Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. Yılı Anısına...

# 4 ULUSLARARASI TÜRK DÜNYASI MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ KONGRESİ

30 KASIM - 03 ARALIK 2023
ANTALYA/TÜRKİYE

*In Memory of the 100th Anniversary of the Republic of Türkiye...*

**4th International Turkish World Engineering and Science Congress**

**30 November - 03 December 2023**



*Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. Yılı Anısına...*

# 4 ULUSLARARASI TÜRK DÜNYASI MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ KONGRESİ

30 KASIM - 03 ARALIK 2023
ANTALYA/TÜRKİYE

*In Memory of the 100th Anniversary of the Republic of Türkiye...*

**4th International Turkish World Engineering and Science Congress**

**30 November - 03 December 2023**

## BİLDİRİLER KİTABI / PROCEEDINGS BOOK

## I. CİLT / VOLUME 1

www.turkegitimsen.org.tr

www.uaeseb.com

**TÜRK EĞİTİM-SEN GENEL MERKEZİ YAYINLARI**

©Türk Eğitim-Sen Genel Merkezi, 2024.

Türk Eğitim-Sen Genel Merkezi yayınlarının tamamının veya bir kısmının yayımcının yazılı izni olmadan herhangi bir yolla çoğaltılması yasaktır. Yayımların fikri sorumluluğu ve imla tercihi yazarlarına aittir. Türk Eğitim-Sen Genel Merkezi Yayınlarında yer alan başka kaynaklardan alınmış metin, ifade, tablo, resim ve benzeri şeylerin yasal kullanım sorumluluğu yazarlarına aittir.

**ISBN:**
**978-625-94301-1-9**

**TÜRK EĞİTİM-SEN GENEL MERKEZİ YAYINLARI**

**Kapak ve Sayfa Tasarımı**
Tuğba ATMACA

**EDİTÖRLER / EDITORS**

Prof. Dr. Seyhan FIRAT

Prof. Dr. Haluk KORALAY

Prof. Dr. Hakan HOCAOĞLU

Prof. Dr. Yılmaz YEŞİL

Prof. Dr. M. Erhan BALCI

Doç. Dr. Osman ÖZKARACA

Dr. Öğr. Üyesi Tayfun FINDIK

Dr. M. Serkan YILDIRIM

Dr. Neslihan TOP

Öğr. Gör. Metin İSKENDEROĞLU

Öğr. Gör. Mehmet GÜLSÜN

Arş. Gör. Uğur ÖZDEMİR

**İletişim Adresi:**
Türk Eğitim-Sen Genel Merkezi
Erzurum Mahallesi Talatpaşa Bulvarı No:160 Kat:6
Cebeci / ANKARA
Tel: 0 312 424 09 60 (8 Hat) Belgegeçer: 0 312 424 09 68
www.turkegitimsen.org.tr

**ONUR KURULU – HONORARY BOARD MEMBERS**

Talip GEYLAN (Türk Eğitim-Sen ve UAESEB Genel Başkanı)

Sattar MOHBALİYEV (Azerbaycan Bağımsız Sendikalar İttifakı Genel Başkanı)

Asilbek TOKTOGULOV (Kırgızistan Cumhuriyeti İlim ve Eğitim Çalışanları Sendikası Genel Başkanı)

Aigul MUKASHEVA (Kazakistan İlim, Eğitim ve Yükseköğretim Çalışanları Sendikası Genel Başkanı)

Erol KALA (Kosova Türk Öğretmenler Derneği Genel Başkanı)

Elvin HASAN (Makedonya Ufuk Derneği Genel Başkanı)

Ali GÜLBOY (Irak Türkmen Eğitimcileri Öğretmen Örgütü Genel Başkanı)

Akın MANGA (Kıbrıs Türk Memur Sen Genel Başkanı)

Leman ALI (Romanya Türk ve Tatar Kökenli Öğretmenler Derneği Genel Başkanı)

Rovşan BEDİLOV (Özbekistan Eğitim ve Bilim Çalışanları Sendikası Genel Başkanı)

**KOORDİNATÖRLER – COORDINATORS**

Prof. Dr. Seyhan FIRAT (Gazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Yılmaz YEŞİL (Gazi Üniversitesi)

Dr. Tayfun FINDIK (Gazi Üniversitesi)

Öğr. Gör. Dr. Mehmet Serkan YILDIRIM (Gazi Üniversitesi)

Öğr. Gör. Mehmet GÜLSÜN (Gazi Üniversitesi)

Arş. Gör. Uğur ÖZDEMİR (Gazi Üniversitesi)

Arş. Gör. Neslihan TOP (Gazi Üniversitesi)

Arş. Gör. Oğulcan EREN (Gazi Üniversitesi)

Arş .Gör. Tunahan ÇINAR (Düzce Üniversitesi)

**YÜRÜTME KURULU – EXECUTIVE COMMITTEE**

Haydar URFALI (Türk Eğitim Sen Genel Sekreteri)

Seyit Ali KAPLAN (Türk Eğitim Sen Genel Başkan Yardımcısı)

Selahattin DOLGUN (Türk Eğitim Sen Genel Başkan Yardımcısı)

Cengiz KOCAKAPLAN (Türk Eğitim Sen Genel Başkan Yardımcısı)

Orhan KÜTÜK (Türk Eğitim Sen Genel Başkan Yardımcısı)

Erhan BAYRAM (Türk Eğitim Sen Genel Başkan Yardımcısı)

**DÜZENLEME KURULU – ORGANIZATION COMMITTEE**

Prof. Dr. Seyhan FIRAT (Gazi Üniversitesi) – Başkan

Prof. Dr. Haluk KORALAY (Gazi Üniversitesi) – Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Recep BİRGÜL (Carroll College)

Prof. Dr. Abid ABU-TAIR (British University in Dubai)

Prof. Dr. Jamal KHATİB (Beirut Arab University)

Prof. Dr. John KINUTHIA (University of South Wales)

Prof. Dr. Gürkan ÖZDEN (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Prof. Dr. M. Hakan HOCAOĞLU (İstanbul Ticaret Üniversitesi)

Prof. Dr. Mustafa GÜNAY (Karabük Üniversitesi)

Prof. Dr. Şemsettin KILINÇARSLAN (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Prof. Dr. Murat Erhan BALCI (Balıkesir Üniversitesi)

Prof. Dr. İsmail ŞAHİN (Gazi Üniversitesi)

Doç. Dr. Nihat DÖNGEL (Gazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Özcan YALÇINKAYA (Gazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Feray KÖÇKAR (Balıkesir Üniversitesi)

Prof. Dr. Osman KOLA (Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi)

Prof. Dr. Yasin ALEMDAĞ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Prof. Dr. Cevdet Söğütlü (Gazi Üniversitesi)

Doç. Dr. İlker TEKİN (Karabük Üniversitesi)

Doç. Dr. Osman ÖZKARACA (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)

Doç. Dr. Adem TEKEREK (Gazi Üniversitesi)

Doç. Dr. Yakup KAYA (Karabük Üniversitesi)

Doç. Dr. Nuray GEDİK – (Balıkesir Üniversitesi)

Doç. Dr. Mustafa KARABOYACI (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Doç. Dr. Hamza KANDEMİR (Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Tuba GÖZEL (Gebze Teknik Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah BERAM (Pamukkale Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Serkan ÖZDEMİR (Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi)

Dr. Ömer BOYACI (Pamukkale Üniversitesi)

**BİLİM DANIŞMA KURULU – SCIENTIFIC ADVISORY BOARD**

Prof. Dr. Cemil Çetinkaya Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Cemil Yıldız Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Çetin Elmas Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Erdoğan Hasdemir Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Orhan Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mürsel Erdal Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Naim Tuğlu Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Necaattin Barışçı Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Abdullah Hasbenli Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Abdulmecit Güldaş Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Adnan Akkurt Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet Durgutlu Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet Taşkesen Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Aslıhan Tüfekci
Prof. Dr. Aytunç Ateş Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Aytunç Ateş Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Behçet Gülenç Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Bekir Sarı Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Beyza Lişesivdin Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Bilal Toklu Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent Çelik Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Cemal Yılmaz Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Cevdet Söğütlü Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Duran Altıparmak Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ercan Altınışık Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ercan Nurcan Yılmaz Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Erol Kurt Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Esra Kır Arpat Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih Emre Boran Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Fatma Gökçe Apaydın Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ferhat Gül Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Gökay Uğur Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hacı Hasan Örkcü Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hakan Dilipak Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Hakan Efe Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hakkı Taştan Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hamza Çınar Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hatice Hilal Kurt Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hatice Hilal Yücel Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hayrettin Tümtürk Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hayri Duman Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hüdayim Başak Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin Özdikmen Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin Yılmaz Aruntaş Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. İhsan Korkut Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. İhsan Küreli Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. İlyas Çankaya Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. İnan Güler Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. İsmail Şahin Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir Kocatepe Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Kemal Erşan Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Kurtuluş Boran Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Akif Bakır Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Erkan Uzunhisarcıklı Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Kasap Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Murat Ekici Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Murat Koç Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Musa Atar Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Altınok Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Boz Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa İlbaş Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Özkan Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat Öztürk Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat S. Işık Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Nurşen Sarı Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Olcay Şendil Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer Faruk Bay Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Özlem Yeşiltaş Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Perihan Durmuş Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Raşit Ahıska Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Saffet Ayasun Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Sefer Bora Lişesivdin Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Selami Candan Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Selçuk Kürşat İşleyen Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Selim Acar Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Serdar Yücesu Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Seyhan Fırat Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Şule Coşkun Cevher Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Şule Uğur Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Şükrü Çavdar Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ulvi Şeker Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Veysel Özdemir Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Volkan Yılmaz Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Yasemin Çiftci Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Yılmaz Yıldırır Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf Erdoğdu Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf Sönmez Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Zeki Aytaç Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ziya Merdan Gazi Üniversitesi
Prof.Dr. Ahmet Çolak Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ahmet Demirbaş Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ali Hikmet Değer Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Devlet Toksoy Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Gençağa Pürçek Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Gökay Nemli Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Gürsel Çolakoğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Hacı Deveci Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Hakan Alp Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Hakan Karslı Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. İsmail Değirmencioğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Kenan Yazıcı Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Mehmet Akbaş Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Neslihan Demirbaş Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Nevzat Batan Karadeniz Teknik Üniversitesi

Prof.Dr. Olcay Bekircan Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ömer Dalman Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Sevgi Kolaylı Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Sultan Yamak Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Turan Özdemir Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Turgay Özdemir Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ufuk Bülbül Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Zekeriya Bıyıklıoğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Abdüsselam Altunkaynak İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ahmet Cansız İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ahmet Fevz Baba Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Ahmet Orhan Görgülü Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Ajda Coker Gurkan Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Alper Ünal İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Atıf Koca Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Ayhan Onat Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Aykut Kentlı Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Ayse Nurıye Isgören Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Bahattın Yalcın Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Barış Kışkan İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Bırsay Gumru Tarcın Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Bulent Oral Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Burcu Özsoy İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Cagla Comert Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Cem Aydemır Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Dursun Ustundag Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. E.Dılara Kocak Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Emrah Cakmakcı Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Emre Akyüz İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Erdı Ata Bleda Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Erhan Sancak Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Faysal Ugurlu Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Gokhan Gokmen Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Guhan Dergın Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. H.Ozkan Gulsoy Marmara Üniversitesi

Prof.Dr. Hasan Garıp Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Himmet Karaman İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Hüseyin Toros İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ilhan Yavuz Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Ismaıl Usta Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. İrfan Yolcubal İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. İsmail Toröz İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. İzzet Öztürk İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. M.Vezır Kahraman Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Mahmut Kabakcı İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Mehmet Özger İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Mert Erer Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Metin Çelik İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Muge Yukseloglu Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Mustafa Baki Çekmen İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Prof.Dr. Mustafa Gençoğlu İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Mustafa Yanalak İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. N.Fusun Serteller Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Nagıhan Gulsoy Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Nılhan Kayaman Apohan Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Oguzhan Gunduz Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Orhan Güney İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Osman Atilla Arıkan İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ozgur Delıce Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Ozkan Danıs Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Sazıye Abdurrahmanoglu Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Sebnem Erçalık Yalcınkaya Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Semıha Yenıdogan Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Semra Ahmetolan İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Sener Akıncı Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Serap Demır Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Serdar Kum İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Serol Bulkan Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Sevım Karatas Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Suzan Abdurrahmanoglu Marmara Üniversitesi

Prof.Dr. Süleyman Övez İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Ugur Sengul Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Umıt Kemal Terzı Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Umıt Salan Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Yahya Bozkurt Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Yasin Arslanoğlu İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Yıldız Aydın Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Zıya Engın Erkmen Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Zuhre Hale Cımıllı Marmara Üniversitesi
Doç. Dr A.Talat Inan Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Ahmet Akgül Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Ahmet Ozbek Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Aras Neftçi İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç. Dr Aylız Velıoglu Ogunc Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Bahar Kırık Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Bılge Tarcın Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Buket Dogan Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Buket Evren Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Burcu Oktay Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Cagrı Aksoy Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Caner Deger Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Çımen Bayburtlu Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Denız Herand Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Dılek Türkaydın Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Dogan Tutak Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Elıf Uzun Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Emre Irıboz Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Esra Hacer Kakı Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Garıp Genç Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Gaye Keser Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Gulden Turhan Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Kazım Yıldız Marmara Üniversitesi
Doç. Dr M.Sabrı Ozen Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Mahmut Kayar Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Mehmetoguz Borahan Marmara Üniversitesi

