical use of optimization technique in prestressed beam designs in this context.

**Keywords:** ASSHTO, Linear Programming, Dimension Optimization, Prestressed Beam, Visual Basic

**ÇEŞİTLİ ENDÜSTRİYEL ATIKLAR KULLANILARAK ÜRETİLEN BETONLARIN  
MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI**  
INVESTIGATION OF ENGINEERING PROPERTIES OF CONCRETES PRODUCED BY USING  
VARIOUS INDUSTRIAL WASTES

**Songül CAN**

Doktora öğrencisi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Ali SARIŞIK**

Prof. Dr. Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

İnşaat sektöründe kullanılan yapı malzemelerin yüksek oranlarda kullanılarak tükenmesi sonucu daha ekonomik çözümler sunabilmek için alternatif yapı malzeme arayışları ortaya çıkmıştır. Yapı malzemelerinde özellikle kendiliğinden yerleşen beton, normal beton, hafif beton ve köpük beton gibi beton çeşitlerinde atık kullanımı son derece önem kazanmaktadır. Atık kullanımı ile hem atık saha depolarının boşaltılması hem de enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Sürdürülebilir çevre dostu beton kavramı bu anlamda atık kullanımı ile gittikçe yaygınlaşmakta ve kullanılan malzemelerin tükenmesi nedeniyle alternatif çözüm olarak kullanılmaktadır. Literatürde farklı atık çeşitleri, farklı agregalar kullanılarak çeşitli beton tiplerinde mühendislik özellikleri araştırılmaktadır. Bazalt agregası, kireçtaşı, pomza ve perlit agregası gibi çok çeşitli agregalar kullanılarak üretilen numunelerde basınç dayanımı, eğilmede çekme dayanımı, yarmada çekme dayanımı, donma- çözünme direnci, su emme, ultrases deneyleri ve reolojik özellikler araştırılmaktadır. Krom atığı, mermer tozu atığı, atık lastik, bor atığı, cam elyaf atıkları, PVC atıkları, inşaat yıkıntı atıkları, demir talaşı atığı gibi atıklar farklı betonlarda kullanılmaktadır. Çeşitli beton türlerinde kullanılan atıklar genel anlamda %5, %10,%15,%20 ve %25 oranlarında araştırılmaktadır. Atık miktarları kullanılan betona göre değişiklik göstermekle beraber farklı çimento miktarı, su/çimento veya su/bağlayıcı oranları ile ilgili karışımlar hazırlanarak optimum değerler elde edilmektedir. Genel anlamda atık miktarlarındaki artışa bağlı olarak dayanım özelliklerinde düşüş gözlemlenmektedir. Optimum atık miktarları belirlenerek kontrol numuneye (atık içermeyen) yakın özellikler sağlanması amacıyla atıkların beton üretiminde agrega ya da çimento yerine ikame edilmesi ile tükenmekte olan doğal kaynaklara alternatif çözümler bulunurken aynı zamanda daha ekonomik, dayanım ve dayanıklılık açısından sürdürülebilir betonlar üretilmektedir. Literatürden elde edilen sonuçlar kullanılarak üretilen farklı türdeki betonlarda çeşitli atıkların mekanik ve durabilite özellikleri araştırılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Durabilite, Endüstriyel Atıklar, Mekanik Özellikler, Sürdürülebilirlik

**ABSTRACT**

Due to the excessive consumption of the materials used in the construction industry and desire to produce more economical solutions, lots of studies were conducted to find alternative materials. The use of wastes are quite important in building materials, especially in concrete types such as self-compacting concrete, normal concrete, lightweight concrete and foam concrete. By using waste materials, both the emptying of the fields of wastes and energy conservation are provided. The notion of sustainable environmentally friendly concrete is becoming more widespread with the use of waste and is being used as an alternative solution due to the consumption of the materials used. In the literature, different waste types and different aggregates are used to investigate the engineering properties of various concrete types. Experiments such as compressive strength, flexural tensile strength, splitting tensile strength, freeze-thaw resistance, water absorption, ultrasound transition speed and rheological properties were determined by using various aggregates such as basalt aggregate, limestone, pumice and perlite aggregate. Waste materials such as chromium waste, marble dust waste, waste tire, boron waste, glass fiber waste, PVC waste, construction debris waste, iron shavings waste were used in different concrete types. Wastes used in various types of concrete have been investigated with 5%, 10%, 15%, 20% and 25% ratios, generally. Although the amount of waste varies according to the concrete used, mixtures with different cement amounts, water/cement or water/binder ratios are prepared and optimum values are obtained. In general, a decrease in the strength characteristics was observed due to the increase in the amount of waste. Optimum amount of waste is determined by providing properties close to the control sample by replacing the wastes with aggregate or cement instead of concrete in order to find

alternative solutions to depleted natural resources while at the same time producing more economical and durable concrete. In this study, it is aimed to determine the effects of waste materials in construction industry with a comprehensive literature investigation. The influence of various waste materials on mechanical and durability properties of different concrete types were researched with using the results obtained from the literature.

**Keywords:** Durability, Industrial Wastes, Mechanical Properties, Sustainability

**DEĞİŞEN YAPI YÜKSEKLİKLERİ İÇİN TBDY 2018 SPEKTRUM ANALİZLERİNE GÖRE  
ELDE EDİLEN TABAN KESME KUVVETLERİ DEĞİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ****Fatih Ali ÖNCEL**Yüksek Lisans Öğrencisi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı,  
(Sorumlu Yazar)**İsmail ÜNSAL**

Dr. Öğr. Üyesi, Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**Mehmet Fatih ŞAHAN**

Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Bu çalışmada değişen yapı yükseklikleri için üç boyutlu deprem analizleri yapılmak suretiyle taban kesme kuvveti, maksimum tepe deplasmanı ve yapı periyodu gibi deprem parametrelerinin bina yüksekliğine göre değişimleri incelenmiştir. Deprem analizleri tepki spektrumu kullanılarak ETABS bilgisayar programında gerçekleştirilmiştir. Belirtilen amaca yönelik olarak, uygulanmak üzere projelendirilmiş olan gerçek bir yapının bilgisayar modeli, güvenilirliği uluslararası otoritelerce kabul edilen ETABS bilgisayar programı yardımıyla oluşturulmuştur. Modeli kurulan yapıların, Adana ve Adıyaman illeri olmak üzere iki farklı deprem bölgesi için Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'ne göre (TBDY 2018) deprem analizleri yapılmıştır. Başta 30 kat olarak modellenen yapıdan her analiz sonrası 1'er adet ara kat eksiltilerek analizler tekrarlanmıştır. 15.5 m ile 90.5 m arasında değişen yapı yükseklikleri için elde edilen bazı büyüklüklere ait veriler kaydedilmiştir. Bu büyüklüklerden, her iki yönde elde edilen taban kesme kuvvetleri ve maksimum tepe deplasmanları grafiksel olarak gösterilmiştir. Ayrıca yapının tüm modelleri için modal analiz ile elde edilmiş olan birinci doğal titreşim periyodları da karşılaştırmalı olarak grafikler üzerinde gösterilmiştir. Elde edilen grafikler üzerinden yapı yüksekliğinin bina davranışa etkisi irdelenmiş ve TBDY 2018'in deprem analiz yöntemleriyle ilgili maddeleri yorumlanmıştır. Farklı iki deprem bölgesi esas alınarak yapılan analizler sonucunda, yapıdaki kat adedi ve yapı yüksekliği artarken, deprem yönetmeliğinden elde edilen yatay elastik tasarım spektrumuna bağlı olarak taban kesme kuvvetinin önemli oranda azaldığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Spektrum Analizi, Doğal Titreşim Periyodu, Taban Kesme Kuvveti**ABSTRACT**

In this study, the earthquake parameters such as base shear force, maximum top displacement and natural period is investigated depending on variable height of buildings by using three dimensional seismic analysis. Seismic analysis is carried out through ETABS computer program using response spectrum. For this purpose, the structural model of a real building designed to be implemented is created with the help of ETABS computer program whose reliability is accepted by international authorities. Seismic analyses of the structural models is performed for two different seismic regions, namely Adana and Adıyaman, according to "Turkish Building Seismic Codes 2018". The analysis is repeated by removing one story after each analysis of the structure which is modelled as 30 storey at first. Data of the parameters obtained for variable height of structures ranging from 15.5 to 90.5 meters is recorded. The parameters of base shear force and maximum top displacement obtained for both direction are shown graphically. In addition, the natural periods obtained by modal analysis for all models of the structure is given on the graphs comparatively. The effect of the height on the behavior of the structure is examined and the relevant articles of the seismic code is interpreted through the obtained graphs. As a result of the analysis performed on the basis of two different seismic zones, it was observed that while the number of storeys and structure height increased, the base shear force decreased significantly due to the design spectrum obtained from the earthquake regulation.

**Keywords:** Spectrum Analysis, Natural Period, Base Shear Force

**YÜKSEKLİĞİN VE ŞEREFİ SAYISININ YIĞMA MİNARELERİN SERBEST TİTREŞİMLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ****Fatih Ali ÖNCEL**Yüksek Lisans Öğrencisi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı,  
(Sorumlu Yazar)**Cemile DUMAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**Mehmet Fatih ŞAHAN**

Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Bu çalışmada yüksekliğin ve şerefe sayısının yığma minarelerin serbest titreşimleri üzerindeki etkilerinin teorik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda farklı yüksekliklere ve farklı şerefe sayılarına sahip minareler sonlu elemanlar metodu esasına dayanan bilgisayar yazılımı yardımıyla modellenmiştir. Model için literatürde yer alan bir yığma minare esas alınarak bu yığma minarenin modeli oluşturulmuştur. Modeli kurulan bu yığma minareye ait analiz sonuçlarının doğruluğu literatürde yer alan minarenin analiz değerleri ile doğrulanmıştır. Modeli kurulan yığma minarelerin bilgisayar yardımıyla serbest titreşim analizleri yapılmıştır. Ele alınana yığma minareler; yükseklik boyunca et kalınlıkları değişecek şekilde kaide, küp, kürsü, gövde, şerefe, petek, külah olmak üzere farklı geometrilerdeki 7 kısım ve basamakları oluşturan iç kısımdan oluşmaktadır. Farklı bölümlere sahip bu yığma minareler 3 boyutlu sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak modellenmiştir. Yığma minarelerin geometrisi makro modelleme yöntemi dikkate alınarak sürekli elemanlar şeklinde oluşturulmuştur. Yığma minarelerin 3 boyutlu sonlu eleman modeli ANSYS yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur. Yığma minareler için yapı malzemesi homojen izotropik bir malzeme olarak kabul edilmiştir. Yapılan analizlerde malzemenin doğrusal elastik davrandığı kabul edilmiştir. Bu çalışmada, yığma minare için malzeme özellikleri olarak, elastisite modülü, poisson oranı ve birim hacim kütlesi sırasıyla  $2.0 \cdot 10^9$  N/m<sup>2</sup>, 0.20 ve 2169 kg/m<sup>3</sup> olarak dikkate alınmıştır. Yığma minarenin kaide kısmı altındaki tüm serbestlik dereceleri sabit olacak şekilde mesnetlenmiştir. Yığma minareler için yapılan serbest titreşim analizleri ile minarenin fiziksel ve mekanik özelliklerine bağlı olarak, doğal frekanslar ve minarenin mod şekilleri gibi dinamik karakterler elde edilmiştir. Yükseklikleri ve şerefe sayıları birbirinden farklı olan yığma minarelerin doğal frekansları ve mod şekilleri birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Yapılan bu çalışma ile yeni yapılacak ya da restore edilecek yığma minarelerin yüksekliğe ve şerefe sayılarına bağlı olarak dinamik davranışlarının tahmin edilebilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yığma Minare, Şerefe Sayısı, Serbest Titreşim Analizi, Doğal Titreşim Periyodu**ABSTRACT**

In this study, it is aimed to investigate the effects of height and number of balcony on the free vibrations of masonry minarets theoretically. For this purpose, minarets with different heights and different numbers of balconies were modelled using a software program based on finite element method. This masonry minaret models were prepared based on an available masonry minaret in the literature. The accuracy of the analysis results of this masonry minaret was confirmed by the analysis values of the minaret available in the literature. Free vibration analyzes for the models were performed using a computer program. The masonry minarets consist of steps and 7 parts in different geometries, such as footing, pulpit, transition segment, cylindrical or polygonal body / shaft, balcony, upper part of the minaret body, and spire. The thickness of these parts were altering along the height of the minarets. The masonry minarets having different parts were modelled by using 3D finite element method. The geometry of masonry minarets were formed as continuous elements based on macro modelling method. The 3D finite element model of masonry minarets was created by using ANSYS software. Masonry minarets material was considered as a homogeneous isotropic material. In the analysis, it was assumed that the material behaved linearly. In this study, the modulus of elasticity, poisson's ratio and unit mass of material were taken as  $2.0 \times 10^9$  N / m<sup>2</sup>, 0.20 and 2169 kg / m<sup>3</sup>, respectively. The minaret was supported so that all the degrees of freedom under the base of the minaret are constant. Depending on the physical and mechanical properties of the minaret, dynamic characters such as natural frequencies and mode



shapes of the minaret were obtained through the performed analysis of the minarets. The natural frequencies and mode shapes of the masonry minarets having different heights and balconies were compared with each other. It is thought that this study may provide a contribution to the prediction of dynamic behavior of masonry minarets that will be built or restored, in relation to the height and the number of balcony

**Keywords:** Masonry Minaret, Minaret Balcony, Free Vibration Analysis, Natural Vibration Period

## H2 SU YÜZÜ PROFİLİNE SAHİP AÇIK KANAL AKIMININ SAYISAL MODELLEMESİ NUMERICAL MODELING OF OPEN CHANNEL FLOW WITH H2 WATER SURFACE PROFILES

**İsmail AYHAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**Oğuz ŞİMŞEK**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü,

(Sorumlu Yazar)

**Veysel GÜMÜŞ**

Doç. Dr., Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**Yavuz AVŞAROĞLU**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

### ÖZET

Açık kanal akımlarında, akım koşullarına bağlı olarak 12 farklı su yüzü profili oluşmaktadır. Su yüzü profilleri, memba ve mansap su derinlikleri, taban eğimi ve etkileşime girilen yapının geometrik özelliklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Akım içerisinde herhangi bir yapı bulunmaksızın ölçülen su derinliğinin, kritik akım durumunda oluşan kritik su derinliği ile olan ilişkisi akım profillerinin sınıflandırılmasında kullanılmaktadır. Farklı su yüzü profillerine sahip açık kanal akımları, birçok araştırmacı tarafından deneysel çalışmalarla oldukça detaylı incelenmiştir. Son yıllarda teknolojiye meydana gelen ilerlemelerle, hesaplamalı akışkanlar dinamiği kullanılarak akımı idare eden temel denklemlerin çözümü mümkün olabilmektedir. Deneysel modellere kıyasla daha ekonomik olan hesaplamalı akışkanlar dinamiği yöntemleri, hidrolik problemlerinin çözümünde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada, farklı su yüzü profillerine sahip açık kanal akımının sayısal çözümleri yapılmıştır. Sayısal modellemelerde türbülans kayma gerilmesinin hesaplanmasında Re-Normalization Group (RNG) modeli, su-hava arakesitinin belirlenmesinde ise akışkan hacimleri (Volume of Fluids-VOF) yöntemi kullanılmıştır. Literatürde bulunan deneysel ölçümler ile sayısal model sonuçları karşılaştırılmış ve sayısal modelin su yüzünü belirlemedeki başarısı değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akışkan Hacimleri Yöntemi, Sayısal Model, Su Yüzü Profilleri

### ABSTRACT

In open channel flows, 12 different surface profiles are formed depending on the flow conditions. The occur of water surface profiles varies depending on the upstream and downstream water depths, bed slope and the geometric characteristics of the interacted structure. The relation of the measured water depth without any structure with the critical water depth, formed in situation of critical flow, are used in the classification of the flow profiles. Open channel flows with different water surface profiles have been investigated experimentally in detail by researchers. Because of advances in technology in recent years, it is possible to solve governing equations by computational fluid dynamics methods. Computational fluid dynamics methods, which are more economical than experimental models, are frequently used in solving hydraulic problems. In this study, numerical solutions of open channel flow with different water surface profiles are calculated. The turbulence shear stress in numerical modeling is calculated by using the Re-Normalization Group (RNG) model and the water-air intersection is determined by using the Volume of Fluids (VOF) method. Experimental measurements in the literature and numerical model results are compared and success of the numerical model in determining the water surface is evaluated.

**Keywords:** Computational Fluid Dynamics (CFD), Volume of Fluid (VOF), Numerical Model, Water Surface Profiles

**E21A032 İSTASYONUNA AİT AKIM DEĞERLERİNİN AYLIK YAĞIŞ VERİLERİ  
KULLANILARAK YAPAY SİNİR AĞLARI YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ  
DETERMINATION OF RUNOFF VALUES WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS  
METHOD USING MONTHLY RAINFALL DATA AT E21A032 STATION**

**İbrahim Halil İFŞAAT**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**Veysel GÜMÜŞ**

Doç. Dr., Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**Oğuz ŞİMŞEK**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Yavuz AVŞAROĞLU**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**ÖZET**

Yağış-akış ilişkisinin belirlenmesinde kullanılan hidrolojik modeller, bir akarsu havzasına düşen yağışı ve akarsudan çıkan akışı esas almakta olup, parametrik modeller (çok bileşenli, kavramsal) ve kara kutu modeller olmak üzere genellikle iki grup altında değerlendirilmektedir. Parametrik modellere dayanan hidrolojik simülasyonlar, yağış-akış süreçlerini incelemek ve gerekli verileri sağlamak için etkili bir araç olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak bu modeller ile akışı belirleyebilmek için havzanın topografyası, şekli, eğimi, zemin türü, zemin nemi, sıcaklığı ve buharlaşma miktarı gibi birçok havza karakteristiğine ihtiyaç duyulmaktadır. Havza özelliklerinin belirlenmesinin zor olması nedeniyle son yıllarda kapalı kutu yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır. Kapalı kutu modeller, yağış ile akış arasındaki ilişkiyi belirlemek için havza ile ilgili detaylı bilgiye ihtiyaç duymamaktadır. Bu nedenle kullanılması ve uygulanması oldukça pratik bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, Fırat Havzası'nda bulunan E21A032 numaralı Akım Gözlem İstasyonuna (AGİ) ait aylık ortalama akım değerleri, 17270 numaralı meteoroloji gözlem istasyonuna ait aylık toplam yağış değerleri kullanılarak, Yapay Sinir Ağları (YSA) ve Çoklu Doğrusal Regresyon (ÇDR) yöntemleri ile farklı girdi parametrelerine sahip durumlarda tahmin edilmeye çalışılmıştır. Farklı girdi parametreleri kullanılarak hazırlanan modellerde YSA yönteminin neredeyse ele alınan tüm durumlarda ÇDR yöntemine göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Fırat Havzası, yapay sinir ağları, yağış-akış ilişkisi, çoklu doğrusal regresyon

**ABSTRACT**

Hydrological models, which is based on rainfall and runoff from a river basin, used to determine the rainfall-runoff relations are generally evaluated under two groups; parametric (multi-component, conceptual) and black box models. Hydrological simulations based on parametric models are emerged as an effective tool to examine rainfall-runoff processes and provide the necessary data. However, in order to determine the runoff with these models, many basin characteristics such as topography, shape, slope, soil type, soil moisture, temperature and evaporation amounts are needed. Black box methods are used frequently in recent years due to the difficulty of determining basin characteristics. Black box models are not needed detailed information about the basin to determine the relation between rainfall and runoff. Therefore, it's emerged as a method which is very practical method to use and apply. In this study, monthly mean streamflow values of E21A032 Stream Gauging Station (SGS) are estimated by Artificial Neural Networks (ANN) and Multi Linear Regression (MLR) methods with different input parameters by using monthly total precipitation values of 17270 meteorological observation station. In the models, which are prepared using different input parameters, ANN method is found to be more successful than the MLR method in almost all cases.

**Keywords:** Euphrates Basin, Artificial Neural Networks, Rainfall-Runoff Modeling, Multi Linear Regression

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART IV- FLOEFD'DE AKIŞ ANALİZİ**  
DESIGN OF SMALL-SCALE WIND TURBINE: PART I- FLOW ANALYSIS IN FLOEFD

**Orhun BATURAR**

Arge Müh., MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye

**Tuna Murat BODUR**

Arge Müh., MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye,  
(Sorumlu Yazar)

**Mustafa Serdar GENÇ**

Prof. Dr., <sup>1</sup>Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye

**ÖZET**

Bu çalışmada, Part I'de optimize edilmiş rüzgar türbin kanadının Hesaplama Akışkanlar Dinamiği (HAD) yazılımı olan Siemens Mentor FloEFD programı ile akış analizi yapılmıştır. Aerodinamik iyileştirme yapılmış rüzgar türbin kanadında S822 ve SG6043 kanat profilleri kullanılmıştır. FloEFD programındaki modifiye edilmiş k-ε türbülans modeli kullanılmış ve türbülans parametresi %2 olarak alınmıştır. Mesh sayısı olarak  $2 \times 10^6$ ,  $5 \times 10^6$ ,  $7 \times 10^6$  seçilmiş ve rüzgar hızı 10 m/s olarak ele alınmıştır. Bu çalışmada temel amaçlardan biri de Part II'de çalışılan ANSYS FLUENT sonuçları ile FLOEFD sonuçlarını ve çözüm zamanı, mesh sayısı gibi durumlarını karşılaştırmaktır. FloEFD'de aynı mesh yapısı ile hem akışkan hem de katı çözümü yapılabildiğinden modeldeki mesh yapısı daha seyrek kullanılabilmiştir. Sonuç olarak, FloEFD FLUENT'den daha hızlı sonuç vermiş ve özellikle sanayideki uygulamalar için popüler bir HAD yazılımı olabileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akış modellemesi, FloEFD

**ABSTRACT**

In this study, flow analysis of the optimized wind turbine blade in Part I using Siemens Mentor FloEFD, which is Computational Fluid Dynamics (CFD) software, was performed. S822 and SG6043 blade airfoils were used in the optimized wind turbine blade. Modified k-ε turbulence model was used in FloEFD program and the turbulence parameter was selected as 2%. Mesh numbers were formed as  $2 \times 10^6$ ,  $5 \times 10^6$ ,  $7 \times 10^6$  and wind speed was conducted as 10 m/s. One of the aims of this study was to compare the results of ANSYS FLUENT studied in Part II and FLOEFD in terms of CPU time and mesh numbers. Our wing profile, Ansys Fluent flow analysis was performed. Since a mesh structure in FloEFD was able to use for both fluid and solid simulations, a less frequent mesh structure in this study was used. Consequently, FloEFD gave results in less time than FLUENT and showed that it would be a popular CFD software in the future in the industry.

**Keywords:** Flow simulation, FloEFD

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI: PART V- MSC NASTRAN'DA  
YAPISAL ANALİZİ**  
DESIGN OF SMALL-SCALE WIND TURBINE: PART I- STRUCTURAL ANALYSIS IN MSC  
NASTRAN

**Tuna Murat BODUR**

Arge Müh., MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye,  
(Sorumlu Yazar)

**Mustafa Serdar GENÇ**

Prof. Dr., <sup>1</sup>Rüzgar Mühendisliği ve Aerodinamik Araştırma Merkezi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Erciyes  
Üniversitesi, 38039, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye

**Orhun BATURAR**

Arge Müh., MSG Teknoloji Ltd. Şti, Erciyes Üniversitesi TGB Tekno-1 Binası No:61/20, 38039, Kayseri, Türkiye

**ÖZET**

Bu çalışmada, Part I'de optimize edilmiş rüzgar türbin kanadının aeroelastik simülasyonu sunulmuştur. Optimize edilmiş cam fiber kompozit rüzgar türbin kanadının, Part III'de gerçekleştirilen Siemens Mentor FloEFD yazılımı ile elde edilen akış analizi sonuçlarındaki basınç dağılımları kullanılarak, akışkan-yapı etkileşimli (FSI-Fluid Structure Interaction) yapısal analiz MSC NASTRAN'da yapılmıştır. Bu çalışmada, Genetik Algoritma ve Blade Element Momentum (BEM) Teorisi yöntemleri kullanılarak Part I'de aerodinamik tasarımı tamamlanan cam fiber kompozit küçük ölçekli bir rüzgar türbini kanadının, yapısal dayanıklılığı sayısal olarak modellenmiştir. 10 m/s rüzgar hızında, optimize edilmiş kompozit kanat üzerindeki deformasyon ve gerilmeler elde edilmiş ve mukavemet açısından kritik bölgeler belirlenmiştir. Yapısal analizde MSC NASTRAN çözücüsü, çözüm esnasında oluşan yeterli disk alanını gereksiz doldurmamış ve çözüm süresini azaltma fırsatları vermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Optimize Rüzgar Türbin Kanadı, MSC NASTRAN, Akış Kaynaklı Yapısal Analiz

**ABSTRACT**

In this study, aeroelastic simulation of the optimized wind turbine blade in Part I were presented. Structural analysis with Fluid-Structure Interaction (FSI) was conducted in MSC NASTRAN using pressure distributions obtained from flow analysis of Siemens Mentor FloEFD software in Part III. The structural analysis of a glass fiber composite small-scale wind turbine blade, which was completed the aerodynamic design using Genetic Algorithm and Blade Element Momentum (BEM) methods in Part I, was numerically simulated. In the structural analysis, the MSC Nastran solver provided the opportunity to reduce the required solution time and not to fill the disk space unnecessarily during the solution. At the wind speed of 10 m/s, the deformation and the stresses on the optimized wind turbine blade were obtained and critical regions which were important based on the strength were determined.

**Keywords:** Optimized Wind Turbine Blade, MSC NASTRAN, Fluid Induced Structural Analysis

**KAYSERİ İLİNİN RÜZGAR ENERJİSİ İLE HİDROJEN ÜRETİM POTANSİYELİNİN  
ARAŞTIRILMASI**  
INVESTIGATION OF HYDROGEN PRODUCTION POTENTIAL OF KAYSERİ FROM WIND  
ENERGY

**Gamze GENÇ**

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Kayseri

**Muhammet ÇELİK**

Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Aksaray

**Halil Hakan AÇIKEL**

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Kayseri (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Türkiye gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi nüfusu ve sanayisi gelişerek büyümektedir. Nüfus artışı ve sanayileşmenin artmasıyla artan enerji ihtiyacının çok büyük bir kısmı fosil kaynaklı yakıtlardan karşılanmaktadır. Fosil kaynaklı yakıtların sınırlı rezervlerinden ve fosil kökenli enerji kaynaklarının kullanımının çevreye verdiği zararlardan dolayı daha temiz enerji kaynaklarını kullanmak kaçınılmaz olmaktadır. Özellikle, taşınabilir uygulamalar ve ulaşım sektöründe daha temiz yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için hidrojen gereklidir. Geleceğin enerji taşıyıcısı olarak nitelendirilen hidrojen, güneş ve rüzgar gibi birincil yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilmektedir.

Bu çalışmada, Kayseri merkez ve ilçelerinin rüzgar potansiyellerine bağlı olarak rüzgar enerjisinden hidrojen üretim potansiyeli araştırılması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, ilk olarak Kayseri ili merkez ve ilçelerinin 100 m hub yüksekliğinde 2000 kW güce sahip rüzgar türbini ile elektrik üretimi incelenmiştir. Üretilen elektrik miktarlarına bağlı olarak 120 kWlık elektrolizörler kullanılarak hidrojen üretim potansiyelleri çıkarılmıştır. Son olarak, kademelendirilmiş enerji maliyeti modeli kullanılarak rüzgar türbininden elde edilen elektriğin ve hidrojenin üretim maliyeti belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Rüzgar enerjisi, Hidrojen üretimi, Elektroliz.

**ABSTRACT**

As in developing countries, Turkey is also evolving and growing population and industry. A large part of the increasing energy demand which is a result of population growth and industrialization is met from fossil fuels. It is inevitable to use cleaner energy sources due to the limited reserves of fossil fuels and harmful effects of to the environment caused by the use of fossil energy sources. In particular, hydrogen is required for portable applications and using of cleaner renewable energy sources in the transport sector. Hydrogen, which is called as the energy carrier of the future, is produced from primary renewable energy sources such as solar and wind.

In this study, it is aimed to investigate the hydrogen production potential from wind energy based on wind potential of Kayseri central and districts. In line with this objective, the electricity production is firstly determined for a wind turbine having rated power of 2000 kW and operated at hub height of 100 m in Kayseri central and districts. And then, hydrogen production quantities are calculated by using electrolyzers rated power of 120 kW depending on the amount of electricity produced. Finally, the cost of electricity and hydrogen production are calculated by using levelized cost analysis.

**Keywords:** Wind energy; Hydrogen production; electrolysis.



**GAZİANTEP’TE KAMPÜS İÇERİSİNDE DIŞ ŞARTLAR GÖZETİLEREK GÜNEŞ  
ENERJİSİ ANALİZİ**  
SOLAR ENERGY ANALYSIS IN OBSERVATION OF EXTERNAL CONDITIONS IN CAMPUS  
AREA OF GAZİANTEP

**İpek ATİK**

Dr. Arş. Gör., Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Elektrik  
Elektronik Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Günümüzde artan enerji ihtiyacı ile birlikte yenilebilir enerji kaynaklarına olan talep giderek artmaktadır. Ülkemiz yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş enerjisi bakımından çok iyi bir potansiyele sahiptir. Özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde Gaziantep ilinde bulunan kampüsümüz için güneş enerjisi potansiyeli oldukça yüksektir. Bu çalışmada, Gaziantep’te kampüsümüzün içerisinde kurulmasını planladığımız güneş enerjisi santrali için çevre değerlendirmesi yapılmıştır. Kampüs içerisinde geniş ve açık alanda kurulması planlanan proje örneklenmeleri ve analizleri yapılmıştır. Buna göre verimlilik değerlendirmeleri analiz edilmiştir. Yapılan analizler gerçek verilere çok yakın değerlendirmeleri ile bilinen güneş enerjisi tasarım programı PVsol ile modellenmiştir. Kampüs içerisindeki binaların yüksekliği, gölge etkisi, panel seçimi, eğim açısı gibi tüm özellikler gerçek verilere uygun alınmıştır. Yapılan analizler neticesinde verimlilik değerleri karşılaştırılarak uygun alan seçimi yapılacaktır. Buna göre kampüsümüzün elektrik ihtiyacının bir kısmı güneş enerjisinden sağlanacaktır. Bilindiği üzere yenilenebilir enerji kaynakları gittikçe önem kazanmaktadır. Bizim de bu çalışmadaki asıl amacımız kampüsümüz içinde kurulacak santralin en uygun yer seçimi analizini yapmak olacaktır. Bu çalışmada kurulacak santral 1kW kurulu güce sahip örnek bir model olacaktır. Uygun yer seçimi analizi yapıldıktan sonra kampüs ihtiyaçları ve maliyet gözönüne alınarak daha büyük tesis yapılması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Güneş Enerjisi, Gaziantep, Yenilenebilir Enerji, Güneş Enerji Santrali, Dış Ortam Analiz

**ABSTRACT**

Today, demand for renewable energy sources is increasing with increasing energy demand. Our country has a very good potential in terms of solar energy which is one of the renewable energy sources. Especially in southeastern Anatolia, Gaziantep has a high potential for solar energy.

In this study, an environmental assessment has been made for the solar power plant that we plan to establish in our campus in Gaziantep. Samples and analyzes of the projects planned to be established in the campus in a wide and open area were made. Accordingly, productivity evaluations were analyzed. The analyzes were modeled with PVsol, a solar energy design program known for its very close evaluations to real data. All features such as height of the buildings in the campus, shadow effect, panel selection, angle of inclination were taken according to the actual data. As a result of the analyzes, the appropriate field selection will be made by comparing the efficiency values. Accordingly, some of the electricity needs of our campus will be provided from solar energy. As it is known, renewable energy sources are gaining importance. Our main aim in this study is to make the most appropriate location analysis of the power plant to be established in our campus. The power plant to be installed in this study will be an exemplary model with an installed capacity of 1kW. After the appropriate site selection analysis, it is aimed to build a larger facility by considering the campus needs and cost.

**Keywords:** Solar Energy, Gaziantep, Renewable Energy, Solar Power Plant, Outdoor Analysis

GAZİANTEP’TE KAMPÜS İÇERİSİNDE KURULMASI PLANLANAN 1KW GÜCÜNDE  
GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ EKONOMİK ANALİZİ  
ECONOMIC ANALYSIS OF 1KW SOLAR POWER PLANT PLANNED TO BE ESTABLISHED  
IN CAMPUS IN GAZİANTEP

İpek ATİK

Dr. Arş. Gör., Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Artan enerji ihtiyacı ile birlikte fosil kaynaklar hızla tükenmektedir. Günümüzde ülkeler farklı kaynak arayışlarına yönelmişlerdir. Kendi enerji taleplerini karşılamak için çalışmalar giderek artmaktadır. Yenilenebilir enerji sektörü de bu bağlamda çok önemli bir paya sahiptir. Yenilenebilir enerji kaynakları çevre dostu olması, canlılara zarar vermemesi, yenilenebilir olması, temiz olması ve kolay ulaşılabilir olması gibi birçok avantaja sahiptir. Bu da yenilenebilir kaynakları daha etkin kullanmaya teşvik etmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş ve rüzgar enerjisinden elektrik enerji üretmek amaçlı kurulan santraller çok önemlidir. Ülkemiz güneş enerjisi potansiyeli bakımından oldukça iyi bir konumdadır, yüksek bir potansiyele sahiptir. Özellikle güneydoğu Anadolu bölgesinde Gaziantep ilimizde de bu potansiyel oldukça yüksektir. Çalışmamızda, Gaziantep’te kampüsümüzün içerisinde kurulmasını planladığımız 1Kw gücündeki güneş enerji santrali için maliyet analizi yapılmıştır. Bunun için günümüzde yaygın olarak kullanılan 5 farklı panel çeşidi, iki montaj yapısı tipi ve iki farklı invertör kullanımı modellenmiştir. Yapılan santral modellemesi gerçek verilere çok yakın değerlendirmeleri ile bilinen güneş enerjisi tasarım programı PVsol ile yapılmıştır. Kampüs içerisindeki çevre ortam, binaların yüksekliği, gölge etkisi, panel seçimi, eğim açısı gibi tüm özellikler gerçek verilere uygun alınmıştır. Meteorolojik veriler meteorolojik kaynak verisinden temin edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Güneş Enerjisi, Gaziantep, Yenilenebilir Enerji, Güneş Enerji Santrali, Maliyet, Panel

**ABSTRACT**

Fossil resources are rapidly depleting with increasing energy demand. Today, countries have turned to different sources. Studies to meet their own energy demands are increasing. The renewable energy sector has a very important share in this context. Renewable energy sources have many advantages such as being environmentally friendly, not causing harm to living things, being renewable, being clean and easily accessible. This encourages more efficient use of renewable resources. Power plants established to generate electricity from solar and wind energy from renewable energy sources are very important. Our country is in a very good position in terms of solar energy potential and has a high potential. Especially in southeastern Anatolia, this potential is quite high in Gaziantep. In our study, cost analysis was performed for 1Kw solar power plant which we planned to be established in our campus in Gaziantep. For this purpose, 5 different panel types, two mounting structure types and two different inverters are modeled. The power plant modeling was carried out with PVsol, a well known solar energy design program with very close evaluations to real data. All features such as environmental environment, height of buildings, shadow effect, panel selection, angle of inclination within the campus were taken according to the actual data. Meteorological data were obtained from meteorological source data.

**Keywords:** Solar Energy, Gaziantep, Renewable Energy, Solar Power Plant, Cost, Panel

**BİYOÇAR UYGULAMALARININ ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ**  
**ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF BIOCHAR APPLICATIONS****Pelin YAPICIOĞLU**

Araştırma Görevlisi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Son zamanlarda, biyoçar birçok çevre yönetimi konusunda çevre dostu bir uygulama olması sebebiyle önemli rol oynamaktadır. Özellikle sera gazı emisyonlarının minimizasyonu, atıksu arıtımı, yeraltı suyu arıtımı ve atık yönetimi gibi konularda sıklıkla tercih edilmektedir. Biyoçar, farklı üretim yöntemleri ve teknolojileri ile birçok biyokütle türünden üretilebilir. Arıtma çamuru, tarımsal atıklar, orman atıkları, bitki atıkları, hayvan gübrelere vb. biyoçar üretimi için hammadde olabilecek biyokütle türleri arasındadır. Hızlı ya da yavaş proliz, gazifikasyon ve yakma gibi termokimyasal yöntemler başlıca biyoçar üretim tekniklerindedir.

Biyoçar üretim metodlarının ve uygulama yöntemlerinin önemli çevresel boyutları vardır. Çevresel etki değerlendirme bu boyutların belirlenmesinde önemli rol oynar. 5x5 matris, belirsizlik analizi, çoklu kriterlerle değerlendirme, Delphi metodu, 3x3 matris, Fine-Kinney metodu ve Yaşam Döngüsü Değerlendirme (YDD) dünya çapında uygulanan çevresel etki değerlendirme yöntemlerindedir. Bu çalışmada biyoçar uygulamalarının çevresel etki değerlendirmesi için Fine-Kinney metodu entegre ve çoklu değişken içermesi sebebiyle tercih edilmiştir.

Bu çalışmada, Fine-Kinney metodu kullanılarak biyoçar uygulamalarının çevresel etki değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı çevreye en duyarlı biyoçar uygulamasını ve biyoçar üretim metodunu belirlemektir. Yapılan risk değerlendirmesine göre en düşük çevresel etki biyoçarın atıksu arıtımında uygulanmasıdır. Bu uygulamanın sera gazını emisyonunu azaltıcı etkisi bulunmaktadır. Biyoçarın yeraltı suyu arıtımında uygulanmasında istenmeyen organik maddelerin kalıntı olarak içme suyunda bulunma olasılığından dolayı çevresel etkisi en yüksek uygulamanın yeraltı suyu arıtımı olduğu söylenebilir. En düşük çevresel etkiye sahip biyoçar elde etme yöntemi proliz olup en yüksek çevresel etkiye gazifikasyon ve yakma proseslerine aittir.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoçar, Çevresel Etki Değerlendirme, Fine-Kinney Metodu**ABSTRACT**

Recently, biochar has been playing an important role in many environmental management issues as it is an environmentally friendly application. It is frequently preferred especially for greenhouse gases emissions minimization, wastewater treatment, groundwater treatment and waste management. Biochar can be produced from many types of biomass with different production methods and technologies. Sewage sludge, agricultural wastes, forest wastes, plant wastes, animal manure etc. are the types of biomass that can be used as raw material for biochar production. Thermochemical methods such as fast or slow pyrolysis, gasification and combustion are the main biochar production techniques.

Biochar production methods and application methods have significant environmental dimensions. Environmental impact assessment plays an important role in determining these dimensions. 5x5 matrix, uncertainty analysis, multi criteria analysis, Delphi method, 3x3 matrix, Fine-Kinney method and Life Cycle Assessment (LCA) are among the worldwide environmental impact assessment methods. In this study, the Fine-Kinney method for environmental impact assessment of biochar applications was preferred because it contains integrated and multiple variables.

In this study, environmental impact assessment of biochar applications was performed using the Fine-Kinney method. The main aim of this study is to determine the most environmentally friendly biochar application and biochar production method. According to the risk assessment, the lowest environmental impact is the application of biochar in wastewater treatment. This application has the effect of reducing greenhouse gas emissions. It can be said that groundwater treatment has the highest environmental impact due to the possibility of undesirable organic substances being present in potable water as residues

in the application of biochar in groundwater treatment. The method of obtaining biochar with the lowest environmental impact is pyrolysis and the highest environmental impact belongs to the gasification and combustion processes.

**Keywords:** Biochar, Environmental Impact Assessment, Fine-Kinney Method

**BİYOENERJİNİN YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ: GENEL BAKIŞ**  
**LIFE CYCLE ASSESSMENT OF BIOENERGY: AN OVERVIEW****Pelin YAPICIOĞLU**

Araştırma Görevlisi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**M. İrfan YEŞİLNACAR**

Profesör Doktor, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Son yıllarda, fosil yakıtların kullanımını nedeniyle artan sera gazı emisyonları önemli bir küresel çevre sorununa dönüşmüştür. Yenilenebilir enerji kaynakları, birçok avantajından dolayı fosil yakıtlara alternatif olarak görülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları, diğer enerji kaynaklarına kıyasla temiz, düşük riskli ve tükenmezdir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının birçok olumsuz ve önemli çevresel etkisi vardır. Bununla birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarının da olumsuz çevresel etkilerinin olabileceği öngörülmektedir. Yenilenebilir enerji biyokütle, hidroelektrik, jeotermal, güneş, rüzgar ve deniz enerjilerini vb. içermektedir. Elektrik üretmek için özellikle maliyetinin düşük olması sebebiyle yenilenebilir enerji kaynaklarından biyokütle enerjisi (biyoenerji) sıklıkla tercih edilmektedir. Biyoenerji, tarımsal, endüstriyel veya evsel atıkların çeşitli prosesler (yakma, piroliz, gazifikasyon) sonucu biyoçar, biyodizel gibi organik madde ve enerji eldesi yöntemidir. Biyoenerji sistemlerinde kullanılan termokimyasal teknolojiler önemli çevresel etkilere sahiptir. Bu etkileri değerlendirmek için çeşitli metotlar ve modeller geliştirilmiştir. Bunlardan birisi de yaşam döngüsü değerlendirmesi metodudur.

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD), bir sistemin veya bir ürünün çevresel etkilerinin, beşikten mezara yaklaşımıyla belirlenmesini sağlayan bir metodolojidir. Geniş kapsamlı bir çevresel etki değerlendirme modelidir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının yaşam döngüsü değerlendirme (YDD) sürdürülebilirliklerini gözlemlenmede kilit gösterge olarak kabul edilir.

Bu çalışmada, biyoenerji sistemleri için yapılan yaşam döngüsü değerlendirme çalışmaları gözden geçirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, biyoenerji sistemlerinin çevresel etkilerini ortaya koymaktır. İncelenen çalışmalar göstermektedir ki biyoenerji sistemlerinin olumsuz çevresel etkileri mevcuttur. Bu olumsuz etkilerin başında sera gazı emisyonları gelmektedir. Biyoenerji hammaddelerinden mikroalg ve şeker kamışı en yüksek çevresel etkilere sahiptir. Küresel ısınma potansiyeli tüm biyoenerji çeşitleri için ortak çevresel etki kategorisidir.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoenerji, Yaşam Döngüsü Değerlendirme, Yenilenebilir Enerji, Çevresel Etki

**ABSTRACT**

In recent years, increasing greenhouse gas emissions due to the use of fossil fuels has become a major global environmental problem. Renewable energy sources have been regarded as an alternative to fossil fuels due to their many advantages. Renewable energy resources are clean, low risk and inexhaustible compared to the other energy sources. Nonrenewable energy sources have many negative and significant environmental impacts. However, renewable energy resources are also expected to have negative environmental impacts. Renewable energy contains biomass, hydropower, geothermal, solar, wind and marine energies etc. In order to generate electricity, biomass energy (bioenergy) is frequently preferred among renewable energy resources due to its low cost. Bioenergy is a method of obtaining organic matter and energy such as biodiesel, biochar as a result of various processes (combustion, pyrolysis, gasification) of agricultural, industrial or domestic wastes. Thermochemical technologies used in bioenergy systems have significant environmental impacts. Various methods and models have been developed to assess environmental impacts. One of them is the life cycle assessment (LCA) method.

Life Cycle Assessment (LCA) is a methodology that enables the environmental impacts of a system or a product to be determined by a cradle-to-grave approach. It is a comprehensive environmental impact assessment model. The life cycle assessment (LCA) of renewable energy resources is considered as a key indicator for monitoring their sustainability.

In this study, life cycle assessment studies for bioenergy systems have been reviewed. The main aim of this study is to reveal the environmental impacts of bioenergy systems. Investigated studies have demonstrated that bioenergy systems have unfavorable environmental impacts. Greenhouse gas emissions are the most important of these negative impacts. Among the bioenergy raw materials microalgae and sugar cane have the highest environmental impacts. Global warming potential is the common environmental impact category for all types of bioenergy.

**Keywords:** Bioenergy, Life Cycle Assessment, Renewable Energy, Environmental Impact



**MELEZLEME İLE ELDE EDİLEN BİTKİ TÜRÜNÜN BİYODİZEL POTANSİYELİNİN VE İÇTEN YANMALI DİZEL MOTORLARDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN DENEYSSEL ARAŞTIRILMASI****Erdal ÇILGIN**Öğr. Gör. Dr., Dicle Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Motorlu Taşıtlar ve Ulaştırma Teknolojileri Bölümü,  
DİYARBAKIR**ÖZET**

Bu çalışmada Origanum Onites x Origanum Syriacum Türlerinin melezlemesi sonucu elde edilen bitki türünün biyodizel potansiyeli ve içten yanmalı dizel motorlarda kullanılabilirliğinin deneysel araştırılması amaçlanmıştır. Hasat edilen bitki kütesinden hydro-distilasyon yöntemi kullanılarak yağ elde edilmiş elde edilen yağ trans esterifikasyon sürecine tabi tutularak biyoyakıt üretilmiştir. Elde edilen biyodizel, dizel yakıtı ile hacimsel olarak 10 % şeklinde karıştırılmıştır. Bu karışım yakıt ve dizel yakıtı dört silindirli, dört zamanlı, direkt püskürtmeli, su soğutmalı bir dizel jeneratör motorunda, 1500 sabit devirde ve değişik yüklerde denenmiş egzoz emisyon sonuçları elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar birbirleriyle ve literatürle karşılaştırılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Biyodizel, Emisyon, Origanum Onites x Origanum Syriacum**ABSTRACT**

In this study, it was aimed to investigate the biodiesel potential of plant species obtained by hybridization of Origanum Onites x Origanum Syriacum Species and its usability in internal combustion diesel engines. Oil was obtained from the harvested plant mass using hydro-distillation method and the obtained oil was subjected to trans esterification process to produce biofuel. The resulting biodiesel was mixed with diesel fuel by volume 10%. This blended fuel and diesel fuel was tested in a four-cylinder, four-stroke, direct-jet, water-cooled diesel generator engine with tried and tested exhaust emissions at 1500 constant speeds and at different loads. The results were compared with each other and literature.

**Key words:** Biodiesel, Emission, Origanum Onites x Origanum Syriacum

**PROPANOL- BİYODİZEL YAKIT KARIŞIMLARININ İÇTEN YANMALI DİZEL MOTORLARDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI****Erdal ÇILĞIN**

Öğr. Gör. Dr., Dicle Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Motorlu Taşıtlar ve Ulaştırma Teknolojileri Bölümü,  
DİYARBAKIR

**ÖZET**

Bu çalışmada, fosil kaynaklı yakıtlara alternatif olarak düşünülen propanol ve biyodizel yakıtlarının direkt püskürtme sistemine sahip dizel jeneratör motorunda test edilmesi suretiyle yanma ve egzoz emisyon karakteristiklerine ulaşılmıştır. Deney motorunun yüklenmesi jeneratöre alıcı bağlayıp elektrik enerjisini çekmek suretiyle yapılmıştır. Alternatif yakıt deneylerinde önce motor, referans dizel yakıt ile test edilmiş ve elde edilen bu performans karakteristikleri motorun alternatif yakıt deneylerinde referans oluşturmuştur. Her bir yakıt karışımı için yapılan deney sonuçları referans karakteristikleri ile karşılaştırılmış ve sonuçlar grafiklime yöntemi ile sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Biyodizel, Egzoz Emisyonları, Prapanol

**ABSTRACT**

This study tests Propanol and biodiesel fuels, as potential alternatives to fossil fuels, in a diesel generator engine with a direct injection system to determine combustion and exhaust emission characteristics. The engine used in the experiment was charged by connecting its receiver to a generator, from which it drew electrical power. For the alternative fuel experiments, the engine was first tested using the reference diesel fuel, and the obtained performance characteristics served as reference values for the alternative fuel tests. The test results obtained for each fuel blend were compared with the reference characteristics, and the results were presented in graphical form.

**Keywords:** Biodiesel, Exhaust Emissions, Propanol

**HASSAS NOKTA KONUMLAMA YÖNTEMİNİN KABUK DEFORMASYONU BELİRLEME  
ÇALIŞMALARINDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**  
INVESTIGATION OF THE POTENTIAL OF PRECISE POINT POSITIONING METHOD IN  
CRUSTAL DEFORMATION STUDIES

**Sefa YALVAÇ**

Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Harita Bölümü

**ÖZET**

GNSS (Global Navigation Satellite System) ile nokta konumlarının belirlenmesi, rölatif ve mutlak konumlandırma yöntemleri olarak iki temel başlık altında incelenmektedir. Bunlardan rölatif konumlandırma yöntemi, koordinatları bilinen noktalardan olan baz uzunluğu kestirimi esasına dayanır ve 21.yy'ın başlarından bu yana deformasyonların hassas bir şekilde izlenmesinde başarıyla uygulanmaktadır. Ancak bu yöntemde, birden fazla GNSS alıcısı gereksinimi, referans sistemin belirlenebilmesi için çalışma bölgesi çevresinde koordinatları ve hızları iyi bilinen istasyonlara ihtiyaç duyulması, analizlerin gerçekleştirilebilmesi için bilimsel analiz yazılımlarının kullanılması konusunda bilgi birikimi gereksinimi gibi kısıtlayıcı faktörler mevcuttur. Diğer bir konumlama yöntemi olan Hassas Nokta Konumlama (HNK) yöntemi ise, tek bir GNSS alıcısı kullanarak, doğrudan uydu ve alıcı arasındaki mesafenin belirlenmesi esasına dayanır. Global ölçekte konumlandırma kabiliyetine sahip olan söz konusu yöntemde, referans sistem belirlemek için ek istasyonlara da gerek yoktur. Bu teknikte yapılan konum belirleme için basit arayüze sahip birçok ücretsiz yazılım ve çevrimiçi servis hizmet vermektedir. Operasyonel kolaylık, düşük maliyet, sabit istasyon zorunluluğunun olmaması, analizlerin hızlı ve kolaylıkla yapılması gibi birçok nedenden dolayı, HNK son yıllarda oldukça popüler olarak kullanılan bir konum belirleme yöntemi olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışmada, HNK yönteminin kabuk deformasyonu çalışmalarında kullanılabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla, TUSAGA-Aktif (Türkiye Ulusal Sabit GNSS Ağı-Aktif) sistemine dahil olan, Kuzey Anadolu Fay Hattı Kuzey ve Güneyinden seçilen, ANKR, BILE, RHIY, GIRS, SINP ve ZONG GNSS istasyonlarına ait 2010 ve 2018 yılları arasındaki periyodik (3 ay aralıklı) veriler elde edilerek rölatif ve HNK yöntemine göre ayrı ayrı analiz edilmiştir. Rölatif yöntemle yapılan analizler GAMIT/GLOBK V10.7 yazılımı, HNK yöntemiyle yapılan analizler ise Kanada Yersel Referans Sistem çevrimiçi seviyesi (CSRS PPP) ile gerçekleştirilmiştir. Her iki yöntemden elde edilen günlük çözümlerden, istasyonlara ait yıllık hızlar En küçük kareler yöntemiyle kestirilmiş ve aralarındaki farklılıklar irdelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, rölatif ve HNK yöntemlerinden elde edilen hız kestirim değerlerinin, farklı istasyonlar için yatayda 0.1 - 1 mm/yıl arasında, düşeyde ise 0.1 -0.5 mm/yıl arasında farklılık gösterdiği anlaşılmıştır. Söz konusu değerler oldukça düşük seviyelerde olduğundan HNK yönteminin kabuk deformasyonu çalışmalarında başarıyla uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** GNSS, Hassas Nokta Konumlama, Rölatif Konumlama, Kabuk Deformasyonu

**ABSTRACT**

The estimation of point positions by using the Global Navigation Satellite System (GNSS) is assessed under two main titles as relative and absolute positioning methods. The relative positioning method is based on baseline estimation of known points and has been successfully applied since the beginning of the 21st century in the monitoring of deformations. However, in this method, there are limiting factors such as the requirement of multiple GNSS receivers, the need for stations with well-known coordinates and velocities around the working area for reference frame definition, the need for knowledge for using scientific processing software to perform analyzes. Another positioning method, the Precision Point Positioning (PPP), uses a single GNSS receiver and it is based on estimating the distance between the satellite and the receiver. This method, which is capable of positioning on a global scale, does not require any additional GNSS stations to define the reference frame. Moreover, several free software and online web-based services with simple interfaces are available for PPP processing. Over the last decade, PPP has attracted considerable attention within the GNSS community due to its exceptional benefits such as operational simplicity, cost-effectiveness, elimination of base station requirement and simplicity of analysis.

In this study, the potential of the PPP method in crustal deformation studies was investigated. For this purpose, the periodic (3-months interval) data of ANKR, BILE, RHIY, GIRS, SINP and ZONG GNSS stations belonging to Continuously Operating Reference Station-TR (CORS-TR) network were obtained between the years of 2010-2018 and analyzed by relative and PPP methods, separately. The relative analysis was performed with GAMIT/GLOBK V10.7 software and PPP analysis was performed with the Canadian Spatial Reference System online PPP processing service (CSRS PPP). From the daily solutions obtained from both methods, the annual velocities of the stations were estimated by the Least Squares method and the differences between them were examined. According to the results, it was found that velocity estimations obtained from relative and PPP methods differ between 0.1-1 mm/ year in horizontal and 0.1-0.5 mm/year in vertical component for different stations. Since these values are quite low, it is concluded that the PPP method can be applied successfully in crustal deformation studies.

**Keywords:** GNSS, Precise Point Positioning, Relative Positioning, Crustal Deformation

**BAZI GRAFLARIN MAX-MIN RODEG İNDEKSİ**  
**MAX-MIN RODEG INDEX OF SOME CERTAIN GRAPHS****N. Feyza YALÇIN**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü, Cebir ve Sayılar Teorisi Anabilim Dalı

**ÖZET**

Topolojik indeksler graflara sayısal değerlerle yaklaşmayı sağlayan graf invariantlarıdır ve çoğunlukla kimya alanında kullanılırlar. Kimyasal bileşiklerin (moleküler) graflarının topolojik indeksleri bileşiklerin bazı fizikokimyasal özellikleri ile ilişki içindedir. Bu indekslerden biri de max-min rodeg indekstir. Bu çalışmada graf kenarlarının bitim noktalarının derece ayrışımına dayalı kenar ayrışım metodu kullanılarak, Friendship graf (Dutch windmill graf), comet graf,  $P_n$  in t-fold bristled grafı, fence graf  $P_n[P_2]$  ve tadpole graf gibi bazı özel grafların max-min rodeg indeksi hesaplandı.

**Anahtar Kelimeler:** Topolojik indeks, max-min rodeg indeks, graf

**ABSTRACT**

Topological indices are graph invariants that provide to approach graphs by numerical values and mostly used in chemistry. Topological index of (molecular) graph of chemical compounds are correlate with physicochemical features of compounds. One of them is max-min rodeg index. In this work, by using edge partitioning method, which is based on degrees of end vertices, the max-min rodeg index of some special graphs named Friendship graph (Dutch windmill graph), comet graph, t-fold bristled graph of  $P_n$ , fence graph  $P_n[P_2]$  and tadpole graph are computed.

**Keywords:** Topological index, max-min rodeg index, graph

ON SOME ALGEBRAIC PROPERTIES OF NARROW ORTHOGONALLY ADDITIVE OPERATORS  
DAR DİK TOPLAMSAL OPERATÖRLERİN BAZI CEBİRSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE

DAVUT ÖZER

Yüksek Lisans Öğrencisi, Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Anabilim Dalı

**ABSTRACT**

Recently, Pilev, Polat and Weber [1] obtained some new results concerning narrow orthogonally additive operators. The aim of my talk is to present these results. We say that an orthogonally additive operator  $T : E \rightarrow X$  where  $E$  is an arbitrary vector lattice and  $X$  is an arbitrary normed space, is narrow if for any  $e \in E$  and all  $\varepsilon > 0$ , there exists a disjoint decomposition  $e = e_1 + e_2$ , i.e,  $e_1 \perp e_2$  such that we have  $\|Te_1 - Te_2\| < \varepsilon$ . In this context, I will mention about a proof which is given in [1] that the sum  $S + T$  of two orthogonally additive operators  $S, T : E \rightarrow X$  such that  $S$  is a narrow operator and  $T$  is a laterally - to - norm continuous  $C$ -compact operator is also a narrow operator as well.

**References**

[1] M. Pilev, F. Polat and M. Weber, Narrow and  $C$ - compact Orthogonally Additive operators in Lattice-Normed Space, Results in Mathematics 74 (4),157, 2019

**Keywords and phrases:** Orthogonally Additive Operator, Narrow Operator, Laterally- To - Order Continuous Operator,  $C$ - Compact Operator, Vector Lattice.

**ÖZET**

Son zamanlarda, Pilev, Polat ve Weber [1] dar dik toplamsal operatörlerle ilgili bazı yeni sonuçlar elde etmişlerdir. Bu konuşmanın amacı bu sonuçları sunmaktır. Rastgele bir  $E$  vektör örgüsü ve rastgele bir  $X$  normlu uzayı için dik toplamsal  $T : E \rightarrow X$  operatörüne; herhangi bir  $e \in E$  ve her  $\varepsilon > 0$  için, öyle bir  $e = e_1 + e_2$ , yani  $e_1 \perp e_2$  bir ayrık ayrışımı için  $\|Te_1 - Te_2\| < \varepsilon$  ise dardır denir. Bu bağlamda [1] de verilen bir ispattan bahsedeceğim. Bu da  $S, T : E \rightarrow X$  iki dik toplamsal operatör olmak üzere öyle ki  $S$  dar bir operatör ve  $T$  sürekli yanal-norm sürekli  $C$ - kompakt operatör ise  $S+T$  yine dar bir operatördür.

**Kaynaklar**

[1] M. Pilev, F. Polat and M. Weber, Narrow and  $C$ - compact Orthogonally Additive operators in Lattice-Normed Spaces, Results in Mathematics 74 (4),157, 2019

**Anahtar Kelimeler ve deyimler:** Dik Toplamsal Operatör, Dar Operatör, Yanal Sıra Sürekli Operatör,  $C$ -Kompakt Operatör, Vektör Örgüsü.

**KARŞIT SÜREKLİLİĞİN BAZI FORMLARININ GENELLEMESİ**  
A UNIFICATION OF SOME FORMS OF CONTRA CONTINUITY**Uğur ŞENGÜL**

Prof. Dr. Öğretim Üyesi, Marmara Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü, 34722 Göztepe-İstanbul, Türkiye

**Fatih ÇIVAK**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Programı

**ÖZET**

Topolojide genelleştirilmiş açık kümeler sürekliliğin farklı tiplerinin genelleştirilmesinde önemli rol oynarlar. Birçok yazar genelleştirilmiş açık kümelerin çeşitli formlarını kullanarak sürekliliğin farklı tiplerini tanıtmış ve bunları incelemiştir. Topolojik uzayların genelleştirmelerini, modifikasyonlarını ve bunlara ait özellikleri kullanarak topolojik uzaylar (ya da genelleştirilmiş topolojik uzaylar) arasındaki fonksiyonları ve ilgili ayırma aksiyomlarını inceleyen birçok bilimsel yayın vardır. Genelleştirilmiş açık küme tiplerinin çoğu bir genelleştirilmiş topoloji oluşturur,  $\beta$ -açık kümeler, yarı açık kümeler örnek olarak verilebilir. Genelleştirilmiş topoloji teorisi üzerine çalışmalar Császár tarafından yapıldı. O yayınlarında genelleştirilmiş topolojinin temel özelliklerini, temel operatörleri, genelleştirilmiş komşuluk sistemlerini, genelleştirilmiş topolojilerin bazı yapıları vb. alanlarında tanımlamaları çalışmıştır. İyi bilinir ki Császár anlamında genelleştirilmiş topoloji, bir küme üzerinde tanımlı topoloji kavramının bir genellemesidir. 1996'da Dontchev karşıt-sürekli fonksiyonları tanımlamıştır. Jafari ve Noiri karşıt ön-açık sürekli fonksiyonları tanımlamış ve bu alanda çalışmalar yapmışlardır. Caldas,  $\beta$ -açık kümelerin  $\theta$ -modifikasyonunu kullanarak  $\beta_\theta$ -sürekli fonksiyonlar üzerine çalışmıştır. Benzer bir çalışma Burcu Sünbül AYHAN ve Murad ÖZKOÇ tarafından karşıt  $e^*\theta$ -sürekli fonksiyonlar üzerine yapılmıştır. Z. Li ve W. Zhu karşıt süreklilik kavramını genelleştirilmiş topolojik uzaylara genelleştirmiştir. Karşıt  $\beta_\theta$ -sürekli fonksiyonlar göz önüne alındığında genelleştirilmiş açık kümenin  $\theta$ -modifikasyonunu kullanan süreklilik tiplerinin genelleştirilmiş topolojik uzaylara bir genelleştirmesinin mümkün olup olmadığı sorulabilir. Bu çalışmanın amacı bir  $\mu$  genelleştirilmiş topolojik uzayının  $\theta_\mu$ -modifikasyonunu kullanarak karşıt sürekliliğin bazı tipleri için bir genelleme elde etmektir.

**Anahtar Kelimeler:**  $\mu$ -açık kümeler,  $\theta_\mu$ -açık küme,  $\theta_\mu$ -kapalı küme, genelleştirilmiş topoloji, karşıt- $\theta_\mu$ -süreklilik

**ABSTRACT**

In topology generalized open sets play an important role in the generalization of different variations of continuity. Using different forms of generalized open sets many authors have introduced and studied variations of continuity. There is a huge literature dealing with generalizations or modifications of topological spaces and their basic properties, mappings between (generalized) topological spaces, or separation axioms, which uses generalized open sets as a tool. Most of the generalized open set types form a generalized topology,  $\beta$ -open sets semiopen sets can be given as examples. The theory of generalized topology is studied by Császár. In his various papers, properties of generalized topology, basic operators, generalized neighborhood systems, some constructions for generalized topologies, etc. have been introduced and studied. It is well known that generalized topology in the sense of Császár is a generalization of the concept of a topology on a set. In 1996, Dontchev introduced contra-continuous functions. Jafari and Noiri introduced and studied contra-precontinuous functions. Caldas studied on contra  $\beta_\theta$ -continuous functions which uses  $\theta$ -modification on  $\beta$ -open sets. Recently in a similar work Burcu Sünbül AYHAN and Murad ÖZKOÇ studied contra  $e^*\theta$ -continuous functions. Z. Li and W. Zhu generalized the concept of contra continuity to the generalized topological spaces. Considering contra  $\beta_\theta$ -continuous functions one may asked, is there any generalization of this continuity types, which uses  $\theta$ -modification of some generalized open set, to the generalized topological spaces. The aim of this paper



is to unify different variations contra continuity as contra  $\theta_\mu$ -continuous functions by using a  $\theta_\mu$ -modification of a generalized topology  $\mu$ .

**Key Words:**  $\mu$ -open sets,  $\theta_\mu$ -open set,  $\theta_\mu$ -closed set, generalized topology, contra- $\theta_\mu$ -continuity

## YARI DEĞİŞMELİ HALKALAR ÜZERİNE BAZI NOTLAR

**Ayşe DÜRÜST**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı,  
(Sorumlu Yazar)

**Handan KÖSE**

Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü

### ÖZET

$R$  birimli bir halka ve  $R$  halkasının üstel sıfırlı elemanlarının kümesi  $nil(R)$  olmak üzere, eğer  $ab = 0$  olacak şekilde her  $a \in nil(R), b \in R$  için  $aRb = 0$  oluyorsa,  $R$  sol N-yarı değişmeli halka olarak adlandırılır. Bu çalışmada sol N-yarı değişmeli halkaların özellikleri ve değişmeli olmayan halka sınıflandırmasındaki yeri incelenmiştir. Yarı değişmeli halkalar aynı zamanda sol N-yarı değişmeli olduğundan, sol N-yarı değişmeli halkaların hangi koşullarda yarı değişmeli olduğu araştırılmıştır. Sol N-yarı değişmeli olan ancak ne yarı değişmeli ne de nil-yarı değişmeli olan ve ne de indirgenmiş olan halka örnekleri verilmiştir. Sol N-yarı değişmeli halkaların temel özelliklerinin yanı sıra bu halkaların yapısal özellikleri ve bazı genişlemelerine Dorroh genişlemesi, matris halkalarının bazı özel alt halka genişlemelerine de değinilmiştir. Ayrıca bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar da ispatlanmıştır:

(1) Bir  $R$  halkası için,  $R[x]$  polinom halkasının sol N-yarı değişmeli olması için gerek ve yeter koşul  $R[x; x^{-1}]$  Laurent polinom halkasının sol N-yarı değişmeli olmasıdır.

(2) Kabul edelim ki;  $R$  yarı-Armendariz halka olsun. Bu durumda  $R$  halkasının sol N-yarı değişmeli olması için gerek ve yeter koşul  $R[x]$  polinom halkasının sol N-yarı değişmeli olmasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Yarı değişmeli halka, sol N-yarı değişmeli halka, nil-yarı değişmeli halka, yarı-Armendariz halka.

### ABSTRACT

A ring  $R$  is called left N-semicommutative if for any  $a \in nil(R), b \in R$  being  $ab = 0$  implies  $aRb = 0$  where  $nil(R)$  is the set of all nilpotent elements of  $R$ . We study the properties of left N-semicommutative rings and related concepts. Since semicommutative rings are left N-semicommutative, we investigate the sufficient conditions for left N-semicommutative rings to be semicommutative. We present examples of left N-semicommutative rings that are neither semicommutative nor nil-semicommutative nor reduced. Basic properties of left N-semicommutative rings are established-among them, the structure of such rings and their extensions. Some extensions of rings such as Dorroh extensions and some subrings of matrix rings are investigated in terms of left N-semicommutative.

In this note, we prove the following results:

(1) For a ring  $R$ ,  $R[x]$  is left N-semicommutative if and only if the Laurent polynomial ring  $R[x; x^{-1}]$  is left N-semicommutative.

(2) Suppose that  $R$  is a Quasi-Armendariz ring. Then  $R$  is left N-semicommutative if and only if  $R[x]$  is left N-semicommutative.

**Keywords:** Semicommutative ring, left N-semicommutative ring, nil-semicommutative ring, Quasi-Armendariz ring.

**KEY ISSUES TO CONSIDER IN GROUNDWATER WELL CONSTRUCTION IN AFRICA:  
HUMAN HEALTH AND THE ENVIRONMENT****Dr. Emre Burcu ÖZKARAOVA**

Department of Environmental Engineering – Ondokuz Mayıs University, Kurupelit, Samsun, Turkey

**Jeylan Kedir Bariso**

Department of Environmental Engineering – Ondokuz Mayıs University, Kurupelit, Samsun, Turkey

**ABSTRACT**

The management and protection of groundwater resources is very important in water scarce countries. Climatic conditions influence the recharge of aquifer systems and thus its productivity which is also very much influenced by the groundwater extraction rate. The protection of groundwater from potential point and non-point contaminant sources is another issue to consider. Choosing the right location and depth for groundwater wells will ensure the sustainability and quality of water supply. Studies show that about one third of the handpumps installed in African countries fail due to poor well location and borehole drilling. Boreholes are expected to last for about 25-30 years. Thus, awareness on key issues about the selection of well location, borehole drilling technique and well installation is of most importance. Specific methods and techniques can be applied during borehole drilling to avoid cross-contamination between water bearing zones. Knowledge on the geological formation of region will present the necessary information about aquifer types (e.g. shallow, unconfined and/or confined aquifers) and thus highest water bearing zones. Especially the protection of confined aquifer systems during well construction using appropriate sealing techniques is very important as deeper confined aquifers are generally preferred as safer drinking water resources. Clay or cement seals prevent the migration of pathogens and contaminants through conduits into cleaner and safer aquifers (Figure 1). A minimum spacing of 50 mm between the casing and borehole wall (a total annular spacing of 100 mm) will ensure proper sealing and proper placement of filter material. This work summarizes key issues for longer 25-50 life span of boreholes and well installation for the sustainability of water systems and investments in water scarce countries. Environmental facts including public health aspects with regarding the selection of well location is emphasized.