Doç. Dr Melek Sırın Çelık Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Memduh Kurtulmus Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Murat Yılmaz İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç. Dr Mustafa Kemal Bılıcı Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Nazmı Ekren Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Onur Gonul Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Oya Aydın Urucu Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Ozal Mutlu Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Pınar Caglayan Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Pınar Yılmaz Atalı Marmara Üniversitesi
Doç. Dr Seden Beyhan İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç. Dr Tuba Çakır Çanak İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç. Dr Turgut Taskın Marmara Üniversitesi
Doç.Dr. Ali Saygın Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Arzuhan Burcu Gültekin Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Aycan Özkan Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Aylin Aytaç Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Bekir Sıtkı Çevrimli Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Bülent Turgut Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Cemal Koçak Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Cenk Demirkır Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Ceren Tayran Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Damla Amutkan Mutlu Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Elif Bayramoğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Erdem Çiftçi Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Ertan Yildirim Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Esra Per Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Fecir Duran Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Gökçe Hacıoğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Gökhan Durmuş Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Gökhan Sürücü Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Gültekin Uzun Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Hacı Bekir Özerkan Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Haci İsmail Kesik Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Hakan Çerçioğlu Gazi Üniversitesi

Doç.Dr. Halil İbrahim Variyenli Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Hamdi Özkan Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Hanefi Çinici Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Harun Gökçe Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Hasan Hasırcı Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Hasan Hüseyin Sayan Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Hasan Özgür İmirzi Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Hilal Kaya Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Doç.Dr. Hüseyin Kürşad Sezer Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. İhsan Kürekli Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Korhan Kayışlı Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Mahmut Muhammet Bayramoğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Mehmet Ufuk Özbek Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Mithat Önder Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç.Dr. Mustafa Bahadır Özdemir Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Mustafa Özer Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Nihat Döngel Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Nurcan Özyurt Koçakoğlu Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Oğuz Kurdoğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Oktay Yıldız Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Orhan Kaplan Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Osman Şimşek Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Ömer Asal Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Özcan Özyurt Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Ramazan Çakıroğlu Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Sefa Akbulut Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Serhat Karyeyen Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Sinan Toklu Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Tarık Asar Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Tuğba Selcen Navruz Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Ümit Atila Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Volkan Kılıçlı Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Yakup Turgut Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Yasemin Şafak Asar Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Yunus Kayır Gazi Üniversitesi

Doç.Dr. Yunus Özen Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Zafer Yücesan Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Abdullah Aydoğan İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Akif Kutlu İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Argun Talat Gökçeören İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Barış Yücel İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Ender Mehmet Çoşkunpınar Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Doç.Dr. Eray Metin Güler Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Doç.Dr. Hasan Hakan Yavaşoğlu İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Mahmut Ekrem Karpuzcu İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Nurettin Cenk Turgay İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Ömer Ündül İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Sevgi Güney İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Tanzer Satır İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi A.Bulent Demırbas Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Adalet Dervişoğlu İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Alper Nabı Akpolat Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Aslı Atalay Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Ayse Berna Altınel Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Banu Çalış Uslu Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Barıs Dogan Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Barkın Bakır Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Berrın Kursun Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Cemil Yurtören İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Cengız Okay Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Efe Baturhan Orman Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Emine Didem Korkmaz Başel İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Erkan Isgoren Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Ersın Toptas Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Eyup Emre Ulku Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Fatih Sütcü İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Gazi Koçak İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Görkem Yumusak Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Gözde Karataş Baydoğmuş Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Gulsen Gork Marmara Üniversitesi

Dr.Ögr.Üyesi Gulten Kasoglu Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Hafıze Öztürk Özener Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Hasan H. Celık Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Hatıce Bırtane Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Hatıce Selın Yıldırım Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Huseyın Yuce Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi İsmail Bayezit İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi İsmail Çiçek İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Kadir Çiçek İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Lutfı Özdemır Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Mahmure Ovul Arıoglu Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Mehmet Emin Paşaoğlu İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Mehmet Masum Tüncay Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Mehmet Murat Ispırlı Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Melek Ertogan İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Meral Özomay Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Mete Kaan Ekmekcı Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Mikail Başyiğit Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Muge Sennaroglu Bostan Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Nergıs Demırel Gultekın Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Onur Alptürk İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Onur Atalı Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Ömer Kamacı İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Özge Akay Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Özge Ural Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Özgül Sağlam İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Ramazan Alper Kuçak İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Salım Suner Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Sebahattın Denız Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Selcuk Altun Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Semıh Ozbey Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Senaı Yalcınkaya Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Songül Ulağ Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Suleyman Serdar Pazarlıoglu Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Sümeyye Cesur Marmara Üniversitesi

Dr.Ögr.Üyesi Tuba Keçeci İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Ugur Kesen Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Ulvı Baspınar Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Veysel Gokhan Bocekcı Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Yalçın Durmuşoğlu İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Yasemın Seslı Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Yavuz Turan Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Yelda Karatepe Mumcu Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Yunus Emre Şenol İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Zehra Yıldız Marmara Üniversitesi
Dr.Ögr.Üyesi Zekı Severoglu Marmara Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Orman Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Ahmet Gökdemir Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Ali Emre Genç Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Cemil Ocak Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Cengiz Eldem Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Cengiz Şahin Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Çağlar Adıgüzel Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Emre Çalışkan Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Esra Erbilen Tanrıkulu Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Funda Özbek Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Gökçen Baysal Furtana Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Güven Meral Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Güven Tunç Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Hakan Ada Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Hanifi Tokgöz Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Hatice Karaboduk Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Hüseyin Ayhan Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi İsmail Atacak Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Kürşat Yıldız Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Meral Özarslan Yatak Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Murat Sert Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Necati Yalçın Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Neslihan Turan Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Sinan Mithat Muhammet Gazi Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Tayfun Fındık Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Tuba Çağlıkantar Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Uğur Arabacı Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Yağmur Kopraman Gazi Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Muhsin Uğur Doğan Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi İlker Yıldız Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Cihan Aydın İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Duygu Taşkın Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Işıl Kutbay Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Ali Karaca İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Özge Dinç Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ögr.Gör.Dr Abdulkadır Pars Marmara Üniversitesi
Ögr.Gör.Dr Alaaddin Yıldıray Ertaş İstanbul Teknik Üniversitesi
Ögr.Gör.Dr Ayşe Nak İstanbul Teknik Üniversitesi
Ögr.Gör.Dr Banu Tansel Büyükçelebi İstanbul Teknik Üniversitesi
Ögr.Gör.Dr Hakan Çap İstanbul Teknik Üniversitesi
Ögr.Gör.Dr Nurcan Sener Marmara Üniversitesi
Ögr.Gör.Dr Sabire Cömert İstanbul Teknik Üniversitesi
Ögr.Gör.Dr Sinan Çakır İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr. Doğan Erhan Ersoy Gazi Üniversitesi
Dr. Fahriye Öcal Özdamar Gazi Üniversitesi
Dr. İrem Alp Gazi Üniversitesi
Dr. Onur Altuntaş Milli Savunma Üniversitesi
Dr. Onur Özdemir Gazi Üniversitesi
Dr. Recep Ekiciler
Ars.Gör.Dr Ayse Ayçım Selam Marmara Üniversitesi
Ars.Gör.Dr Birgül Arslanoğlu İstanbul Teknik Üniversitesi
Ars.Gör.Dr Oguz Eryılmaz Marmara Üniversitesi
Ars.Gör.Dr Ömer Berkehan İnal İstanbul Teknik Üniversitesi
Ars.Gör.Dr Saba Arıfe Bozpolat Marmara Üniversitesi

**BİLİM KURULU – SCIENTIFIC BOARD**

Prof. Dr. Abid ABU-TAIR (British University in Dubai)

Prof. Dr. Ahmed F. ZOBAA (Brunel University)

Prof. Dr. Adil EL-KORDI (Beirut Arab University)

Prof. Dr. Ali Fuat BOZ (Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi)

Prof. Dr. Adilkhan ZHANGAZİYEV (Taraz State Pedagogical University)

Prof. Dr. Abdıkalıkov Akılbek ABDIKALIKOVİCH (Kırgız Devlet İnşaat, Ulaşım ve Mimarlık Üniversitesi)

Prof. Dr. Adel ELKORDİ (Beirut Arab University)

Prof. Dr. Agron BAJRAKTARI (University of Applied Sciences in Ferizaj)

Prof. Dr. Andres SECO (University of Navarre)

Prof. Dr. Əlizadə Rasim İSMAYIL OĞLU (Azerbaycan Teknik Üniversitesi)

Prof. Dr. Əliyev Əli BİNNƏT OĞLU (Azerbaycan Mimarlık ve İnşaat Üniversitesi )

Prof. Dr. Əhmədov Hikmət İNŞALLA OĞLU (Bakü Devlet Üniversitesi)

Prof. Dr. Germán F. DE LA FUENTE ( Zaragoza University)

Prof. Dr. Behnam MOHAMMADI-IVATLOO (University of Tabriz)

Prof. Dr. Can HAŞİMOĞLU (Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi)

Prof. Dr. Çetin ELMAS (Gazi Üniversitesi)

Prof. Dr. F. P. Garcia MARQUEZ (University of Castilla-La Mancha)

Prof. Dr. Jamal KHATİB (Beirut Arab University)

Prof. Dr. Jerzy SMARDZEWSKİ (Pozman University)

Prof. Dr. John KINUTHIA (University Of South Wales)

Prof. Dr. Luis Alberto ANGUREL ( Zaragoza University)

Prof. Dr. Marat ZHURİNOV (National Academy of Science of the Kazakhstan)

Prof. Dr. Md Shahriar HOSSAİN (University Of Wollongong Australia)

Prof. Dr. Musayev Nağı ALMƏMMƏD OĞLU (Bakü Devlet Üniversitesi)

Prof. Dr. Neamullah KHAN (NCEAC University of Sindlt)

Prof. Dr. Najib CHEGGOUR (Florida State University)

Prof. Dr. Naoyuki AMEMIYA (Kyoto University)

Prof. Dr. Nihat Sinan IŞIK (Gazi Üniversitesi )

Prof. Dr. Tayirov Mitalip TAYİROVİCH (Batken Devlet Üniversitesi)

Prof. Dr. Pascal NZOKOU (Michagan State University)

Prof. Dr. Alaattin KAÇAL (Dumlupınar Üniversitesi)

Prof. Dr. Recep BİRGÜL (Carroll College)

Prof. Dr. Gürkan ÖZDEN (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Prof. Dr. Igbal BABAYEV (Azerbaijan Technical University)
Prof. Dr. Maksud BOBOJANOV (Tashkent State Technical University)
Prof. Dr. Mürsel ERDAL (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Nurali YUSUFBEYLİ (Azerbaijan Technical University)
Prof. Dr. Ömer EYERCİOĞLU (Gaziantep Üniversitesi)
Prof. Dr. Sergey BUSHİYEV (Azerbaijan Technical University)
Prof. Dr. Saleh SULTANSOY (Tobb Teknoloji Üniversitesi)
Prof. Dr. Selami CANDAN (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Zulkhayir MANSUROV (Institute of Combustion Problems)
Prof. Dr. Halim BOUSSABAİNE (Project Management)
Prof. Dr. Kareem TAHBOUB (Mechanical Engineering)
Prof. Dr. Şıxəliyev Namiq QÜRBƏT OĞLU (Bakü Devlet Üniversitesi)
Prof. Dr. Zafer ÜSÜNDAĞ (Dumlupınar Üniversitesi)
Prof. Dr. Zulpuyev Abdivap ZUPUYEVİCH (Batken Devlet Üniversitesi)
Prof. Dr. Qocayev Niftalı MEHRALI OĞLU (Bakü MÜhendislik Üniversitesi)
Prof. Dr. Necati ÇATBAŞ (University of Central Florida)
Prof.Dr. Mümtaz ÜSMEN (Wayne State University)
Prof. Dr. Tuncay YİĞİT (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Vilayet VELİYEV (Azerbaijan Technical University)
Prof. Dr. Z. ABDUL-MALEK (Universiti Teknologi Malaysia)
Prof. Dr. Sezer SORGUN (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Prof. Dr. Zeliha LEBLBİCİ (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Prof. Dr. Bayram DEVİREN (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Prof. Dr. Nesimi AKTAŞ (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Prof. Dr. Ersan KABALCI (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Prof. Dr. Zahide BAYER ÖZTÜRK (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Prof. Dr. Ali DİŞLİ (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Giuseppe LOPRENCIPE (Sapienza University of Rome)
Doç. Dr. Ramazan ÇAKIROĞLU (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Burak ERKAYMAN (Atatürk Üniversitesi)
Doç. Dr. Meliha AKLIBAŞINDA (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer KÜÇÜKDEVECİ (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Prof. Dr. Cevdet Söğütlü Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Selim Acar Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hakan Karslı Karadeniz Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Kadriye Aydemir Amasya Üniversitesi
Doç. Dr. Ertan Yıldırım Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Hüseyin Öztürk Çukurova Üniversitesi
Dr. Hakan Ada Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet Durgutlu Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Taner Tunç Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Associate Professor Raad AZZAWi (University of Texas at Arlington)
Assoc. Prof. Dr. S. H. E. Abdel ALEEM (Valley High Institute of Eng. and Tech.)
Assoc. Prof. Dr. Rrahim SEJDİU (University of Applied Sciences in Ferizaj)
Assistant Professor Himan Hojat JALALİ (University of Texas at Arlington)
Assistant Professor Musab Aied Qissab AL-JANABİ (Al-Nahrain University)
Associate Professor Lyubomir ZDRAVKOV (University of Architecture)
Dr. Onur ALTUNTAŞ (Milli Savunma Üniversitesi)
Dr. Mehrdad AGHAGHOLİZADEH (Southern Methodist University)
Dr. Margaret CARTER (Manchester University)
Dr. Mahsa Seyyedian CHOOBİ (Techinical University Of Denmark)
Dr. Michael LİSYUK (Director for Development Georeconstruction Group of Companies)
Dr. Abbas RABIEE (University of Zanjan)
Dr. Ali AHMADIAN (University of Bonab)
Dr. Amin Mohammadpour SHOTORBANI (University of British Columbia)
Dr. D. R. ALMALYK (The Islam Karimov Tashkent State Technical University)
Dr. Morteza Zare OSKOUEI (Qatar University)
Dr. Pouya IFAEİ (Kyung Hee University)
Dr. Saeed PEYGHAMI (Aalborg University)
Dr. Vahid VAHIDINASAB (Nottingham Trent University)
Dr. Zeynep HASIRCI TUĞCU (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

# İçindekiler:

**İnşaat**


Yol Üstyapısında Kullanılan Volkanık Kökenli Agregaların Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi.....
*Investigation Of Mechanical Properties Of Volcanic Aggregates In Terms Of Use In Road Pavement*
**Altan YILMAZ**

Molar Oranının Değişiminin Sorel Çimentonun Fiziksel ve
Mekanik Dayanımına Etkisinin Araştırılması.....
*Investigation Of The Effect Of Change Of Molar Ratio On The Physical*
*And Mechanical Strength Of Sorel Cement*
**Şemsettin KILINÇARSLAN / Metin DAVRAZ / Gamze ERÖKSÜZ TURAN**

Deprem Gerçeği ve Yapılarımız.....
*Earthquake Reality and Our Structures*
**Fehmi ÇİVİCİ**

Behavior Of Steel Fiber-Reinforced Concrete Barriers Under Impulse Load.....
**Raad AZZAWI**

Anchors Shear Strength Behavior Within Fiber-Reinforced Cement
Composites Under Different Load Rates .....
**Raad AZZAWI**

Çelik Cürufu Kullanılan Yol Katmanlarında Geosentetik Tabaka Sayısı Etkisinin Belirlenmesi.....
*Determination Of The Effect Of The Number Of Geosynthetic*
*Layers On Road Layers Using Steel Slag*
**Mürüvet ÖZSOY / Seyhan FIRAT / Nihat Sinan IŞIK / Berna UNUTMAZ**

Türk Arama ve Kurtarma Sahasında Deniz Kazalarının Bölgelere Göre Değişimi.....
*Change Of Maritime Accidents According To Zones In The Turkish Search And Rescue Area*
**ALP KÜÇÜKOSMANOĞLU**

Türkiye Kıyı Havzalarının Alansal Dağılımlarının İncelenmesi.....
*Investigation Of Areal Distribution Of The Turkish Coastal Basins*
**Özen ARLI KÜÇÜKOSMANOĞLU**

Aşınma Tabakasından Kazılan Malzemenin Geri Kazanım Performansının Araştırılması .....
*Investigation Of Recovery Performance Of Material Removed From Wear Layer*
**Mehmet Akif ERTAŞ / Salih BEKTAŞ**

Analitik Hiyerarşi Süreci İle İnşaat Projeleri İçin İş Güvenliği Uzmanı Seçimi.....
*Selection Of Occupational Safety Specialist For Construction Projects*
*With Analytical Hierarchy Process*
**Ali Erkan KARAMAN / Tülay ÇİVİCİ**

Püskürtme Betonda Geri Sekme Problemi.....
*Rebound Problem In Shotcrete*
**Hüseyin Hakan İNCE**

Şantiyelerde Kişisel Koruyucu Donanım Tercihi: Ahp İle Baret Seçimi.....
*Personal Protective Equipment Preference In Construction Sites: Helmet Selection With Ahp*
**Eylül Deniz ACAR / Pınar GÜLCÜ / Ali Erkan KARAMAN**

Betonarme Yapıların Güçlendirilmesinde Y Çaprazlı Sistemler.....
*Y-Braced Systems In The Strengthening Of Rc Structures*
**Gülhan İnce / Ayşe Girgin**

Durability And Service Life Of Concrete Structures In International Codes And Standards .....
**Diala ALHADDAD / Abid ABUTAIR**

Prefabrik Bir Sanayi Yapısının Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018'e Göre
Performans Esaslı Değerlendirilmesi.....
*Performance Based Evaluation Of A Prefabricated Industrial Building According To Turkey Building Earthquake Regulation 2018*
**Mehmet Aydın KÖMÜR / Melih KORKMAZ**

Seismic Soil Liquefaction Triggering Performances Of Two Petrochemical Facilities In Turkiye-Hatay-Dortyol Port Region Shaken By The February 6, 2023 Kahramanmaras Earthquake Sequence.....
**Arda ŞAHİN / Kemal Önder ÇETİN**

Development Of A Knowledge Based Geotechnical Learning And Database Platform .....
**Onur ATLI / Gürkan ÖZDEN**

Mühendislik Uygulamalarında Potansiyel Kullanım Açısından Atık Malzeme
Çelik Cürufunun İncelenmesi .....
*Investigation Of Waste Material Steel Slag For Potential Use In Engineering Applications*
**Ahmet ERDAĞ / Seyhan FIRAT / Nihat Sinan IŞIK**

Effect Of Elevated Temperatures On The Mechanical Properties
Of Metakaolin-Based Geopolymer Mortars.....
**Mohamad El DANDACHY / Lovey HASSOUN / Jamal M EL-KHATIB**

The Effect Of Walnut Shell Ash On The Properties Of Cement Paste And Mortar:
A Study On Partial Replacement Of Cement .....
**Ali SHEBLI / Jamal KHATIB / Adel ELKORDI**

Effect Of Phragmites Australis Ash (Paa) On The Mass Of Mortar Exposed To
Dimensional Stability Study.....
**Lelian W. ELKHATIB / Jamal KHATIB / Hassan GHANEMA / Adel ELKORDI**

Challenges Of 2nd Generation Geopolymer Concrete Formulations: Case Of Ggbs-Geopolymer
Concrete Containing Pfa And Sf.....
**John KINUTHIA**

**Elektrik Elektronik**

Şarj İstasyonlarındaki Batarya Depolama Ünitelerinin Yapay Zeka Algoritmaları İle Kontrolü .....
*Control Of Battery Storage Units In Charging Stations With Artificial Intelligence Algorithms*
**Furkan ÜSTÜNSOY / H. Hüseyin SAYAN / Sadık YILDIZ**

IPv4'den IPv6'ya Geçiş İçin Hibrid Ağ Tasarımı ve Simülasyonu.....
*Hybrid Network Design and Simulation For IPv4 To IPv6 Migration*
**Sadık YILDIZ / H. Hüseyin SAYAN / Furkan ÜSTÜNSOY**

V2X Haberleşme Teknolojisi .....
*V2X Communication Technology*
**Asena Dilşadnur DELİ / Mehmet ALTUNTAŞ**

5G Teknolojisinin Getirdiği Yenilikler .....
*Innovations Brought By 5G Technology*
**Mehmet ALTUNTAŞ / Asena Dilşadnur DELİ**

Planlama ve Çizelgeleme Kapsamında Yedek Malzeme Yönetim Optimizasyonu.....
*Spare Material Management Optimization Within The Scope Of Planning and Scheduling*
**Gökbel GÖVEÇ / Mehmet ALTUNTAŞ**

Kinect Kontrollü Robot Kol Tasarımı ..... 000
*Kinect-Controlled Robotic Arm Design*
**Eren UYANIK / Kubilay TAŞDELEN**

Enerji Depolamalı Elektrikli Araçlar İçin Bulanık Mantık Tabanlı Enerji Yönetim Sistemi Tasarımı .....
*Fuzzy Logic Based Energy Management System Design For Electric Vehicles With Energy Storage*
**Selim KÖROĞLU / Akif DEMİRÇALI**

SUB 6 GHz 5G Elektronik Taramalı Anten Dizisi .....
*SUB 6 GHz 5G Electronically Scaning Antenna Array*
**Mehmet ALTUNTAŞ / Ecem AÇIKGÖZ**

6 Ghz Altı 5G Baz İstasyonu İçin Mikroşerit Anten Tasarım .....
*Sub-6 GHZ Microstrip Antenna Design For 5G Base Station*
**Ecem AÇIKGÖZ / Mehmet ALTUNTAŞ**

İletim Hatlarında Anlık Hata Belirleme ve Sınıflandırma .....
*Instant Fault Detection and Classification In Transmission Lines*
**Yusuf SEVİM / Kadir YILDIRIM**

Kâşif Algoritması Yardımıyla Dağıtım Şebekesinde Optimum Aşırı Akım Röle Koordinasyonu .....
*Optimal Overcurrent Relay Coordination In Distribution Networks Using Path Finder Algorithm*
**Mert Bekir ATSEVER / Mehmet Hakan HOCAOĞLU**

Three-Phase Pole-Changing Winding With Ratio Of Poles 4:6 .....
**Makhsud BOBOJANOV / Dauletbek RISMUKHAMEDOV / Furkat TUYCHIEV / Khusniddin SHAMSUTDINOV**

Detection Of Benign And Malignant Cancer Cells By Machine Learning Techniques .....
**Zafer YILDIRIM / Ali DURMUŞ**

Fotovoltaik Panel (Pv) Destekli Elektrikli Araç Şarj İstasyonunun
Şebeke Bağlantılı Benzetimi ve Analizi .....
*Grid-Connected Simulation and Analysis Of Photovoltaic Panel (Pv) Supported Electric Vehicle Charging Station*
**Serkan İŞCAN / Gürcan LOKMAN**

Ulusal Enerji Verimliliğinde Elektrikli Araçlar ve Solar Enerji Sistemlerinin Değerlendirilmesi .....
*Evaluation Of Electric Vehicles and Solar Energy Systems In National Energy Efficiency*
**Serkan İŞCAN**

Makine Öğrenmesi Teknikleri İle Mya Antenin S11 Parametresinin Tahmini .....
*Estimation Of S11 Parameter Of Mya Antenna With Machine Learning Techniques*
**Mehmet TOĞA**

Pençe Kutuplu Senkron Generatörlerin 6 Darbeli Doğrultucu Yükü İçin Performans Analizi .....
*Analysis On Performance Of Claw Pole Synchronous Generators For 6-Pulse Rectifier Load*
**Yusuf TOPRAK / Oktay KARAKAYA / Şevket CANTÜRK / Murat Erhan BALCI**

Current Stabilization Based On A Magnetic Amplifier With An Electromagnetic Control Circuit .....
**A.N. RASULOV, M.R. ROZINAZAROV, R.CH.KARIMOV**

Tek Fazlı Ev Tipi Fotovoltaik Üretim Birimlerinin Üç Fazlı Üç Bacaklı Çekirdek Tipi
Transformatörlere Etkilerinin Analizi .....
*Analysis Of The Effects Of Single-Phase Residential-Type Photovoltaic Generation Units On Three-Phase Three-Leg Core-Type Transformers*
**Şevket CANTÜRK / Oktay KARAKAYA / Murat Erhan BALCI**

**Metalurji Malzeme**

XAFS Verileri Üzerinde Termoeletrik Yapı İzleri .....
*Traces of Thermoelectric Structure on XAFS Data*
**Osman Murat ÖZKENDİR**

Toz Metalurjisi İle Üretilmiş CoCrFeNiAlXMoY Alaşımının Mikroyapı ve
Kuru Kayma Aşınma Davranışının İncelenmesi .....
*Investigation Of Microstructure and Dry Sliding Wear Behavior Of*
*CoCrFeNiAlXMoY Alloy Produced By Powder Metallurgy Method*
**Turgut Turan YILMAZ / Kadir Mert DÖLEKER / Azmi ERDOĞAN**

Dental İmplant Matkapları İçin AlCrCN Kaplamanın Mekanik ve
Korozyon Davranışının Deneysel İncelenmesi .....
*An Experimental Investigation Of Mechanical and*
*Corrosion Behaviour Of AlCrCN Coatings For Dental Implant Drills*
**Seda Ataş BAKDEMİR / Doğuş ÖZKAN / M. Cenk TÜRKÜZ / Serdar SALMAN**

Maraging 250 Kalite Çeliğin Isıl İşlem ve Sıvama Proseslerindeki Parametre
Değişikliklernin Mekanik Özelliklere ve Mikroyapıya Etkisinin İncelenmesi.....
*Investigation Of The Effects Of Parameter Changes In Heat Treatment and Flowforming*
*Processes Of Maraging Steel On The Mechanical Properties And Microstructure*
**Furkan KELEŞTİMUR / Serdar SALMAN**

Toz Metalurjisi ile Üretilmiş Bir Yüksek Entropili Alaşıma Tip 1
Sıcak Korozyon Etkisinin İncelenmesi .....
*Investigation Of The Effect Of Type 1 Hot Corrosion On A High Entropy*
*Alloy Produced By Powder Metallurgy*
**Kadir Mert DÖLEKER / Onur Ahad ÇOKLUK**

$CoCrCuFeNiTi_{0.5}$ Alaşımının Mikroyapı ve Yüksek Sıcaklık Davranışının İncelenmesi .....
*Investigation Of The Microstucture and High Temperature Behavior Of $CoCrCuFeNiTi_{0.5}$ Alloy*
**Kadir Mert DÖLEKER / Pınar Ezgi BAT**