**Keywords:** Groundwater resources; well installation; key issues; African countries

**DEVELOPING A CONCEPTIONAL SITE MODEL  
FOR A SUSPECTED CONTAMINATED SITE****Dr. Emre Burcu ÖZKARAOVA**

Ondokuz Mayıs University, Department of Environmental Engineering, Kurupelit, Samsun, Turkey, (Corresponding Author)

**Göktuğ TUĞRUL**

Directorate of Environment and Urbanization, Çorum, Turkey

**ABSTRACT**

Soil and groundwater resources get polluted as a result of spills during transportation, leakage from improper waste disposal sites and/or mining and industrial activities. These contaminated sites need to be investigated and evaluated whether remedial actions are required to protect the human health and the environment. There are different approaches (e.g. health based standards and risk based approach) in evaluating the contaminated sites. Current practices show a shift towards the human health risk based approach for the determination of contaminated site clean-up need. The whole evaluation process is performed within the contaminated site management system, which is a tiered process involving different evaluation steps. When hazardous chemicals and possible exposure pathways to people has been determined for a suspected contaminated site, a generic or site specific risk assessment needs to be carried out. On the other site, if there is no exposure pathway then there is no risk and thus no need for site remediation.

Conceptional site models (CSMs) serve as valuable tool to organize the process of contaminated site evaluation and remedial design. CSMs represent all possible hypotheses about the transport of pollutants from sources and relevant exposure pathways to possible receptors (children and/or adults (e.g. on-site workers, farmers, neighbours etc.)). Depending on the contaminant characteristics and subsurface structure, contaminant transport may occur as liquid phase (free phase and/or phase dissolved in the groundwater) and/or gas phase. Relevant exposure pathways may be direct skin contact with contaminated soil and/or groundwater, consumption of contaminated groundwater or foods, inhalation of vapours or micro-particles, etc.

With the full implementation of the Bylaw on Controlling Soil Pollution and Point Source Polluted Sites since 2015, suspected contaminated sites in Turkey are evaluated within the contaminated site management system. With the determination of contaminants in soil gas, water and/or solid phases (Tier 1: Site investigation), a generic or site-specific risk assessment is conducted in Tier 2, which requires the development of a CSM. This work represents the development of a comprehensive CSM of a suspected contaminated site, a former industrial site, in Turkey. Knowledge about the expected contaminants, possible migration routes, exposure pathways and receptors has been determined with respect to site and contaminant characteristics. The study was performed with respect to the requirements of conventional mathematical risk calculations and RISC Model.

**Key words:** Contaminated Site Management System, Conceptional Site Model, Risk Assessment

**COMPARISON OF ELECTROCOAGULATION PROCESS AND OTHER TREATMENT TECHNOLOGIES IN ARSENIC REMOVAL FROM GROUNDWATER****Benan YAZICI KARABULUT**Research Assistant, Harran University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering,  
Corresponding Author**Ayşe Dilek ATASOY**

Associate Professor, Harran University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering

**ABSTRACT**

Arsenic (As) concentrations in ground waters adversely affect people in many parts of the world. Arsenic has toxic, mutagenic and carcinogenic effects even at very low concentrations. Arsenic is known to cause skin and respiratory diseases as well as many cancers such as lung, bladder and liver. According to the WHO (World Health Organization) standard, the optimum Arsenic level in drinking water is  $10 \mu\text{g L}^{-1}$ . Various technologies such as adsorption, reverse osmosis, oxidation and ion exchange have been proposed to remove arsenic from water. However, these methods have several disadvantages, such as time consuming, low removal efficiency, additional chemical reagent consumption, high operating cost and the formation of a large number of secondary pollutants. Electrocoagulation (EC) is a method of interest due to its efficacy in the rapid removal of arsenic from water. This is because the EC does not only involve electrochemical reactions in the anode and cathode, but also in situ production of flocks or coagulants. In the EC process, the use of chemical coagulants or conventional adsorbents is not necessary, since no additional chemicals are required for arsenic removal. Therefore, there is no dependence on any place for chemical supply. The aim of this study is to investigate the advantages of electrocoagulation method in arsenic removal and to compare electrocoagulation process with other treatment technologies.

**Keywords:** Arsenic, Electrocoagulation, Reverse Osmosis, Ion Exchange.

**INVESTIGATION OF PESTICIDE RESIDUES IN HARRAN PLAIN GROUNDWATER****Benan YAZICI KARABULUT**Research Assistant, Harran University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering,  
Corresponding Author**Ayşe Dilek ATASOY**

Associate Professor, Harran University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering

**ABSTRACT**

The high amount of pesticides in an environment is very toxic to both humans and mammals. Most of them may remain in the applied plant, soil or water for a long time without degradation or accumulate in the living body. There are millions of tons of pesticides currently used for agricultural and non-agricultural purposes. Most of them are moved from the applied parts to non-target areas. These chemicals have important pollutant effects on the environment due to their permanent properties. Increasing production in agriculture and chemicals used to protect plants cause national and international environmental pollution problem. Used chemicals have pollutant effects on the soil, surface and groundwater in the environment and have direct poisoning effect. They also remain as residues in food and drinking water. Groundwater pollution is a major problem for areas with intensive agricultural activity. Some portable pollutants have high leakage potential for groundwater. The ability of pesticides from agricultural activities to infiltrate groundwater is influenced by many factors, including the molecular properties of chemicals and environmental conditions. Since the start of irrigation in the Harran Plain in 1995, the groundwater levels from the topsoil in some wells have decreased from 30 m (1995-2006) to 2 m. Decreased groundwater levels from the upper soil were explained by insufficient drainage conditions and excessive irrigation in the plain. Increased groundwater depths and agricultural activities in the plain increased the risk of contamination of wells with pesticides. The aim of this study is to give information about pesticide residues in the closed aquifer of Harran Plain which has a high agricultural potential.

**Keywords:** Harran Plain, Groundwater, Contamination, Water Quality, Pesticide Residues.



**A COMPARATIVE STUDY ON INTERNET PERFORMANCE MEASUREMENT PLATFORMS****Melih YAYLA**

Hasan Kalyoncu University Faculty of Engineering Gaziantep, Turkey

**Kübra KILINÇ**

Hasan Kalyoncu University Faculty of Engineering Gaziantep, Turkey

**Mohammed MADI**

Hasan Kalyoncu University Faculty of Engineering Gaziantep, Turkey

**ABSTRACT**

Internet performance is one of the indicators that shows the economic development of a region. Recent literature perceives the Internet as a vast potential for growth and socio-economic development. Therefore, it is important to monitor the performance of Internet links to look at the Internet trends and make sure that the service is not interrupted to the end users. Internet performance measurements are carried out to capture the performance metrics of Internet links, by running different network measurement tests. With the emergence of new technology, a number of Internet measurement platforms have emerged in the last few years. This paper investigate two popular platforms as a case study, namely, RIPE Atlas and PingER. The two platforms have been studied and compared based on their deployment, probing methodology, features, coverage and research impacts In this article, we have seen that the monitoring infrastructure reflects the wide geographic spread of collaborations and includes a large number of research and commercial networks. Data collection architecture and the methodology of the analysis are examined. The strengths and weaknesses were reviewed. In addition, we have included short-term effects and long-term trends and plans for future developments.

**Keywords:** Internet Performance, RIPE Atlas, PingER, network monitoring, measurements.

**DATABASE MIGRATION PROCESSES AND OPTIMIZATION USING BSMS (BANK STAFF MANAGEMENT SYSTEM)****Hawkar HAMASALIH**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Hasan Kalyoncu University Faculty of Engineering Gaziantep, Turkey

**Mohammed MADI**

Dr., Hasan Kalyoncu University Faculty of Engineering Gaziantep, Turkey

**ABSTRACT**

Databases are essentially a storage technology designed to handle complex data dependent tasks, and to perform these tasks, data-integrity is important. For many companies, their database is literally an electronic representation of the company's business and records and losing any bit of data during migration is unacceptable. There are several business reasons for moving data, some of these are archiving, data-warehousing, moving to new environment, platform, or technology. Database migration is a complex, multiphase process, which usually includes assessment, database schema conversion, data migration, and functional testing. Online Transaction Processing (OLTP) databases are usually much normalised for efficiency by performing tasks like providing data Integrity, eliminating data redundancy and lowering record locking. But this database design system presents us very numerous tables, and each of these tables and its foreign-key constraints must be accounted for at the point of data migration. Also, the Acceptance criterion for a data-movement job unlike conventional tasks is purely 100% because errors are not tolerated in databases and quality is important. This paper demonstrates the challenges and considerations during the migration of data from a slow, inefficient and obsolete database-platform called Paradox database into a much more advanced database called Oracle that has successfully migrated the data. Indexing technique was used to improve the performance of a query by retrieving the data at a rapid speed without any inconsistency and loss of data.

**Keywords:** Data Migration, DBMS, Data Integration, Database Migration Tools

**EKLEM KIKIRDAĞI İÇİN ÇOK KATLI DESELÜLERİZE AMNİYON ZARI YAPI  
İSKELELERİNİN HAZIRLANMASI**  
PREPARING OF MULTILAYERED DECELLULARIZED AMNIOTIC MEMBRANE  
SCAFFOLDS FOR ARTICULAR CARTILAGE

**Sümeyye YÜKSEL**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Kas İskelet Sistemi ve Rejeneratif Tıp Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

**Mehmet Doğan AŞIK**

Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

**Safa GÜRSOY**

Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**Emin Yusuf AYDIN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Kas İskelet Sistemi ve Rejeneratif Tıp Anabilim Dalı

**Ergin TÖNÜK**

Doç. Dr., Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü

**Murat BOZKURT**

Prof. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**ÖZET**

Eklem kıkırdağı dejenerasyonu, geçmişten beri insan yaşam kalitesini düşüren ve hareketlerini kısıtlayan en yaygın kas-iskelet sistemi rahatsızlığıdır. Genetik, biyomekanik veya biyokimyasal etkenlerin kıkırdak dokuda meydana getirdiği rahatsızlıklar sonucu oluşmaktadır. Damar, sinir ve lenf ağına sahip olmayan eklem kıkırdağının kendini yenileyebilme kapasitesi sınırlıdır. Bu amaçla doku mühendisliği alanında eklem kıkırdağı rejenerasyonu için hücre yaşayabilirliğini destekleyen, doğal dokunun biyolojik ve mekanik özelliklerini taklit eden yapısal ve moleküler bir ortam oluşturmak amacıyla sentetik polimerler, doğal protein ve polimer veya doğal doku kaynaklı yapı iskeleleri kullanılmaktadır. Doğal dokuların deselülerizasyonu ise, dokunun hücresel içeriği ve antijenlerinden arındırılması, inflamasyonu ve potansiyel bağışıklık reddini azaltması sebebiyle tercih edilmektedir. Amniyon zarının immunojenitesinin çok düşük olması, anti-mikrobiyal, anti-inflamatuvar olması, yara oluşumunu engellemesi, hücre çoğalmasını güçlendiren çeşitli büyüme faktörlerinin salımı, çeşitli hücre dışı matriks proteinlerinin ve sitokinlerin üretilmesi yönünden yapı iskelesi olarak kullanımı yaygın bir şekilde araştırılmaktadır. Doku iskelesi amniyon zarı, korneal yaralanmalarda, yanık ve yara iyileşmesinde, diyabetik ayak ülserlerinde, kas-iskelet sistemi pre-klinik çalışmalarında kullanılmaktadır. Amniyon zarı eklem kıkırdağı rejenerasyonuna uygun ortamı sağlayan spesifik özelliklere de sahiptir. Eklem kıkırdağının ekstrasellüler matriksi gibi, farklı tipte kollajenler, glikozaminoglikanlar (GAG) ve fibronektin içerir.

Bu çalışmada kıkırdak doku için çok katlı deselülerize amniyon zarı yapı iskeleleri geliştirilmesi planlanmıştır. Kobay Deney Hayvanları Laboratuvarından alınan etik kurul izni ile sağlıklı gebelik geçiren *Wistar Albino Rat* türü sıçanların amniyon zarları doğum sonunda temin edilmiştir. PBS ile yıkanmalarının ardından, amniyon zarı deselülerizasyonu UV, -80°C dondurma, hipertonic ortam ve SDS (Sodium dodecyl sulfate, deterjan) uygulamaları gibi fiziksel ve kimyasal yöntemlerle yapılmıştır. Literatüre göre belirlenen ve farklı süre ve kombinasyonda bu çalışma ile denenen deselülerizasyonun karakterizasyonu Hematoksilen & Eozin boyamaları yapılarak histokimyasal olarak değerlendirilmiştir. Buna göre %95 ve üzeri hücresel içeriğin uzaklaştırılması uygulanan deselülerizasyon metodu ile sağlanmıştır. Daha sonra, deselülerize amniyon zarları cerrahi dikiş yardımıyla çok katlı hale getirilmiştir ve yapı iskelelerinin uzunluğu ve kalınlığı ölçülmüştür. SHIMADZU (AGS-X/EZ-X) çekme test cihazı yardımı ile çok katlı yapı iskelelerine basma testi yapılmıştır. Elde edilen biyomekanik test sonuçları ile üzerine binen yük kuvveti (N) ve şekil değişimi (mm) grafiği çizilerek veriler incelenmiş ve çok katlı deselülerize amniyon zarı yapı iskelelerinin mekanik özellikleri değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Eklem Kıkırdağı, Deselülerize Amniyon Zarı, Yapı İskelesi, Doku Mühendisliği.

**ABSTRACT**

Articular cartilage degeneration is the most common musculoskeletal disorder that has reduced human quality of life and restricts movement for years. Genetic, biomechanical or biochemical factors are caused by disorders caused by cartilage tissue. The articular cartilage has no vascular, nerve and lymph systems so it has limited regeneration capacity. For this purpose, synthetic polymers, natural protein and polymer derived and natural tissue derived scaffolds are used to create a structural and molecular environment that supports cell viability for articular cartilage regeneration and mimics the biological and mechanical properties of natural tissue. Decellularization of natural tissue is preferred because it eliminates cellular content and antigen so reduces inflammation and potential immune rejection. The use of amniotic membrane as a scaffold for the low immunogenicity, anti-microbial, anti-inflammatory, inhibition of wound formation, release of various growth factors that enhance cell proliferation, and production of various extracellular matrix proteins and cytokines have been extensively investigated. Tissue scaffold amniotic membrane is used in corneal injuries, burns and wound healing, diabetic foot ulcers, musculoskeletal system pre-clinical studies. The amniotic membrane also has specific properties that provide a suitable environment for articular cartilage regeneration. It contains different types of collagen, glycosaminoglycans (GAG) and fibronectin, such as the extracellular matrix of articular cartilage.

In this study, it is planned to preparing multi-layer decellularized amniotic membrane scaffolds for cartilage tissue. Amnion membranes of Wistar Albino Rat type rats having healthy pregnancy were collected at the end of birth with the permission of the ethics committee of Kobay Deney Hayvanları Laboratory. After washing with PBS, amniotic membrane decellularization was performed by physical and chemical methods such as UV, -80 °C freezing, hypertonic solution and SDS (Sodium dodecyl sulfate, detergent) applications. Hematoxylin & Eosin staining was used to determine the characterization of decellularization which was determined according to the literature. Accordingly, the removal of 95% or more cellular content was achieved by the decellularization method. Then, the decellularized amniotic membranes were multiplexed with a surgical suture and the length and thickness of the scaffolds were measured. multilayered scaffold compression test was performed with SHIMADZU (AGS-X / EZ-X) tensile test device. The biomechanical test results were examined with the load force (N) and deformation (mm) graphs. The mechanical properties of multilayer decellularized amniotic membrane scaffolds were evaluated for articular cartilage.

**Keywords:** Articular Cartilage, Decellularized Amniotic Membrane, Scaffolds, Tissue Engineering.

**AKUT DÖNEMDE STROMAL VASKÜLER FRAKSİYON İLE KEMİK İLİĞİ  
KONSANTRESİNİN BİRLİKTE KULLANIMLARININ TEK TEK KULLANILMALARINA  
GÖRE AŞIL TENDONU ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**  
THE EFFECTS OF MIXED USE OF STROMAL VASCULAR FRACTION AND BONE MARROW  
CONCENTRATE COMPARED TO INDIVIDUAL USE ON ACHILLES TENDON IN ACUTE PERIOD

**Emin Yusuf AYDIN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Kas İskelet Sistemi ve Rejeneratif Tıp Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

**Mehmet Doğan AŞIK**

Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

**Safa GURSOY**

Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**Nurdan ÇAY**

Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı

**Sümeyye YÜKSEL**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Kas İskelet Sistemi ve Rejeneratif Tıp Anabilim Dalı

**Murat BOZKURT**

Prof. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

## ÖZET

Tendon kasları kemiğe bağlayıp, esnek bir şekilde eklem hareketini oluşturan yapıdır. Tendonlar, kendilerine özgü fibroblastlara (tenositler) sahiptir ve bu tenositler yoğun bir hücre dışı matriks oluştururlar. Aşil tendonu insan vücudunda en güçlü tendon olmasına rağmen, vücutta en sık yaralanan tendondur. Literatüre bakıldığında aşil tendonu ile ilişkili intratendinöz olan iki patolojiden bahsedilmektedir. Bunlar aşil yırtığı ile aşil tendinopatidir. Aşil tendinopatisi, posterior topuk ağrısına, şişliğe ve fonksiyon kaybına neden olmaktadır. Tendinopati, genellikle aşırı yüklenmeden, dejenerasyondan, ilaçtan veya sistemik bir hastalıktan kaynaklanır. Tendon iyileşmesine yönelik, ilaç tedavisi, cerrahi tedavi ve fizik tedavi uygulamalarını da içeren birçok geleneksel tedavi yöntemi kullanılmaktadır. Ancak, istenilen düzeyde sonuçlar elde edilememektedir. Rejeneratif tıbbın gelişmesiyle farklı tedavi yöntemleri bulunmuştur. Bunlardan biri olan stromal vasküler fraksiyon (SVF) mezenkimal kök/ progenitör hücreleri, uygun koşullar altında adiposit, perisit, kondrosit, osteoblast, ve miyoblastlara ve bu hücrelerin bulunduğu kemik, eklem kıkırdağı, tendon, iskelet kası ve yağ dokularına dönüşebilmektedir. Diğer bir yöntem olan kemik iliği konsantresi (KİK) ise; hematopoietik ve mezenkimal kök hücreler, monositler, endotel hücreleri, TNF $\alpha$ , kemik morfogenetik proteini (BMP) -2 ve -7, vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) ve trombositler vb. içeren heterojen bir yapıdadır. Buradan elde edilen mezenkimal kök hücrelerin tendon yaralanmalarına uygulanmasının yararı birçok *in vivo* çalışmada görülmüştür. Elastosonografi tabanlı görüntüleme teknikleri, doku mekanik özelliklerinin non-invazif olarak değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Elastosonografi ile, çeşitli patolojilerde değişen yumuşak doku elastikiyetinden yararlanarak, teşhis amaçlı kullanılabilen niteliksel ve niceliksel bilgi üretmektedir. Bu çalışmanın amacı, akut dönemde SVF ile KİK' in birlikte kullanımlarının aşil tendon yaralanmalarının tedavisi üzerine etkisini elastosonografi yöntemi ile değerlendirmektir.

Çalışmamızda altı adet Yeni Zelanda Beyaz tavşanı kullanıldı. Her tavşanın sol trokanter bölgesinden kemik iliği aspirasyonu yapıldı. İç karın bölgesinden ise 6-8 gram yağ alındı. 0,3 mm'lik punch yardımı ile aşil tendonu üzerine açtığımız yara üzerine hazırlanan solüsyonlar uygulandı. On gün sonrasında tavşanların aşil tendondanlarına elastosonografi değerlendirme yapıldı. Elastosonografilerin değerlendirilmesi hem sayısal değerler üzerinden hem de renk değişimlerine göre yapıldı. Çalışmanın sonucunda sadece KİK kullanılan grubun gerilme oranı ortalaması 1,74, sadece SVF kullanılan grubun gerilme oranı 1,63 ve karışımlarının gerilme oranı ise 2,57 bulundu. Bu sonuç, karışım grubunun diğer gruplara göre daha sert olduğunu, açılan yaranın daha hızlı kapandığını ve aşil tendonunun daha hızlı iyileştiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Stromal Vasküler Fraksiyon, Kemik İliği Konsantresi, Aşil Tendonu, Elastosonografi

**ABSTRACT**

Tendon connects the muscles to the bone and creates a flexible joint movement. Tendons have specific fibroblasts (tenocytes), and these tenocytes form an intense extracellular matrix. Although Achilles tendon is the strongest tendon in the human body, it is the most frequently injured one. Literature includes two pathologies associated with intratendinous Achilles tendon injury, which are tendinopathy and rupture. Tendinopathy causes posterior heel pain, swelling, and loss of function that usually emerges from overloading, degeneration, medication, or systemic disease. Conventional therapies are used for the treatment of tendon, including drug therapy, surgical treatment, and physical therapy. However, the desired outcomes cannot be obtained. Different treatment methods have been found with the development of regenerative medicine. One of them, the stromal vascular fraction (SVF), can be transformed into bone, articular cartilage, tendon, skeletal muscle, and adipose tissues under appropriate conditions. Another method is bone marrow concentrate (BMC) is a heterogeneous structure that including hematopoietic and mesenchymal stem cells, monocytes, endothelial cells, TNF $\alpha$ , bone morphogenetic protein, vascular endothelial growth factor, and platelets. The benefit of applying BMC to tendon injuries from this has been shown in many in vivo studies. Elastasonography-based imaging techniques are used for non-invasive evaluation of tissue mechanical properties. This technique produces qualitative and quantitative information that can be used for diagnostic purposes by utilizing the varying soft tissue elasticity in multiple pathologies. This study aims to evaluate the effect of the use of SVF and BMC on the treatment of Achilles tendon injuries in the acute phase by elastasonography.

Six New Zealand White rabbits were used in our study. Bone marrow aspiration was performed from the left trochanter region of each rabbit. 6-8 grams of fat was taken from the inner abdomen. After the solutions were prepared, it was applied to the wound we opened on the Achilles tendon with the help of 0.3 punch. Ten days later, rabbits were taken for elastasonography evaluation. The evaluation of elastasonography was performed both by numerical values and color changes. As a result of the study, the mean stress ratio of only BMC group was 1.74, the stress ratio of only SVF group was 1.63 and the stress ratio of mixtures was found to be 2.57. This result shows that the mixture group is harder, the opened wound closes faster and the Achilles tendon heals faster than the other groups.

**Keywords:** Stromal Vascular Fraction, Bone Marrow Concentrate, Achilles Tendon, Elastasonography



**DEPTH SENSOR CALIBRATION  
DERİNLİK ALGILAYICI KALİBRASYONU****Bahadır ERGÜN**

Assoc. Prof., Gebze Technical Uni., Geomatics Engineering Dept., Kocaeli, Turkey

**Gültekin KURTAR**

Graduate student, Gebze Technical Uni., Geomatics Engineering Dept., Kocaeli, Turkey. (Corresponding Author)

**ABSTRACT**

Consumer-grade 3D range cameras has been widely used in different areas in recent years. An affordable alternative which has been first introduced to market in 2010 is Microsoft Kinect. Since this device is originally built for gaming industry, measurements may contain various errors and calibration must be performed to get accurate results. There has been various efforts to evaluate accuracy and precision of these measurements. In this work a typical geometrical model for Kinect device is proposed and a calibration method based on this geometrical model is defined. Various calibration methods are analysed and experiments are performed to calibrate depth sensor. Same or better results with the proprietary calibration procedure of the manufacturer are obtained. An error model is defined by analyzing errors in measurements and a correction method has been used to handle residual values. Calibration results imply that depth measurement correction is an important step of calibration and it may reduce the errors in sensor reading by half. Random error of depth measurement increases as distance to the sensor increases and reaches about a few centimeters at the largest distance. The data quality may also be affected by the depth resolution and low resolution may result in low quality measurements. The resulting error model is a precise definition of the Kinect error distribution.

**Keywords:** Kinect, 3D Sensor, Calibration**ÖZET**

Tüketici pazarına hitap eden üç boyutlu derinlik algılayıcı kameralar son yıllarda birçok farklı alanda kullanılmaya başlamıştır. Bu tür cihazların uygun fiyatlı bir örneği de Microsoft tarafından ilk versiyonu 2010'da üretilen Kinect'tir. Oyun endüstrisi için üretilen bu cihaz ile yapılan ölçümler kusurlu olabildiğinden dolayı doğru ölçümler elde etmek için kalibrasyon yapılmalıdır. Bu ölçümlerin kesinliğini ve tekrarlanabilirliğini hesaplama konulu çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmada Kinect cihazı için bir geometrik model öne sürülmüş ve bu modele bağlı olarak bir kalibrasyon yöntemi tanımlanmıştır. Bu bağlamda farklı kalibrasyon yöntemleri de incelenmiş ve derinlik algılayıcısı kalibre edilmiştir. Bu çalışmada uygulanan kalibrasyon yöntemi sonrasında elde edilen bilgiler, üreticiye özel olan cihaz kalibrasyonu sonrası elde edilen derinlik bilgilerine kıyasla genel olarak aynı veya daha iyidir. Ölçümlerdeki hatalar incelenerek bir hata modeli tanımlanmış ve artık değerleri düzeltmek için bir doğrulama metodu kullanılmıştır. Kalibrasyon sonuçlarına göre derinlik değeri düzeltilmesi kalibrasyonun önemli bir aşaması olup algılayıcı verilerindeki hataları yarı yarıya azaltmıştır. Derinlik ölçümlerindeki rastgele hatalar algılayıcıya olan mesafe arttıkça artmakta ve ölçüm alanının en uzak noktasında birkaç santimetreye ulaşmaktadır. Veri kalitesi derinlik çözünürlüğü ile de etkilenebilmekte ve düşük derinlik çözünürlüğü düşük kaliteli ölçümlere sebep olmaktadır. Bulunan hata modeli Kinect hata dağılımını kesin değerlere sahip olarak tanımlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kinect, Kalibrasyon, 3B Algılama

**REVIEW AND COMPARISON OF OPEN SOURCE TUMOR GROWTH SIMULATION  
CODES BASED ON FUNCTIONALITY AND PARAMETERS****Ahmet Firat ÇAKMAK**

MSc Student, Bogazici University, Institute of Biomedical Engineering, Bioelectronics, (Corresponding Author)

**Albert GÜVENİŞ**

Associate Prof. Dr., Faculty, Dr. Bogazici University, Institute of Biomedical Engineering, Bioelectronics

**ABSTRACT**

Cancer is a complex disease that is comprised of many different cellular and tissue level organizations that affect the progression of the disease, such as cellular mutations, molecular signaling, substrate concentration, cell-cell and cell-extracellular matrix interactions, during initiation, metastasis, and angiogenesis. These variables make cancer and tumor growth difficult to predict. Tumor growth simulation is vital in predicting the way tumors grow. Tumor modelling is used to shed light on cancer biology and is considered a promising method for developing more effective cancer therapies. The most common method of simulating tumor growth and associated cellular and tissue level activities are agent-based models. This study evaluates lattice-based and off-lattice tumor growth simulation methods. Lattice-based methods include the cellular Potts model, cellular automata model, and lattice gas cellular automata model. Center-based and vertex-based models are off-lattice methods.

In this study, the biological and metabolic inputs and their respective outputs using the above simulation approaches were systematically reviewed. Eleven open-source simulation models have been compared. A comparison table was produced that shows in detail the biological inputs such as cell proliferation, intratumor heterogeneity, cell signaling, tumor growth factors, and tumor microenvironment for each simulation code. This is in contrast to the current agent-based model reviews that mostly focus on computer efficiency.

By considering the biological inputs, researchers may use this review and comparison study in order to select the most appropriate open source software for tumor growth modeling for their purpose.

In conclusion, lattice-based methods, particularly the cellular automata and cellular Potts models, are appropriate when simulating individual tumor growth and vascular growth considering cell cycles without physical forces to obtain faster and low-resolution outputs. Off-lattice methods, particularly center-based models, give more comprehensive and 3D output. Off-lattice methods are useful tools when simulating tumor growth with its surrounding tissue and microenvironment; mainly, angiogenesis, metastasis, and physical forces between cells with increasing computational complexity. This makes off-lattice models appropriate in simulating complex growth models, like intestinal crypts, ductal carcinoma and colorectal cancers without grid artifacts.

**Keywords:** Cancer, Tumor Growth, Agent-Based Model Simulations

**SPI, PNI, SPEI ve AI İNDİSLERİ KULLANILARAK KONYA KAPALI HAVZASI'NIN  
KURAKLIK DEĞERLENDİRMESİ**  
DROUGHT EVALUATION OF KONYA CLOSED BASIN BY USING SPI, PNI, SPEI and AI  
INDICES

**Hüseyin Yıldırım DALKILIÇ**

Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Metin BAYÇINAR**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**ÖZET**

İklim insan yaşamını derinden etkileyen bir dizi olayı kapsamaktadır. Bu olayların, mekânsal ve istatistiksel analizler ile anlaşılması mümkün olmaktadır. Günümüzde bu olayların en önemlilerinden biri olan iklim değişikliği ve bu değişikliğin sonuçlarının etki faktörleri önemli bir gündem oluşturmaktadır. Kuraklık ise iklim değişikliğinin sonuçlarından biri olarak gösterilmektedir ve hem ekonomiye hem de doğaya olumsuz sonuçlar verebileceğinden dolayı çeşitli yöntemlerle incelenmesi önem arz etmektedir. Kuraklık, zamansal ve alansal dağılım, şiddet, süre ve ekonomik zarar gibi verdiği uzun vadeli etkiler nedeniyle büyük önem taşıyan doğal afetlerden biridir. Zaman içerisinde sırasıyla gözlenen meteorolojik, hidrolojik, tarımsal ve sosyoekonomik kuraklık süreçleri tüm hayatı olumsuz etkiler. Bu kuraklık süreçlerinin belirlenmesinde kullanılan indeksler ile kuraklığın temel özellikleri sayısal olarak ifade edilmektedir. Kuraklık ile mücadele ve tedbir için yönetim planları geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Yönetim planı kapsamında kuraklık analizi ve projeksiyonlarının yapılabilmesi adına kesintisiz uzun dönem hidrolojik ve meteorolojik veri setine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne bağlı, Konya Kapalı Havzası sınırları içerisinde bulunan Cihanbeyli, Karapınar, Çumra, Seydişehir, Kulu, Ereğli, Niğde, Karaman, Beyşehir ve Aksaray meteoroloji istasyonlarından 1981-2010 yılları arasındaki aylık sıcaklık, yağış verileri kullanılmış ve bu istasyonların bulunduğu bölgelerin kuraklık durumu ve kuraklığın iklim değişikliğine etkisi Standartlaştırılmış Yağış İndisi(SPI), Normalin Yüzdesi İndeksi(PNI), Aridite İndisi(AI) ve Standardize Yağış-Evopotranspirasyon İndeksi(SPEI) kullanılarak istatistiksel olarak hesaplanmış ve değerlendirilmiştir. Standartlaştırılmış Yağış İndisi(SPI), Normalin Yüzdesi İndeksi(PNI), Aridite İndisi(AI) ve Standardize Yağış-Evopotranspirasyon İndeksi(SPEI) indisleri karşılaştırıldığında ise tüm yıllar için kuraklık durumunun normal ve normale yakın sınıflarda olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kuraklık, Standartlaştırılmış Yağış İndisi(SPI), Normalin Yüzdesi İndeksi(PNI), Aridite İndisi(AI), Standardize Yağış-Evopotranspirasyon İndeksi(SPEI), İklim Değişikliği

**ABSTRACT**

The climate includes a series of events that have a profound impact on human life. It is possible to understand these events with spatial and statistical analysis. Nowadays, climate change, which is one of the most important of these events, and the impact factors of the results of this change constitute an important agenda. Drought is shown as one of the consequences of climate change and it is important to examine it in various ways as it may have negative consequences for both economy and nature. Drought is one of the most important natural disasters due to its long-term effects such as temporal and spatial distribution, violence, duration and economic damage. The meteorological, hydrological, agricultural and socioeconomic drought processes observed in time, respectively, affect all life negatively. The indices used to determine these drought processes and the basic characteristics of drought are expressed numerically. Management plans are developed and implemented for combating drought and prevention. In order to carry out drought analysis and projections within the scope of the management plan, an uninterrupted long-term hydrological and meteorological data set is needed. In this study, monthly temperature, precipitation data between 1981 and 2010 from Cihanbeyli, Karapınar, Çumra, Seydişehir, Kulu, Ereğli, Niğde, Karaman, Beyşehir and Aksaray meteorological stations within the boundaries of Konya Closed Basin of the General Directorate of Meteorology were used in this study. The drought status of the stations where the stations are located and the impact of drought on climate change were calculated and evaluated statistically using Standardized Precipitation Index (SPI), Percentage of Normal Index (PNI), Aridity Index (AI) and Standardized Precipitation-Evopotranspiration Index (SPEI). When Standardized Precipitation Index (SPI), Percentage of Normal

Index (PNI), Aridity Index (AI) and Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index (SPEI) indices were compared, it was observed that drought status was normal and near normal for all years.