Al-Zn-Mg-Cu Alaşımına Uygulanan Yapay Yaşlandırma Isıl İşleminin
Yaşam Süresine Etkisinin Hesaplanması.....
*Calculation Of The Effect Of Artificial Aging Heat Treatment On The Life Time Of Al-Zn-Mg-Cu Alloy*
**Gözde ALTUNTAŞ / Onur ALTUNTAŞ / Bülent BOSTAN**

Demir Oksidin Camın Optik Parametrelerine Olan Etkisinin Modellenmesi .....
*Modelling The Effect Of Iron Oxide On Optical Parameters Of Glass*
**Engin ŞAHİN / Duygu GÜLDİREN / Arca İYİEL / Serdar SALMANA**

Optimizing Current Density and Concentration Parameters For Zn-Co Alloy Coatings.....
**Serdar YILDIRIM / Tuncay DIKICI / Idil ARITMAN**

NITI Alaşımların Medikal Alanda Kullanılabilirliği .....
*Usability Of NITI Alloys In The Medical Field*
**Sinan AKSÖZ**

Karbür İçermeyen Beynitik Çeliklerin Aşınma Davranışı Üzerine Kısa Bir Derleme.....
*A Short Review On The Wear Of Behavior Of Carbide-Free Bainitic Steels*
**Halil ÇETİN / Ömer ŞAHİN / Volkan KILIÇLI**

Epoksi Matrisli Cam Elyaf Takviyeli Kompozit Malzemelere Uygulanan İkincil
Isıl İşlem Sıcaklığı ve Süresinin Mekanik Özelliklere Etkileri .....
*The Effect Of Secondary Heat Treatment Time and Temperature Applied To Epoxy Matrix Glass Fibers On Mechanical Properties*
**Hasan HASIRCI**

Sıvı Haldeki İki Farklı Malzeme Kullanılarak Metalmetal Kompozit
Malzeme Üretimi Yapılabilirliğinin Araştırılması .....
*Investigation Of The Production Of Metal-Metal Composite Materials Using Two Different Liquid Materials*
**Hasan HASIRCI**

3D Modellemede Yazdırma Parametrelerinin Yüzey Pürüzlüğüne Etkisi.....
*The Effect Of Printing Parameters On Surface Roughness In 3D Modeling*
**Halit AÇAR / Necati YALÇIN**

3D Modellemede Pla Esaslı Filamentlerden Elde Edilen Numunelerin Yüzey Pürüzlülükleri
ve Boyutsal Toleranslarının İncelenmesi.....
*Investigation Of Surface Roughness And Dimensional Tolerances Of Samples Obtained F rom Pla-Based Flaments In 3D Modeling*
**Mehmet BAĞCI / Necati YALÇIN**

Çok Yönlü Dövülmüş Al-40Zn-3Cu Alaşımının Yağlı Koşullardaki
Aşınma Performansının İncelenmesi .....
*Lubricated Wear Performance Of Multi-Directionally Forged Al-40Zn-3Cu Alloy*
**Sadun KARABIYIK / Muhammet UZUN / Yasin ALEMDAĞ / Gençağa PÜRÇEK**

Bi-Metal Kompozit Üretimi ve Özelliklerin İncelenmesi .....
*Bi-Metal Composite Production and Investigation Of Its Properties*
**Melik Çetin / Obaid hamood saıf saeed AL-MEKHLAFI**

Östenitik Paslanmaz Çelik ve If Çeliğinin Nokta Direnç Kaynağı
İle Birleştirilmesinde Kaynak Parametrelerinin Çekirdek Oluşumuna Etkisi .....
*Effect Of Welding Parameters On Core Formation In Joining Austenitic Stainless Steel and If Steel By Spot Resistance Welding*
**Kadir KAYA / Mehmet Serkan YILDIRIM / Yakup KAYA**

Küresel Grafitli Dökme Demirin Abrasif Aşınma Dayanımı Üzerine Küre Sayısı
ve Boyutunun Etkisi.....
*Effect Of Nodule Count And Size On The Abrasive Wear Resistance Of Ductile Iron*
**Ferhat GÜL**

Östemperlenmiş Küresel Grafitli Dökme Demirin İşleme Performansı Üzerine
Tel Erozyon Parametrelerinin Etkisi.....
*Effect Of Wire Electro Discharge Parameters On Machining Performance Of Austempered Ductile Iron*
**Ferhat GÜL / Muhammed Furkan ERHAN / Yakup TURGUT**

Nikel Esaslı Seramik Takviyeli Fonksiyonel Derecelendirilmiş
Malzemeler Üzerine Kısa Bir İnceleme .....
*A Short Review On The Nickel Based Ceramic Reinforced Functionally Graded Materials*
**Beyza KÜTÜK ŞAHİN / Hanifi ÇİNİCİ / Volkan KILIÇLI**

Otomat Çeliğinde Mikro Çatlakların Kendini Onarması Üzerine Bir Araştırma.....
*An Investigation On Self-Healing Of Microcracks In Freecutting Steel*
**Sena YILDIZ SARIKAYA / Yusuf ÖZÇATALBAŞ / Volkan KILIÇLI**

Zincir Üretiminde Kullanılan 16MnCr5 Çeliğine Yakma Alın Kaynağı Uygulaması ve Isıl İşlem Kombinasyonunun Mekanik Özelliklerine Etkisi.....
*Investingation Of The Application Of Burning Butt Weld On 16MnCr5 Steel Used In Chain Manufacturing And The Effect Of Heat Treatment Combination On Mechanical Properties*
**Niltuna ŞÖHRET / Uğur ARABACI**

**Bilişim**

Alexnet ve Resnet50 Derin Öğrenme Modelleriyle Diyabetik Retinopatının Tespiti.....
*Detection Of Diabetic Retinopathy With Alexnet And Resnet50 Deep Learning Models*
**Ömer Can ESKİCİOĞLU / Ali Hakan IŞIK**

Vergi Hukuku Kapsamında Nesnelerin İnterneti Uygulaması.....
*Internet Of Things Application Under Tax Law*
**Derya YAYMAN / Serpil AĞCAKAYA**

Plagiarism Detection On Turkish Texts Using Bi-Lstm Based Transfer Learning.....
**Merve VAROL ARISOY / Ayhan ARISOY**

Adli Bilişim Laboratuvarlarında Belgelerin ve Delil Koruma Zincirinin Doğrulanması İçin Blok Zincir Tabanlı Bir Model Geliştirilmesi .....
*Development Of A Blockchain-Based Model For Verifying The Chain Of Custody In Digital Forensic Laboratories*
**Mehmet MERAL / Prof. Dr. Hasan Hüseyin SAYAN**

Yapay Zekâ ve Lojistik.....
*Artificial Intelligence and Logistics*
**İlker İbrahim AVŞAR**

Dijitalleşen Dünyanın Akademik Yansımaları: Hesaplamalı Sosyal Bilimler.....
*Academic Reflections Of The Digitalized World: Computational Social Sciences*
**Gamze İSMAİLOĞLU / Gizem Nur SAĞLIK TUĞRUL / Gülay GÜNAY**

Yük Dengeleme İşlemi Kullanılarak Nesnelerin İnterneti Uygulaması .....
*Internet Of Things Application Using Load Balancing Process*
**Uğur ŞANSAL / Mevlüt ERSOY**

Senaryo Tabanlı Programlama Öğrenme Ortamı: Oyna Kodla.....
*Scenario-Based Programming Learning Environment: Oyna Kodla*
**Özcan ÖZYURT / Nurbanu KOL**

Tedarik Zinciri İçin Çizge Veri Tabanı Temelli Yenilikçi B2B Platformu.....
*Innovative B2B Platform Based On Graph Database For Supply Chain*
**Özcan ÖZYURT / Berkay HELLAGÜN / Emre BOZKURT**

Blockchain Teknolojisinin Türkiye'de Ve Dünyada Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Yönelik Uygulamaları.....
*Blockchain Technology In Turkey And In The World Towards Sustainable Development Goals Applications*
**Serpil AĞCAKAYA / Yasemin ERDURAN**

Analysis Of HBA1C Parameter Using Machine Learning Methods.....
**Ali ŞAŞAR / Osman ÖZKARACA / Gürcan ÇETİN / Ercüment GÜVENÇ**

Classification Of Restoration Success Of Restored Terracotta Ceramic Works With Machine Learning Algorithms .....
**Remzi GÜRFİDAN / Mevlüt ERSOY / Tuncay YİĞİT**

Öğrencilerin Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin Siber Güvenlik Davranışlarına Etkisi.....
**Murat SAKAL / Ercüment GÜVENÇ**

Sanal Gerçeklik Kullanılarak Dil Eğitimi Platformunun Geliştirilmesi.....
*Development Of Language Education Platform Using Virtual Reality*
**Birnaz KANBUR TEKEREK / Ömer Faruk ÇİÇEK / Adem TEKEREK**

**Makina İmalat**

Elektronik Cihazların Soğutulmasında Isı Borusu ve
Faz Değişim Malzemesi Kullanımının İncelenmesi .....
*Investigation Of The Use Of Heat Pipe and*
*Phase Change Material In Cooling Of Electronic Devices*
**Ceren ÇETİN / Muhammet KAYFECİ**

Fotovoltaik/Termal Sistem Destekli Defrost Sistemi .....
*Photovoltaic/Thermal Assisted Defrost System*
**Mehmet Onur Karaağaç / Alper ERGÜN**

Modern Insulatıon Plaster For Low/Zero Carbon Buıldıngs: An Experımental Research .....
**Pınar Mert CÜCE / Emre ALVUR / Erdem CÜCE / Yusuf Nadir YILMAZ**

Abrasive Flow Machining Of An Asymmetric Spur Gear Die By
Using Two Different Mandrel Models .....
**Prof. Dr. Ömer EYERCİOĞLU / Adem AKSOY**

Abrasive Flow Finishing Of Fastener-Forming Dies .....
**Ömer EYERCİOĞLU / Kurşad GOV / Engin TEK / M. Burak TOPARLI**

FDM Üretim Yönteminde Kullanılan Pla Malzemesinin Dolgu Şeklinin
Mekanik Özellikler Üzerine Etkisi .....
*The Effect Of Filling Structure Of Pla Material Used In FDM*
*Production Method On Mechanical Properties*
**İbrahim AY / Necmettin YİGİTTÜRK / Engin ERGÜL**

3D Yazıcılarda Kullanılan Pla Malzemesinin Katman Kalınlığının
Optimize Edilerek Mekanik Özelliklerinin Geliştirilmesi.....
*Developing The Mechanical Properties Of Pla Material Used In 3D*
*Printer By Optimizing The Layer Thickness*
**Necmettin YİGİTTÜRK / Engin ERGÜL / İbrahim AY**

Ahşap Esaslı 3B Yazıcı Filamentlerinin Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi .....
*Investigation Of Wood-Based 3D Printer Filaments In Terms Of Sustainability*
**Nur Zeynep CENGİZ BULUT / Hamza ÇINAR / Veysel ÖZDEMİR**

PH13-8Mo Çeliğinin MQL Ortamda Frezelenmesinde Enerji Tüketimi ve
Yüzey Pürüzlülüğü Analizi.....
*Analysis Of Energy Consumption And Surface Roughness In MQL*
*Environment Milling Of PH13-8Mo STEEL*
**Hakan YURTKURAN / Mehmet Erdi KORKMAZ / Nafiz YAŞAR / Mustafa GÜNAY**

A Review On Friction Based Additive Manufacturing: Friction-Stir Technique .....
**Ali GÜRSEL / Serdar SALMAN**

Kam-İzleyici Mekanizması İçin Bir Deney Düzeneği Ve Performans Testleri.....
*An Experimental Setup And Performance Tests For The Cam-Follower Mechanism*
**Ferdi Mert ÇELİK / Emre ARABACI**

B4C Takviyeli AL5083 Kompozit Malzemenin Elektro Erozyon İle
İşlenmesinde İşleme Parametrelerinin Optimizasyonu .....
**Erol AKPINAR / Ahmet Tolunay IŞIK / Emre AYHAN / Ramazan ÇAKIROĞLU / Volkan YILMAZ**

AISI 4140 Çeliğinin Elektro Erozyon Yöntemi İle İşlenmesinde Performans Çıktılarının Analizi .....
*Analysis Of Performance Outputs In Electro Erosion Machining Of AISI 4140 Steel*
**Seymen ÖLMEZ / Ahmet Tolunay IŞIK / Emre Ayhan / Ramazan Çakıroğlu / Volkan YILMAZ**

$LaNi_{4,75}AL_{0,25}$ Esaslı Metal Hidrür Alaşımların Hidrojen Depolama Özelliklerinin
YSA İle Modellenmesi .....
*Ann Modelling Of Hydrogen Storage Properties Of $LaNi_{4,75}Al_{0,25}$-Based Metal Hydride Alloys*
**Muhammet KAYFECİ**

Gaz Atomizasyonu Yöntemi İle ZnAl4Cu1 Üretimi.....
*ZnAl4Cu1 Alloy Powder Production By Gas Atomisation Method*
**Mustafa GÜLEŞEN / Osman Selim KIBAR**

Form Tornalama Takımı İçin Optimum Talaş Açısının Fea İle Belirlenmesi .....
*Determination Of Optimum Rake Angle For Form Turning Tool By Fea*
**Ömer KAYKI / Mustafa GÜNAY**

**Orman ve Ağaç İşleri**

FRP İle Güçlendirilen Kolon-Kiriş Bağlantılarının Dönme Davranışlarının İncelenmesi .....
*Investigation Of The Rotational Behavior Of Column-Beam Connections Reinforced With FRP*
**Yasemin ŞİMŞEK TÜRKER / Şemsettin KILINÇARSLAN**

Ahşap ve Ahşap Kökenli Malzemelerin CNC İle İşlenmesi Konusunda Yapılan Çalışmalar .....
*Studies On The Machining Of Wood And Woodbased Material With CNC*
**Sait Dündar SOFUOĞLU**

Anatomik Özelliklerin Ağaç Malzemenin Çeşitli Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi .....
*Investigation Of The Effect Of Anatomical Features On Various Properties Of Wood Materials*
**Yasemin ŞİMŞEK TÜRKER / Şemsettin KILINÇARSLAN**

Ülkemizde Okaliptüs Plantasyonlarının Gelişim ve Değişimleri .....
*Development And Changes Of Eucalyptus Plantations In Our Country*
**Ercan OKTAN / Neslihan ATAR**

Sarıçam (Pinus sylvestris L.) Fidanlarının Büyüme ve Gelişmesinde Bor Mineralinin Etkisi.....
*The Effect Of Boron Minerals On Growth And Development Scots Pine (Pinus sylvestris L.) Saplings*
**Ercan OKTAN / Öznur ÖZKAN / Zafer ÖLMEZ**

Farklı Yüzey Özelliğine Sahip Laminat Parkelerin Bazı Mekanik
Performanslarının Belirlenmesi .....
*Determination Of Some Mechanical Performances Of Laminate Flooring With Different Surface Properties*
**Cevdet SÖĞÜTLÜ / Ömer Halis BOYUKISA / Hilal ULAŞAN / Yasemin ÖZTÜRK**

Meslek Yüksekokulu İç Mekan Tasarımı Programı Staj Uygulamalarının İşletme
Görüşleri Bağlamında Değerlendirilmesi .....
*Evaluation Of Vocational School Interior Design Program Internship Practices In The Context Of Business Opinions*
**Mehmet IRKILATA / Mehmet Vefa HAN / İmran DÖNGEL / Nihat DÖNGEL**

Türk Ahşap Sanatında Kullanılan Hasır Örgü, Altı Köşeli Yıldız ve
On Köşeli Yıldız Motiflerinin İncelenmesi .....
*Examination Of Wicker Weave, Six-Pointed Star And Tenpointed Star*
*Motifs Used In Turkish Wood Art*
**Mehmet Vefa HAN / Cevdet SÖĞÜTLÜ / Muhammed YMERI / Bujar JASHARI**

Doğayı Koruma Yaşam Becerisi Uygulamalarının Öğrencilerin
Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi .....
*The Effect Of Nature Conservation Life Skills Practices On Students Attitudes Towards Environment*
**Abdurrahman TÜRKER**

Farklı Meşçere Tipleri Altında Gelişen Ölü Örtünün Bazı Hidrolojik, Fiziksel ve
Kimyasal Özelliklerinin Araştırılması .....
*Investigation On Some Hydrological, Physical And Chemical Properties*
*Of Litter Formed Under Different Stand Type*
**Mahmut REİS / Bülent ABIZ / Zeynep Kayrak / Gamze SELÇİK**

Karaçam Meşceresinde Bazı Su Kalite Parametrelerinin Yağış Dispoziyonunda
Yer Alan Bazı Öğelere Göre Değişimi.....
*Variation Of Some Water Quality Parameters In Black Pine Stands*
*According To Some Elements In Rainfall Disposition*
**Bülent ABIZ1 / Mahmut Reis / Zeynep ÇİRKİN**

Trabzon Of Orman Fidanlığındaki Fidan Üretim Çalışmalarının Değerlendirilmesi .....
*Evaluation Of Seedling Production Activities In Trabzon Forest Nursery*
**Ahmet REİS / Mahmut REİS**

Farklı Ağaç Türü Ve Lif Yönlerinin Dinamik Eğilme Direncine Etkisi.....
*Effect Of Different Wood Types And Fiber Directions On Dynamic Flexural Strength*
**Hasan Özgür İMİRZİ / Nihat DÖNGEL / Ramazan BÜLBÜL / Nurettin GÖKBULUT**

Assessing The Mismatch Between School Furniture And Body Dimensions
Of Class 9 Students: A Comprehensive Measurement.....
**Elmedina HYSENI / Rrahim SEJDIU / Bujar JASHARI / Agron BAJRAKTARI / Lulzim IDRIZI**

Pvac Ve Pu Tutkalı İle Yapıştırılmış Farklı KatmanVaryasyonlarındaki Lamine Ahşap Elemanların
*Eğilme Direncinin Belirlenmesi*
*Determination Of Flexural Strength Of Laminated Wood Elements In Different Layer Variations*
*Bonded With Pvac And Pu Glue*
**Cevdet SÖĞÜTLÜ / Yusuf KÜÇÜKODABAŞI / Rrahim SEJDIU / Hilal ULAŞAN**

Mobilya Sektöründe Yeni Ürün Geliştirmeyi Etkileyen Etmenlerin AHP İle Analizi.....
*Analysis Of The Factors Affecting New Product Development In The Furniture Industry With AHP*
**Turgay ÖZDEMİR / Sezai ÖZEN**

Farklı Açılarda Yerleştirilen Destek Katmanlarıyla Güçlendirilmiş Lamine
Ahşap Elemanların Eğilme Performansı.....
*Bending Performance Of Laminated Wooden Elements Reinforced*
*With Support Layers Placed At Different Angles*
**Cevdet SÖĞÜTLÜ / Hilal ULAŞAN / Emine Zeynep GÜZELORDU / Rrahim SEDUJI**

Üretim Parametrelerinin Pvac Esaslı Tutkallarda Yapışma Performansına Etkisi.....
*Effect Of Production Parameters On The Bonding Performance Of Pvac Based Adhesives*
**İrem EMİNOĞLU / Hilal ULAŞAN / Nihat DÖNGEL / H. Özgür İMİRZİ**

**Jeoloji**

Kahramanmaraş Depremlerinden (Pazarcık Ve Ekinözü) Etkilenen İllerde Yerinde Yapılan Jeofizik Ölçümlerle Yer Özelliklerinin Ön İncelenmesi.....
*Preminalry Investigation Of Ground Properties With Insitu Geophysical Surveys In The Provinces Affected By Kahramanmaraş Earthquakes (Pazarcık And Ekinözü)*
**Hakan KARSLI / Ali Erden BABACAN / Özgenç AKIN**

Jeotekstil Ürünlerinin Teknık Özellikleri Ve Üretimindeki Teknolojik Gelişmeler.....
*Technical Characteristics Of Geotextile Products And Technological Developments In Geotextile Production*
**Soyaslan, İ. İ. / Demiray Soyaslan D.**

Kahramanmaraş Depreminin Kültürel Mirasa Olumsuz Etkileri.....
*Negative Effects Of Kahramanmaraş Earthquake On Cultural Heritage*
**Fethi Ahmet YÜKSEL**

Nevşehir İli Dekoratif Taşların İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi.....
*Evaluation Of Decorative Stones In Nevşehir In Terms Of Occupational Health And Safety*
**Nil YAPICI / Emine DEMİREL**

6 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş/Türkiye) Depreminin (M=7.7) Paleosismoloji Teorisine Katkıları.....
*The Contribution Of The 6 February 2023 Pazarcik (Kahramanmaraş/Türkiye) Earthquake (M=7.7) To The Paleoseismology Theory*
**Hakan GÜNEYLİ**

6 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş/Türkiye) Depreminde Doğu Anadolu Fay Sistemi'nin Nurdağı Dolayında Oluşturduğu Yüzey Dedormasyonları.....
*Surface Deformations Of The East Anatolian Fault System Around Nurdağı In The 6 February Pazarcık (Kahramanmaraş, Türkiye) Earthquake*
**Hakan GÜNEYLİ / Süleyman KARAHAN**

6 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş/Türkiye) Depreminde Doğu Anadolu Fay Sistemi'nin Altınüzüm (İslahiye/Gaziantep) Dolayında Oluşturduğu Yüzey Dedormasyonları.....
*Surface Deformations Of The East Anatolian Fault System Around Ltınüzüm In The 6 February Pazarcık (Kahramanmaraş, Türkiye) Earthquake*
**Hakan GÜNEYLİ / Süleyman KARAHAN / Nil YAPICI**

Asbest Gerçeği: Kahramanmaraş Depremi Sonrası Durum Analizi.....
*Asbestos Reality: Analysis Of The Situation After The Kahramanmaraş Earthquake*
**Nil YAPICI / Hakan GÜNEYLİ / Süleyman KARAHAN**

**Ziraat**

Gıda Tedarik Zincirinde Enerji Tasarrufu.....
*Energy Savings In The Food Supply Chain*
**H. Hüseyin ÖZTÜRK / Cahit GÜNGÖR**

Gıda Tedarik Zincirinde Enerji Tasarrufu.....
*Energy Savings In The Food Supply Chain*
**H. Hüseyin ÖZTÜRK / Cahit GÜNGÖR**

Evaluation Of Toxic Metal Pollution In Muratli Dam Lake Current Sediments According To Geoaccumulation Index.....
**Koray ÖZŞEKER**

Silisyum ve Bitkiler Üzerindeki Etkileri .....
*Silicon and Its Effects On Plants*
**Özlem ÜZAL / Fikret YAŞAR**

Makine Öğrenim Yöntemleri Kullanılarak Mısır İlk Koçan Yüksekliği Tahmini.....
*Maize First Cob Height Estimation Using Machine Learning Methods*
**Hasan KALE / Zafer YILDIRIM / Mahmut KAPLAN / Ali DURMUŞ**

**Tekstil**

Aleo Vera Yağının Antibakteriyel Özellikleri Ve Tekstil Materyallerine
Aplikasyonunun Araştırılması.....
*Investigation Of Antibacterial Properties Of Aleo Vera Extract And Its*
*Application To Textile Materials*
**Demiray SOYASLAN D.**

Elastik Dizlik Üretimi ve Performans Özelliklerinin İncelenmesi .....
*Elastic Knee Brace Production And Investigation Of Performance Properties*
**Halil İbrahim POLAT / Erhan SANCAK**

Elastik Ayak Bilekliği Üretimi Ve Performans Özelliklerinin İncelenmesi .....
*Elastic Ankle Spring Production And Investigation Of Performance Properties*
**Ercan YILMAZ / Erhan SANCAK**

**Endüstri**

Sürdürülebilir Bütünleşik Üretim Planlama İçin Bir Uygulama.....
*A Case Study For Sustainable Aggregate Production Planning*
**Tuğrul BAYRAKTAR**

Beklemeye İzin Verilmeyen Akış Tipi Atölye Çizelgeleme Problemi
İçin Dal Kesme Algoritması.....
*A Branch-And-Cut Algorithm To The No-Wait Flow Shop Scheduling Problem*
**Alper HAMZADAYI / Çağrı SEL / Muammer Edib GÜRKAN**

Kapasite Kısıtlı Üretim Parti Büyüklüğü Belirleme Problemine Yuvarlanan Ufuk Yaklaşımı.....
*Rolling Horizon Approach For The Capacitated Production Lot-Sizing Problem*
**Çağrı SEL / M. Edib GÜRKAN / Alper HAMZADAYI**

Sıra Bağımlı Hazırlık Süreleri İle Özdeş Paralel Makine Çizelgeleme: Sezgisel Önerisi.....
*Heuristic Approaches For Parallel Machine Scheduling Problem With Sequence Dependent Setup Times*
**M. Edib GÜRKAN / Çağrı SEL / Alper HAMZADAYI**

**Gıda**

Armutlu Yöresinde Farklı Aylarda Elde Edilen Keçi ve İnek Sütlerinin Beyaz Peynir
Randımanına ve Fizikokimyasal Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi.....
*Investigation The Effect Of Goat and Cow Milk Obtained In Different Months*
*In Armutlu Region On White Cheese Yield and Physicochemical Properties*
**Turgay ÇETİNKAYA / Ahmet Gökhan KESKİN / Serhan MANTOĞLU / Aydın Aytaç GÜRDAL**

Prebiyotik Kaynağı: Fruktooligosakkarit (FOS) Şurubu ve Tozu Üretimi.....
*Prebiotic Source: Fruktooligosaccharide (FOS) Syrup And Powder Production*
**Osman KOLA / Erva PARILDI / Nur Beliz DÖĞER / Murat Reis AKKAYA**

**Mimarlık**

Türk İnşaat Sektöründe Proje Yöneticilerinin Karar Verme Stilleri .....
*Decision-Making Styles Of Project Managers In The Turkish Construction*
**Tülay ÇİVİCİ / A. Erkan KARAMAN**

Cumhuriyet Dönemi Mimarlığının Memleket Hastaneleri Üzerinden İncelenmesi:
Zonguldak (1923)- Manisa (1938)- Çanakkale (1938) Memleket Hastaneleri Örnekleri.....
*A Study Of The Architecture Of The Republican Period Through Memleket Hospitals:*
*Examples Of Memleket Hospitals Zonguldak (1923)- Manisa (1938)- Çanakkale (1938)*
**Tuğçe GÜMÜŞTEKİN / Terane Mehemmedova BURNAK**