**Keywords:** Drought, Standardized Precipitation Index (SPI), Percentage of Normal Index (PNI), Aridity Index (AI), Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index (SPEI), Climate Change

**A BIBLIOMETRIC REVIEW OF GLOBAL SCIENTIFIC RESEARCH TRENDS ON  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CONSTRUCTION MANAGEMENT FROM 1988 TO  
2018****Ali Fatih KULOĞLU**

Student, Civil Engineering Department, Middle East Technical University

**Murathan SAYGILI**

Student, Civil Engineering Department, Middle East Technical University

**Onur Behzat TOKDEMİR**

Asst. Prof. Dr., Civil Engineering Department, Middle East Technical University, (Sorumlu Kişi)

**ABSTRACT**

Construction management (CM) is the application of management principles in construction projects. With the advancement of artificial intelligence (AI) applications, the construction industry has started to integrate AI into its applications so that the construction projects can be managed more effectively. The objective of this study is to establish a foundation and to identify gaps for future studies in AI applications in CM so that the integration process becomes easier. In this paper, a bibliometric study was carried out to achieve this objective. Related publications in ‘Artificial Intelligence’ and ‘Construction Management’ subjects were taken from the Web of Science core collection for all fields. A total of 1065 publications was obtained between the years of 1988 and 2018 on June 9, 2019. These publications included different types of documents, such as proceedings papers, articles, reviews, editorial materials, and book chapters. The downloaded bibliographic data for these publications were checked, organized, processed, and visualized step by step so that a better and clearer understanding can be provided to the enthusiast. As a result, publication types, annual contribution, the yearly citations, international citations, most frequent keywords and most contributive countries were obtained in the rest of the paper. The results showed that there is an increase in the studies of AI and its applications in CM. This increase is led by China and the USA. When the contents were analyzed, it was seen that there has been a variety of CM applications integrated with AI, such as waste management, risk assessment, decision making, etc. It is believed that this paper will help to understand the status quo of AI applications in construction management and the variety of areas where it can be implemented. As a result, this paper will broaden the perspectives of enthusiasts and practitioners in the field of construction management.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Construction Management, Bibliometric Analysis, Research Trends, Keywords Analysis

**KARBON LİF TAKVİYELİ BETONLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN  
İNCELENMESİ**  
INVESTIGATION OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CARBON FIBER  
REINFORCED CONCRETE

**Behçet DÜNDAR**

Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**Emriye ÇINAR**

Arş. Gör., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Onur FİDAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Betondan istenen önemli özelliklerinden birisi göçmeden önce büyük deformasyonlarla ortaya çıkan enerjiyi sönmülmesi yani sünek davranış gösterebilmesidir. Bilhassa deprem bölgelerinde yapılacak yapılarda, sünek davranış daha da önem arz etmektedir. Bu sebeple dayanıklılık sorununun temelinde, betonun gevrek yapısı yer almaktadır. Betonun enerji yutma kapasitesi gevrek davranış göstermesi nedeniyle düşük seviyelerde kalmaktadır. Beton basınç dayanımı yüksek eğilme dayanımı düşük bir malzemedir.

Betonda çatlama, hemen hemen her durumda, kaçınılmaz bir özelliktir. Bu sorunu halledebilmek için, gevrekliği azaltacak temel bir çözüm gereklidir. Bunun için son zamanlarda lif ilaveli çimento esaslı kompozitler üzerinde yapılan çalışmalar devam etmektedir. Bu kapsamda betona yeni özellikler kazandırmak ve bulunan bazı özelliklerini de daha da arttırmak için, betona lifler katılmaktadır. Liflerin esas rolü matris fazında ilk çatlak oluşumundan sonra çatlak boyunca köprü vazifesi görüp, çatlak gelişimini engellemektir.

Bu çalışmada karbon lif takviyeli betonların fiziksel ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Betonların üretiminde su/çimento oranı 0,50 ve çimento miktarı da 300 kg/m<sup>3</sup> olarak sabit tutulmuştur. Agregası olarak 0-4 mm tane büyüklüğüne sahip kırma kum ve 4-16 mm boyutlarına sahip kırma taş agregası kullanılmıştır. Karbon lifi beton içerisine hacimce %0,5, %1, %1,5 ve %2 oranlarında ilave edilmiştir. Basınç dayanımı için 150x150x150 mm, fiziksel özellikleri için 100x100x100 mm, eğilme dayanım için 100x100x350 mm ve böhme(aşınma) deneyi için 71x71x71 mm boyutlarında beton numuneleri üretilmiştir. Beton numuneleri arşimet, ultrases, kapiler su emme, böhme(aşınma), eğilme ve basınç deneylerine tabi tutulmuştur. Beton numuneler 28 gün süre ile standart kür havuzunda kür edilmiştir. 28. Gün sonunda nihai dayanıma ulaşan betonların su emme yüzdesi, porozite ve birim hacim ağırlık, böhme deneyindeki ağırlık kayıpları gibi fiziksel özellikleri belirlenip, eğilme ve basınç dayanımları ölçülmüştür. Lif oranının artmasıyla birlikte su emme ve porozite değerlerinde artış gözlemlenmiştir. Ultra ses geçiş hızları incelendiğinde karbon lifi kullanılan betonlarda referansa oranla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Betonların mekanik dayanımlarında ve aşınma dirençlerinde karbon lifi kullanımı ile artış gözlemlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Karbon Lif; Lifli Beton; Aşınma

**ABSTRACT**

One of the most important properties of concrete is that it absorbs the energy produced by large deformations before it collapses. Ductile behavior is particularly important in structures to be built in earthquake zones. For this reason, the brittle structure of concrete lies at the root of the problem of durability. The energy absorption capacity of concrete remains low due to its brittle behavior. Concrete is a material with high compressive strength and low bending strength.

Cracking in concrete is inevitable in almost all cases. To solve this problem, a basic solution is needed to reduce brittleness. To this end, studies on fiber-added cement-based composites are continuing. In this context, fibers are added to concrete to give new properties to concrete and to increase some of its properties. The principal role of the fibers is to prevent bridging through the crack after the first crack formation in the matrix phase.



In this study, physical and mechanical properties of carbon fiber reinforced concrete were investigated. In the production of concrete, water / cement ratio was kept as 0.50 and cement amount was kept constant as 300 kg / m<sup>3</sup>. As aggregate, 0-4 mm crushed sand and 4-16 mm crushed stone aggregate were used. Carbon fiber was added to the concrete in 0.5%, 1%, 1.5% and 2% by volume. 150x150x150 mm for compressive strength, 100x100x100 mm for physical properties, 100x100x350 mm for bending strength and 71x71x71 mm for bending strength tests were produced. Concrete samples were subjected to archimedes, ultrasounds, capillary water absorption, bending (abrasion), bending and pressure tests. Concrete samples were cured in standard curing pool for 28 days. At the end of the day, the physical properties such as water absorption percentage, porosity and unit volume weight, weight losses in the bending test were determined and the flexural and compressive strengths of the concretes were reached. Water absorption and porosity values increased with increasing fiber ratio. When the ultra sound transition rates were examined, it was observed that the carbon fiber used concrete was higher than the reference. The mechanical strength and abrasion resistance of the concrete were increased by using carbon fiber.

**Keywords:** Carbon Fiber; Fiber Concrete; Abrasion

**ATIK KIRMIZI VE BEYAZ MERMER TOZU KATKILI HARÇLARIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**  
INVESTIGATION OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WASTE RED AND WHITE MARBLE POWDER ADDITIVE

**Behçet DÜNDAR**

Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**Emriye ÇINAR**

Arş. Gör., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Gizem DOKUZLAR**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Son yıllarda çevre kirliliğinin azaltılabilmesi amacıyla atık malzemelerin inşaat sektöründe değerlendirilmesine yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Atık malzemelerin yeniden kullanılabilirliği sınırlı olan doğal kaynakların kullanımını azaltmakta ve atıkların depolanması sorununu da ortadan kaldırmaktadır. Mermerin gerek üretimi sürecinde gerekse işleme tesislerinde işlenmesi sürecinde açığa çıkan mermer atıkları, belirli bir boyuta getirildikten sonra inşaat sektöründe farklı kullanım alanları oluşturur. Bu çalışmada, mermerlerin fabrikalarda işlenmesi sırasında açığa çıkan beyaz ve Osmaniye yöresine ait kırmızı mermer tozu katkı harçların fiziksel ve mekanik özellikleri araştırılmıştır. Agregata olarak, 0-4 mm tane büyüklüğüne sahip kırma kum, bağlayıcı olarak CEM I 42.5 R Portland çimentosu kullanılmıştır. Mineral katkı olarak kullanılan kırmızı ve beyaz mermer tozu, çimento ile ağırlıkça %0, %10, %20 ve %30 oranlarında ikame edilerek hazırlanan harçlar 40x40x160 mm boyutlarında üretilmiştir.

Taze haldeki harç numunelerinin yayılma değerleri belirlenerek kalıplara yerleştirilmiştir. 28 gün boyunca standart kür havuzunda  $20 \pm C$  sıcaklıkta küre tabii tutulmuştur. 7. günü dolduran harç numunelerinin eğilme ve basınç dayanımları alınmıştır. 28 günü dolduran numunelerin kapilerite, su emme yüzdesi, porozite, birim hacim ağırlık ve ultrases gibi fiziksel özellikleri belirlenip, eğilme ve basınç dayanımları ölçülmüştür. 28 günlük basınç dayanımı sonuçlarına göre en yüksek değer 53.64 MPa %10 KM, en düşük değer ise 33,05 MPa % 30 BM'dir. Referans numuneye kıyasla mermer tozu oranı arttıkça basınç dayanımı her iki mermer tozu içinde azaldığı görülmüştür. En ideal oran %10 KM ve %10 BM'dir. Sonuç olarak, mermer tozunun harçlarda mineral katkı olarak kullanılabilmesi ve harçların fiziksel ve mekanik özelliklerine olumlu katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, atık madde kullanımının çevre kirliliğini önlemesi dikkate alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Atık, Beyaz Mermer Tozu, Kırmızı Mermer Tozu, Mineral Katkı, Harç

**ABSTRACT**

In recent years, efforts to evaluate waste materials in the construction sector have been accelerated in order to reduce environmental pollution. The reusability of waste materials reduces the use of limited natural resources and eliminates the problem of waste storage. Marble wastes, which are released during both the production process and the processing of marble in processing plants, create different usage areas in the construction sector after they are brought to a certain size. In this study, physical and mechanical properties of white and red marble powder added mortars belonging to Osmaniye region were investigated. As aggregate, crushed sand having a grain size of 0-4 mm, CEM I 42.5 R Portland cement was used as binder. Red and white marble powder used as mineral admixture, cement, 0%, 10%, 20% and 30% of the mortar prepared by substituting at the rate of 40x40x160 mm dimensions were produced.

Spread values of fresh mortar samples were determined and placed in molds. Samples from the mold were cured for 20 days in a standard curing pool at  $20 \pm C$ . The flexural and compressive strengths of the mortar samples filled on the 7th day were taken. The physical properties of the samples that were completed after 28 days, such as capillarity, percentage of water absorption, porosity, unit weight and ultrasound, were determined and their flexural and compressive strengths were measured. According to the 28-day compressive strength results, the highest value was 53.64 MPa 10% KM and the lowest value

was 33.05 MPa 30% BM. It was found that compressive strength decreased in both marble powders as the marble powder ratio increased compared to the reference sample. The ideal rate is 10% BM and 10% BM. As a result, it has been determined that marble powder can be used as mineral additive in mortars and contributes positively to the physical and mechanical properties of mortars. In addition, it is considered that waste use prevents environmental pollution.

**Key Words:** Waste, White Marble Powder, Red Marble Powder, Mineral Additive, Mortar

**MERMER VE BAZALT ATIK TOZLARININ SİLİNDİRLE SIKIŞTIRILMIŞ BETONUN  
BASINÇ DAYANIMINA ETKİSİ**  
THE EFFECT OF MARBLE AND BASALT WASTE SAWDUST ON COMPRESSIVE  
STRENGTH OF ROLLER COMPACTED CONCRETE

**Zeynep ALGIN**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Sümevra GERGİNCİ**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**Delil DEMİR**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**ÖZET**

Silindirle sıkıştırılmış beton (SSB) yollar, diğer alternatifleriyle kıyaslandığında daha ekonomik bir maliyetle üretilebilen ve bu açıdan ülkemiz için gelecek vadeden önemli bir yol kaplama tekniği olup, gerektiğinde hafif araç trafiğine aynı gün açılacak şekilde hızlı olarak da inşa edilebilmektedir. Bu bildiri kapsamında, SSB imalatında ihtiyaç duyulan ince agrega olarak, yerel taş işleme sanayi atıkları olan mermer ve bazalt tozları kullanılmış olup, elde edilen dayanım değerleri karşılaştırılarak, bu atık malzemelerin SSB imalatında kullanılabilirliği araştırılmıştır. SSB karışımlarında geleneksel betona kıyasla yüksek oranda ince agrega kullanılarak, karışımın daha etkili sıkıştırılabilmesi ve dolayısıyla daha yoğun bir beton karışımı elde edilmesi sağlanmaktadır. SSB karışımlarından yüksek dayanım değerlerinin elde edilebilmesi ise uygulanan sıkıştırma ve ulaşılan yoğunluk ile direkt olarak alakalı olduğundan, SSB imalatında ince agreganın etkisi önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, ince agrega olarak kullanılan atık mermer ve bazalt tozlarının SSB'nin basınç dayanımına olan etkisi incelenmiştir. Deneysel çalışmanın ilk aşamasında, her bir atık toz için, agrega ağırlığının %12, %14 ve %16'sı oranlarında çimento içeren ve 4 farklı su içeriğine sahip olan, toplam 12 farklı SSB karışımı üretilmiştir. Zemin sıkıştırma yöntemi kullanılarak üretilen karışımların maksimum kuru birim ağırlığına karşılık gelen optimum su içerik değerleri belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise, her bir çimento oranı için belirlenen optimum su içeriği kullanılarak, 150x150 mm boyutlarında SSB numuneler üretilmiş ve 28 gün suda kürlendikten sonra basınç dayanım testleri yapılmıştır. Deneysel çalışmanın sonucunda, atık bazalt tozu kullanılarak üretilen SSB karışımlarının optimum su içeriklerinin, atık mermer tozu kullanılan karışımlara kıyasla, daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, atık bazalt tozu ile üretilen numunelerin basınç dayanım değerleri, atık mermer tozu ile üretilen numunelerin basınç dayanımlarından daha düşük çıkmıştır. Bazalt toz atığı kullanımının SSB karışımlarında optimum su içeriğini yükselttiği ve dolayısıyla su/çimento oranında artışa sebep olarak SSB'nin basınç dayanımında bir miktar düşüşe yol açtığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Silindirle Sıkıştırılmış Beton, Atık Mermer Tozu, Atık Bazalt Tozu, Basınç Dayanımı

**ABSTRACT**

Since roller compacted concrete (RCC) roads can be produced at a more economical cost compared to other alternatives, it appears to be a promising road paving technique for our country with an additional advantage that it can be constructed rapidly in order to be opened to the light vehicle traffic on the same day if deemed necessary. Within the scope of this paper, marble and basalt sawdust, which are local stone processing industry wastes, were used as fine aggregate required in RCC production. In RCC mixes, higher proportion of fine aggregate is normally utilised compared to conventional concrete in order to be compacted more effectively and thus a denser concrete mixture is achieved. The effect of fine aggregate used in RCC is essential to achieve the required density that is directly related to the applied compression in the production stages resulting the subsequent strength values of RCC. In this context, the effect of waste marble and basalt sawdust used as fine aggregate on the compressive strength of RCC was investigated. In the first stage of the experimental study, a total of 12 different RCC mixtures were produced for each waste sawdust utilised, containing four different water content and cement values as 12%, 14% and 16% of the aggregate weight. The optimum water content values corresponding to the maximum dry unit weight of the mixtures produced using soil compaction method were determined. In the second stage of the study, 150x150 mm RCC samples were produced by using

optimum water content determined for each cement ratio and the compressive strength tests were performed after 28 days of water curing. As a result of the experimental study, it is determined that the optimum water content of the RCC mixtures produced using waste basalt sawdust is higher than the mixtures using waste marble sawdust. In addition, the compressive strength values of the samples produced with waste basalt sawdust were lower than those of the samples produced with waste marble sawdust. It has been determined that the use of basalt sawdust increases the optimum water content in the RCC mixtures and thus causes an increase in the water/cement ratio resulting a reduction in the compressive strength of RCC.

**Keywords:** Roller Compacted Concrete, Waste Marble Sawdust, Waste Basalt Sawdust, Compressive Strength

**DONMA-ÇÖZÜLME ÇEVİRİMLERİNİN CAM ELYAF TAKVİYELİ POLİMER DONATI İLE BETON ARASINDAKİ ADERANS DAYANIMINA ETKİSİ**  
**THE EFFECT OF FREEZ-THAW CYCLES ON BOND STRENGTH BETWEEN GLASS FIBER REINFORCED POLYMER BAR AND CONCRETE**

**Mehmet ŞEKER**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

**Zeynep ALGIN**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Kasım MERMERDAŞ**

Doç. Dr., Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

İnşaat mühendisliği uygulamalarında çeşitli formlarda kullanılan polimer kompozit malzemeler, yüksek çekme dayanımı, hafiflik ve korozyon direnci gibi birçok avantaja sahiptir. Elyaf Takviyeli Polimer (ETP) donatı, nispeten daha yüksek korozyon direnci ve çekme dayanımından dolayı çelik donatılara mükemmel bir alternatiftir. ETP donatıların köprülerde kullanımları, teknik olarak tercih edilebilir ve ekonomik olarak uygulanabilir bir düzeye gelmiştir. Ancak, yapılan bazı araştırmalar ETP malzemelerin uzun dönem çevresel bozulmaya karşı dirençli olmadığını göstermektedir. ETP malzemelerin uzun dönem performansları, yaygın olarak uygulanmadan önce araştırılmalı ve açıkça anlaşılmalıdır. Donma-çözülme çevrimi, kalitesiz betona sahip köprü yapıları için ciddi bir çevresel tehdittir. Yapılan araştırmalar betonun donma-çözülme döngülerinden zarar görebileceğini göstermektedir, özellikle de buz çözücü tuzların eklenmesiyle hasar büyük ölçüde hızlanabilmektedir. Betonun geçirgen doğası nedeniyle, su veya buz çözücü tuzlu su, donatılar ve beton arasındaki ara yüzeye ulaşabilir. Bu nedenle, betonda, ETP donatılarda ve bunların ara yüzlerinde, tekrarlanan donma-çözülme çevrimleriyle hasar artışları oluşabilir. Donma-çözülme çevrimleri, beton ve donatılar arasındaki aderans dayanımının azalmasına neden olabilir. Beton malzemelerdeki donatıların bağ davranışı, yapı elemanlarının statik veya dinamik yüklere maruz kalması durumunda önem kazanır. Bu çalışmada, donma-çözülme çevrimlerinin, Cam Elyaf Takviyeli Polimer (CETP) donatı ve beton arasındaki mevcut aderans dayanımına olan etkisi incelenmiştir. 12 ve 18 mm çapına sahip CETP donatılar kullanılarak üretilen 150x150 mm boyutundaki beton numuneler, ASTM C666 standardının B prosedürüne uygun olarak hızlı donma-çözülme testine tabi tutulmuştur. Tüm numuneler,  $-18 \pm 2$  °C'de havada dondurulmuş ve  $5 \pm 2$  °C'de suda çözündürülmüş ve toplamda 200 donma-çözülme çevrimine tabi tutulmuştur. 0, 100 ve 200 donma-çözülme çevrimleri sonunda, iki farklı çapa sahip CETP donatılı numunelerin her birinden üçer adet numuneye sıyrılmaya deneyi yapılmış ve ortalamaları alınarak aderans dayanımları elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, donma-çözülme çevrimlerinin artışıyla aderans dayanımının azaldığı belirlenmiş olup, aynı donma-çözülme çevrimlerinden sonra donatı çapı büyük olan numunelerin aderans dayanımlarındaki azalışın daha fazla olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Beton, Cam Elyaf Takviyeli Polimer Donatı, Aderans Dayanımı, Donma-Çözülme Çevrimi

**ABSTRACT**

Polymer composite materials used in various forms in civil engineering applications have many advantages such as high tensile strength, light weight and corrosion resistance. Fibre Reinforced Polymer (FRP) bar is a viable alternative to steel rebar due to its relatively higher corrosion resistance and tensile strength. The use of FRP bar in bridges has become technically preferable and economically viable. However, some studies show that FRP materials are not resistant to long-term environmental degradation. The long-term performance of FRP materials should be investigated and clearly elucidated prior to their utilisation. The freeze-thaw cycle is a serious environmental threat to bridge structures with poor quality concrete. Researches show that concrete can be damaged by freeze-thaw cycles and greatly accelerated, in particular by the addition of de-icing salts. Due to the permeable nature of concrete, water or de-icing salt water can reach the interface between the reinforcement bar and concrete. Therefore, the increase in damage may occur by means of the repeated freeze-thaw cycles in concrete, FRP bars and their interfaces. This may be augmented as a result of the deterioration of bond strength between reinforcement and concrete exposed to the freeze-thaw cycles. The bonding behaviour of bars in

concrete becomes prominent when structural elements are subjected to static or dynamic loads. In this study, the effect of freeze-thaw cycles on the bond strength between Glass Fibre Reinforced Polymer (GFRP) bar and concrete is investigated. The concrete samples having the size of 150x150 mm were produced using GFRP bars with the diameters of 12 mm and 16 mm and the samples were exposed to the rapid freeze-thaw testing complying with the procedure B of ASTM C666 standard. The samples were subjected to the freeze in air at  $-18 \pm 2$  °C and the thaw at  $5 \pm 2$  °C in water. All of the samples were exposed to a total of 200 freeze-thaw cycles. At the end of 0, 100 and 200 freeze-thaw cycles, the pull-out tests were performed on three samples from each of the GFRP bar having two different diameters by taking the average and their bond strength was subsequently determined. The presented study concludes that the bond strength is decreased with increasing freeze-thaw cycles and the decrease in bond strength of samples with large bar diameter was higher by referencing the same freeze-thaw cycles.

**Keywords:** Concrete, Glass Fibre Reinforced Polymer Bar, Bond Strength, Freeze-Thaw Cycles



**A STUDY ON A NEW BIO-INSPIRED WING DESIGN AND 2D ANALYSIS OF ITS AERODYNAMIC CHARACTERISTICS****BİO BENZEŞİMLİ YENİ BİR KANAT TASARIMI VE AERODİNAMİK KARAKTERİSTİKLERİNİN İKİ BOYUTLU ANALİZİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA****Neslihan AYDIN**

Arş. Gör. Department of Mechanical Engineering, Uludag University, Bursa, Turkey,16059

**Erman ÇALIŞKAN**

Arş. Gör. Department of Mechanical Engineering, Uludag University, Bursa, Turkey,16059

**Irfan KARAGOZ**

Prof. Dr. Department of Mechanical Engineering, Uludag University, Bursa, Turkey,16059, (sorumlu yazar)

**ABSTRACT**

Airfoils which are designed to take advantage of aerodynamic forces, are standardized and widely used in air vehicles and turbomachinery. However, non-standard airfoil designs are also being investigated. These also include studies inspired by the wings of insects and birds and the tails of fish. This study is devoted to maple seeds which can be carried far away by the wind.

Size ratios of the maple seed were obtained from the measurements taken on different seeds. Besides, the 3D model of a sample seed was transferred to a computer environment by means of a 3D scanner. A CFD study was performed to obtain aerodynamic characteristics of this model airfoil.

The two-dimensional airfoil formed by considering the mid-section of the 3D model was examined in the CFD study. The solution area was divided into hexa mesh, and inlet and outlet boundary conditions were defined. In the solution, Spalart Almaras and k- $\epsilon$  was used as a turbulence model. Also the k- $\omega$  turbulence model was used together with the standard wall function and SST. The mathematical and numerical models used in the solution were first applied to the standard NACA 0015 profile with known characteristics, and a validation study was performed. Then, the analysis of the new bio-inspired design was carried out. Analyzes were repeated at different Re numbers and attack angles. The results obtained in this study were compared and evaluated.

**Keywords:** Wing design, Bioinspiration, Drag coefficient, Lift coefficient, CFD

**ÖZET**

Aerodinamik kuvvetlerden yararlanmak üzere tasarlanmış kanatlar standart hale getirilmiş ve hava taşıtlarında ve türbomakinalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, standart olmayan kanat tasarımları da araştırılmaktadır. Bunlardan bazıları böceklerin kanatlarından, kuşlardan ve balık kuyruklarından ilham alan çalışmaları içerir. Bu çalışma ise, rüzgârla kolayca taşınabilen akçaağaç tohumları üzerine yapılmıştır. Akçaağaç tohumunun büyüklük oranları farklı tohumlardan alınan ölçümlerden elde edilmiştir. Ayrıca, örnek bir tohumun üç boyutlu modeli bir 3D tarayıcı vasıtasıyla bir bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu model kanadın aerodinamik özelliklerini elde etmek için bir CFD çalışması yapılmıştır. CFD çalışmasında 3B modelin orta kısmı göz önüne alınarak oluşturulan iki boyutlu kanat profili incelenmiştir. Çözüm alanı hexa meşlere bölünmüş ve giriş ve çıkış sınır koşulları tanımlanmıştır. Çözümde Spalart Almaras, k- $\epsilon$  ve k- $\omega$  modelleri dahil olmak üzere çeşitli türbülans modelleri kullanılmıştır. Çözümde kullanılan matematiksel ve sayısal modeller ilk önce özellikleri bilinen standart NACA 0015 profiline uygulanmış ve bir validasyon çalışması yapılmıştır. Daha sonra, bu yeni biyo-benzeşim tasarımının analizi yapılmıştır. Analizler farklı Re sayılarında ve hücum açılarında tekrarlanmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kanat tasarımı, Bio benzeşim, Direnç katsayısı, Kaldırma katsayısı, CFD

**THREE DIMENSIONEL MODELLING AND PARAMETRIC ANALYSIS OF A PEM FUEL CELL WITH A SERPENTINE FLOW CHANNEL**  
**SERPANTİN AKIŞ KANALLI BİR PEM YAKIT PİLİNİN 3B MODELLENMESİ VE PARAMETRİK ANALİZİ**

**Seda KUPELI**

Araştırmacı, Department of Mechanical Engineering, Uludag University, Bursa, Turkey

**Erman CELIK**

Arş. Gör., Department of Mechanical Engineering, Fırat University, Elazig, Turkey

**Irfan KARAGOZ**

Prof. Dr., Department of Mechanical Engineering, Uludag University, Bursa, Turkey

**ABSTRACT**

Polymer electrolyte membrane (PEM) fuel cells that use hydrogen as fuel are more advantageous than all other fuel cell systems especially for the automotive sector. Due to the lack of good management for the heat, moisture and water in the battery cells, a fuel cell has a current problem that is unable to respond the high current requirement. On the other hand, the properties of the different elements in the cells, such as the gas distribution layers, cell membrane, catalyst type, as well as operating conditions, all affect the performance of the fuel cell. Therefore, it is of primary importance to establish parameters that affect performance in the fuel cell and optimize them for high performance, before a study on the layout and shape of the gas flow channels on the bipolar plate.

In this study, a mathematical model was created for chemical reactions in the fuel cell as well as heat and fluid flow and this model was applied to a known serpentine type fuel cell for verification purposes. The flow and transfer processes were assumed as steady, three-dimensional without phase change and the membrane, the catalyst as well as the gas diffusion layers were taken as isotropic materials. The verified model and mesh structure were then used for a parametric analysis. Numerical solution of the model was performed under different boundary and operational conditions by using Fluent CFD software. The results obtained are presented in terms of concentration distributions of species, velocity and temperature variations and fuel cell characteristic curve. The effects operating pressure, exchange coefficient and stoichiometric flow ratio on the fuel cell performance were investigated.

**Keywords:** PEM fuel cell, Fuel cell modelling, Fuel cell performance, CFD

**ÖZET**

Yakıt olarak hidrojeni kullanan polimer elektrolit membranlı (PEM) yakıt hücreleri, özellikle otomotiv sektörü için diğer tüm yakıt hücresi sistemlerinden daha avantajlıdır. Akü hücrelerinde ısı, nem ve su için uygun yönetim eksikliği nedeniyle, bir yakıt hücresinin yüksek akım ihtiyacına cevap verememe gibi bir sorunu vardır. Öte yandan, gaz dağıtım tabakaları, membran, katalizör tipi ve ayrıca çalışma koşulları gibi hücrelerdeki farklı elemanların özelliklerinin tümü yakıt hücresinin performansını etkiler. Bu nedenle, bipolar plaka üzerindeki gaz akış kanallarının düzeni ve şekli üzerinde bir çalışma yapmadan önce, yakıt hücresindeki performansı etkileyen parametrelerin belirlenmesi ve yüksek performans için optimize edilmesi birincil öneme sahiptir. Bu çalışmada, yakıt hücresindeki kimyasal reaksiyonların yanı sıra ısı ve akışkan akışı için matematiksel bir model oluşturulmuş ve bu model doğrulama amacıyla bilinen bir serpantin tipi yakıt hücresine uygulanmıştır. Akış ve transfer işlemleri sürekli rejimde, faz değişimi olmadığı ve üç boyutlu kabul edilmiş, membran, katalizör ve gaz difüzyon katmanları izotropik materyaller olarak alınmıştır. Doğrulan model ve ağ yapısı daha sonra parametrik analiz için kullanılmıştır. Modelin sayısal çözümü Fluent CFD yazılımı kullanılarak farklı sınır ve işletme koşullarında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, bileşenlerin konsantrasyon dağılımları, hız ve sıcaklık değişimleri ve yakıt hücresi karakteristik eğrisi açısından sunulmuştur. Çalışma basıncı, değişim katsayısı ve stokiyometrik akış oranının yakıt hücresi performansına etkileri incelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** PEM yakıt pili, Yakıt pili modellemesi, Yakıt pili performansı, HAD

**REAKTİF BOYALI PAMUKLU ÖRME KUMAŞLARDA IŞIK HASLIKLARININ  
GELİŞTİRİLMESİ**  
IMPROVING LIGHT FASTNESS OF REACTIVE DYED COTTON KNITTED FABRIC**M. Fatih YÜKSEL**

Eren Perakende Satış ve Mağazacılık A.Ş.

**Canan HALAT**

Eren Perakende Satış ve Mağazacılık A.Ş.

**Selin ÖZTİN**

Lisans Öğrencisi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği

**Rıza ATAV**

Prof. Dr., Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği

**ÖZET**

Son yıllarda reaktif boyalı pamuklu kumaşlar için tüketici beklentilerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Bu noktada özellikle yazlık giysi alanında çok kullanılan pamuklu örme kumaşların ışık ve ter+ışık haslıkları problem yaratabilmektedir. Işık haslığı temelde boyarmaddenin kromofor yapısına bağlı olmakla birlikte, boyama sonrası yapılan ard işlemlerle de bir miktar iyileştirilebilmesinin mümkün olduğu bilinmektedir. Son yıllarda çeşitli kimyasal üretici firmalar “UV absorblayıcı” adı altında değişik ürünler piyasaya sürmüştür. Bu çalışmanın amacı, reaktif boyalı pamuklu örme kumaşlarda boyama sonrası yeni nesil ultraviyole absorblayıcıları ve ayrıca antioksidan madde olan askorbik asidi kullanarak kullanıcı ve üreticiler için büyük sorun oluşturan ışık ve ışık-ter haslıklarını geliştirmektir. Çalışmada 4 farklı firmaya ait UV koruyucu ticari ürünler ile antioksidan madde olan askorbik asit kullanılmıştır. Tüm ürünler %2 ve %4 olmak üzere ikişer farklı konsantrasyonda çektirme yöntemine göre (pH 5 (asetik asit ile) 40°C 20 dk.) applike edilmiştir. Yapılan denemeler sonucunda boyama sonrası kumaşlara UV absorblayıcı ile ard işlem yapılmasının hem ışık hem ter+ışık haslıklarını ½ puan kadar iyileştirdiği, ancak kullanılan ticari ürün cinsinin önemli bir etkisi olmadığı görülmektedir. Ayrıca UV absorblayıcı maddeden daha yüksek konsantrasyonda kullanılması elde edilen haslık sonucunu etkilememektedir. Antioksidan madde olan askorbik asit ile yapılan ard işlemin ise ışık haslıkları üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenebilir. UV absorblayıcı madde seçiminde ürünün ışık haslığını iyileştirme performansının yanı sıra dikkate alınması gereken bir diğer husus kumaşın rengine olan etkisidir. Bu nedenle reaktif boyama sonrası çeşitli ticari ürünlerle ve askorbik asit ile işlem görmüş ve işlemsiz numunelerin renk ölçümleri de yapılmış olup genel olarak UV absorblayıcı veya askorbik asit ile işlem sonrası rengin nüansı biraz daha yeşil (a\* değeri daha küçük) ve biraz daha sarı (b\* değeri daha büyük) hale gelmiştir ve renkte biraz koyulaşma görülmüştür. Buna karşın toplam renk farklılığı değerlerinin genelde %2’lik kimyasal kullanım miktarı için 1’den küçük olduğu, yani oluşan toplam renk farklılığının kabul edilebilir olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pamuk, reaktif boya, UV absorblayıcı, ışık haslığı**ABSTRACT**

In recent years, consumer expectations for reactive dyed cotton fabrics have increased significantly. At this point, the light and perspiration + light fastness of cotton knitted fabrics, which are widely used especially in the field of summer clothing, can be problematic. It is known that although light fastness depends mainly on the chromophore structure of the dyestuff, it is possible to improve it with some post-treatments after dyeing. Recently, various chemical manufacturers have introduced different products under the name of “UV absorber”. The aim of this study is to improve light and perspiration + light fastness values in reactive dyed cotton knitted fabrics by using new generation ultraviolet absorbers after dyeing and also ascorbic acid which is an antioxidant. In this study, UV protection commercial products belonging to 4 different firm and ascorbic acid which is antioxidant substance were used. All products were applied (at pH 5 (acetic acid) 40°C 20 min.) in two different concentrations 2% and 4% according to the exhaust method. As a result of the experiments, the type of commercial product used has no significant effect but post-treatment of the fabrics after dyeing with UV absorber improves both light and perspiration + light fastness by 1/2 points. Furthermore, the use of higher concentrations of UV absorber does not affect the fastness result obtained. It can be said that the post-treatment with ascorbic acid, which is an antioxidant substance, has no effect on light fastness. In the selection of UV absorber

chemical, another factor to be considered is its effect on the color of the fabric in addition to its performance on improving the light fastness of the product. Therefore, after reactive dyeing, color of the untreated samples and samples treated with various commercial products and ascorbic acid were also measured, and generally the color of the sample treated with UV absorber or ascorbic acid was slightly greener (lower  $a^*$  value) and yellower (higher  $b^*$  value) and has a slightly darker color. On the other hand, total color difference values for 2% chemical usage were generally less than 1 which means total color difference was acceptable.