-

АДАМ АҒЗАСЫНА ПАЙДАЛЫ ДӘРУМЕНДЕРМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ЕМДІК САРЫСУ
СУСЫНЫН ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ .....
**Қызылорда қаласы / Қазақстан**

ГЕРОДИЕТАЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАР
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ.....
*Improving The Technology Of Semi-Finished Products Of The Herodietic Direction*
**Абжанова Ш.А. / Кулаипбекова А.А. Жеңісова А.Ж. / Бейсамбаева А.Б.**

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖИЛОГО
ФОНДА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....
*Problems Of Improving The Quality Of Construction and*
*Operation Of Housing Stock In Modern Conditions*
**Алпысбаева Назым Амангазыевна / Ахметов Бейбит Бакиевич**

*The Relevance Of Using Reinforced Rolled Products Of High Strength Class For Construction In Seismic-Active Regions*
**A.V. Ivchenkoa / A.Kh. Nurumgalievb / O.V. Zuieva / A.S. Yerzhanovb**

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ВОССТАНОВЛЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ ЛАЗЕРНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ .....
**Ратушная Т.Ю. / и Савинкин В.В.**

-

ИНЖЕНЕРДИК СТУДЕНТТЕРДЕ 21-КЫЛЫМДЫН КӨНДҮМДӨРҮН ӨНҮКТҮРҮҮ ҮЧҮН
ДОЛБООРГО НЕГИЗДЕЛГЕН ОКУТУУНУ КОЛДОНУУ .....
*Project-Based Learning in Teaching to Develop Engineering Students' 21st Century Skills*

**SUNUŞ**

Kıymetli Bilim İnsanları…

21. yüzyıl, insanlık ve bilim arasındaki ilişkiyi büyük ölçüde değiştirdi. Bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi, insanların hayatını daha da kolaylaştırdı ve dünyayı daha küçük bir yer haline getirdi. Bilim ve teknoloji; tıp, enerji, ulaşım, iletişim ve daha birçok alanda devrim yarattı. İnsanlar artık uzak mesafeleri çok daha hızlı ve daha az maliyetle kat edebiliyorlar. İnternet, herhangi bir yerden herhangi bir zamanda herkesin dünya çapındaki bilgi havuzuna erişmesini sağlıyor. Bu ilerlemeler, insanların hayatlarını daha da uzatırken, hayat kalitelerini de artırdı. Tıp alanında yapılan keşifler sayesinde, birçok hastalığın tedavisi mümkün hale geldi. Enerji alanında ise, yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak daha sürdürülebilir bir gelecek için çalışmalar yapılıyor. Ancak bu gelişmelerin yanı sıra, bazı endişe verici sorunlar da ortaya çıktı. İklim değişikliği, çevre kirliliği ve diğer çevresel sorunlar, insanlığın karşı karşıya kaldığı büyük zorluklardan bazılarıdır. Bunun yanı sıra, dijital çağın getirdiği bazı sosyal sorunlar da mevcut, özellikle de gizlilik, güvenlik ve siber suçlar gibi 21. yüzyılın insanlık ve bilim için getirdiği fırsatlar ve zorluklar birbirinden ayrı düşünülemez. İnsanlar, bu fırsatları değerlendirirken aynı zamanda bu zorlukları da ele almak zorundalar. Bunu yapmak için bilim ve teknolojinin gelişmesini daha dengeli ve sürdürülebilir hale getirmeye yönelik çabalar da önemlidir.

Bu tür çalışmaların gerçekleşmesi bilim insanlarının gayret ve disiplini neticesinde nihayet bulmaktadır. Türk milleti de insanlık tarihinin başlangıcından günümüze kadar bilime, mantığa, fene ve tekniğe büyük önem vermiştir. Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ün "Türk mühendislerinin alnında, Cumhuriyet istikbalini aydınlatan ışık parıldar." sözleriyle işaret ettiği de geçmişten günümüze kadar Türk milletinin bu alanı önemsemesinin göstergesidir. Mustafa Kemal Atatürk, Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu ve ilk Cumhurbaşkanı olarak, modern Türkiye'nin inşasında büyük bir rol oynamıştır. Atatürk, Türk milletinin çağdaş dünyada saygın bir yer edinmesi için Türkiye'yi modernize etme ve Batılılaştırma çabalarında öncülük etmiştir. Atatürk, Türkiye'nin bağımsızlığı ve bütünlüğü için mücadele eden bir liderdi ve ülkenin siyasi, sosyal, kültürel ve ekonomik yapısını değiştirmek için bir dizi reform gerçekleştirdi. Bu reformlar arasında, kadınların siyasi ve sosyal haklarını kazanması, Türk alfabesinin Latin harfleriyle değiştirilmesi, modern eğitim kurumlarının açılması, eğitim sisteminin modernize edilmesi ve sanayi sektörünün geliştirilmesi ilk akla gelenler olarak sayılabilir.

2023 yılı, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunun yüzüncü yıl dönümüdür ve bu önemli dönüm noktası, tüm Türk milleti için büyük bir anlam ifade etmektedir. 2023 yılı, Türkiye'nin yüzüncü yıl dönümü için bir dizi kutlama ve etkinlik düzenlenecektir. Bu kutlamalar, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunun önemini ve Atatürk'ün Türk milleti için yaptığı büyük katkıları vurgulayacaktır. Ayrıca, Türkiye'nin gelecekteki hedeflerine ulaşmak için Atatürk'ün mirasını sürdürmek ve geliştirmek için bir fırsat olarak da değerlendirilecektir. Biz de bu yıl dördüncüsünü düzenlediğimiz bu kongreyi Cumhuriyetimizin 100.yılı anısına gerçekleştireceğiz. Uluslararası Türk Dünyası Mühendislik ve Fen Bilimleri Kongresi, Türk Dünyası ülkelerinin sosyal ve kültürel alandaki işbirliğini mühendislik ve fen bilimlerine yönelik alanlara da taşıma gayretinin bir yansıması olarak ortaya çıktı. Bu tür kongre ve organizasyonlar Türk Dünyasını oluşturan ülke ve toplulukların bilim ve teknolojiyi oluşturan bilgiyi paylaşabilmeleri açısından önemlidir. Başta mühendislik ve fen bilimleri gibi sahalar olmak üzere birçok alanda gerçekleştirilecek ortak bilimsel kongre ve etkinlikler; Türk Dünyası içinde yer alan iletişim ve kaynaşma süreçlerine büyük katkılar sağlayacaktır. Ortak bilimsel faaliyetlerin kültüre dayalı gönül köprülerini sağlamlaştıracağı çok açıktır.

6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş ilinde meydana gelen ve toplamda 11 ilimizi etkileyen depremler hepimizi derinden yaralamıştır. Yaşanan depremler, Türkiye'nin doğusunda ve güney doğusunda yer alan Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa illerinde onlarca insanımızın hayatını kaybetmesine ve yaralanmasına, bina ve altyapı sistemlerimizde önemli hasarlara neden olmuştur. Depremlerde hayatını kaybeden vatandaşlarımızın ailelerine ve sevenlerine en derin üzüntülerimizi iletiyor, yaralı kurtulan vatandaşlarımıza acil şifalar diliyoruz. Bu deprem gerek ülkemizde gerekse dünyada bilim camiasında pek çok öngörü ve yaklaşımları değiştirecektir. Yeni hesap ve analiz yöntemleri, yaşam tarzları, yapılaşmalarımız, alt yapı sistemleri, deprem acil müdahale planlamaları, şehirleşmeler, toplumların bilinçlenmeleri vb. alanlarda bilimsel çalışmalar yapılarak daha yaşanabilir bir dünya hedefleri gerçekleştirilecektir. Kongremizde, özellikle deprem alanında özel bölümler ve kurullar ile çalıştaylar düzenlenecektir.

Türk Eğitim-Sen ve UAESEB olarak; 2016 Yılının UNESCO tarafından Hoca Ahmet Yesevi Yılı ilan edilmesi nedeniyle 1-4 Aralık 2016 tarihlerinde Uluslararası Türk Dünyası Eğitim Bilimleri ve Sosyal Bilimler Kongresi'ni düzenleyerek başlatmış olduğumuz Türk Dünyası'na yönelik uluslararası kongreleri, 7-10 Aralık 2017 tarihleri arasında Uluslararası Türk Dünyası Mühendislik ve Fen Bilimleri Kongresi, 6-9 Aralık 2018 tarihinde

# INVESTIGATION THE EFFECT OF GOAT AND COW MILK OBTAINED IN DIFFERENT MONTHS IN ARMUTLU REGION ON WHITE CHEESE YIELD AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES

# ARMUTLU YÖRESİNDE FARKLI AYLARDA ELDE EDİLEN KEÇİ VE İNEK SÜTLERİNİN BEYAZ PEYNİR RANDIMANINA VE FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Turgay Çetinkaya[a*], Ahmet Gökhan Keskin[a], Serhan Mantoğlu[a], Aydın Aytaç Gürdal[a]
[a] Gıda İşleme Bölümü, Armutlu Meslek Yüksekokulu, Yalova Üniversitesi, Armutlu, Yalova, Türkiye
*E- posta: turgay.cetinkaya@yalova.edu.tr

## Özet

Yalova İlinin Armutlu ilçesi doğal bitki örtüsü ve orman altı merasıyla küçükbaş ve büyükbaş sütçülüğüne müsait bir yöredir. Süt satışı ve peynir üreticiliği ilçede çiftçiler tarafından tercih edilen ekonomik bir uğraştır. Elde edilen sütler ise genellikle çiftçiler tarafından geleneksel yöntemlerle beyaz peynire işlenmekte ve bu şekliyle ilçe halkına sunulmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Armutlu yöresinde merada yayılım yapan inek ve keçi sütlerinin peynir randımanlarında oluşturduğu değişimleri incelemek, bu sayede yöre merasına en uygun süt türünü tespit etmek ve yöresel bir ürün geliştirmeye yönelik ilk bilimsel adımları atmaktır. Süt üreticiliğinde en çok inek ve keçi yetiştiriciliği yapılmakta olduğundan bu iki türe ait sütler gerçekleştirilen çalışmanın kapsamına alınmıştır. Araştırma kapsamında, on iki ay boyunca merada yayılım gösteren keçi ve inek sütleri Ocak, Nisan Temmuz ve Kasım aylarında Yalova İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından onaylı Armutlu Meslek Yüksekokulu Süt Ürünleri Uygulama Birimi'ne soğuk zincir korunarak getirilmiş ve işlenerek beyaz peynir üretimleri yapılmıştır. pH tayini, yoğunluk tayini, protein tayini, toplam kuru madde miktarı, yağ analizleri yapılarak veriler peynir çeşidine ve dönemlere göre kıyaslanmıştır. Besinsel parametreler incelendiğinde keçi peynirinin protein, yağ, kuru madde verileri inek peynirine oranla daha yüksek elde edilmiştir. İki peynirin randımanları karşılaştırıldığında keçi peynirinde inek peynirine kıyasla randımanın daha iyi olduğu (1 kg beyaz peynir üretimi için Litre bazında daha az miktarda süte ihtiyaç duyulduğu) tespit edilmiştir. Bu nedenle keçilerin beslenmesinde mera olanakları sayesinde daha az yeme ihtiyaç duyulduğundan süt veriminde artış sağlamak için yerel üreticilerin keçi yetişticiliği faaliyetlerinin desteklenmesi gerekmektedir. Böylece Armutlu yöresinde diğer peynir türlerine nazaran daha az üretimi yapılan keçi peynirine olan talebin artacağı öngörülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** keçi sütü, inek sütü, beyaz peynir, peynir randımanı, Armutlu ilçesi

## Abstract

Armutlu district of Yalova Province is a suitable region for dairy farming with its natural vegetation and forest pasture. Milk sales and cheese production are the economic pursuits preferred by the farmers in the district. The milk obtained is generally processed into white cheese by the farmers with traditional methods and presented to the people of the district in this form. The aim of this study is to examine the changes in the cheese yield of the milk of cows and goats in the Armutlu region, to determine the most suitable milk type for the local pasture and to take the first scientific steps to develop a local product. Since cows and goats are mostly produced in dairy production, the milk of these two species was included in the scope of the study. Within the scope of the research, in January, April, July and November, the milk of goats and cows, was brought to the Armutlu Vocational School Dairy Products Application Unit approved by the Yalova Provincial Directorate of Agriculture and Forestry. During transportation the cold chain maintained, and milks processed to produce white cheese. pH, density, protein content, total dry matter amount, fat content determined according to periods and cheese type. Physicochemical parameters showed that, the protein, fat and dry matter data of goat cheese were higher than cow cheese. Yield rate was lower in goat cheese compared to cow cheese (less amount of milk is needed on Liter basis to produce 1 kg of white cheese). For this reason, goat breeding activities of local producers should be supported to increase milk yield, as less feed is needed thanks to pasture opportunities. Thus, it is predicted that the demand for goat cheese, produced less than other cheese types, will increase in the Armutlu region.