**Keywords:** Cotton, reactive dye, UV absorber, light fastness

**PAMUK İPLİKLERİN REAKTİF BOYARMADDELERLE BOYAMA SONRASI YIKAMA İŞLEMLERİNDE SÜRE TASARRUFU SAĞLANMASI: ENDÜSTRİYEL ÖLÇEKLİ BİR UYGULAMA****PROVIDING TIME SAVING IN WASHING PROCESSES OF COTTON YARNS AFTER REACTIVE DYEING: AN INDUSTRIAL SCALE APPLICATION****M. Fatih YÜKSEL**

Eren Perakende Satış ve Mağazacılık A.Ş.

**Y. Fatih DİLSİZ**

Eren Perakende Satış ve Mağazacılık A.Ş.

**Gülten ERSÖZ KAPLAN**

Eren Perakende Satış ve Mağazacılık A.Ş.

**Rıza ATAV**

Prof. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Çorlu Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Boyamaların yaş haslıklarının yüksek olması için boyama sonrası yapılan yıkama işlemleri çok önemlidir. Özellikle reaktif boyama gibi boyarmaddenin bir kısmının su ile reaksiyona girerek işlevini yitirdiği boyama proseslerinde hidrolizatın kumaşın üzerinden etkili bir şekilde uzaklaştırılması kritik bir öneme sahiptir. Reaktif boyama sonrası yıkama işlemleri flote oranı, yıkama suyunun sertliği, yıkama maddesi ve/veya iyon tutucu kullanımı, sıcaklık, pH gibi çok sayıda faktörden etkilenmektedir. Reaktif boyama sonrası yıkama işlemlerini etkileyen en temel parametrelerden birisi de her bir adımdaki yıkama süresidir. Pratikte bu süreler 10 ila 20 dk. arasında değişmektedir. Ancak yıkama işleminin mekanizması incelendiğinde kumaştaki hidrolizatın yıkama banyosuna geçmesi başlangıçta su temiz olduğu için, boyarmaddenin substantivitesine bağlı olmakla birlikte, oldukça hızlıdır ve denge oluşuktan sonra artık daha fazla hidrolizatın yıkama banyosuna geçirilmesi mümkün değildir. Bu durum yıkama sürelerinin optimal şekilde ayarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır ve genellikle laboratuvar koşullarında yapılan çalışmalarla gerçek durumu ortaya koymak zordur. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında doğrudan işletme koşullarında reaktif boyarmaddeler ile aparatlarda yapılan bobin boyama sonrası yıkama işlemlerinin süresinin kısaltılması üzerinde çalışılmıştır. Başlangıçta lacivert gibi koyu bir renk seçilerek her bir yıkama adımı konvansiyonel süre olan 10 dakikanın (sabunlama adımında 20 dk.) yanı sıra 6 ve 8 dakika (sabunlama adımında 10 dk.) olacak şekilde yıkamalar yapılmıştır. Elde edilen haslık sonuçlarının ışığı altında toplam 8 adımlı olan yıkama işlemlerinin ilk adımı hariç diğer adımlarının sürelerinin 6 dakikaya (sabunlama adımı 10 dk.) düşürülebileceği saptanmıştır. Bu durumda toplam yıkama süresi 110 dakikadan 76 dakikaya düşürülerek süreden yaklaşık %30'luk tasarruf sağlanabileceği ortaya koyulmuştur. Ayrıca bu iyileştirme sayesinde yıkama banyolarında kg başına elektrik tüketiminin ve yıkama maliyetinin yaklaşık %30 oranında azaltılabileceği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Reaktif, İplik Boyama, Haslık, Yıkama, Süre**ABSTRACT**

The washing process after dyeing is very important for fastness values of dyeing to be high. Particularly in dyeing processes where some part of the dye reacts with water and loses its function (for example reactive dyeing), effective removal of hydrolyzate from the fabric is critical. Washing processes after reactive dyeing is affected by many factors such as liquor ratio, hardness of washing water, use of washing agent and/or sequestering agent, temperature, pH. As is known, one of the most important parameters affecting washing processes after reactive dyeing is washing time in each step. In practice, these times range between 10 to 20 minutes. However, when the mechanism of the washing process is examined, the passage of the hydrolyzate in the fabric into the washing bath is quite rapid depending on the substantivity of the dyestuff and it is no longer possible to transfer more hydrolyzate to the washing bath after equilibrium has been established. This suggests that the washing times should be optimally adjusted. It is often difficult to reveal the actual situation with laboratory studies. For this reason, in this study, it was aimed to shorten the washing time after dyeing with reactive dyes under industrial conditions. Initially, a dark color, such as navy blue, was selected and each washing step was carried out in a conventional time of 10 minutes (20 min. in the soaping step) as well as 6 and 8 minutes (soaping step 10 min.). According to the fastness results obtained, it was determined that the duration of the

washing steps, which were 8 steps in total, could be reduced to 6 minutes (soaping step 10 min.) except the first step. In this case, it has been shown that the total washing time can be reduced from 110 minutes to 76 minutes, saving approximately 30% of the time. In addition, it has been found that thanks to this improvement, electricity consumption and washing cost per kg can be reduced by approximately 30%.

**Keywords:** Reactive, Yarn Dyeing, Fastness, Washing, Time



**FARKLI ISIL KOŞULLARIN POLİETİLEN MALZEMELERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİ  
ÜZERİNE ETKİLERİ**  
EFFECTS OF DIFFERENT THERMAL CONDITIONS ON MECHANICAL PROPERTIES OF  
POLYETHYLENE MATERIALS

**Yusuf Can DEMİR**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Günümüzde polietilenden elde edilen malzemeler önemli bir yer tutmaktadır. Birçok alanda kullanılan polietilen malzemeler özellikle içme suyu borularının yapımında önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada polietilen boru üretiminde en çok kullanılan yüksek yoğunluklu polietilenin (YYPE) değişik sıcaklık şartlarında bekletilmesi sonucu oluşan mekanik dayanım incelenmiştir. Yüksek yoğunluklu polietilen borudan TS EN ISO 6259 – 1 ve ISO 6259–3 standartlarına göre elde edilen çekme numuneleri etüv fırınında 9’ar adet olmak üzere 150<sup>0</sup> C, 120<sup>0</sup> C ve 90<sup>0</sup> C’lerde 40’ar dakika bekletilmiştir. Her bir derecede bekletilen 9’ar adet numuneden 3’er adedi yavaş soğuması amacıyla 78<sup>0</sup> C’lik suda, 3’er adedi hızlı soğuması amacıyla 0<sup>0</sup> C’lik buzlu suda ve geri kalan 3’er adedi ise çok hızlı soğuması amacıyla -195<sup>0</sup> C’deki sıvı azot içerisinde 3’er dakika bekletilmiştir. Isıtma ve soğutma 3’er adet sıcaklık şartı sağlandığından 9 parametre elde edilmiştir. Her parametre için 3 adet numune olmak üzere toplam 27 adet numune kullanılmıştır. Daha sonra soğutulan numuneler 50mm/dk hızında çekme deneyine maruz bırakılmıştır. Her parametre için kullanılan 3 numunenin ortalaması alınmıştır. Deney sonucunda sıcaklık şartlarına göre değişen elastisite modülü, maximum gerilme ve yüzde uzama incelenmiştir.

150<sup>0</sup> C, 120<sup>0</sup> C ve 90<sup>0</sup> C’de ısıtılan numunelerin yapısındaki kristal yapıların bir kısmı bozulmuş hale gelmektedir. Bozulan kristal yapı soğuma hızına dayalı olarak özellikle hızlı soğutulduğunda kristal yapısını ilk halindeki gibi oluşturamamaktadır. Bu nedenle malzeme soğutulduktan sonra amorf yapı eskiye nazaran daha fazla yer kaplamaktadır. Amorf yapı da elastik özellik gösterdiğinden dolayı elastisite modülünü düşürücü bir etki yapmaktadır. Sonuç olarak soğuma hızının artmasıyla birlikte bozulan kristal yapı kendisini toparlayacak zamanı bulamadan soğumaktadır. Bu yüzden amorf yapının malzeme içerisindeki miktarı artmaktadır. Elastisite modülü bu nedenle soğuma hızının artmasıyla birlikte düşmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yüksek Yoğunluklu Polietilen, Elastisite Modülü, Maximum Gerilme

**ABSTRACT**

Nowadays, materials obtained from polyethylene have an important place. Polyethylene materials used in many areas have an especially significant place in the construction of drinking water pipes. In this study, the mechanical strength formed as a result of keeping the high-density polyethylene (YYPE), which is used most in polyethylene pipe production, under different temperature conditions was examined. 9 tensile samples obtained from the high-density polyethylene pipe according to the standards of TS EN ISO 6259 – 1 and ISO 6259 – 3 were kept in a drying oven at 150°C, 120°C, and 90°C for 40 minutes. Out of the 9 samples which were kept in each degree, 3 were kept in 78°C water for slow cooling; 3 were kept in 0°C icy water for fast cooling; and 3 were kept in -195°C liquid nitrogen for very fast cooling for 3 minutes each. 9 parameters were obtained since 3 temperature conditions were provided in heating and cooling. A total of 27 samples, thus 3 for each parameter, were used. After that, the cooled samples were subjected to tensile testing at the speed of 50 mm/min. The mean average of the 3 samples used for each parameter were taken. At the end of the experiment, the modulus of elasticity, maximum stress and percent elongation which vary according to the temperature conditions were examined.

Some of the crystal structures in the structure of the samples heated at 150<sup>0</sup> C, 120<sup>0</sup> C and 90<sup>0</sup> C become degraded. The deteriorated crystal structure cannot form the crystal structure as originally, especially when cooled rapidly, based on the cooling rate. Therefore, after cooling the material, the amorphous structure takes up more space than before. The amorphous structure also shows an elastic property, thus reducing the modulus of elasticity. As a result, the deteriorated crystal structure cools down without



increasing the cooling rate. Therefore, the amount of amorphous structure in the material increases. The modulus of elasticity therefore decreases with increasing cooling rate.

**Key Words:** High Density Polyethylene, Elasticity Module, Maximum Stress

**VANADYUM KATKILI Bi-2223 SERAMİKLERİNİN TOZ X-IŞINI KIRINIM ANALİZİ İLE KRİSTALOGRAFİK ÖZELLİKLERİNDEKİ FARKLILAŞMANIN İNCELENMESİ.**  
**EXAMİNATİN OF DIFFERENTIATION IN CRYSTALLOGRAPHIC FEATURES OF VANADIUM ADDED Bi-2223 CERAMİCS WITH POWDER X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS.**

**Gürcan YILDIRIM**

Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Yusuf Can DEMİR**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

**Bahadır AKKURT**

Doktora Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

**ÖZET**

Mevcut çalışmada, polikristalli Bi-2223 seramik kuprat katmanlı perovskit süperiletken malzemelere giren vanadyum atomlarının toz X-ışını kırınım deneysel incelemeleri (Rigaku Multiflex+XRD2kW difraktometre) yardımıyla süperiletkenlik tanecikleri arasındaki kristallilik kalitesi, tane sınırı bağlanma problemleri ve bağlanma mukavemeti kalitesi gibi temel karakteristik özellikleri üzerindeki rollerini açıklığa kavuşturmaya çalışıyoruz. Bu çalışmada incelenen tüm malzemeler, geleneksel seramik yöntemi ile oda sıcaklığında hava basıncı altında  $x = 0.00-0.30$  mol-mol oran aralıklarında üretilmektedir. X-ışını kırınım pikleri, yeni ortaya çıkan veya kaybolanla birlikte pik kaymalarını, süperiletken faz oranlarını, ortalama kristal boyutunu, karakterini ve kafes hücre parametrelerini önemli bir şekilde tartışmamızı sağlar, böylece Bi-2223 yüksek sıcaklık süperiletken kristal kafesinde vanadyum parçacıklarının varlığının yukarıda sağlanan önemli özellikleri nasıl etkilediğini kolayca belirleyebiliriz. Deneysel sonuçlardan, süperiletken sistemde vanadyum atomunun varlığının, kristal yapıdaki Bi-2223 (yüksek  $T_c$ ) faz içeriğine ciddi şekilde zarar verdiği bulunmuştur. Aslında, vanadyum içeriğindeki artış Bi-2223 (yüksek  $T_c$ ) fazının düzenli olarak bozulmasına neden olur. Bu temelde, vanadyum atomları, yüksek  $T_c$  fazının stabilizasyonuna önemli derecede zarar verir. Öte yandan, Bi-2223 süperiletken matrisindeki vanadyum içerik seviyesindeki artışla düşük  $T_c$  faz bileşeni çok daha belirgin hale gelir. Benzer şekilde, kritik ekleme seviyesinden hemen sonra V205 ve düşük seviyede diğer katışkı fazlar gözükür. Buna göre, vanadyum atomlarının Bi-2223 bileşiklerinin süperiletken özelliklerine ciddi şekilde zarar verdiğini iddia etmek yanlış değildir. Ayrıca, ortalama parçacık boyutu, a ve c eksen uzunlukları ile ilgili deneysel bulgular, Bi 2223 süperiletken malzemelerin ana karakteristik özelliklerindeki bozulmayı doğrulayan perspektiflerden biridir. Bu bağlamda, vanadyum konsantrasyon seviyesinin artmasıyla, a-hücre sabit parametresinin düzenli olarak arttığı bulunmuşken, ortalama partikül büyüklüğü ve c-ekseni uzunluğunun önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yüksek  $T_c$ 'li Bi, Bi-2223 fazı, Vanadyum ilavesi, Ortalama parçacık boyutu, Kafes hücre parametreleri

**ABSTRACT**

In the current work, we try to clarify the roles of vanadium atoms entered into the polycrystalline Bi-2223 ceramic cuprate-layered perovskite superconducting materials on the fundamental characteristic properties such as the crystallinity quality, grain boundary coupling problems and strength quality of connection between the superconducting grains with the aid of the powder X-ray diffraction experimental examinations (Rigaku Multiflex+XRD 2kW diffractometer). All the materials studied in this work are produced within the mole-to-mole ratio intervals  $x=0.00-0.30$  in the medium of air pressure at the room temperature by means of the conventional ceramic method. The X-ray diffraction peaks enable us to remarkably discuss the peak shifts together with new appearance or disappearance, superconducting phase fractions, average crystallite size, texturing and lattice cell parameters so that we can easily determine how the presence of vanadium particles in the Bi-2223 high temperature superconducting crystal lattice affects the crucial properties provided above. It is found from the experimental results that the existence of vanadium atom in the superconducting system damages seriously the Bi-2223 (high- $T_c$ ) phase content in the crystal structure. In fact, the increment in the vanadium content makes the high- $T_c$  Bi-2223 phase degrade regularly. On this basis, the vanadium atoms considerably harm on the stabilization of high- $T_c$  phase. On the other hand, the component of

low- $T_c$  phase becomes much more pronounced with the increment in the vanadium content level in the Bi-2223 superconducting matrix. Similarly, the other impurity phases of very-low and V2O5 immediately appear after the critical addition level. Accordingly, it is not wrong to claim that the vanadium atoms damage seriously the superconducting properties of Bi-2223 compounds. Moreover, the experimental findings regarding the average particle size,  $a$  and  $c$ -axis lengths are one of the perspectives that have verified the degradation in the main characteristic properties of Bi-2223 superconducting materials. In this respect, the average particle size and  $c$ -axis length are observed to diminish significantly while the  $a$ -cell constant parameter is found to enhance regularly with increasing the vanadium concentration level.

**Keywords:** Bi high- $T_c$  Bi-2223 phase, Vanadium addition, Average particle size, Lattice cell parameters

**NANOPARTİKÜLLERİN ENKAPSÜLASYONU İÇİN ÇOK DUVARLI KARBON  
NANOTÜPLERİN TERMAL KESME İŞLEMİ**  
THERMAL CUTTING PROCESS OF MULTI-WALLED CARBON NANOTUBES FOR  
ENCAPSULATION OF NANOPARTICLES

**Filiz BORAN**

Arş. Gör. Dr., Hitit Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Ticari olarak temin edilebilir çok duvarlı karbon nanotüpler (CNT) genellikle doğal olarak dolaşmıştır, ancak kesilerek ayrılabilir. CNT'leri kesmek için literatürde kimyasal metodlar, ultrason veya mekanik öğütme/kesme gibi çeşitli yöntemler mevcuttur. Ancak, bunlar gibi çoğu kesim yöntemi hem nanotüplere zarar verir hem de uzun bir çalışma prosedürü içerir. Bunların dışında, yüksek sıcaklıklarda kısa süreli tutma ve ani, havada oksitleyici koşullara tekrar tekrar maruz bırakılarak gerçekleştirilen termal stres ile işlevselleştirme prosedürü, amorf karbon ile beraber nanotüplerin kapaklarını çıkarır ve uzun CNT'leri kısaltabilir. Ani, havada oksitleyici koşullara tekrar tekrar maruz kalmanın, orta derecede işlevselleştirme ve arttırılmış çözünürlüğü ile nanopartiküllerin CNT'lerin içerisine enkapsüle olmasını sağlamak için açık uçlu malzeme üretiminde etkili bir araç olduğu kanıtlanmıştır. Bu amaçla, ham CNT'ler literatürden uyarlanan bir prosedür izlenerek termal stres ile işlevselleştirildi. Bu prosedür, uzun CNT'leri kısaltabilmek için üç kez tekrarlandı. Uzun CNT'leri kısaltmanın, grafitik yapısı üzerindeki etkisini incelemek için X-ışını kırınımı (XRD), taramalı elektron mikroskobu (SEM), enerji dağılımlı X-ışını spektroskopisi (EDS), yüksek çözünürlüklü transmisyon elektron mikroskobu (HR-TEM) ve Raman spektroskopisi kullanıldı. Sonuçlar, karbon nanotüpler için tipik olan kapalı, grafitik uç kapaklarının termal stres ile işlevselleştirilerek uzun CNT'lerin kısaltılabileceğini ve malzemelerin ortalama grafit kalitesinin arttırıldığını göstermektedir. Bu nedenle, bu çalışma daha iyi kalitede CNT'ler üretmek için daha basit bir yol sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Çok Duvarlı Karbon Nanotüp, Termal Stres, Enkapsülasyon, Nanopartikül

**ABSTRACT**

Commercially available multi-walled carbon nanotubes (CNT) are generally naturally entangled, but can be cut off. Various methods of cutting CNTs are available in the literature, such as chemical methods, ultrasound, or mechanical grinding / cutting. However, most cutting methods, such as these, both damage the nanotubes and involve a long working procedure. Furthermore, the short-term retention at elevated temperatures and the thermal stress functionalization procedure carried out by repeated exposure to sudden, oxidative conditions in the air removes the caps of the nanotubes with the amorphous carbon and can shorten long CNTs. Repeated exposure to sudden, air-oxidizing conditions has proven to be an effective means of producing open-ended material to ensure that nanoparticles are encapsulated into CNTs with moderate functionalization and increased solvent dispersibility. For this purpose, raw CNTs were functionalized by thermal stress following a procedure adapted from the literature. This procedure was repeated three times to shorten long CNTs. X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS), high-resolution transmission electron microscopy (HR-TEM) and Raman spectroscopy were used to examine the effect of shortening long CNTs on the graphitic structure. The results show that the closed graphitic end caps typical of carbon nanotubes are functionalized with thermal stress to shorten long CNTs and improve the average graphitic quality of the materials. Therefore, this study provides a simpler way to produce better quality CNTs.

**Keywords:** Multi-walled carbon nanotube, Thermal stress, Encapsulation, Nanoparticle

**PEDOT İLE MODİFİYE EDİLMİŞ BİR CAMSI KARBON ELEKTROTUN  
AMPEROMETRİK NİTRİT YANITI**  
AMPEROMETRIC NITRITE RESPONSE OF A GLASSY CARBON ELECTRODE MODIFIED  
WITH PEDOT

**Merve OKUTAN**

Arş. Gör. Dr., Hitit Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Poli(3,4-etilendioksitiyofen) (PEDOT) yüksek elektriksel iletkenlik, iletken yapıda optik şeffaflık, kararlılık gibi eşsiz fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip olan iletken bir polimerdir. Bu özellikleri sayesinde süperkapasitör, güneş pili, elektrokromik ve elektrokimyasal sensörler gibi cihazlarda yaygın şekilde kullanılmaktadır. İletken polimerlerin özelliklerini iyileştirmek amacıyla metal oksitler kullanılarak kompozitleri hazırlanabilmektedir. Bu çalışmada toksik olmaması ve kimyasal inertliği sebebi ile kullanılan zirkonyanın ( $ZrO_2$ ), amperometrik nitrit ( $NO_2^-$ ) tayininde PEDOT'a katkısı değerlendirilmiştir.  $NO_2^-$  belirli miktarın üzerinde olduğunda çevre ve insan sağlığına zararlı etkileri olabilen aynı zamanda da et işleme, boya, gübre gibi farklı alanlarda kullanılan bir katkıdır. Gıda, su veya çevresel örneklerdeki  $NO_2^-$  miktarının etkin şekilde belirlenebilmesi için hızlı, ucuz, güvenli ve basit olması sebebi ile elektrokimyasal yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır. PBS ortamında (pH 7) çalışma elektrotu olarak kullanılacak camsi karbon elektrotlar (GCE) üzerine PEDOT,  $ZrO_2$  ve PEDOT/ $ZrO_2$  çevrimsel voltametri tekniği (CV) kullanılarak setil trimetil amonyum bromür (CTAB) varlığında elektrokimyasal olarak biriktirilmiştir. Analiz sonucunda modifiye GCE'lerin peş peşe  $NO_2^-$  çözeltisine eklenmesi sonucunda tipik amperometrik akım yanıtı başarılı olarak elde edilmiştir. Tüm elektrotların amperometrik yanıtının 0-3,0 mM derişim aralığında iki doğrusal bölgeye sahip olduğu görülmüştür. PEDOT/ $ZrO_2$  modifiye GCE için hassasiyet değerleri sırasıyla 0-0,9 mM ve 0,9-3,0 mM aralıklarında 9,82 ve 2,05  $\mu A/mM$  olarak belirlenmiştir. Üç saniyeden kısa yanıt süresine sahip olan elektrotların nitrit tayini için literatürdeki benzerleri ile karşılaştırıldığında uygun bir aday olabileceği değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Poli(3,4-etilendioksitiyofen), Zirkonya, Nitrit, Amperometrik yanıt, Setil trimetil amonyum bromür

**ABSTRACT**

Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) (PEDOT) is an electrically conducting polymer which has excellent physical and chemical properties such as high conductivity, optical transparency in conducting state, stability. It has widely utilized in supercapacitor, solar cell, electrochromic and electrochemical sensing device by means of these unique properties. In order to improve the properties of conductive polymers, composites can be prepared by using metal oxides. In this study, the contribution of zirconia ( $ZrO_2$ ), which was used for its non-toxicity and chemical inertness, to PEDOT in amperometric nitrite ( $NO_2^-$ ) determination was evaluated.  $NO_2^-$  is an additive used in different fields such as meat curing, dyes, fertilizer that may have harmful effects on the environment and human health when it is above a certain amount. Electrochemical methods are frequently used to determine the amount of  $NO_2^-$  in food, water or environmental samples effectively because of fast, cheap, safe and simple. PEDOT,  $ZrO_2$  and PEDOT/ $ZrO_2$  were electrochemically deposited on glassy carbon electrodes (GCE) by cyclic voltammetry technique (CV) in the medium of cetyl trimethyl ammonium bromide (CTAB) to be used as working electrodes in PBS (pH 7). As a result of the analysis, typical amperometric current response of modified GCEs toward the sequential  $NO_2^-$  solution additions was obtained successfully. The amperometric response of all electrodes was found to have two linear regions in the 0-3.0 mM concentration range. The sensitivity values for PEDOT/ $ZrO_2$  modified GCE were determined as 9.82 and 2.05  $\mu A/mM$  in the range of 0-0.9 mM and 0.9-3.0 mM, respectively. It is considered that these electrodes having a response time of less than three seconds may be a suitable candidate for nitrite determination compared to their counterparts in the literature.

**Keywords:** Poly(3,4-ethylenedioxythiophene), Zirconia, Nitrite, Amperometric response, Cetyl trimethyl ammonium bromide

**AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CAFFEIC ACID AND QUERCETIN ON  
DICLORON INDUCED TOXICITY IN CACO-2 CELLS****Adnan AYNA**

Dr. Öğr. Üyesi, Bingöl University, Faculty of Science and Arts, Department of Chemistry

**ABSTRACT**

Colon cancer is among the main causes of cancer related death on earth and one of the most prevalent type of cancers. Studies confirmed that non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) could inhibit colon cancer progression. Dicloron (Dic) is among the most common NSAIDs that is used to reduce cancer-related pain and possess anticancer activity in colon cancer. Antioxidants are comprehensively used as nutrients and were studied for their effectiveness in inhibiting cancer development. However, up-to-date studies established that nutritional use of antioxidants may not be advantageous or could produce unwanted effects in cancer development. Quercetin is a natural flavonoid found in large quantities in several vegetables and fruits. Quercetin has many beneficial potential in the treatment of cardiovascular and neurodegenerative diseases, as well as cancer. Caffeic acid have carcinogenic and antioxidant activities *in vitro*. This study was designed to examine the effect of caffeic acid and quercetin on Dic-induced Caco-2 colon cancer cells. The cell viability experiments were carried out by WST-1 Assay. The results demonstrated that Dic induced toxicity at 500  $\mu$ M concentration. Pre-treatment of caffeic acid and quercetin at 400  $\mu$ M increased the cell viability. In nutshell, it could be concluded that simultaneous use of caffeic acid and quercetin with Dic should be paid attention as it could increase cell toxicity. These data may highlight the significance of examining harmful effect of caffeic acid and quercetin on Dic-induced cell modelling.

**Keywords:** Caffeic acid, Quercetin, Caco-2, Dicloron, Antioxidant

**BFM-2000 PROTOKOLÜ ALMIŞ 8-14 YAŞ GRUBU AKUT LENFOBLASTİK LÖSEMİLİ  
ÇOCUKLARDA DİKKAT EKSİKLİĞİ**  
ATTENTION DEFICIT IN CHILDREN WITH ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA OF 8-14  
YEARS OLD WITH BFM-2000 PROTOCOL

**Ömer AKÇAL**

Dr. Çocuk İmmünolojisi ve Alerji Hastalıkları Yan Dal Uzman Hekimi  
Gaziantep Cengiz Gökçek Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, (sorumlu yazar)

**Gönül AYDOĞAN**

Dr., Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Yan Dal Uzman Hekimi  
İstanbul SBU Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ÖZET**

**GİRİŞ:** Akut lenfoblastik lösemi (ALL), çocukluk çağında görülen kanser hastalıkları arasında yer almaktadır. ALL hastalarında belirlenen risk grubuna göre sınıflanması, farklı tedavi protokolü alan hastalar arasında farklı risk faktörlerini ön plana çıkartabilmektedir. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ise, gelişim düzeyine uygun olmayan aşırı hareketlilik, dikkati sürdürmede güçlük ve yetersiz dürtü kontrolü gibi temel belirtilerin gözlemlendiği bir bozukluktur.

**AMAÇ:** Prospektif yapılan bu çalışmada, ALL-BFM 2000 Protokolü ile tedavi edilen ve tedavisi başarılı bir şekilde tamamlanan ALL hastalarında dikkat eksikliği sıklığının saptanması amaçlanmıştır.

**MATERYAL VE METOD:** İstanbul SBU Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Hematoloji Kliniğinde, Ocak 2013- Aralık 2014 tarihleri arasında tedavisi tamamlanmış olup, 8-14 yaş grubunda toplam 64 ALL hastası çalışmaya dahil edildi. Kontrol grubu olarak, yine aynı yaş grubunda olan toplam 30 sağlıklı çocuk çalışmaya alındı. Hastaların dosyaları gözden geçirildi, demografik verileri, risk grubu, aldığı kemoterapi protokolü, radyoterapi alıp-almadığı değerlendirilerek kaydedildi. Hasta ve kontrol grubu Benton Görsel Dikkat Algı Testi ile değerlendirildi. Sonuçlar istatistiksel olarak analiz edildi.

**BULGULAR:** Hasta grubunun 36 'sı kız, 28 'i erkekti ve yaş ortalaması  $10,63\pm 2,06$  idi. Kontrol grubunun ise, 21 'i kız, 9 'u erkekti ve yaş ortalaması  $10,80\pm 1,95$  idi. ALL hastalarında dikkat eksikliği oranı %32 olarak saptandı. Kontrol grubunda ise %13 olarak saptandı.

**SONUÇ:** Çalışmamızda, ALL hastalarında dikkat eksikliği sıklığı, kontrol grubuna göre yüksek olduğu saptandı. Dikkat eksikliği olan ALL hastalarında; T-ALL fenotipi varlığı, beyin omurilik sıvısı tutulumu, yüksek doz methotreksat alımı istatistiksel olarak anlamlı saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Akut Lenfoblastik Lösemi, Kemoterapi, Dikkat Eksikliği, Algı Bozukluğu

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is one of the childhood cancer diseases. The classification of ALL patients according to the risk group may highlight different risk factors among patients receiving different treatment protocols. Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a mental disorder of the neurodevelopmental type. It is characterized by difficulty paying attention, excessive activity and acting without regards to consequences, which are otherwise not appropriate for a person's age.

**OBJECTIVE:** In this prospective study, we aimed to determine the frequency of attention deficit in ALL patients who were treated with ALL-BFM 2000 protocol.

**MATERIALS AND METHODS:** 64 ALL patients in the 8-14 age group whose treatment was completed between January 2013 and December 2014 in the Pediatric Hematology Clinic of Istanbul SBU Kanuni Sultan Süleyman Training and Research Hospital were included in the study. The control group consisted of 30 healthy children in the same age group. The files of the patients were reviewed,



demographic data, risk group, chemotherapy protocol, radiotherapy were evaluated and recorded. Patient and control groups were assessed by the Benton Visual Retention Test. Results were statistically analyzed.

**RESULTS:** There were 36 girls and 28 boys in the patient group and the median age was  $10,63 \pm 2,06$ . There were 21 girls and 9 boys in the control group and the median age was  $10,80 \pm 1,95$ . The prevalence of attention deficit in patient group was found %32. And the prevalence of attention deficit in control group was found %13.

**CONCLUSIONS:** In this study indicated that, the prevalence of attention deficit in ALL patients were more than control groups. According to statistics of the study, infiltration of cerebrospinal fluid by acute leukemic cells; high dose of methotrexat; being T-ALL were risk for attention deficit among ALL patients.

**Key Words:** Acute Lymphoblastic Leukemia, Chemotherapy, Attention Deficit

**BİTLİS DEVLET HASTANESİ SAĞLIK ÇALIŞANLARININ HIV/AIDS HASTALIĞINA  
YÖNELİK GÖRÜŞ VE TUTUMLARI**  
OPINIONS AND ATTITUDES OF HEALTH WORKERS OF BITLIS PUBLIC HOSPITAL  
TOWARDS HIV / AIDS

**Emine Kübra DİNDAR DEMİRAY**

Uzm. Dr, Bitlis Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Klinik Mikrobiyoloji, BİTLİS (sorumlu yazar)

**Sevil ALKAN ÇEVİKER**

Uzm. Dr, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bakanlığı Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, KÜTAHYA

**Cennet AÇIKYOL**

EKK Hemşiresi, Bitlis Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Klinik Mikrobiyoloji, BİTLİS

**ÖZET**

**Giriş:** HIV enfeksiyonu, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de ciddi bir halk sağlığı ve toplumsal sorun haline gelmiştir. HIV/AIDS epidemisi, bugün küresel ölçekte önemli bir boyuta ulaşmaya devam etmektedir. Korunmasız her türlü cinsel temas, enjektör paylaşımı, enfekte kan ve kan ürünleri transfüzyonu ve anneden bebeğe ile bulaşan hastalık son dönemlerde her yaş grubunda görülmektedir. Bulaş yoluna göre dağılıma bakıldığında, ülkemizde bildiri yapılan vakaların %50'sinde bulaş yolu bildirilmemiştir. Bulaş yolu bildirilen vakalar içerisinde cinsel yolla bulaş %98, damar içi madde kullanımı yoluyla bulaş %2'dir. Hastalığın tanı ve tedavisinde yaşanan gelişmeler sayesinde epidemiyolojik ve sosyal bağlamda yapılacak iyileştirmelerle hastalığın önüne daha hızlı geçilebileceğini göstermektedir. Bu bağlamda T.C. Sağlık Bakanlığı'nın da 2019-2024 HIV/AIDS kontrol programı hedeflerinde özellikle riskli grupların bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi hedeflenmektedir.