**Keywords:** goat milk, cow milk, white cheese, cheese yield, Armutlu district

# 1. Giriş

Süt hayvancılığı ülkemiz açısından son derece önemli bir ekonomik sahadır. Özellikle savaş ve küresel sağlık problemlerinin oldukça sık yaşandığı şu dönemlerde gıdaya olan ihtiyaç dünya ülkelerinin öncelik sıralamasında ilk sırada yer almaktadır. Ülkeler arası gıda alışverişinin durma noktasına geldiği küresel krizler, bizlere erişilebilir gıdanın önemini oldukça güçlü bir şekilde hatırlatmaktadır. Bu bağlamda yaşamsal birçok amino asit, yüksek değerli yağ asitleri, birçok vitamin ve mineraliyle süt ve ürünleri toplum beslenmesi açısından oldukça önemli bir temel besin maddesidir.

Türkiye küçükbaş hayvan varlığı sayısında Avrupa'da birinci, büyükbaş hayvan sıralamasında ise ikinci sırada yer almasına ve geniş mera alanlarına sahip olmasına rağmen son yıllarda meraya dayalı hayvancılığın azaldığı görülmektedir. Ekonomik oluşu ve süt verimini olumlu yönde etkilediği için meraya dayalı süt hayvancılığına önem verilmesi gerekmektedir. Bu durumu destekler nitelikte Çanakkale'de 2003-2004 yıllarında yürütülen bir araştırmada meraların ot verimlerinin keçilerin süt verimlerine etkileri incelenmiştir. Denemede Saanen keçilerinden oluşan 24 başlık sağmal sürü doğal ve buğday merasında üç ayrı yoğunlukta (hafif: 0,5 keçi/da, orta: 1,0 keçi/da, ağır: 1,5 keçi/da) 2-3 ay süreyle otlatıldığında, buğday merasının ot verimi, yenen ot miktarı ve keçilerin süt verimlerinin doğal meradan yüksek olduğu tespit edilmiştir [1].

Sütün en çok işlenen ürün olma özelliğiyle öne çıkan peynir, dünya genelinde önemli bir gıda ihraç ürünüdür. Diğer taraftan peynir sektöründe en fazla karşılaşılan tağşiş olaylarından biri keçi peyniri ürünlerinde hile amaçlı diğer süt türlerinin kullanılmasıdır. Peynire yatkınlığı daha yüksek olan keçi sütü kimi zaman yeterli miktarlarda bulunmadığından kimi zaman ise fiyatının yüksekliğinden dolayı diğer süt türleriyle paçal yapılmakta buna karşın bu durum etiketlerde belirtilmemektedir. Bu konuyla ilgili olarak Afyon ve Antalya illerinde market ve halk pazarlarında koyun ve keçi peyniri olarak satışa sunulan beyaz peynirlerin hangi süt türünden üretildiği incelendiğinde, her iki ilden alınan 60 adet keçi peynirinin %20'sinin keçi sütü, % 38,33'ünün keçi ve inek sütü karışımında, % 41,67'sinin ise sadece inek sütünden üretildiği görülmüştür [2].

Ülkemiz hayvancılığının mera yaylımına uygun yerli hayvan ırklarıyla desteklenmesi ve bu hayvancılığın yapıldığı yerler olan kırsal bölgelerde nüfusun tutunmasının sağlanması amacıyla süt üretimi ülke genelinde katma değerli hale getirilmeye çalışılmaktadır. Bu maksatla 18-21 Kasım 2019 tarihleri arasında Cumhurbaşkanlığı himayelerinde T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından düzenlenen 3. Tarım Orman Şurası'nda ele alınan kararlar kırsal kalkınma ve pazarlama, ve küçükbaş hayvan sayısının arttırılmasıdır. Yalova ili ve özellikle araştırmanın yapıldığı Armutlu ilçesinin süt hayvancılığına müsait bir bölge oluşu nedeniyle yöre çiftçileri nezdinde hayvancılık oldukça yaygındır. Buna rağmen bölgede süt hayvancılığı ya da süt ürünleri üretimiyle alakalı literatürde bir çalışma gözükmemektedir. Bu araştırmanın temel amacı, Armutlu yöresinde on iki ay merada yayılım yapan inek ve keçi sütlerinin peynir randımanında oluşturduğu değişimleri incelemek, bu sayede yöre merasına en uygun süt hayvanı türünü tespit etmek ve yöresel bir ürün geliştirmeye yönelik ilk bilimsel adımları atmaktır. Yapılan bu çalışma, Armutlu ilçesinde geleneksel üretim metotlarına uygun yöresel peynir açısından farkındalık yaratmayı ve katma değerli ürün üreterek rekabetçiliğin artmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

# 2. Materyal ve Metot

## *2.1.*Materyal

Keçi sütü ve inek sütleri Yalova ili, Armutlu ilçesi Fıstıklı Köyü'nden 100'er litre olacak şekilde temin edilerek Yalova Üniversitesi Armutlu Meslek Yüksekokulu Süt Ürünleri Uygulama Birimi'ne soğuk zincir korunarak getirilmiş ve filtrasyon işlemi ile üretime alınmıştır.

## 2.2.Metot

### 2.2.1. Peynir Üretimi

Peynir üretimi prosesi için 3 farklı ön deneme çalışması uygulanmış ve bu kapsamda sektör firmaları ile de görüşmeler yapılarak yöntemin uygunluğu teyit edilmiştir. Kabul edilebilir kaliteye sahip pH aralığında temin edilen süt numunesi (min. 6,50 pH) filtre edilerek süt pişirme kazanına alınmıştır. Pişirme kazanında 63 ºC'de 30 dakika pastörize edilmiş ve ardından plakalı eşanjör yoluyla 36 ºC'ye düşürülerek mayalama teknesine alınarak şirden mayası ile mayalanmıştır. Teleme kendine has sertliğine ulaştığında peynir altı suyu süzülmüş ve teleme

peynir baskı bezlerine doldurularak 1 saat baskıya alınmıştır. Baskıya alma işlemi sonrasında peynir numuneleri 24 saat süreyle %10'luk salamura suda bekletilmiş ve randıman için süzme ağırlık olarak tartım işlemi gerçekleştirilmiştir. Üretim aşamaları Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Peynir üretim aşamaları.

### 2.2.2. Süt ve Peynir Örneklerinde Gerçekleştirilecek Analizler

#### *pH Değerinin Belirlenmesi*

Analiz öncesinde pH metre kullanılmadan önce uygun tampon çözeltiler ile kalibre edilmiş ve süt numunelerinde herhangi bir seyreltme işlemi yapılmadan ölçüm gerçekleştirilmiştir. Peynir numunelerinde ise 20 mL saf su ile 10 g peynir ya da 1:1 oranında peynir ve saf su karıştırılmıştır. Stomacher cihazında dakikada 400 devirde homojenize edilmiştir. Homojenize edilen örneklerde önceden kalibre edilen pH metre kullanılarak ölçüm gerçekleştirilmiştir [3].

#### *Yağ İçeriğinin Belirlenmesi*

Bütirometre içerisine sırasıyla 10 mL $H_2SO_4$, 20 °C'ye ayarlanmış 11 mL süt numunesi ve 1 mL amil alkol ilave edilmiştir. Bütirometrenin ağzı lastik ile kapatılıp meydana gelen pıhtı çözünene ve beyazlık kalmayana kadar bütirometre yavaşça çalkalanmıştır. 65 °C'lik su banyosunda bölümlü kısım yukarı gelecek şekilde 5 dk bekletilmiştir. Bu işlemden sonra bütirometreler santrifüje yerleştirilerek 5 dk işlem yapılmıştır. 65 °C'lik su banyosunda tekrar 3-5 dk bekletilirek okuma yapılmıştır [3].

#### *Protein İçeriğinin Belirlenmesi*

Analiz öncesinde süt numunesi 20±2 °C'ye ısıtılıp karıştırılmıştır. Peynir için hazırlanan numuneden yaklaşık 5 gr örnek yakma tüpüne aktarılmıştır. Tüpe 1 adet katalizör tablet ve 15 mL derişik $H_2SO_4$ ilave edilmiştir. Örnekler yakma ünitesinde işleme alınmıştır. Bu işlem sonrasında örnekler soğutularak destilasyon aşamasına geçilmiştir. Destilatın toplanacağı erlene 25 mL $H_3BO_3$ çözeltisi eklenip yaklaşık 200 mL destilat toplanıncaya kadar işleme devam edilmiştir. Destilat toplanan erlenler 0,1 N HCl ile titre edilip sarfiyatlar kayıt altına alınmıştır. Kör örnekten elde edilen sarfiyata göre protein miktarı azot değişim faktörü 6,38 alınarak

hesaplanmıştır [4].

### *Yoğunluk Tayini*

Süt örneği bir ölçü silindirine ve silindirin 3/4'ü doluncaya kadar köpürmeyecek şekilde boşaltılmıştır. Laktodansimetre boyun bölümünden tutularak 30 bölüntüsüne kadar yavaşça süte daldırılmış ve biraz beklenip tam olarak serbest bırakılmıştır. Laktodansimetrenin inip çıkması durunca, göz süt düzeyine getirilerek okuma yapılmış ve aynı zamanda sıcaklık ölçülmüştür. Elde edilen değerlere göre yoğunluk hesaplanmıştır [3].

### *Toplam Kuru Madde Miktarının Belirlenmesi*

Örnekler tartılarak önceden darası alınmış kurutma kaplarına aktarılmıştır. Fanlı etüvde sabit ağırlık elde edilene kadar 105 °C de kurutulmuştur. Tartımlar sonucunda elde edilen verilere göre örneğin kuru madde ve nem içeriği hesaplanmıştır [4].

### 2.2.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen veriler Statgraphics 4.0 (Manugistics Incorporated, Rockville MD, USA) istatistik programı yardımıyla varyans analizi (ANOVA) ve Duncan'ın 'Multiple Range Test''ine tabi tutulmuştur (Zar, 2001). Önem düzeyi P<0,05 olarak (% 95) olarak alınmıştırr. İstatistiksel değerlendirmede öncelikle grup içi değerlendirmeler, sonrasında ise analiz günlerinde gruplar arası karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir. Grup içi değerlendirmelerde elde edilen istatistiksel farklılıklar rakamlarla ifade edilirken, analiz günlerinde gruplar arası yapılan değerlendirmeler ise harflerle ifade edilmiştir.

## 3. Sonuçlar

### 3.1.1. pH Sonuçları

Hammadde olarak kullanılan süt ve üretilen peynirlere ait pH analizi bulguları Tablo 1. ve 2'de verilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde Temmuz ve Kasım ayı sonuçlarında gruplar arasında istatistiksel olarak önemli farkların olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Süt çeşitlerinin dönemsel olarak elde edilen verilerinde grup iç değerlendirmelerinde istatistiksel olarak önemli farklılıklara rastlanmamıştır (p>0.05). Hammadde olarak kullanılan sütlerde, çalışma başlangıcı olan Ocak döneminde pH değeri 6,60 (İ) – 6,45 (K) aralığında tespit edilmiştir. Çalışmanın son analiz periyodu olan Kasım dönemi sonuçları incelendiğinde ise, pH sonuçlarının 6,57 (İ) – 6,40 (İ) seviyelerine ulaştığı belirlenmiştir.

Çizelge 1. Süt numunelerinde pH değerleri.

| Dönem | İnek Sütü | Keçi Sütü |
|---|---|---|
| Ocak | 6,60±0,028 | 6,45±0,042 |
| Nisan | 6,58±0,042 | 6,41±0,042 |
| Temmuz | 6,55±0,014[1] | 6,38±0,028[2] |
| Kasım | 6,57±0,014[1] | 6,40±0,014[2] |

**(Üst simge sayılar gruplar arası farklılıkları belirtmektedir.)**

Yeni sağım yapılan ve sağlık sorunu bulunmayan ineklerde sütün pH'ı 6,60-6,90; aralığındadır [3,5]. Bu aralıklar sütün memeden çıkışından sonra sağım bitimi ile ölçülen değerlerdir. pH değeri sütün sağım koşulları, sağım sonrası muhafaza şartları, muhafaza ve taşıma sırasındaki mikroorganizma etkileri, bekleme süresi ve işleme öncesi/sırası uygulamalara bağlı olarak değişkenlik gösterir. Ayrıca hayvanın tipi, türü, ırkı, laktasyonu, sağlık ve beslenme durumu, merada ya da suni yemle beslenmesi, mevsim şartları, fiziksel durumu da pH değeri üzerine etki eden faktörlerdendir [6,7]. Sağım sonrası işletmeye gelen süt pH'ı bu aralıklardan biraz daha düşük olabilir. Bu durum yukarıda da belirtildiği üzere sağım ve sütün işlenmesine kadar geçen süreden kaynaklanır. Peynir işletmelerinde beyaz peynir üretiminde 6,30'a kadar olan pH değerleri üretime engel olarak görülmez. Bu değerler dışındaki sonuçlarda sütün işlenebilirliği ve peynir üretimi zorlaşır ve sorunlar yaşanır. Çalışmada elde edilen veriler sütün peynire işlenmesi noktasında kabul edilebilir seviyelerdedir. Deneme dönemlerinde elde edilen pH değeri dalgalanmaları kabul edilir seviyeler dışında olmayıp üretim ve ürün kalitesi üzerine olumsuz

etkilere sahip değildir. İnek sütü pH'ı ile ilgili yapılan çalışmalarda bu çalışma verilene benzer [8] ve biraz daha yüksek pH sonuçları görülmüştür [5,9]. Keçi sütü pH verilerine bakıldığında keçi sütü temelli çalışmalar ile uyum söz konusudur [7,10,11].