**Amaç:** 2. basamak sağlık kuruluşu olan hastanemizde, sağlık hizmeti sağlayıcılarının HIV/ AIDS hastalığına yönelik görüş ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlı bu anket çalışması yapıldı.

**Yöntem:** Hastanemizde yapılan eğitim öncesinde katılımcılara gönüllülük esas alınarak bir anket uygulandı. Anket demografik özellikler içeren sorular ile HIV/AIDS hakkında görüş ve tutumun değerlendirilmesini amaçlayan 10 adet 3 şıklı test sorusundan oluşmaktaydı. Anket sonuçları Excel dosyalarına aktarılıp sonuçlar değerlendirildi.

**Bulgular:**

Çalışmaya katılan 59 kişinin 38'i (%64,4) kadın, 21'i (%35,6) erkekti. Katılımcıların 10'u 35 yaş üstü, 26'sı 25-35 yaş aralığında, 23'ü 16-24 yaş aralığında idi. 6 tanesi doktor, 26 tanesi hemşire ve 27 tanesi yardımcı sağlık personeli idi. Çalışmaya katılanların cevapları şu şekilde idi( Tablo 1).

Anket sonucunda katılımcıların %69.5 eğitime istekli ve hevesli olduklarını belirtmiştir. Hastalığın tanısı konusunda %40.5 yeterli bilgiye sahip; %27'si 6 soru içeren bulaş ve korunma yolları hakkında en az 5 soruyu doğru yanıt vererek yeterli bilgiye sahip saptanmıştır. Meslekleri ile hastalık bulaş konusunda taşıdıkları riskler sebebi ile %38 kaygı duyduğunu ve HIV AIDS hastalığı ile ayrımcılık hususundaki sorularda %27'si hasta biri ile aynı yerde çalışmak istemiyor ;%14'ü ise tanıdığı birinin hastalanmasında hasta bireye karşı sevgi ve saygısını kaybedebileceği düşünüyor olarak saptanmıştır.

**Sonuç:** HIV enfeksiyonun yaygınlaşması, artan hasta sayıları ve HIV enfekte hastaların sık hastaneye başvuruları nedeniyle HIV artık doğru bilgilendirilmesi gereken bir enfeksiyon hastalığı olduğundan, HIV enfekte hastalara karşı, toplumda özellikle sağlık profesyonellerinin bilgi düzeylerinin artırılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** HIV/ AIDS hastalığı, sağlık çalışanları, görüş ve tutum.

**Tablo 1. Sağlık Çalışanlarının HIV hastalığı hakkındaki fikirlerinin değerlendirilmesi.**

	n,%
AİDS/HIV bilgilendirme eğitime katılma konusunda ; 1. MEMNUN DEĞİL 2. KARARSIZ 3. MEMNUN-MERAKLI	3 (5,1) 15 (25,4) 41 (69,5)
ELİSA testinin pozitif olması kişinin HIV/ AİDS olduğunu gösterir mi? 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	31(52,5) 24(40,6) 4 (6,8)
HIV/ AİDS sadece cinsel yolla bulaşır. 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	15 (25,4) 41 (69,5) 3 (5,1)
HIV/ AİDS öksürük ve hapsirmayla bulaşır. 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	4(6,8) 51(86,4) 4(6,8)
HIV/ AİDS tokalaşma, sarılma, aynı havuzda yüzme, aynı tuvaleti kullanma yoluyla bulaşır. 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	8(13,6) 38(64,4) 13(22)
HIV/ AİDS'ten korunma yollarından biri aşı olmaktır. 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	20(33,9) 27(45,8) 12(20,3)
Prezervatif kullanımı HIV/ AİDS'ten kesin korunma yollarından biridir. 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	22(37,3) 28(47,5) 9(15,2)
HIV/ AİDS'li biriyle aynı yerde çalışmayı istemem. 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	27(45,8) 24(40,7) 8(13,5)
Yaptığım işi HIV/ AİDS açısından riskli buluyorum 1. EVET 2.HAYIR 3.BİLMİYORUM	38(64,4) 16(27,2) 51(86,4)
Her türlü kan ve vücut sıvıları ile maruziyeti olan yaralanmalarda koruyucu tetkiklerin yapılması gerektiğini düşünüyorum. 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	55(93,2) 3 (5,1) 1(1,7)
Tanıdığım birinin HIV/ AİDS olduğunu öğrenmem ona karşı sevgi ve saygımda azalmaya sebep olmaz. 1. EVET 2. HAYIR 3. BİLMİYORUM	32(54,2) 14(23,8) 13(22)

**ABSTRACT**

**Background:** HIV infection has become a serious public health and social problem in our country as well as all over the world. The HIV / AIDS epidemic continues to reach a significant global scale today. All kinds of unprotected sexual contact, syringe sharing, transfusion of infected blood and blood products, and the disease transmitted from mother to infant have recently been observed in all age groups. When the distribution according to the route of transmission is examined, the transmission route is not reported in 50% of the reported cases in our country. Among the reported cases of transmission, sexually transmitted infections are 98% and transmission via intravenous substances is 2%. Improvements in the epidemiological and social context of the disease can be prevented more rapidly thanks to the improvements in the diagnosis and treatment of the disease. In this context, In the 2019-2024 HIV / AIDS government control program targets of the Ministry of Health, it is aimed to inform and raise awareness among risky groups.

**Objective:** This questionnaire was conducted to evaluate the opinions and attitudes of health care providers about HIV / AIDS in our second-line hospital.

**Method:** A questionnaire was applied to the participants on the basis of volunteering before the training in our hospital. The questionnaire consisted of questions containing demographic characteristics and 10 test questions aimed at evaluating the views and attitudes about HIV / AIDS. Survey results were transferred to Excel files and the results were evaluated.

**Results:**

Of the 59 participants, 38 (64.4%) were female and 21 (35.6%) were male. 10 of the participants were over the age of 35, 26 were between the ages of 25-35, 23 were between the ages of 16-24. There were 6 doctors, 26 nurses and 27 assistant health personnel. The responses of the participants were as follows (**Table 1**).

As a result of the survey, 69.5% of the participants stated that they were eager and enthusiastic for education. 40.5% have sufficient information about the diagnosis of the disease; 27% of them was found to have sufficient information about the transmission and prevention with the at least 5 correct questions within 6 questions. 38% were worried because of the risks they had with their occupation and 27% did not want to work in the same place with HIV AIDS patient, and 14% thought that they could lose love and respect after learning his disease for the person who they knew him as a friend before.

**Conclusion:** As HIV infection is an infectious disease that needs to be informed correctly because of the prevalence of HIV infection, the increasing number of patients and the frequent hospitalization of HIV-infected patients, it is necessary to increase the knowledge level of health professionals against HIV-infected patients.

**Key Words:** HIV / AIDS disease, health workers, opinion and attitude.

**Table 1. Evaluation of the opinions of healthcare workers about HIV disease.**

	n,%
In AIDS / HIV information training;	
1. NOT SATISFIED	3 (5,1)
2. UNSTABLE	15 (25,4)
3. EAGER AND ENTHUSIASTIC	41 (69,5)
Does a positive ELISA test indicate that the person is HIV / AIDS?	
1. YES	31(52,5)
2. NO	24(40,6)
3. DO NOT KNOW	4 (6,8)
HIV / AIDS is only sexually transmitted.	
1. YES	15 (25,4)
2. NO	41 (69,5)
3. DO NOT KNOW	3 (5,1)
HIV / AIDS is transmitted by coughing and sneezing.	
1. YES	4(6,8)
2. NO	51(86,4)
3. DO NOT KNOW	4(6,8)
HIV / AIDS is transmitted through handshaking, cuddling, swimming in the same pool, using the same toilet.	
1. YES	8(13,6)
2. NO	38(64,4)
3. DO NOT KNOW	13(22)
One way to prevent HIV / AIDS is to be vaccinated.	
1. YES	20(33,9)
2. NO	27(45,8)
3. DO NOT KNOW	12(20,3)
The use of condoms is one of the definitive ways of preventing HIV / AIDS.	
1. YES	22(37,3)
2. NO	28(47,5)
3. DO NOT KNOW	9(15,2)
I don't want to work in the same place as someone with HIV / AIDS.	
1. YES	27(45,8)
2. NO	24(40,7)
3 DO NOT KNOW	8(13,5)
I find my work risky for HIV / AIDS	
1. YES	38(64,4)
2.NO	16(27,2)
3.DO NOT KNOW	51(86,4)
I think that in all kinds of injuries that are exposed to blood and body fluids, health care workers should be tested.	
1. YES	55(93,2)
2.NO	3 (5,1)
3.DO NOT KNOW	1(1,7)
Knowing that someone is living with HIV / AIDS does not diminish my love and respect for him.	
1. YES	32(54,2)
2. NO	14(23,8)
3. DO NOT KNOW	13(22)

**EFFECT OF CHRYSIN AND FERULIC ACID ON CYCLOPHOSPHAMIDE INDUCED TOXICITY IN A549 CELLS****Abdullah TUNC**

Dr. Öğr. Üyesi, Bingöl University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Health and Safety

**ABSTRACT**

Chemotherapeutic agents are being used for the therapy of several types of malignancies, however their use is restricted owing to their adverse effects that include hepatotoxicity, cardiotoxicity, nephrotoxicity, urotoxicity and immunotoxicity depending on the dose used during treatment. Among chemotherapeutic agents, Cyclophosphamide (CP) is extensively used in the treatment of many types of cancers some of which include lung cancer and solid tumors. To avoid or decrease the side effects of CP, increasing antioxidant machinery of the body with natural antioxidants is indispensable. Among flavonoids, chrysin has been shown to possess several biological properties some of which include antioxidant and anticancer. Ferulic acid has been linked with some beneficial effects such as reduced incidence of cardiovascular diseases, diabetes and some types of cancer. The aim of this study was to investigate the effect of chrysin and ferulic acid on CP-induced toxicity in A549 lung cells. The cell viability experiments were performed by WST-1 Assay. The results of this study demonstrated that CP induced toxicity at 20 mM concentration. Pre-treatment of chrysin at 1.5 and 3  $\mu$ M concentration further decreased cell viability. Pre-treatment of ferulic acid at 400  $\mu$ M concentration further decreased the cell viability. In light of all these findings, it could be concluded that simultaneous use of chrysin and ferulic acid with chemotherapeutic drugs may result in using low dose of drug and hence decreasing harmful effect of the chemotherapeutic agents.

**Keywords:** Chrysin, Ferulic acid, A549, Cyclophosphamide, WST-1

**QUERCETIN AND FERRULIC ACID PROTECT L929 FIBROBLASTS FROM  
CYCLOPHOSPHAMIDE INDUCED TOXICITY****Ekrem DARENDELİOĞLU**

Dr. Öğr. Üyesi, Bingöl University, Faculty of Science and Arts, Department of Molecular Biology and Genetics

**ABSTRACT**

Cyclophosphamide (CP) is a cytotoxic alkylating chemotherapeutic drug that is used in the treatment of various cancers. In chemotherapy, it is used as a stand-alone agent or in combination with other anticancer drugs. Although it has wide arrays of therapeutic uses, it causes serious toxicity to healthy cells that includes fibroblasts and endothelial cells in humans and animals. CP is quickly metabolised in the liver by cytochrome P-450 mixed function oxidase (MFO) to produce active alkylating metabolites such as 4-hydroxycyclophosphamide, aldophosphamide mustard and acrolein, which interfere with cellular DNA synthesis in rapidly dividing cells and eventually resulted in cellular death. Several diet-derived agents that include flavonoids and hydroxycinnamic acid derivatives have been known to behave as antioxidant and have been considered to be providers to the health promoting influences of fruit and vegetables. These phenolics are recommended to play a chief role in ameliorating the normal cells. The aim of this study was to examine protective effects of phenolic compounds (quercetin and ferrulic acid) on CP-induced toxicity in L929 cells. Cell viability was evaluated by WST-1 assay. The results demonstrated that 20 mM CP resulted in cell cytotoxicity while 400 µM of quercetin and 800 µM ferrulic acid individually reversed the toxic effect of CP revealing protective effect of ferrulic acid and quercetin in CP-induced toxicity on L929 cells.

**Keywords:** Quercetin, Ferrulic acid, L929, Cyclophosphamide, WST-1



**OLASI BİR SALGIN İÇİN ADAPTİF AŞILAMA STRATEJİSİ**  
**AN ADAPTIVE INOCULATION STRATEGY FOR A POSSIBLE PANDEMIC****Mustafa DEMİRBİLEK**Dr. Öğr. Üyesi, Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,  
Endüstri Mühendisliği Bölümü**ÖZET**

Bulaşıcı hastalıklar insanlık tarihi boyunca dünya genelinde toplumları etkilemiş ve milyonlarca ölüme ve vakaya neden olmuştur. Aşılama, mevsimsel ya da genel salgın sürecinde, hastalığın bir populasyon içinde yayılmasını engellemek için karantina ve iş yeri/okul kapatmalarına göre daha tercih edilebilir bir müdahale stratejisidir. Bu çalışmada, gerçekleşmekte olan bir salgından gerekli bilgileri toplayan ve haftalık aşıları dağıtmadan hemen önce simulasyon yaklaşımıyla kısa dönemli vaka tahminleri yapan, yeni bir aşılama yaklaşımı sunulmuştur. Populasyon, günlük kontak ve ölüm oranları gibi farklı dinamikleri yakalamak için beş farklı yaş grubuna bölünmüştür. Stratejimizi rasgele aşılama methoduna karşı test etmek için, bölmeli model yaklaşımı ve 1918 İspanyol Gribi verileri kullanılmıştır. Ayrıca literatürdeki birçok çalışmada yapıldığı gibi eldeki bütün aşıları salgın başlamadan önce dağıtmak yerine 6 haftalık bir süreçte dağıttık. Bu yaklaşım, aşıları ithal eden gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için daha gerçekçidir. Bölmeli model yaklaşımınının 120 gün ve farklı aşı kapsama düzeyleri için benzetimi yapılmıştır. Benzetimin sonunda, toplam hasta ve ölü sayısı ve toplam salgın oranı değerleri toplanmıştır. Sonuçlara göre önerilen algoritma rasgele dağıtım metoduyla karşılaştırıldığında, toplam salgın oranını %81 e kadar, toplam ölümleri ise %79 kadar azaltmıştır. Son olarak iki aşılama metodunun, hiç aşılamama durumuna göre, toplam vaka sayısını azaltmada ne kadar fark yarattığı açıkça görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Aşılama, Benzetim, Karar Verme**ABSTRACT**

Contagious diseases have affected societies all over the world since beginning of humanity and caused millions of deaths and incidents. Inoculation is more preferable intervention strategy compared to quarantines and workplaces/schools closures to prevent spread of a disease in a population during an epidemic or a pandemic. In this study, a new inoculation method that considers collected necessary data from the history of current pandemic and makes the short-term incident estimation based on simulations just before allocation of weekly shots is presented. The population is divided into five age groups to be able to catch different dynamics such as daily contact and death rates. A compartmental model and 1918 Spanish Flu data are used to test our strategy against a random delivery method. Furthermore, we weekly deliver available shots over 6-week horizon instead of delivering all shots before beginning of the pandemic considered in many studies in the literature. This approach is more realistic for undeveloped and developing countries that import vaccines from other countries. The compartmental model is simulated for 120 days and different vaccine coverage levels. Total number of infected people, causalities and overall attack rates are recorded at the end of the simulation. According to results, the proposed algorithm decreases overall attack rates up to 81% and deaths up to 79% compared to the random delivery method. Finally, it can be clearly seen that both inoculation methods make difference in terms of declining total incident numbers compared to the no-vaccination condition.

**Keywords:** Inoculation, Simulation, Decision Making

**KOLOREKTAL KANSERDE TUMÖR VE NORMAL KOLON DOKUSUNDA FARKLI İFADE EDİLEN GENLERİN BİYİNFORMATİK ARAÇLAR İLE BELİRLENMESİ**  
**DETERMINATION OF DIFFERENTIALLY EXPRESSED GENES IN TUMOR AND NORMAL COLON TISSUE IN COLORECTAL CANCER BY BIOINFORMATIC TOOLS**

**Semih DALKILIÇ**

Araştırma Görevlisi Dr., Fırat Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

**ÖZET**

Kolorektal kanser (KRK) dünyada en sık görülen 4. kanser tipi olup, kanser ilişkili ölümlerde 2. sırada yer almaktadır. Kolorektal kanserlerin yaklaşık %5'i üreme hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar (germline mutasyonlar) sonucu olmaktadır. Bir kişinin ömür boyu KRK'e yakalanma olasılığı %6'dır. Hastaların %90'ından fazlası 50 yaş üzerindedir ve %75'inde yaş haricinde bilinen diğer risk faktörleri yoktur.

Transkriptom analizleri özellikle kanser araştırmalarında çok sık kullanılan yöntemlerdir. Bu tür çalışmalar sonucunda kanserde hangi genlerin ve moleküler yolların etkilendiği belirlenmektedir. Yaptığımız biyoinformatik temelli çalışmada NCBI GEO DataSet veri tabanında açık kaynak olarak GSE11024 koduyla depolanmış 17 adet kolorektal kanser tümör dokusu ve 17 adet normal kolon dokusu örneklerinin ham transkriptom verisi alınmış ve biyoinformatik araçlar ile analiz edilmiştir.

Analiz sonucunda tümör dokusu ile normal kolon dokusunun karşılaştırılması sonucunda 1770 adet genin farklı ifade edildiği tespit edilmiştir. Farklı ifade edilen gen listesinde 1001 adet genin ifade düzeyi azalırken, 769 genin ifade düzeyi artmıştır. Tümör dokusunda ifade düzeyi artan genlerden bazıları REG1A, MMP3, INHBA, FOXQ1, CEMIP, MMP7, REG1B, CXCL5 genleridir. İfade düzeyi azalan genlerden bazıları ise AQP8, CA1, CLDN8, PYY, CA4, CLCA4, CEACAM7 gibi genlerdir. Yolak analizleri sonucu belirlenen yollar ise; Protein digestion and absorption, Cell cycle, p53 signaling pathway, Pentose and glucuronate interconversions, Chemokine signaling pathway ve PI3K-Akt signaling pathway.

**Anahtar Kelimeler:** Kolorektal kanser, Transkriptom, Biyoinformatik

**ABSTRACT**

Colorectal cancer (CRC) is the 4th most common type of cancer in the world and ranks 2nd in cancer related deaths. Approximately 5% of colorectal cancers are caused by mutations in germline (germline mutations). A person has a 6% chance of developing CRC for life. More than 90% of patients are over 50 years of age and 75% do not have any known risk factors except age.

Transcriptome analysis is a frequently used method especially in cancer research. As a result of such studies, it is determined which genes and molecular pathways are affected in cancer. In this bioinformatics-based study, raw transcriptome data of 17 colorectal cancer tumor tissue and 17 normal colon tissue samples which were stored as open source with GSE11024 code in NCBI GEO DataSet database were obtained and analyzed with bioinformatic tools.

As a result of the analysis, 1770 genes were differently expressed as a result of comparison of tumor tissue and normal colon tissue. While the expression level of 1001 genes decreased in the list of differently expressed genes, the expression level of 769 genes increased. Some of the genes with increased expression levels in the tumor tissue are REG1A, MMP3, INHBA, FOXQ1, CEMIP, MMP7, REG1B, CXCL5 genes. Some of the genes whose expression level decreases are AQP8, CA1, CLDN8, PYY, CA4, CLCA4, CEACAM7. Pathways determined as a result of pathway analysis; Protein digestion and absorption, Cell cycle, p53 signaling pathway, Pentose and glucuronate interconversions, Chemokine signaling pathway and PI3K-Akt signaling pathway.

**Keywords:** Colorectal cancer, Transcriptoma, Bioinformatics

VİTAL BEYAZLATMA AJANLARININ ÜÇ FARKLI RESTORASYON MATERYALİNİN  
YÜZEY ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ  
THE EFFECTS OF VITAL WHITENING AGENTS ON THE SURFACE PROPERTIES OF THREE  
DIFFERENT RESTORATION MATERIALS

**Elif AKTAŞ**

Dr. Dişhekimisi, Samsun Ağız Ve Diş Sağlığı Merkezi

**Şeyhmus BAKIR**

Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

**Elif Pınar BAKIR**

Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

**Veysel ERATİLLA**

Dr. Dişhekimisi, Diyarbakır Ağız Ve Diş Sağlığı Merkezi

**ÖZET**

Farklı nedenlerle renk değiştirmiş dişlerde, daha konservatif olması nedeniyle beyazlatma tedavisi oldukça sık uygulanmaktadır. Beyazlatma tedavisi; renklenmenin tipi, lokalizasyonu ve derecesine bağlı olarak genelde hidrojen peroksit veya karbamid peroksit ile hem evde, hem de muayenehanede uygulanabilir. Bu in-vitro çalışmanın amacı; karbamit peroksitli beyazlatma ajanlarının, 3 farklı restorasyon materyalinin (amalgam, CİS ve kompozit rezin) fiziksel özellikleri üzerinde meydana getirebileceği etkilerin incelenerek değerlendirilmesidir.

Standart steril polietilen tüpler içerisinde, toplam 99 adet örnek (her biri 33 adet amalgam, CİS ve kompozit rezin) hazırlandı. Her üç materyalden 10'ar adet içeren 30'arlı 3 üç eşit grup rastgele oluşturuldu. Grupların her biri farklı bir test cihazında (1.grup: profilometre, 2.grup: AFM 3. Grup: spektrofotometre) incelenmek üzere ayrıldı. Geriye kalan toplam 9 örnek, SEM çalışması yapmak üzere 4. grupta toplandı. Örnekleri saklamak üzere yapay tükürük solüsyonu kullanıldı. İlk ölçümlerin ardından, örnekler günde 6 saat olmak üzere toplam 14 gün süreyle beyazlatma işlemi için %16'lık karbamit peroksit (Opalescence PF) ile muamele edildi. 14. günün sonunda tüm örneklerin yüzey pürüzlülüğü ile renk ölçümleri aynı cihazlarla son kez tekrarlanıp, veriler kaydedildi.

Restorasyon örneklerinin tümünde beyazlatma tedavisinden sonra yüzey pürüzlülüğü (Ra- $\mu$ m ve Ra-nm) ve renk değişim ( $\Delta E$ ) değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlendi. En az renk değişimi kompozit rezinde izlendi. SEM incelemelerinde, amalgam ve kompozitte belirgin yüzey değişikliği görülmezken, CİS yüzeyinde mikro çatlaklar oluştuğu gözlemlendi.

Restorasyonların vital beyazlatma uygulamaları sonrasında değişik oranlarda etkilendiği, ancak nanohibrit kompozit rezinin diğer materyallere oranla daha az etkilendiği belirlendi. Beyazlatma uygulamaları sonrasında, kompozit rezin restorasyonların yenilenmelerine gerek olmadığı, diğer materyallerde ise değiştirmeye gerek duyulabileceği kanaatine varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Vital beyazlatma, restorasyon materyalleri, yüzey pürüzlülüğü, renk değişimi, profilometre, AFM, spektrofotometre, SEM.

**ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate the effects which can occur on the physical properties of 3 different restoration materials (amalgam, GIC, composite resin) with the application of carbamide peroxide whitening agents. A total of 99 samples were prepared. The samples were randomly separated into 3 groups of 30 with 10 of each of the 3 materials. Each of these groups was examined in a different test device (Group 1: profilometer, Group 2: AFM, Group 3: spectrophotometer). The remaining 9 samples constituted a 4th group for SEM examination. An artificial saliva solution was used to store the samples. Following the first measurements, 16% carbamide peroxide was applied at 6-hour intervals for a total of 14 days as the whitening procedure. At the end of 14 days, surface roughness and colour measurements were repeated and the data were recorded. A statistically significant increase was determined in the surface roughness (Ra- $\mu$ m and Ra-nm) and colour change ( $\Delta E$ ) values in all the restorations. The least colour change was observed in composite resin. In the SEM examination, no

significant surface change was observed in amalgam and composite, whereas micro-cracks were observed to have formed on the GIC surface.

**Key Words:** Vital whitening, restoration materials, surface roughness, colour change, profilometer, AFM, spectrophotometer, SEM.

**DİŞ ÇÜRÜĞÜ VE KAN GRUPLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**  
EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DENTAL CARIES AND BLOOD GROUPS**Elif Pınar BAKIR**

Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

**Şeyhmus BAKIR**

Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

**Samican ÜNAL**Dişhekimliğinde uzmanlık Öğrencisi, Diş hekimi, Dicle Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi  
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı**Mustafa Orkun ERTUĞRUL**Dişhekimliğinde uzmanlık Öğrencisi, Diş hekimi, Dicle Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi  
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı**Ersin UYSAL**

Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Bilgi Teknolojileri Bölümü

**ÖZET**

Günümüzde diş çürüğü görülme sıklığı, yaşam standartlarının değişmesiyle birlikte artış göstermektedir. Karbonhidrat içeren besinlerin çok tüketilmesi ve kötü ağız hijyeni, diş çürüğünün başlıca etiyolojik faktörleridir. Çürüğün temel etkenlerinin yanında, kan grubu gibi, bireylerin genetik geçişli özelliklerinin çürük üzerine etkisi yeterince araştırılmamıştır. Kan transfüzyon ve transplantasyonu için önem arzeden ABO kan grubu sistemi, en önemli kan tipleme sistemidir. Çürük indeksi de kan grubu gibi bireyler arasında değişkenlik gösterir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından önerilen DMFT (Çürük, eksik ve dolgulu dişler) indeksi, ağız sağlığı ile ilgili epidemiyolojik araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. DMFT indeksi, matematiksel olarak çürük prevalansını yansıtır. D bileşeni tedavi edilmemiş çürüğü, M çürüğe bağlı olarak kaybedilmiş dişleri, T dişi, F ise dolgulu dişleri ifade eder. Böylece kaç dişte çürük lezyonunun olduğu, kaç dişin çekilmiş olduğu ve kaç dişte dolgu ya da kron olduğu her birey için hesaplanır. Çalışmamızda DMFT hesaplamasında 3. molar dişler hesaplamaya dahil edilmedi, değerlendirme 28 diş üzerinden yapıldı. Toplamda 150 bireyin yazılı onamları alınarak kan grupları tespit edildi. Bireyler iki farklı ve birbirinden habersiz uzman araştırmacı tarafından muayene edilerek klinik muayene ve radyolojik değerlendirme yapıldı. Kan grupları ve DMFT indeks değerleri tesbit edildikten sonra iki parametrenin birbirleriyle olan ilişkileri değerlendirildi. Bu çalışmanın amacı, farklı kan gruplarına sahip hastaların DMFT indeksleri değerlendirilerek, kan grubu ile diş çürüğünden etkilenme şiddeti arasında bir korelasyon varlığının araştırılmasıdır. İstatistiksel analiz için One Way ANOVA Testi ve Ki Kare testinden yararlanılmıştır. Çalışmamızın sonucunda, DMFT değerleri incelenerek veriler değerlendirildiğinde, kan grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı görülmektedir ( $p>0,05$ ). Anlamlı olmamakla birlikte 0 RH(-) grubunun DMFT değeri diğer kan gruplarından daha yüksek bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Diş çürüğü, DMFT, Kan grupları**ABSTRACT**

Today, the incidence of dental caries increases with the change in living standards The consumption of carbohydrate-containing foods and poor oral hygiene are the main etiological factors of tooth decay. Besides the main factors of caries, the effect of genetic characteristics of individuals such as blood group on caries has not been investigated sufficiently. ABO blood group system which is important for blood transfusion and transplantation is the most important blood typing system. Caries index also varies among individuals like blood group. The World Health Organization (WHO) recommended DMFT (Decay, Missing and Filled Teeth) Index is widely used in epidemiological research on oral health. The DMFT index mathematically reflects the prevalence of caries. D refers to untreated caries. M refers to teeth lost due to caries. T refers to teeth. F refers to filled teeth. Thus, how many teeth have decayed teeth and how many teeth have been removed and fillings or crowns are calculated for each individual. In our study, third molar teeth were not included in the calculation of DMFT. A total of 150 individuals were given written consent and blood groups were determined. Individuals were examined by two different and unaware experts and clinical examination and radiological evaluation were performed. After the determination of blood groups and DMFT index values, the relationships between the two parameters

were evaluated. The aim of this study was to evaluate the DMFT index of patients with different blood groups and to investigate the correlation between blood group and severity of tooth decay. One Way ANOVA Test and Chi Square Test were used for statistical analysis. As a result of our study, it was seen that there was no statistically significant difference between blood groups when the data were evaluated by examining the DMFT values ( $p > 0.05$ ). Although the difference is not significant, DMFT value of 0 RH (-) group was higher than other blood groups.

**Keywords:** Dental caries, DMFT, Blood groups,

**HALKA OSİLATÖR VE HAKEM PUF İLE GERÇEK RASGELE SAYI ÜRETİMİ**  
**TRUE RANDOM NUMBER GENERATION WITH RING OSCILLATOR AND ARBITER PUF****Ali Yau YUSUF**

Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yazılım Mühendisliği, Elazığ, TÜRKİYE

**Seda ARSLAN TUNCER**

Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yazılım Mühendisliği, Elazığ, TÜRKİYE

**ÖZET**

Rasgele sayılar simülasyon, modelleme, oyun teorisi, şifreleme ve derleyici gibi bilgisayar biliminin birçok alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Rasgele sayıların bu gibi alanlarda kullanılabilmesi için tahmin edilememe, tekrar üretilmemesi ve iyi istatistiksel özelliklere sahip olması gerekir. Bu özellikleri sağlayan ve gerçek rasgele sayı üretici olarak kullanılan fiziksel klonlanamaz fonksiyonlar, üretim sürecinde kontrol edilemez varyasyonlara bağlı olarak yongaya özgü ve benzersiz çıktılar üreten yapılardır. Bu makalede Halka osilatör ve Arbiter tabanlı PUF yapıları ile rasgele sayı üretimi sunulmuştur. Her iki PUF yapısı FPGA ortamında gerçekleştirilmiş ve üretilen sayılar NIST test süiti ile test edilmiştir. Testlerden başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

**ABSTRACT**

Random numbers are widely used in many fields of computer science such as simulation, modeling, game theory, encryption and compiler. Random numbers must be unpredictable, unreproducible and have good statistical properties to be used in such fields. The physical unclonable functions that provide these features and are used as true random number generators are structures that produce chip-specific and unique outputs due to uncontrollable variations in the manufacturing process. In this article, random number generation with Ring Oscillator and Arbiter PUF structures are presented. Both PUF structures were performed in FPGA and the numbers produced were tested with NIST test suite. Successful results were obtained from the tests.



**2. KATMAN İÇ AĞ SALDIRILARI ve ÖNLEMLER**  
**LAYER 2 INTERNAL NETWORK ATTACKS AND THE COUNTERMEASURES****Hanifi TOPRAK**Yüksek Lisans Öğrencisi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı,  
(Sorumlu Yazar)**Süleyman KARDAŞ**

Dr. Öğr. Üyesi, Batman Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Bilgi ve İletişim Teknolojileri hayatımızın her alanını içine alan insanların hatta tüm canlıların ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Teknolojinin bu kadar hayatımızla iç içe geçmesiyle bunu kendi amaçları doğrultusunda kullanmak isteyenlerin çıkması da gayet doğaldır. Teknolojinin birçok faydasına karşı gerekli önlemlerin alınmaması durumunda başkalarının etkisi ile telafisi mümkün olmayan sonuçlar da doğurabilmektedir. Saldırganlar özellikle toplumu en çok etkileyen alanlardan biri olan bankacılık, enerji, ulaşım gibi sistemlere sızmaya ya da kullanılmaz hale getirmeye çalışırlar. Saldırgan için motivasyon kaynağı bazen para, bazen de şan-şöhret olabilmektedir. Teknolojinin olduğu her yerde bir güvenlik problemi olduğu herkesin kabul ettiği bir gerçektir. Bundan dolayı kurumlar kendi siber olaylara müdahale ekiplerini (SOME) oluştururken topyekûn siber savaşlar için ülke çapında USOM kurulmuştur. OSI (Open Systems Interconnection) modelini ISO (International Organization for Standardization) tarafından geliştirmiştir. Aynı ağdaki cihazların birbirleri ile olan iletişim kurallarını tanımlamaktadır.

Bu çalışmada, Kurumsal ağlarda iç networkte bulunan sistemlerin zafiyetleri gösterilecek, saldırganların bu zafiyetleri sömürerek yapabilecekleri OSI 2. Katman saldırılar hakkında genel bilgi verilerek ve saldırganların yöntemlerini boşa çıkaracak çözüm önerileri sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Siber Savaş, Siber Güvenlik, OSI Layer 2 Saldırıları, İç Network Saldırıları ve Siber Önlemler.

**ABSTRACT**

Information and Communication Technologies have become an inseparable part of the people who take every part of our lives. This is expected to increase in our lives. It is natural for those who want to use it for their own purposes because of the fact that technology is so intertwined with our lives. In case of not taking necessary precautions against the many benefits of technology, it can cause irreparable results with the effect of others. In particular, attackers try to infiltrate or become useless in systems such as Banking, Energy, and Transportation, which are the most influential areas of society. For the attacker, motivation can sometimes be money and sometimes glory. It is a fact that everyone has accepted that there is a security problem everywhere. For this reason, the USOM has been established across the country for total cyber-wars, while institutions are creating their own cyber-incident intervention teams (SOME). OSI (Open Systems Interconnection) model developed by ISO (International Organization for Standardization). It defines the communication protocols of the devices in the same network.

In this study, the weaknesses of the systems in the internal network will be shown in corporate networks, general information will be given about the OSI layer 2 attacks that the attackers can exploit by exploiting these vulnerabilities and information about the suggestions of the attackers will be given.

**Keywords:** Cyber Warfare, Cyber Security, Layer 2 Attacks, Internal Network Attacks and Cyber Measures.

**KDD VERİ SETİNDEKİ SİBER SALDIRILAR**  
**THE CYBER ATTACKS IN KDD DATASET**

**Hanifi TOPRAK**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı,  
(Sorumlu Yazar)

**Süleyman KARDAŞ**

Dr. Öğr. Üyesi, Batman Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Siber saldırı, siber suçluların, bir veya daha fazla cihazı tek veya birden fazla cihaza veya ağa karşı kullanarak başlattığı bir saldırdır. Siber saldırı ile saldırgan, sistemleri devre dışı bırakabilir, sistemlerden veri çalabilir ya da verilerde değişiklik yapabilir. Siber saldırganlar hedef sistem (ler) e erişmek için türlü teknik ve sosyal mühendislik yollarına başvurur. Saldırı Tespit Sistemleri (Intrusion Detection Systems) STS, olası saldırıları tespit etmekte kullanılan güvenlik bileşenlerinden biridir. STS sistemleri yapılan atakları genel olarak 3 farklı şekilde tespit etmeye çalışır.

1. İmza Tabanlı STS: Bu saldırı tespit sisteminde, ağda oluşabilecek anormallik mevcut kötü yazılım veri tabanıyla karşılaştırma yapılır.
2. Anomali Tabanlı STS: Bu saldırı tespit sisteminde kullanıcı profilleri oluşturulmaktadır. Bu profillerin dışına çıkılması durumunda saldırı olarak yorumlanmaktadır.
3. Protokol Analizi STS: Protokol aktiviteleri profilleri çıkarılır. Şüpheli bir aktivite ile karşılaşıldığında mevcut profillerle karşılaştırılır.

**KDD'99:** KDD'99 Saldırı tespit sistemleri için model dizayn etmede kullanılan bir veri setidir. Bu veri seti 42 sütun ve 4.9402.000 adet satırdan oluşmaktadır. Veri setinde bulunan saldırı 4 ana kategoride tanımlanabilir.

1. DoS: denial-of-service, Ağda bulunan bir cihazın sistem kaynaklarını tüketerek gerçek kullanıcılara hizmet veremeyecek duruma getirmedir. Örnek saldırı syn flood.
2. R2L: Bir sisteme erişim izni olmadan bağlanmaya çalışma. Örnek saldırı guessing password.
3. U2R: Normal kullanıcı hakkına sahipken admin ya da root kullanıcı haklarını elde etme saldırı türüdür. Örnek saldırı buffer overflow.
4. Probing: Bu saldırıda hedef cihaz hakkında bilgi toplama yapılır. Bu bilgi açık olan portlar, geçerli ip adresleri, üzerinde çalışan servisler, kurulu olan işletim sistemi vb. Örnek port scanning.

Bu çalışmada Saldırı Tespit sistemlerinde kullanılan KDD veri setinde bulunan saldırılar kategorize edilerek, saldırı istatistikleri ve bu saldırılar hakkında bilgi verilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Saldırı Tespit Sistemi, Siber Saldırı, KDD, Saldırı Türleri, DoS, R2L, U2R, Probe

**ABSTRACT**

A cyber attack is an assault launched by cybercriminals using one or more devices against a single or multiple devices or networks. A cyber attack can disable system, steal data, or alter data. Cyber attackers apply to various technical and social engineering ways to access the target system (s). Intrusion Detection Systems (IDS) is one of the security components used to detect potential attacks. IDS systems generally try to detect attacks in 3 different ways.

1. Signature Based IDS: This intrusion detection system compares the existing malware database with any abnormalities in the network.
2. Anomaly Based IDS: User profiles are created in this intrusion detection system. It is interpreted as an attack in case of going out of these profiles.
3. Protocol Analysis IDS: Protocol activities are profiled. When a suspicious activity is encountered, it is compared to existing profiles.

**KDD'99:** KDD'99 is a data set used to design models for intrusion detection systems. This data set consists of 42 columns and 4,9402,000 rows. The attack in the data set can be defined in 4 main categories.

1. DoS: denial-of-service is the rendering of a device on the network that cannot serve real users by consuming system resources. Example attack: syn flood.
2. R2L: Attempt to connect to a system without access. Example attack: guessing password.
3. U2R: It is the attack type to obtain admin or root user rights while having normal user rights. Example attack: buffer overflow.
4. Probing: This attack collects information about the target device. This information includes open ports, valid IP addresses, services running on it, operating system installed, and so on. Example attack: port scanning.

In this study, the attacks in the KDD data set used in Intrusion Detection systems will be categorized and attack statistics and information about these attacks will be given.

**Keywords:** Intrusion Detection System, Cyber Attack, KDD, Attack Types, DoS, R2L, U2R, Probe

**BLOKZİNCİRDE İMZALAMA ALGORİTMALARI**  
**THE SIGNING ALGORITHMS IN BLOCKCHAIN****Roda KIZIL**Yüksek Lisans Öğrencisi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı,  
(Sorumlu Yazar)**Süleyman KARDAŞ**

Dr. Öğr. Üyesi, Batman Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

RSA (Rivest, Shamir ve Adleman) kripto sistemine alternatif olarak Neal Koblitz ve Victor Miller, eliptik eğri tabanlı açık anahtar kriptosistemini (EEK) 1985 yılında öne sürdüler. EEK algoritmasının en büyük özelliği diğer açık anahtar şifreleme sistemlerinin güvenliğini daha düşük anahtar uzunluğu ile sağlayabilmesidir. RSA'deki güvenlik büyük tamsayıların asal çarpanlarına ayrılması problemine dayanırken EEK'nın güvenliği ise modüler ayrık logaritma problemine dayanmaktadır. EEK gerekli olan güvenlik seviyesini daha küçük anahtar boyutuyla sağlayabilmektedir ve aynı güvenlik seviyesinde EEK şifrelemede RSA'ya göre daha hızlıdır. Bu özellikleri ile EEK daha az maliyetli olup daha az bellek tüketiminde bulunmaktadır.

Blokcincirler genel olarak bir adresten başka bir adrese kripto-para veya veri transferlerinden oluşan işlemlerden oluşmaktadır. Bu işlemlerin gerçekten göndericinin adresinin yapıldığının ispatı olarak sayısal imzalama olan ECDSA (Eliptik Eğri Tabanlı Dijital İmza Algoritması) ve/veya EDDSA (Edward eğri dijital imza algoritması) imzalama algoritmaları kullanılmaktadır. Bu iki imzalama algoritmalarında secp256k1 ve secp256r1 eğrileri en çok tercih edilen eğrilerdir. Secp256k1 eğrisi Bitcoin'de şifreleme ve imzalamada kullanılan eğriyken, secp256r1 eğrisi Neo vb. kripto paralarda kullanılan bir eğridir. Secp256r1 eğrisi, secp256k1 eğrisinden hem daha güvenilir hem de daha maliyetlidir. Bu makalede blokcincir teknolojisinde kullanılan imzalama algoritmalarını, imzalama ve doğrulamanın nasıl yapıldığı ve imzalama algoritmaları hesaplama, güvenlik ve kullanılabilirlik açısından değerlendirilerek karşılaştırılması verildi.

**Anahtar Kelimeler:** Blokcincir, EEK, ECDSA, EDDSA**ABSTRACT**

Neal Koblitz and Victor Miller proposed the elliptical curve-based public key cryptosystem (EEK) in 1985 as an alternative to the RSA (Rivest, Shamir, and Adleman) crypto system. The most important feature of the EEK algorithm is that it can provide the same security level with a lower key length as comparing to other public key encryption systems. While the security in RSA is based on the problem of prime factorization of large integers, the EEK's security is based on the modular discrete logarithm problem. The EEK can provide the required level of security with a smaller key size, and at the same level of security, the EEK is faster than RSA encryption. With these features, EEK is less expensive and consumes less memory.

Blockchains generally consist of transactions that consist of crypto-currency or data transfers from one address to another address. ECDSA (Elliptic Curve-Based Digital Signature Algorithm) and / or EDDSA (Edward curve digital signature algorithm) signing algorithms are used as proof of the fact that these processes are actually the sender's address. Secp256k1 and secp256r1 curves are the most preferred curves in these two signing algorithms. The secp256k1 curve is the curve used for encryption and signing in Bitcoin, while Neo and some other coins preferred secp256r1 curve. The secp256r1 curve is both more reliable and more costly than the secp256k1 curve. In this article, we address the signing algorithms used in blockchain technology. The signing and validation methodologies are evaluated in terms of computation, security and usability.

**Keywords:** Blockchain, ECC, ECDSA, EDDSA

**BLOKZİNCİRDE EMEK KANITI ve HİSSE KANITI UZLAŞMA PROTOKOLLERİ**  
**THE PROOF OF WORK and THE PROOF OF STAKE CONSENSUS PROTOCOLS**  
**IN BLOCKCHAIN****Roda KIZIL**Yüksek Lisans Öğrencisi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı,  
(Sorumlu Yazar)**Süleyman KARDAŞ**

Dr. Öğr. Üyesi, Batman Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Blokzinciri, merkezi bir yerden yönetilemeyen, ağda bulunan tüm üyelerin (düğümlerin) birbirlerine güven duymalarına gerek kalmadan içerisindeki verilerin herhangi bir saldırgan tarafından değiştirilemeyeceği, herkese açık, şeffaf, dağıtık, sıralı aynı zamanda zaman damgalı verilerin tümünü içinde barındıran bir kayıt defteri olarak tanımlanmaktadır. Düğümler, veri akışını sağlayan madencilerdir. Bu madenciler belli kriptoloji ve kurallar çerçevesinde mümkün olan en çok işlemi içeren bir bloğu oluşturmayı amaçlar. Blokların birbirine bağlanması ve uzamasıyla defter oluşmaktadır. Bir blokzincir sisteminde tek bir tane zincir devam ettirilmekte olup tek bir defter tutulmaktadır. Sistemde birden fazla zincir oluşması durumunda uyumsuzlukların oluşmaması ve güvenliğin sağlanması gerekir. Blokzincirin güvenliğinin sağlanması ve tutarlılığının sağlanması için uzlaşma protokolleri önerilmiştir. Proof of Work (Emek İspatı) ilk uzlaşma protokolü olup bitcoinin keşfinden önce Cynthia Dwork ve Moni Naor tarafından ortaya atılmış ve 2008 yılında Nakamoto tarafından sunulmuştur. Bu uzlaşma protokolünde, madenciler blokzincire blok eklemek için karmaşık ve bir o kadar da zor bilgisayar gücü gerektiren matematiksel işlemler yapmaktadır. Bu da çok fazla enerjinin tüketimine neden olduğu gibi çok fazla zaman kaybına da neden olur. Tüm bu kayıpları en aza indirmek ve güvenilirliği artırmak için 2012 yılında POS (Hisse ispatı) adında yeni bir protokol sunulmuştur. Bu protokolde, sistemin güvenliği kullanıcıların zincirdeki hisselerine bağlıdır. Kullanıcının blok ekleme şansı zincirdeki hissesiyle doğru orantılıdır. Yani ne kadar fazla hisseye sahipse blok ekleme şansı o kadar fazladır. PoW uzlaşma protokolündeki gibi işlem gücüne sahip olmalarına gerek yoktur. Bu yüzden enerji tüketimi PoW protokolüne göre çok daha azdır. Bu makalede blokzincirin tutarlılığının ve güvenliğinin sağlanması için kullanılan uzlaşma protokollerinden PoW ve PoS protokolleri ele alınmıştır. PoW ve PoS protokolleri arasındaki farklar incelenip, avantaj ve dezavantajları anlatılarak karşılaştırmaları verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Blokzincir, Emek İspatı, Hisse İspatı.**ABSTRACT**

Blockchain is defined as a registry that cannot be managed from a central location and that all the members in the network (nodes) cannot be changed by malicious adversary without having to trust each other, it is open to all, transparent, distributed, sequential and also contains all the time stamped data. Nodes are miners that provide data flow. These miners aim to create a block that contains as many transactions as possible under certain cryptology and rules. The blockchain is formed by connecting and extending the blocks. In a blockchain, a single chain is maintained and a single registry book is kept. In the event that more than one chain is formed in the system, there should be no conflicts and security must be ensured. Consensus protocols have been proposed to ensure the safety and consistency of the blockchain. Proof of work is the first consensus protocol and was introduced by Nakamoto in 2008 before the discovery of bitcoin by Cynthia Dwork and Moni Naor. In PoW, miners compute complex and mathematical operations that require high number of computer power to publish a correct block. This causes a lot of energy consumption as well as a lot of time loss. In 2012, a new protocol called POS (Proof of Stake) was introduced to minimize all these losses and increase reliability. In this protocol, the system depends on the shares of users in the chain. The chances of adding the user to the block are directly proportional to the stock in the chain. Therefore, the more shares he has, the greater the chance of publishing blocks. In contrast to PoW, PoS does not need to have processing power. Therefore, the energy consumption is less than the PoS protocol. In this article, PoW and PoS protocols, which are

used to ensure consistency and security of blockchain, are discussed. The differences between PoW and PoS protocols are examined and their advantages and disadvantages are explained and compared.

**Keywords:** Blockchain, Proof of work (PoW), Proof of stake (PoS).

**YAZAR TANIMA İÇİN NİTELİK SEÇİMİ ÜZERİNE TÜRKÇE ŞİİR VERİ SETİ  
OLUŞTURMA VE MORFOLOJİK ANALİZ**  
CREATING TURKISH POETRY DATA SET AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS BASED ON  
FUTURE SELECTION FOR AUTHOR RECOGNITION

**Fehim KÖYLÜ**

Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Serkan KORKMAZ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

**ÖZET**

Yazar Tanıma, edebi metinlerde eserin yazarının tespit edilmesinde güçlük yaşandığı durumlarda edebi eserin yazarının belirlenmesi işlemidir. İçeriği veya üslubu uygun olmayan herhangi bir şiirin altına Türk şairlerinin isminin yazılarak o şiirin bizim şairlerimiz tarafından yazılmış gibi gösterilmek istenmesi ve şairlerimizin isminin lekelenmeye çalışılması gibi durumların önüne geçmek için yazar tanıma yöntemleri kullanılmaktadır. Yazar tanıma yöntemlerinin genel özelliği yazarların metinlerinde kullandıkları sık geçen kelimeler, kelime kökleri, kelime köklerine eklenen ekler, noktalama işaretleri, kelime türleri gibi yazara özgü olan özellikler yani kişinin yazım tarzını tespit etmektir. Bu da doğal dil işleme yöntemlerini kullanmayı gerektirir. Doğal Dil İşleme, temel işlevi doğal dil kullanılarak yazılmış bir metni anlama, çözümleme, yorumlama ve üretme olan bilgisayar sistemlerinin tasarımını amaç edinen bir mühendislik alanıdır.

İnternetin hızla yaygınlaşması ve internet üzerinde paylaşılan veri miktarının artmasıyla birlikte eser intihali sorun haline gelmektedir. Teknolojik ilerlemeler ile birlikte bir kişi, başka bir kişiye ait olan herhangi bir metni internet üzerinde kendi eseriymiş gibi gösterebilmektedir. Edebi metinler üzerinde birden fazla kişinin hak iddia etmesi gibi durumlarda yazar tanıma yöntemleri büyük önem kazanmaktadır.

Eser intihalinin yapılması ile edebi bir eserin zarar görebilmesi ihtimali göz önüne alındığında; eser sahibini sıkıntıya sokacak hak ihlallerinin giderilmesi amacıyla edebi eserlerde geçen kelimelerin özelliklerinin morfolojik olarak incelenmesinin gerekliliği düşünülmüştür. Bu sebeple, çalışmada örnek olarak seçilen 41 yazara ait 300 şiir, morfolojik analizde yer alan kök bulma, ek bulma, kelime yapısının incelenmesi gibi yöntemler ile incelenmiştir. Böylelikle, eserlerde kullanılan kelimelerin istatistiksel analizi yapılmıştır. Yapılan analizler ile eser intihali gibi durumların önüne geçebilecektir. Bildiride Türkçe şiirlerin morfolojik analizi yapılırken karşılaşılan sorunlar, bu sorunların çözüm yöntemi ve nitelik seçiminde kullanılan algoritmalar ile bu algoritmalar kullanılarak yapılan analizlerin sonuçları detaylı olarak anlatılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yazar Tanıma, Doğal Dil İşleme, Nitelik Seçimi

**ABSTRACT**

Author Recognition is the process of identifying the author of the literary work in cases where it is difficult to identify the author of the work in literary texts. The author recognition methods are used to prevent situations such as trying to stain the name of Turkish poets under any poem that does not have proper content or style. The general feature of author recognition methods is to determine the author's specific features such as words, word roots, suffixes, punctuation, word types that are used frequently in the authors' texts, that is, the person's writing style. This requires the use of natural language processing methods. Natural Language Processing is an engineering field that aims to design computer systems whose main function is to understand, analysis, interpretation and production text written using natural language.

With the rapid spread of the Internet and the increase in the amount of data shared on the internet, plagiarism becomes a problem. With technological advances, a person can make any text belonging to another person appear to be his own work on the internet. Author recognition methods are of great importance in cases where more than one person claims rights over literary texts.



Considering the possibility that a literary work can be damaged by plagiarism; In order to eliminate the violations of rights that will put the owner of the work in distress, it is thought that the features of the words in the literary works should be examined morphologically. For this reason, 300 poems belonging to 41 authors selected as examples in the study were examined by methods such as root finding, affix finding, and word structure analysis in morphological analysis. Thus, the statistical analysis of the words used in the works was made. The obtained analyzes may prevent situations such as plagiarism. In this paper, the problems encountered during morphological analysis of Turkish poems, the method of solution of these problems and the algorithms used in the selection of qualifications and the results of the analyzes using these algorithms will be explained in detail.

**Keywords:** Author Recognition, Natural Language Processing, Future Selection

**DÖRTLÜ SIVI KARIŞIMLARIN FAZLALIK MOLAR HACİMLERİNİN FARKLI  
MODELLERLE İNCELENMESİ**  
INVESTIGATION OF EXCESS MOLAR VOLUMES OF QUATERNARY LIQUID MIXTURES  
USING DIFFERENT MODELS

**Hüseyin ARSLAN**

Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi, Fen-Edb. Fak., Fizik Böl., Avşar Kampüsü, 46100, Kahramanmaraş, Türkiye

**ÖZET**

298.15 K'deki dört bileşenli n-hekzanol + etanenitril + diklorometan + tetrahidrofuran sistemi için fazlalık molar hacimler simetrik ve asimetrik modeller kullanılarak hesaplanmıştır. GSM olarak bilinen K. C. Chou'nun genel çözüm modeli bu tür dörtlü sistemlerin fazlalık molar hacimlerini hesaplamak için geliştirilmiştir. GSM modelinin en önemli özelliği hem simetrik sistemler için hem de asimetrik sistemler için başarıyla kullanılabilmesidir. Çünkü diğer modellerin bazıları simetrik sistemler için iyi sonuç verirken bazıları da asimetrik sistemler için iyi sonuç vermektedir. Biz bu çalışmada simetrik ve asimetrik modellerin yanı sıra GSM modelinin geliştirilmiş formunu da kullandık. Çünkü çok bileşenli özellikle 3 ten fazla bileşeni olan sistemlerin simetrik mi yoksa asimetrik mi olduğunu belirlemek hem çok zor hem de vakit alıcı ve karmaşık bir işlemdir. İşimizi kolaylaştırmak için her iki sistem için rahatlıkla ve güvenle kullanılabilen GSM modelini de kullandık. Hesaplanan sonuçlarla literatürde oldukça az sayıda bulunabilen deneysel verileri karşılaştırdık ve sonuçlar arasındaki uyum, bu modellerin buna benzer sistemler için maddi ve zaman israfına yol açmadan, kısa sürede zahmetsizce ve başarıyla uygulanabileceğini göstermektedir. Bizim bu çalışmadaki amaçlarımızdan bir tanesi, literatürdeki bu veri boşluğunu bir nebze olsun doldurmak, bir diğeri de, bu konularda gelecekte çalışmalar yapacak olan genç araştırmacılar için hem yol gösterici hem de iyi bir temel teşkil etmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Fazlalık molar hacimler, Redlich-Kister parametreleri, Geometrik modeller, Dört bileşenli sistemler.

**ABSTRACT**

The excess molar volumes for the four-component n-hexanol + ethanenitrile + dichloromethane + tetrahydrofuran system at 298.15 K were calculated using symmetric and asymmetric models. The general solution model of K. C. Chou, known as GSM, has been developed to calculate the excess molar volumes of such quaternary systems. The most important feature of the GSM model is that it can be used successfully for both symmetrical and asymmetrical systems. Because some of the other models are good for symmetric systems, others are good for asymmetric systems. In this study, we used the symmetrical and asymmetric models as well as the improved form of the GSM model. Because it is a very difficult and time-consuming and complex process to determine whether the multi-component systems, especially those with more than 3 components, are symmetrical or asymmetrical. To make our work easier, we used the GSM model which can be used easily and safely for both systems. We compared the calculated results with the experimental data, which are rarely available in the literature, and the concordance between the results shows that these models can be applied effortlessly and successfully in such a system without wasting money and time. One of our aims in this study is to fill the data gap in the literature to a certain extent and to provide a good and guiding basis for the young researchers who will work on these issues in the future.

**Keywords:** Excess molar volumes, Redlich-Kister parameters, Geometric models, Quaternary systems.

**DÖRT BİLEŞENLİ Al-Cu-Mg-Si ALAŞIM SİSTEMİNİN VİSKOZİTESİNİN İNCELENMESİ**  
**INVESTIGATION OF VISCOSITY OF QUATERNARY AL-Cu-Mg-Si ALLOY SYSTEM****Hüseyin ARSLAN**

Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi, Fen-Edb. Fak., Fizik Böl., Avşar Kampüsü, 46100, Kahramanmaraş, Türkiye

**ÖZET**

Bu çalışmada, dört bileşenli Al-Cu-Mg-Si sıvı alaşım sisteminin viskoziteleri hesaplanmıştır. Hesaplamalar, geleneksel geometrik modeller olarak bilinen modeller kullanılarak yapılmıştır. Bundan başka, sadece GSM modeli kullanılarak  $x_{Si} = x_{Cu}$ ,  $x_{Mg} / x_{Cu} = r$  ve  $r = 0.1, 0.5, 1$  için Al – Cu – Mg – Si alaşımlarının viskozitelerinin geniş kompozisyonel bağılılığı Al un bir fonksiyonu hesaplandı ve gösterildi. Maksimum ve minimum viskozite değerleri, (0.4-0.8) aralığındaki alüminyum kompozisyonuna eşlik eden ve (1.4-0.3) mPas'a karşılık gelen sonuçlar elde edilmiştir. Bu modellerden Kohler ve Muggianu modelleri ki bu modeller genellikle simetrik sistemler için daha iyi sonuç veren modellerdir. Toop ve Hillert modelleri ki bu modeller ise genellikle asimetric sistemler için daha iyi sonuç veren modellerdir. Ancak çok bileşenli sistemlerde (özellikle 3 bileşenliden daha fazla bileşene sahip) sistemin simetrik mi yoksa asimetric mi olduğuna karar vermek çok kolay bir iş değildir. Bu yüzden, bu hesaplamalarda hem simetrik sistemler için kullanılan modelleri hem de asimetric sistem için kullanılan modelleri kullandık. Bunların dışında bir de Chou'nun GSM olarak bilinen genel çözüm modelini kullandık. GSM modelinin en önemli özelliği ise hem simetrik hem de asimetric sistemlere kolayca uygulanabilir, güvenilir sonuçlar veren etkili bir model olmasıdır. Bu tür alaşım sistemlerinin viskoziteleri hakkında maalesef bizim bilgilerimiz dahilinde literatürde hiçbir deneysel veri yoktur. Çünkü yüksek sıcaklıklarda çok bileşenli alaşımların deneysel incelemeleri oldukça zor, zahmetli ve vakit alıcıdır. Ayrıca yüksek sıcaklıklarda ideal şartları sağlamak hem deney aletlerinin kalibrasyonu bakımından hem de inert ortam sağlama bakımından (oksidasyon, karbon kirliliği v.s.) çok külfetlidir. Yukarıda bahsedilen tüm bu sebeplerden dolayı deneysel veri yok denecek kadar azdır. Bizim bu çalışmadaki amaçlarımızdan birisi de literatürdeki bu boşluğu bir nebze olsun gidermek ve bizden sonraki bu konulara eğilecek diğer araştırmacılara bir temel teşkil etmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Al-Cu-Mg-Si sıvı alaşım sistemleri, Geleneksel Geometrik Modeller, Viskozite, Dörtlü Alaşımlar.

**ABSTRACT**

In this study, viscosity of quaternary Al-Cu-Mg-Si liquid alloy system was calculated. The calculations were made using models known as traditional geometric models. Furthermore, using the GSM model alone, a function of Al was calculated and shown for the broad compositional dependence of the viscosities of the Al-Cu-Mg-Si alloys for  $x_{Si}=x_{Cu}$ ,  $x_{Mg}/x_{Cu}=r$  and  $r = 0.1, 0.5, 1$ . The maximum and minimum viscosity values were in the range of (0.4-0.8) of the aluminum composition corresponding to (1.4-0.3) mPas. These models, Kohler and Muggianu models, which are generally better for symmetric systems. Toop and Hillert models, which are generally better for asymmetric systems. However, in multi-component systems (especially those with more than 3 components) it is not an easy task to decide whether the system is symmetrical or asymmetrical. Therefore, we used both the models used for symmetric systems and the models used for asymmetric systems in these calculations. We also used the Chou's general solution model known as GSM. The most important feature of the GSM model is that it is an effective model that can be easily applied to both symmetric and asymmetric systems and gives reliable results. Unfortunately, there is no experimental data in the literature about the viscosity of this alloy systems. Because the experimental investigation of multi-component alloys at high temperatures is quite difficult, laborious and time consuming. In addition, maintaining the ideal conditions at high temperatures is very cumbersome in terms of both calibration of test instruments and providing an inert environment (oxidation, carbon contamination, etc.). For all these reasons mentioned above, experimental data are almost non-existent. One of our aims in this study is to eliminate this gap in the literature to some extent and to provide a basis for other researchers who will focus on this subject after us.

**Keywords:** Al-Cu-Mg-Si liquid alloy system, Traditional Geometric Models, Viscosity, Quaternary alloys.

**405 NM DALGA BOYLU, YANSITMALI KIRINIM IZGARALI HARİCİ OPTİK GERİ  
BESLEMELİ DİYOT LAZER SİSTEMİ**  
405 NM WAVELENGTH, REFLECTIVE DIFFRACTION GRATING, EXTERNAL OPTICAL  
FEEDBACK DIODE LASER SYSTEM

**Barış POLAT**

Doktora Öğrencisi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Nanoteknoloji ve İleri Malzemeler Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Gamze BALKIZ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Nanoteknoloji ve İleri Malzemeler Bölümü

**İbrahim KÜÇÜKKARA**

Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi Fen-Edb. Fakültesi Fizik Bölümü

**ÖZET**

Littrow düzeninde Akortlanabilen Harici Optik Salımcılı Diyot Lazer (HOSDL) kurulumu sağlandı. HOSDL sisteminde kullanılan geri besleme mekanizması saf lazer ışığı ve lazer diyot içerisindeki kirlilikleri temizlemek için kullanıldı. Bu çalışmanın amacı, frekans tarama aralığının genişletilmesiydi. Bu işlemi yapabilmek için 405nm de ışık veren HOSDL sistemi kuruldu ve sistemin önüne koyulan 2400 çizgi/mm yansıtkan kırınım ızgarasının 1.088° döndürülmesiyle 6.6nm'lik akortlama sağlandı. Kırınım ızgarasının dönel hareketi bilgisayar kontrollü servo motor ile yapıldı. HOSDL sistemi içerisinde bulunan ışık kaynağı, 12.1mW güce ve 405nm de tekil frekansa sahiptir. Ölçüm esnasında diyot lazerin sıcaklığı 25 °C'de, akımı ise maksimum operasyon akımı olan 38mA'de tutulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Harici Optik Salımcılı Diyot Lazer Sistemleri (HOSDLS), Lazer Fiziği, Lazer Spektroskopisi, Atom Fiziği, Fizik, holografik yansıtıcı Kırınım Izgarası.

**ABSTRACT**

A tuneable External Cavity Diode Laser (ECDL) was constructed in the Littrow configuration. In the ECDL systems, a feedback mechanism was used to remove impurities in a solitary laser diode and to have a purer laser beam. This study was aimed at improved frequency scanning range. The ECDL system constructed emits at 405nm and can be tuned over 6.6nm by rotating the 2400row/mm the reflecting grating the angle of 1.088°. The rotation of the grating achieved by using a computer controlled rotational servo motor. The ECDL emits 12.1mW 405nm single frequency beam. During the measurements, the diode laser's temperature was kept at 25 °C. The current was kept at 38mA which was the maximum operation current.

**Keywords:** External Cavity Diode Laser Systems (ECDLS), Laser Physics, Laser Spectroscopy, Atom Physics, Physics, Reflective Holographic Grating.

**AlGaInP, AlGaAs VE AlGaN TİPİ LAZER DİYOTLARININ 223K İLE 333K SICAKLIKLARINDA IŞIK KARAKTERİSTİKLERİNİN AKIM VE SICAKLIĞA BAĞLI OLARAK İNCELENMESİ**

INVESTIGATIONS ON AlGaInP, AlGaAs AND AlGaN TYPE SEMICONDUCTOR DIODE LASERS OUTPUT CHARACTERISTICS DEPENDENT ON CURRENT AND TEMPERATURE FOR THE TEMPERATURES BETWEEN 223K AND 333K

**Barış POLAT**

Doktora Öğrencisi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Nanoteknoloji ve İleri Malzemeler Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Sabit DEDE**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Nanoteknoloji ve İleri Malzemeler Bölümü

**İbrahim KÜÇÜKKARA**

Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi Fen-Edb. Fakültesi Fizik Bölümü

**ÖZET**

Lazer diyotlar diğer lazerlere kıyasla önemli avantajlara sahiptirler. En büyük avantajı ise bilimsel uygulamalar için akortlanabilme özelliğidir. Özellikle atom fiziği, yüksek hassasiyet gerektiren spektroskopi ve kuantum girişim deneylerinde akortlanabilen ve dar bant genişliğine sahip lazerlere ihtiyaç vardır. Kendi başına tekil diyot lazer bu alanlardaki gereksinimleri karşılayamaz. Bu çalışmada AlGaInP, AlGaAs ve AlGaN tipi yarı iletken diyot lazerlerin Harici Optik salıncılı Diyot Lazer (HOSDL) sistemi içerisinde kullanılması araştırıldı. Farklı lazer diyotların (785nm, 658nm, 520nm, 405nm) 223K ile 333K sıcaklıkları arasında ışın karakterizasyonuna; ışın enerjisi, dalga boyu kayması ve eşik akımı parametreleri incelenerek bakıldı.

**Anahtar kelimeler:** Fizik, Lazer Fiziği, Atom Fiziği, Yarı İletken Lazer Diyot, Kuantum Etkileşim, Ayarlanabilir Harici Optik Salıncılı Diyot Lazer (HOSDL)

**ABSTRACT**

Laser diodes have superior advantages over the all other lasers. In those advantages tunability is the one of the most remarkable feature for the scientific applications. Particularly, atomic physics, high precision spectroscopy and quantum coherence experiments are need tunable and narrower linewidth lasers. A solitary laser diode cannot meet those requirements on its own. The solitary laser diode types (AlGaInP, AlGaAs ve AlGaN) intended to be used in the External Cavity Diode Lasers (ECDL) was investigated in this work. Beam characteristics of the different laser diodes (785nm, 658nm, 520nm, 405nm) was investigated in the parameters of beam energy, wavelength shift and threshold current between the temperatures of 333K and 223K.

**Keywords:** Physics, Laser Physics, Semiconductor Laser Diode, Atom Physics, Quantum Manipulate, Tuneable External Cavity Diode Laser (ECDL)

**DIAGNOSIS OF PARKINSON DISEASE USING HUMAN VOICE DATA**

**Ömer Faruk ERTUGRUL**

Doç. Dr. Batman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

**Veysel KIŞ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı

**ABSTRACT**

Parkinson's disease occurs as a result of low release of this substance due to cell loss in the dopamine producing region in the brain. Parkinson's disease is a neurological disorder that has significant social and economic impacts affecting the patient's quality of life. The diagnosis is made by clinical observations and evaluations, but this method may be inadequate especially in the initial stage of the disease. Many of the sound diseases caused by pathological conditions in the organs cause changes in the quality of sound. In this study, the voice data of healthy people and Parkinson's patients will be recorded with a voice recorder and we will classify the characteristics of the voices using data mining. The process of identifying the specific characteristics of the voice signal plays an important role in the classification of the disease. In order to extract these attributes, fast fourier transform, short time fourier transform, energy, entropy, spectral attributes and wavelet transform were used. The K-KN (K-Nearest Neighborhood) algorithm was used to classify the human voice data. Various subgroups can be classified with the obtained voice data. The K-KN algorithm is used to select the best subset of the patient group. In addition, it was simulated and compared with Matlab / Simulink program. When the matlab simulation results were evaluated, it was able to predict between 95% and 80% of parkinson disease according to the k value.

As a result, using voice data of individuals to diagnose the disease and minimize the error rate is to make a system to help doctors in disease diagnosis.

**Keyword:** Parkinson's disease, The K-KN algorithm, Matlab / Simulink

**DESIGN AND SIMULATION OF AN MICROGRID SYSTEM**

**Davut SEVİM**

Dr. Öğr. Üyesi , Batman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

**Veysel KIŞ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı

**ABSTRACT**

Today, with increasing population needs, energy consumption is increasing rapidly. Furthermore, the distribution of energy resources around the world is not homogeneous and decrease day by day. For these reasons, there is a need to develop policies that require greater use of renewable energy sources. Energy production systems such as wind, photovoltaic (PV) are important renewable energy technologies. A microgrid is a local group of electrical sources and loads that are normally connected to and synchronized with the conventional synchronized network, but which also function autonomously to disconnect independently as required by physical or economic conditions. Microgrids are used to decrease the system power expense. In this study, we design an optimal design of a microgrid that consisting of a photovoltaic (PV) power generation unit ,an energy storage unit, battery storage and loads are designed to reduce the cost of electricity consumption from energy distribution networks. In this context, three different load groups were selected and actual consumption data were obtained. In addition, microgrid structure is modeled in MATLAB / Simulink environment. Simulation results are compared with real system analysis. The matlab simulation result was very good. When the simulation results were evaluated, a saving of 5% to 10% was achieved in the total electrical energy cost.

As a result, our optimal microgrid system performed well to minimize the system power expense.

**Keyword:** Microgrid, Matlab / Simulink, Electrical Energy Cost



**1D SCAPS KULLANILARAK  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$  BAZLI PEROVSKİTE GÜNEŞ HÜCRELERİNİN  
SAYISAL ANALİZİ VE OPTİMİZASYONU**  
NUMERICAL ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$  BASED PEROVSKITE  
SOLAR CELLS USING 1D SCAPS

**Serhat ERTAN**

Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği

**Veli Yasin OĞUZ**

Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği

**Musa ÇADIRCI**

Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Perovskite güneş hücrelerine olan ilgi son zamanlarda muazzam bir artış göstermiştir. Bu durumun temel nedeni perovskite malzemelerdeki yüksek ışık emilimi, yüksek yük taşıyıcı mobilitesi, uzun yük taşıyıcı difüzyon mesafesi ve silisyuma göre daha ucuz olmalarıdır. Bu çalışmada 1D SCAPS simülasyon programı kullanılarak  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$  bazlı perovskite güneş hücresi için hole transfer katmanı (HTM) olarak beş farklı kalınlıktaki CuO ve CuI malzemeleri, elektron transfer katmanı (ETM) için ise beş farklı kalınlıktaki  $\text{TiO}_2$  ve ZnO malzemeleri ayrı ayrı kullanıldı. Her farklı malzeme dizilimi için tasarlanan güneş hücresinin akım- gerilim grafiği ve verimliliği hesaplandı. Elde edilen sonuçlara göre ortak  $\text{TiO}_2$  ETK kullanımında, CuO HTK malzemesi CuI malzemesine göre her durumda daha yüksek verim verdiği gözlemlendi ve maksimum verimlilik % 34.5 olarak kaydedildi. Diğer taraftan ortak ZnO ETK kullanımında, CuO ve CuI HTK katmanları arasında kayda değer bir değişim olmadığı tespit edildi ve hücre verimliliği %33 civarında olduğu gözlemlendi. Bildiğimiz kadarıyla bu çalışmada kaydedilen %34.5'lik verimlilik literatürde kaydedilen maksimum değerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Perovskite Güneş Hücreleri,  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$ , Foto-voltaik modelleme

**ABSTRACT**

Interest in perovskite solar cells has recently increased tremendously. The main reasons for this are that perovskite materials have the higher light absorption cross-section, higher charge carrier mobility, longer charge diffusion distance and are low cost comparing with silicon. In this study, perovskite solar cell based on  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$  absorber were analysed using 1D SCAPS simulation program. CuO and CuI materials each has five different thicknesses were used as hole transfer medium (HTM) and  $\text{TiO}_2$  and ZnO materials each has five different thickness were used as electron transfer medium (ETM). For each designed solar cell, current-voltage graphs were taken and efficiencies were calculated. After carefully analysing the results, it was observed that when the  $\text{TiO}_2$  was used as common ETM, CuO material had higher efficiency than CuI material and the maximum efficiency was recorded to be around 34.5%. On the other hand, there was no significant difference between CuO and CuI HTM layers in the case of using ZnO as common ETM layer and cell efficiency was observed to be around 33%. To the best of our knowledge, the 34.5% efficiency achieved in this study is the maximum value recorded in the literature.

**Keywords:** Perovskite Solar Cells,  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$ , Photo-voltaic modeling

**FINITE ELEMENT SIMULATION OF NEEDLE PEEN FORMING PROCESS FOR SHEET METAL****Guldane KAHRAMAN**Master Student, Gaziantep University, Graduate School of Natural & Applied Sciences,  
Mechanical Engineering Department, (Responsible Author)**Omer EYERCIOGLU**

Prof. Dr., Gaziantep University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department

**Mahmut TANDOĞAN**

Research Assistant, Adiyaman University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department

**ABSTRACT**

Peen forming is a stretchy sheet metal forming method and its usage area is increasing and the application method is developing gradually. Process procedure constitutes dimple on the surface to attain intended free form shaped plate. The basic principle of the peen forming process is to obtain a free-formed sheet metal by utilizing residual stress on the material after impact. In this study needle peen forming examined. Owing to the workpiece is fixed and the impacting needle is movable, the process can obtain any desired free form. This study includes the concavity effect of the indentation parameter of the needle peen forming. The simulated model of needle peen forming and the indentation parameter's effect to concavity have been examined with finite element method. In FE simulation, the needle is controlled to form dimples' indentation that causes bending on sheet metal. The study guideline is to adjust the indentation of punch to form sheet metal as the concave and convex with improving an existing random dynamic model at Ansys Workbench. A 1,6mm AA2024-T351 strip is used as the workpiece and a holder as a clamp of the strip, a carbon tungsten punch to create dimples is simulated. The analysis results show the indentation parameter affects the concavity of sheet metal at the needle peen forming method.

**Keyword:** Forming, Peen, Needle, Residual Stress, Finite Element, Sheet Metal, Dimple, Concavity

**KATI MEKANIĞI ALANINDAKİ HATA ÖRNEKLERİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ  
ANALİZİ KONUSUNDAKİ SON GELİŞMELER**  
RECENT DEVELOPMENTS FOR COMPUTER-AIDED ANALYSIS OF SOLID MECHANICS  
FAILURE EXAMPLES

**Murat SARIBAY**

Dr. Öğr. Üyesi, Doğu Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Yapısal bütünlük problemleri son yıllarda ilginin artmasıyla bağlantılı olarak araştırmacılar açısından önemli bir çalışma alanı olmuştur. Bu konudaki en eski çalışmalar daha çok teorik analizlere dayanmaktadır. Mühendislik teknolojisindeki gelişmelerin sonucunda deneysel prosedürlerle hesaplamalı yöntemler birlikte kullanılarak en uygun çözüm yöntemi haline gelmiştir. Bununla beraber, deneysel prosedürler daha yüksek analiz maliyeti gibi ciddi sorunları da içermektedir. Bu tip sorunları ortadan kaldırmak için hesaplamalı yöntemler yapısal hata problemlerinin incelenmesinde ön plana çıkmıştır. Bahsi geçen yöntemler arasında yer alan sonlu elemanlar metodu, en bilinenleri arasındadır ve popüleritesi mühendisler açısından her geçen gün artmaya devam etmektedir. Makine mühendisleri lisans öğretimlerinden başlayarak sonlu elemanlar yöntemine aşina olmakta ve sonrasında ise çeşitli iş kollarında bu yöntemle dayalı programları kullanmaları beklenilmektedir. Katı mekaniği alanındaki mühendislik hataları ticari programlarla verimli bir şekilde analiz edilebilir. Bunun yanında, literatürde yorulma ve kırılma gibi belli hata türlerinin analizleri için başka programlar da ortaya konulmuştur. Bu iki hata türünün analizi, karmaşık detaylarından dolayı önemli sayıda teori ve çözüm algoritmasının derinlemesine bilinmesiyle mümkündür. Ayrıca, doğru sonuçları en kısa sürede elde edebilmek için optimum çözüm aracının seçilmesi esastır. Aksi takdirde karmaşık yapıdaki bir problemin çözümünde analizcinin tercih etmeyeceği şekilde önemli bir zaman kaybı yaşanabilir. Aynı zamanda, bazı durumlarda çözümün elde edilebilmesi için birden fazla programdan yararlanma gereği de söz konusudur. Yapısal bütünlük konusundaki hata problemlerinin anlatımı kullanılan yöntemler ve programlar açısından ele alınacaktır. Birden fazla yöntem arasındaki karşılaştırmalar endüstriyel ve araştırma hata örnekleri vasıtasıyla yapılacaktır. Bu çalışma, katı mekaniği problemlerini hesaplamalı olarak incelemeyi düşünen mühendisler için de açıklayıcı olacaktır. Bahsi geçen çalışmalarda karşılaşılan güçlükler detaylı olarak anlatılacaktır. Çeşitli dayanım problemlerindeki çözüm araçlarından genel olarak bahsedilecektir. Özel kapsamda ise gerilme, yorulma ve kırılma konuları ön planda olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar Destekli Katı Mekaniği, Sonlu Elemanlar Yöntemi İle Programlama, Yapısal Dayanım Programları, Yorulma ve Kırılma Hataları

**ABSTRACT**

Structural integrity problems have been a significant field for the researchers, with an increasing interest especially in the last few decades. The earliest studies mostly concentrated on using theoretical analysis. As a result of the improvements in engineering technologies, experimental procedures together with computational methodologies were demonstrated to be the optimum solution tools. However, experimental procedures bring on serious issues, which lead to higher analysis costs. To overcome this difficulty, computational methods have advanced one step further to investigate problems with structural failure. Among these, finite element methods are one of the well-known tools, and this popularity continues to increase in today's engineering community. Mechanical engineers use FE tools beginning from their undergraduate study, and are expected to benefit from the software that is based on finite element analysis in various job opportunities. Engineering failures associated with the field of solid mechanics can be efficiently analyzed with commercial software. On the other hand, other computer programs in the literature were presented to provide a solution procedure for specific failure modes, such as fatigue and fracture. Being highly complicated in their details, these two failure modes require a depth in understanding their theories and solution algorithms. Following that, the best solution tool has to be chosen in order to obtain accurate results in a timely manner. Otherwise significant amount of time can be lost to solve a complex problem, which is not a preferred situation for the analysts. It is also quite possible that single software may not be adequate to accomplish a given task in this form. Failure

examples in structural integrity subject is presented with special interest being in the methodologies and/or software used. Comparisons among multiple techniques are made with the aid of industrial and research failure problems. This will also be a leading and explanatory analysis for engineers who are intended to work on computational solid mechanics problems. Obstacles that may be seen during the analysis of these problems are explained in detail. Solution tools for various durability problems in general are shown. Specifically speaking, stress, fatigue and fracture analysis are the dominant subjects.

**Keywords:** Computer-aided Solid Mechanics, Finite Element Programming, Structural Integrity Software, Fatigue and Fracture Failures

**CROSS CAR BEAM DEVELOPMENT STUDIES**

**Serkan ÖZŞAHİN**

AKA Otomotiv A.Ş. R&D Center, Bursa, Turkey

**Kadir ÇAVDAR**

Bursa Uludag University, Mechanical Engineering Department, Bursa, Turkey

**Hüseyin DEĞİRMENÇİ**

AKA Otomotiv A.Ş. R&D Center, Bursa, Turkey

**Tevfik ÖZGÜR**

AKA Otomotiv A.Ş. R&D Center, Bursa, Turkey

**ABSTRACT**

An automotive cross car beam; It is a complex part which carries the parts such as instrument panels, control buttons, steering system, heating-cooling systems and airbag systems that make up the automobile console and also determines the geometry. Avoiding resonant frequencies and improving driving comfort are major performance requirements in the design of a cross car beam. For the cross car beam, which is generally produced on the basis of steel pipes, aluminium, magnesium alloys and composite material options have been observed as alternatives in production in recent years. For manufacturers of light vehicles and commercial vehicles, the cross car beam offers maximum functional integration and a significant weight reduction while meeting all required properties. Over the past five years there has been considerable interest in the development of cross car beams, which serve as the main component for support of the Instrument Panel structure and related systems. Durability and crashworthiness have driven the role of cross car beams to new levels.

This paper describes the development stages of the cross car beam used in the passenger cars. The experience gained in the design process, starting with the pathway for lighter cross car beam and shorter manufacturing time, and the resulting level of publication is the issue.

In this study, Noise, Vibration and Harshness (NVH) tests of new cross car beam model which is analysed according to design specifications, displacement and safety coefficient analysis for many connection points and determination of classification value have been carried out. The results of the sample analysis are given in the paper and evaluated.

**Keywords:** Automobile, Cross Car Beam, Systematic Design, Development

**ERGONOMIC ANALYSIS OF NEW HANDBRAKE****Serkan ÖZŞAHİN**

AKA Otomotiv A.Ş. R&amp;D Center, Bursa, Turkey

**Kadir ÇAVDAR**

Bursa Uludag University, Mechanical Engineering Department, Bursa, Turkey

**Hüseyin DEĞİRMENÇİ**

AKA Otomotiv A.Ş. R&amp;D Center, Bursa, Turkey

**Tevfik ÖZGÜR**

AKA Otomotiv A.Ş. R&amp;D Center, Bursa, Turkey

**ABSTRACT**

The parking brake system, which is an important part of the brake systems entering the mechanical field in the arrangement of motor vehicles in general, especially in automobiles, plays a very important role especially in vehicle safety and parking. This means that when the parking brake is applied on your vehicle, this mechanism works with the logic that the brakes try to not move the vehicle through a steel wire. When you press the brake on the other brakes, it tries to stop the vehicle with the help of fully hydraulic, but this is not the case, the parking brake is completely mechanical. When handle pulled, it ensures that the vehicle comes to a stop, especially by compressing the rear wheels. The parking brake mechanically locks/blocks the two wheels to prevent the vehicle from rolling away from the stationary state. If the vehicle is stationary when the parking brake is applied, it only acts on the rear wheels. If the vehicle is moving while the vehicle is moving, the normal footbrake is used, ie the brake operates on all four wheels. When the vehicle is almost stationary, the brake function switches to the rear wheels. Mechanical hand brake mechanisms, which are a safety component in the automotive sector, are still in use. Innovative designs that can meet requirements such as mass reduction studies, less volume can add value to the sector.

In this study; the manufacturing operation which is easy and efficient, the development of a handbrake concept that takes up less mass and less volume, and the subsequent ergonomic test results are shared.

**Keywords:** Design, handbrake, automotive, R&D, ergonomics

**BİLGASAYAR DESTEKLİ ÜÇ FAZLI TAM DALGA KONTROLSUZ DOĞRULTUCU  
ANALİZİ**  
COMPUTER AIDED THREE-PHASE FULL WAVE UNCONTROLLED  
RECTIFIER ANALYSIS

**Süleyman ADAK**

Dr. Öğr. Üyesi, Mardin Artuklu Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü

**Hasan CANGİ**

Dr. HasCan Mühendislik, Mardin

**Cemil İNAN**

Doç. Dr. Mardin Artuklu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Günümüzde bilgisayarlar başta olmak üzere birçok elektronik cihazı doğru akımla çalışmaktadır. Pil ve akümülatör gibi doğru akım kaynakları hem pahalıdır hem de uzun ömürlü değildirler. Bu durumda alternatif akımın bu tür cihazlarda kullanılabilmesi için önce doğru akıma çevrilmesi, daha sonra cihazlara uygulanması gerekmektedir. Doğrultucular alternatif akımı doğru akıma dönüştürürler. Doğru akımda çalışan tüm cihazlar için doğrultuculara ihtiyaç vardır. Bir ve üç fazlı doğrultucular evlerde, işyerlerinde, sanayide geniş bir şekilde kullanılmaktadırlar. Doğrultucuların beslediği yükler genellikle seri bağlı olan direnç ve indüktanstan elemanlarından oluşmaktadır. Üç fazlı doğrultucular hem daha yüksek güç elde etmek için hem de DC gerilimde daha az dalgalılığı sağlamak için kullanılan güç elektroniği tabanlı devrelerdir. Bu çalışmada üç fazlı tam dalga kontrolsüz doğrultucunun analizi ve benzetimi Matlab programı ile gerçekleştirilmiştir. Üç fazlı doğrultucular bir fazlı doğrultuculara göre, düşük harmonik distorsiyona sahip olmaları yüksek güçlerde imal edilmeleri ve yüksek güç faktörüne sahip olmaları nedeniyle daha çok tercih edilmektedirler.

**Anahtar Kelimeler:** Üç fazlı kontrolsüz doğrultucu, Matlab/Simulink, Gerilimi dalgalılığı, Doğrultucu türleri.

**ABSTRACT**

Today, many electronic devices, especially computers, operate with direct current. Direct current sources such as batteries and accumulators are both expensive and not long-lasting. In this case, before the alternating current can be used in such devices, it must first be converted to direct current and then applied to the devices. Rectifiers convert alternating current into direct current. Rectifiers are required for all devices operating in direct current. Single and three phase rectifiers are widely used in homes, workplaces and industry. The loads supplied by the rectifiers generally consist of resistance and inductance elements connected in series. Three-phase rectifiers are power electronics-based circuits that are used both to obtain higher power and to provide less ripple in the DC voltage. In this study, analysis and simulation of three phase full wave uncontrolled rectifier was performed with Matlab program. Three phase rectifiers are more preferred than single phase rectifiers because they have low harmonic distortion, are manufactured at high power and have high power factor.

**Keywords:** Three phase uncontrolled rectifier, Matlab/Simulink, Voltage ripple, Rectifier types.



**PLC KONTROLLÜ ASENKRON MOTORLARA REAKTANS BOBİNİ  
İLE YOL VERME**  
**PLC CONTROLLED STARTING ASYNCHRONOUS MOTORS WITH  
REACTANCE COIL**

**Hasan CANGİ**

Dr. HasCan Mühendislik, Mardin

**Süleyman ADAK**

Dr. Öğr. Üyesi Mardin Artuklu Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü

**Cemil İNAN**

Doç. Dr., Mardin Artuklu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, (Sorumlu Yazar)

## ÖZET

Programlanabilir lojik denetleyiciler (PLC) endüstriyel tesislerde çalışmak üzere tasarlanmış ve dijital prensiplere göre çalışan elektronik sistemlerdir. Bu cihazlar bir sistemi kendi analog veya dijital giriş/çıkış modülleriyle, mantıksal kontrol, zamanlama ve sayma gibi fonksiyonlarla kontrol etmek için tasarlanmışlar. Ayrıca PLC' ler üretim ile ilgili çeşitli süreçlere ilişkin verilerin toplanmasında da kullanılabilir. Bu veriler, üretilen ürünlerin sıcaklığını, ortam ısısını, nem oranını ve benzeri ölçülebilir verilerdir. Bu çalışmada, PLC kontrollü üç fazlı asenkron motora yol verme durumu incelenmiştir. Asenkron motorlar yol alma süresi içinde nominal akımlarının 3 ile 7 katı kadar akım çekerler. Bu akım değeri şebeke için zararlıdır. Böylece, asenkron motorların statorlarına reaktans bobini bağlayarak bu akım değeri azaltılır. Endüstride en çok kullanılan motor tipi asenkron motorlardır. Alternatif akım ile çalışan, basit bir yapıya sahip olması ve ayrıca az bakıma gereksinim göstermeleri diğer motor türlerine göre endüstride daha çok tercih edilmelerine sebep olmuştur. PLC' ler yapılacak işlerin belirli bir sırayla yapılmasını denetleyebilen cihazlardır. Örneğin; asansörlerin hangi katlara hangi sırayla uğrayacağını denetleneceği sistemlerde kullanılabilir. PLC' ler uzun ömürlü ve güvenilirlerdir. Tozlu, kirli, nemli, elektriksel parazitli ortamlarda güvenle çalışabilirler. PLC' ler yeteneklerine göre çok küçük ve az yer kaplayan cihazlardır. Bu da her ortamda PLC' lerin sorunsuzca yerleşmelerini sağlar. PLC' ler lojik temelli işlemler yanında, matematiksel işlemlerin yapılmasını sağlayan komutları da içermektedirler. Bu özellikler PLC' leri üstün kılan nedenlerdendir. Günümüz rekabet dünyasında etkin olmak için endüstride yoğun bir şekilde PLC' li otomasyon sistemlerini kullanmak gerekir.

**Anahtar Kelimeler:** Programlanabilir Lojik denetleyiciler (PLC), Asenkron motor, Asenkron motor yol alma akımı, Yol verme yöntemleri.

## ABSTRACT

Programmable logic controllers (PLCs) are electronic systems that designed to operate in industrial facilities and operate according to digital principles. These devices are designed to control a system with its own analog or digital input / output modules, functions such as logical control, timing and counting. In addition, PLCs can be used to collect data depending on various processes in production. These data are measurable data such as temperature, ambient temperature, humidity and the like. In this study, starting condition of three phase asynchronous motor controlled by PLC is investigated. Asynchronous motors draw about 3 to 7 times their rated current during the starting time. This current value is harmful to the network. Thus, this current value is reduced by connecting the reactance coil to the stator of the induction motors. The most commonly used motor type in the industry are asynchronous motors. The fact that it has a simple structure that works with alternating current and also requires low maintenance has made them more preferred in the industry than other motor types. PLCs are devices that can control the execution of the work in a specific order. For example; It can be used in the systems where the floors will be controlled in which order the elevators will be in which order. PLCs are long lasting and reliable. They can work safely in dusty, dirty, humid, electrically noisy environments. PLCs are very small and space-saving devices according to their capabilities. This allows the PLCs to be installed in any environment without any problems. In addition to logic-based operations, PLCs also include commands for performing mathematical operations. These features are one of the reasons that make PLCs superior.

In order to be effective in today's world of competition, it is necessary to use automation systems with PLC intensively in the industry.

**Keywords:** Programmable logic controller (PLC), induction motors, starting current of induction motor, starting methods

**TOZ METALÜRJİSİ YÖNTEMİYLE ÜRETİLMİŞ FARKLI ORANLARDA Co-CrC PARTİKÜL TAKVİYELİ Cu METAL MATRİSLİ KOMPOZİT MALZEMELERİN MİKROYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ****INVESTIGATION OF MICROSTRUCTURE AND HARDNESS PROPERTIES OF Cu MATRIX COMPOSITE MATERIALS PRODUCED BY POWDER METALLURGY USING Co-CrC PARTICLE REINFORCEMENTS AT DIFFERENT RATIOS****Mahir UZUN**

İnönü Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü Malatya/TURKİYE

**Mehmet Sinan ÇETİN**

İnönü Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü Malatya/TURKİYE

**ÖZET**

Bu çalışmada, toz metalürjisi (T/M) yöntemiyle farklı oranlarda Co-CrC partikülleri, Cu matrisi içerisine katılarak Cu matrisli kompozit malzeme üretimi ve Co-CrC partikül ilavesinin, Cu metal matrisli kompozitin sertlik değerine etkisi araştırılmıştır. Bu gayeyle saf Cu tozu içerisine Co ve CrC partikülleri takviye faz olarak, ağırlıkça %5, %10, %15 oranlarında katılmıştır. Hazırlanan toz karışımları, turbula karıştırıcı kullanılarak 24 saat karıştırılmıştır. Harmanlanmış metal toz karışımları 450 MPa basınç altında şekillendirilmiştir. Şekillendirilen test numunelerinin her birinden birer adedi 950 °C ve 1000 °C'de 60 dakika sinterlenmiştir. Sinterleme prosesinden sonra numunelerin gerçek ve teorik yoğunluklarının tespiti yapılmıştır. Sinterleme prosesinin başarısı, yoğunluk tespiti ve SEM görüntüleri incelenerek değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda, 1000 °C sinterleme sıcaklığında üretilen numunelerde, bütün değerlerin daha optimum olduğu görülmüştür. Üretilen kompozit numunelerin mikro yapı, sertlik değerleri tespit edilerek teorik ve gerçek yoğunluk değerlerinin analizi yapılmıştır. Mikro yapı analizleri taramalı elektron mikroskopunda (SEM), faz analizleri ise SEM'de EDX incelemesi ile belirlenmiştir. SEM'de yapılan incelemeler sonucunda, eş eksenli tanelerden oluşan Cu ana matrisi içerisinde Co-CrC takviye fazı partiküllerinin homojen dağıldığı gözlenmiştir. Gerçekleştirilen sertlik ölçümlerinde, Co-CrC oranı arttıkça sertliğin arttığı gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Toz metalürjisi, kompozit, kobalt, krom-karbür, kompozit malzemelerin mekanik özellikleri.

**ABSTRACT**

In this experimental study, the powder metallurgy (P/ M) method investigated the production of Cu matrix composite material with different ratios of Co-CrC particles, and the effect of Co-CrC particles on the hardness of the Cu metal matrix composite. Metal powders, 5%, 10%, 15% by weight, were added to this purely pure Cu powder as a reinforcing phase of Co and CrC particles. The prepared powder mixes were mixed for 24 hours using a turbula mixer. The blended metal powder mixtures were shaped under 450 MPa pressure. The shaped parts were sintered at 950 °C and 1000 °C for 60 minutes. After the sintering process, the real and theoretical densities of the samples were determined. The success of the sintering process was evaluated by examining the density and SEM images. Phase structures formed by analyzing the microstructure, hardness values, theoretical and real density values of the composite samples produced were examined. Microstructure analysis was determined by scanning electron microscope (SEM), phase analysis was determined by EDX examination in Sem. As a result of the examinations made in SEM, Co-CrC reinforcement phase particles were homogeneously distributed in the Cu main matrix consisting of coaxial grains. In the hardness measurements performed, it was observed that the hardness increases as the Co-CrC ratio increases.

**Keywords:** Powder metallurgy, composite, cobalt, chrome-carbide, mechanical properties of composite materials.

**SİKLOİD, EPİSİKLOİD, EVOLVENT EĞRİ YÜZEYLİ PARÇALARIN İŞLENMESİNDE YÜZEY EĞRİLİĞİNİN TALAŞ MORFOLOJİSİ, YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ VE YÜZEYDEKİ SICAKLIK DAĞILIMI ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**  
INVESTIGATION OF CURVATURE FACE EFFECTS ON CHIP MORPHOLOGY, SURFACE ROUGHNESS AND TEMPERATURE DİSTRİBÜTİON WITH CYCLOİD, EPİCYCLOİD, INVOLUTE SURFACE PARTS

**Mahir UZUN**

Doç. Dr. İnönü Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, (Sorumlu Yazar)

**Mehmet Sinan ÇETİN**

Doktora Öğrencisi, İnönü Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü

**ÖZET**

Bu çalışmada, Sikloid, Episikloid, Evolvent eğriler, SOLİDWORKS2019 paket programı kullanılarak matematiksel denklemler yolu ile oluşturulmuştur. Bu eğriler kullanılarak eşit yüzey alanına sahip katı modeller yine SOLİDWORKS2019 paket programı ile modellenmiştir. Modelleme işleminden sonra SOLİDCAM2019 programı kullanılarak, kontur kaba ve hm kaba işlemleri ile kaba işlemleri tasarlanmış ve takım yolları çıkarılmıştır. Finitiş işlemi içinse; sabit Z, doğrusal işleme ve spiral işleme modunda imalat kodları türetilmiş ve takım yolları çıkarılmıştır. Bu kaba ve finitş işlemleri sanal olarak parçalara uygulanmış ve imalat süreleri hesaplanarak çıkan yüzeyin kalitesi incelenmiştir. En kısa imalat süresinin toplamda hm kaba ve sabit Z işleminde gerçekleşmiş olmasına rağmen yüzey kalitesi dikkate alındığında doğrusal işlemin daha kaliteli yüzey çıkardığı, işleme süresinin de Sabit Z'ye daha yakın olması sebebi ile bu yöntemin optimum yöntem olduğuna karar verilmiş ve parçalar bu yöntemle üretilmiştir. Episikloid, sikloid ve evolvent yüzeyler kıyaslandığında eşit kesme parametrelerinde evolvent profilin daha kısa imalat süresine sahip olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Sikloid, Episikloid, Evolvent Yüzeyler, Yüzey Pürüzlülüğü, Talaş Morfolojisi, Sıcaklık Dağılımı

**ABSTRACT**

In this study, Cycloid, Epicycloid, Evolvent curves are created by mathematical equations using the SOLIDWORKS2019 package program. Using these curves, solid models with equal surface area were modeled with SOLIDWORKS2019 package program. After modeling, using SOLIDCAM2019 program, turban and hm rough operations and rough operations were designed and tool paths were created. For the finishing process; In constant Z, linear machining and spiral machining mode, manufacturing codes are derived and tool paths are extracted. These rough and finish processes were applied to the parts virtually and the quality of the surface was examined by calculating the manufacturing times. Although the shortest manufacturing time was in total hm rough and constant Z process, it was decided that this method is the optimum method since the linear processing produces a higher quality surface, and the machining time is closer to Fixed Z, and the parts were produced with this method. When epicycloid, cycloid and evolvent surfaces are compared, it has been observed that the evolvent profile has a shorter manufacturing time at equal cutting parameters.

**Keywords:** Cycloid, Epicycloid, Evolvent Surfaces, Surface Roughness, Chip Morphology, Temperature Distribution

**BİYOMEKANİK ÇALIŞMALARDA SİMÜLASYONUN ÖNEMİ VE CT KESİT GÖRÜNTÜLERİNİN 3 BOYUTLU MODELLERE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ**  
**THE IMPORTANCE OF SIMULATION IN BIOMECHANICAL STUDIES AND CONVERTING CT CROSS IMAGES TO 3 DIMENSIONAL MODELS**

**Mustafa ÖZEN**

Doç. Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Mekanik Anabilim Dalı

**Mehmet Emrah POLAT**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

**Cennet ÇAKMAK**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

**ÖZET**

Bilim ve teknoloji, canlıların daha konforlu yaşam şartlarına sahip olması amacıyla çalışmalar yaparken bu çalışmaların canlılara ve çevreye zararlarını minimum seviyelere indirmeye özen gösterir. Canlı yaşamı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili olan çalışmalarda kullanılan denek ve kobaylar etik kurallar çerçevesinde kullanılırken bazen oluşabilecek önemli sonuçlar tahmin edilememektedir. Simülasyon sistemlerinin en önemli özelliği ise deneylerin pratiğe uygulanmadan önce sonuçların görülebilmesi ve ihtimalleri ortaya koyabilmesidir. Yapılan simülasyon ve analizlerin canlı dokuyla olan optimal düzeydeki benzerliği doğru sonuçların elde edilmesi ile orantılıdır. Simülasyon sistemleri farklı alanlarda kullanılabilirlikle birlikte tıbbi alanda söz konusu olan canlı yaşamı, çalışmaları bu alana yönlendirmektedir. Bununla birlikte yeterli düzeyde çalışma yapıldığı söylenememektedir.

Medikal alanda kullanılan simülasyon sistemlerinde hastalardan alınan CT (Computed Tomography), MR (Magnetic Resonance) vb. görüntüler kullanılmaktadır. CT, MR vb. görüntüleme teknikleriyle elde edilen görüntüler 2 boyutlu olmaktadır. Milimetrik kesit aralıklarıyla oluşturulan bu görüntüler modelleme programlarına aktararak bazı işlemler sonucunda 3 boyutlu modellere dönüştürülebilmektedir. 3 boyutlu modeller ile yapılan incelemeler 2 boyutlu görüntülere oranla daha sağlıklı sonuçlar ortaya koyabilmektedir. 3 boyutlu modellerle yapılan uygun mekanik, akış ve ısı analizleri de hasta tedavisinde önemli roller üstlenmektedir.

2 boyutlu görüntülerin 3 boyutlu modellere dönüştürülmesi ile ilgili çalışmalar bulunmakla birlikte bu çalışmaların nasıl yapıldığı konusunda yeterli bilgi bulunmamakta veya bulunan bilgiler başka dillerde yapılmış çalışmalara ait olmaktadır. Modellemeye başlanırken oluşacak sorunların en önemlilerinden biri yeterli bilginin bulunmamasıdır. Yeterli bilgi bulunmaması oluşacak sorunların çözüm süresini uzatmaktadır. Bu ihtiyaçtan yola çıkılarak bu çalışmada, iki boyutlu kesit görüntülerinin 3 boyutlu modellere dönüşüm aşamaları ele alınmaktadır. İki boyutlu görüntülerin elde edilmesi aşamasından başlanarak 3 boyutlu modelleme aşamaları ve önemli noktalara yer verilerek, çalışmanın gelecekte yapılacak çalışmalara rehberlik etmesi amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyomekanik, Simülasyon, 3 Boyutlu Model, CT, MR, Modelleme

**ABSTRACT**

Science and technology make efforts to ensure that living beings have more comfortable living conditions and take care to minimize the harm to these living things and the environment. While subjects and guinea pigs used in studies directly or indirectly related to living life are used within the framework of ethical rules, sometimes important results cannot be predicted. The most important feature of the simulation systems is that the results can be seen and revealed possibilities before the experiments are applied to the practice. The optimal similarity of the simulation and analysis with the living tissue is proportional to obtaining the correct results. Although simulation systems can be used in different fields, it directs live life and studies in medical field to this field. However, it cannot be said that sufficient studies have been conducted.

CT (Computed Tomography), MR (Magnetic Resonance), etc. images are used in the simulation systems used in the medical field. CT, MR etc. images obtained by imaging techniques are 2-dimensional. These images created with millimetric cross-sectional intervals can be converted to 3-D models as a result of

some operations by transferring to modeling programs. Investigations made with 3-D models can produce more healthy results than 2-D images. Appropriate mechanical, flow and thermal analysis with 3D models also play an important role in patient treatment.

Although there are studies about converting 2-D images to 3-D models, there is not enough information about how these studies are performed or the information found belongs to the studies made in other languages. One of the most important problems that will arise during modeling is the lack of sufficient information. Lack of sufficient information extends the solution period of the problems. In this study, the transformation stages of two-dimensional cross-sectional images into three-dimensional models are discussed. Beginning from the stage of obtaining two-dimensional images, it is aimed to guide the studies to be done in the future by providing 3-dimensional modeling stages and important points.

**Keywords:** Biomechanic, Simulation, 3D Model, CT, MR, Modeling