Peynir numunelerinin pH analizi sonucunda ulaşılan veriler incelendiğinde Temmuz ve Kasım ayı sonuçlarında gruplar arasında istatistiksel olarak önemli farkların olduğu, Temmuz ayında inek peynirinde 5,55, keçi peynirinde ise 5,4 sonuç çıktığı, sonuçların Kasım ayında ise inek peynirinde 5,58; keçi peynirinde ise 5,42 olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Peynir numunelerinden dönemsel olarak elde edilen verilerin grup iç değerlendirmelerinde istatistiksel olarak önemli farklılıklara rastlanmamıştır ($p>0.05$). Üretim sonrası elde edilen peynir numunelerinin pH verileri incelendiğinde, Ocak döneminde 5,62 (İ) – 5,50 (K) aralığında sonuçlar elde edilirken, çalışmanın tamamlandığı Kasım döneminde ise 5,58 (İ) – 5,42 (K) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Peynir numunelerinde pH değerleri.

| Dönem | İnek Peyniri | Keçi Peyniri |
|---|---|---|
| Ocak | 5,62±0,042 | 5,50±0,071 |
| Nisan | 5,60±0,071 | 5,47±0,042 |
| Temmuz | 5,55±0,028[1] | 5,40±0,028[2] |
| Kasım | 5,58±0,014[1] | 5,42±0,042[2] |

**(Üst simge sayılar gruplar arası farklılıkları belirtmektedir.)**

Peynir pH'ı işlenen sütün kalitesi, sütün sağımdan ne kadar süre sonra işlemeye alındığı, işleme koşulları, mayalama/kırma süreci gibi faktörlerin etkisiyle değişiklikler gösterebilir [6]. Çalışmada elde edilen veriler literatürde belirtilen peynir pH değerleri ile farklılık göstermektedir [6,8,9,12-17]. Bu durumun ölçüm yapılan olgunlaştırma dönemleri ve üretim tekniği farklılıkları gibi nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Peynirde olgunlaşma süresi arttıkça pH değerinde azalmalar görülür.

### 3.1.2. Yağ Analiz Sonuçları

Hammadde olarak kullanılan süt ve üretilen peynirlere ait yağ analizi bulguları Çizelge 3 ve 4'te verilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde inek sütü numunelerinin yağ analizi sonuçlarında dönemsel olarak istatistiksel açıdan önemli farkların olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yağ içeriği Temmuz döneminde 3,60 ile en düşük, Ocak döneminde ise 3,71 ile en yüksek değere ulaşmıştır. Keçi sütü numuneleri incelendiğinde ise istatistiksel olarak aylara bağlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Buna rağmen, keçi sütünün en düşük yağ içeriğinin 3,75 ile Temmuz ayında, en yüksek yağ içeriğinin ise 3,80 ile Ocak ayında ortaya çıktığı belirlenmiştir. Ayrıca, gruplar arası değerlendirmelere göre dönemsel olarak inek ve keçi sütlerinin yağ değerleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklara rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Çizelge 3. Süt numunelerinde yağ değerleri.

| Dönem | İnek Sütü | Keçi Sütü |
|---|---|---|
| Ocak | 3,71±0,014[b] | 3,80±0,042 |
| Nisan | 3,68±0,014[ab] | 3,76±0,057 |
| Temmuz | 3,60±0,042[a] | 3,75±0,057 |
| Kasım | 3,65±0,042[ab] | 3,77±0,071 |

**(Üst simge harfler grup içi farklılıkları belirtmektedir.)**

Yağ sütün en önemli ve değerli besin maddesi olarak kabul edilir ve sütün görünüm, tat, lezzet ve dayanıklılık gibi duyusal parametreleri üzerine etki yapar. Ayrıca, esansiyel yağ asitlerinin de önemli kaynağını oluşturur [7]. Taze sütün yağ içeriği tipik olarak inek sütünde 3,5; keçi sütünde 4,15 olarak belirtilirken [18], bazı yabancı kaynaklarda ise temel değer olarak inek sütünde 3,9; keçi sütünde ise 4,5 olarak belirtilmiştir [19]. Bu çalışma kapsamında süt örneklerinin ham yağ tayini sonuçlarına bakıldığında, başlangıç değeri (Ocak) gruplar arasında 3,71 (İ) – 3,80 (K) (%) aralığında tespit edilmiştir. Bu değerler literatür ile kıyaslandığında [8,18,19] ile benzer, [16,20-23] çalışmaları ile farklılıklar içerdiği tespit edilmiştir. Yağ içeriği üretim dönemleri süresince değişiklik göstermiştir. Çalışmanın son analiz periyodu olan Kasım ayı sonuçları incelendiğinde ise bu değerler 3,65 (İ) – 3,77 (K) (%) aralığında seyretmiştir.

Çizelge 3. Peynir numunelerinde yağ değerleri.

| Dönem | İnek Peyniri | Keçi Peyniri |
|---|---|---|
| Ocak | 23,45±0,042$^{c}$ | 24,00±0,282 |
| Nisan | 23,25±0,141$^{bc}$ | 23,75±0,141 |
| Temmuz | 22,75±0,099$^{a1}$ | 23,65±0,071$^{2}$ |
| Kasım | 23,05±0,071$^{b1}$ | 23,80±0,028$^{2}$ |

**(Üst simge harfler grup içi, sayılar ise gruplar arası farklılıkları belirtmektedir.)**

Peynir numunelerinin yağ analizi sonucunda ulaşılan veriler incelendiğinde gruplar arasında Temmuz ve Kasım ayı sonuçlarında istatistiksel olarak önemli farkların olduğu, Temmuz ayında inek peynirinde 22,75, keçi peynirinde ise 23,65 sonuç çıktığı, sonuçların Kasım ayında ise inek peynirinde 23,05; keçi peynirinde ise 23,80 olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Peynir numunelerinden dönemsel olarak elde edilen verilerin grup iç değerlendirmelerinde de istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmemiştir ($p>0.05$). İnek peyniri numunelerinde en düşük yağ içeriği Temmuz ayında 22,75 olurken en yüksek yağ içeriği ise Ocak ayında 23,45 olmuştur. Keçi peyniri numuneleri incelendiğinde yağ içeriği açısından dönemsel olarak istatistiki açıdan herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Peynirde yağ içeriği kullanılan sütün biyokimyasal içeriği, olgunlaştırma periyodu, süt hayvanın beslenme alışkanlıkları gibi faktörlere bağlı olarak değişmekle birlikte <%10 ile 45≥ (%) aralığındadır ve yağsız, az yağlı, yarım yağlı ve tam yağlı olarak adlandırılmaktadır [24]. Peynir numunelerinde gerçekleştirilen ham yağ analizi sonuçlarında ise Ocak döneminde 23,45 (İ) – 24,00 (K) (%) değerleri tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde üretilen inek ve keçi peyniri bu tanımlamaya göre az yağlı sınıfına girmektedir. [8, 16, 21] inek peynirinde sırasıyla 21,16, 37, 24,95 (%) sonuçlarını elde etmişlerdir. Keçi peyniri çalışmalarında ise bu araştırma verileri ile benzer [12], düşük [13,15,25], yüksek [14] çalışmalar mevcuttur. Sonuçlardaki farklılıkların hayvan çeşidi ve üretim metodu farklılıklarına dayandığı düşünülmektedir.

### 3.1.3. Protein Analiz Sonuçları

Hammadde olarak kullanılan süt ve üretilen peynirlere ait protein analizi bulguları Çizelge 5 ve 6'da verilmiştir.

Çizelge 4. Süt numunelerinde protein değerleri.

| Dönem | İnek Sütü | Keçi Sütü |
|---|---|---|
| Ocak | 3,40±0,071 | 3,47±0,280 |
| Nisan | 3,42±0,028 | 3,49±0,085 |
| Temmuz | 3,41±0,042 | 3,48±0,057 |
| Kasım | 3,39±0,071 | 3,47±0,099 |

Elde edilen veriler incelendiğinde inek ve keçi sütü numunelerinin protein analizi sonuçlarında ne grup içi ne de gruplar arası değerlendirmelerde istatistiksel açıdan önemli farklılıklar tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Protein içeriği inek sütü numunelerinde Kasım döneminde 3,39 ile en düşük, Nisan döneminde ise 3,41 ile en yüksek değere ulaşmıştır. Keçi sütünün en düşük protein içeriği 3.47 ile Ocak ve Kasım aylarında, en yüksek protein içeriğinin ise 3,49 ile Nisan ayında ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Çizelge 5. Peynir numunelerinde protein değerleri.

| Dönem | İnek Peyniri | Keçi Peyniri |
|---|---|---|
| Ocak | 16,85±0,042 | 17,20±0,127 |
| Nisan | 16,95±0,057$^{1}$ | 17,30±0,042$^{2}$ |
| Temmuz | 16,90±0,014$^{1}$ | 17,25±0,113$^{2}$ |
| Kasım | 16,80±0,085 | 17,20±0,141 |

**(Üst simge sayılar gruplar arası farklılıkları belirtmektedir.)**

Peynir numunelerinin protein analizi sonucunda ulaşılan veriler incelendiğinde gruplar arasında Nisan ve Temmuz ayı sonuçlarında istatistiksel olarak önemli farkların olduğu, Nisan ayında inek peynirinde 15,95, keçi peynirinde ise 17,30 sonuç çıktığı, sonuçların Temmuz ayında ise inek peynirinde 16,90; keçi peynirinde ise 17,25 olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Peynir numunelerinden dönemsel olarak elde edilen verilerin grup iç değerlendirmelerinde de istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmemiştir (p>0.05). İnek peyniri numunelerinde en düşük protein içeriği Kasım ayında 16,80 olurken en yüksek içerik ise Nisan ayında 16,95 olmuştur. Keçi peyniri numuneleri incelendiğinde protein içeriği en düşük Ocak ve Kasım aylarında sonuç verirken (17,20), en yüksek içeriğe Nisan ayında ulaşılmıştır (17,30).

Sütün bünyesinde bulunan proteinin sindirim kolaylığı, yüksek biyolojik değeri ve içeriğinin kaliteli oluşu beslenme fizyolojisindeki önemini oldukça artırmaktadır [6,7]. Bu çalışma kapsamında süt ve peynir örneklerinin ham protein içeriğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen protein analizinde üretim dönemlerinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde, denemenin başlangıcında içeriğin (Ocak) süt numunelerinde 3,40 (İ) – 3,47 (K) (%), peynir numunelerinde ise 16,85 (İ) – 17,20 (K) (%) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın son analiz periyodu olan Kasım dönemi sonuçları incelendiğinde ise, sütte 3,39 (İ) – 3,47 (K) (%), peynirde ise 16,80 (İ) – 17,20 (K) (%) sonuçları elde edilmiştir. İnek sütü protein değerlerinin hem Türk Gıda Kodeksi süt tebliği hem de literatür çalışmalarıyla uyumlu olduğu görülmüştür [8,16,18,20,21,23). Keçi sütü protein verilerinin Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği'nde belirtilen %2,8 minimum değerini karşıladığı ve Kesenkaş ve diğ. [7] verileri ile uyumlu olduğu görülürken literatürde daha düşük ve daha yüksek verilerin bulunduğu belirlenmiştir [25-27]. İnek peyniri protein değerleri literatür örneklerine kıyasla daha düşük olarak tespit edilmiştir [8,16,21]. Keçi peynirinde ise hem daha düşük hem de daha yüksek protein değeri elde edilen çalışmalar mevcuttur [12-14,25).

### 3.1.4. Yoğunluk Analizi Sonuçları

Çalışmada kullanılan süt çeşitlerinin yoğunluk analizi bulguları Çizelge 7'de verilmiştir. Yoğunluk analizinden elde edilen veriler incelendiğinde inek ve keçi sütü numunelerinde grup içi ya da gruplar arası değerlendirmelerde istatistiksel açıdan önemli farklılıklar tespit edilmemiştir (p>0,05).

Bir maddenin birim hacimdeki ağırlığına yoğunluk denir. Sıcaklığa ve konsantrasyona bağlı olarak yoğunlukta değişiklikler meydana gelebilir. Ayrıca sütlerde içerik açısından zenginliği de ifade eder [6,7]. Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği'nde minimum olarak inek sütünün 1,028, keçi sütünün ise 1,026 g $mL^{-1}$ yoğunluk değerine sahip olması gerektiği belirtilmiştir. Bu çalışmada peynir üretimlerinde kullanılan sütlerin yoğunluk değerleri incelendiğinde, deneme gruplarında başlangıçta 1,032 (İ) – 1,033 (K) olarak tespit edilmiş olup denemenin son üretiminde ise 1,032 (İ) – 1,033 (K) değerlerine ulaşılmıştır. Bu değerlerin altında yoğunluk değerleri elde edilmesi süte fazla miktarda su ilavesini işaret eder. Çalışmada elde edilen yoğunluk değerleri kabul edilebilirlik sınırları içerisinde olup literatür çalışmaları ile uyum içerisindedir [7,18,28-30]. Ayrıca, üretimlerin başarılı bir şekilde tamamlanması da bu durumu desteklemiştir.

Çizelge 6. Süt numunelerinde yoğunluk analizi sonuçları.

| Dönem | İnek Sütü | Keçi Sütü |
|---|---|---|
| Ocak | 1,032±0,003 | 1,033±0,004 |
| Nisan | 1,030±0,007 | 1,032±0,006 |
| Temmuz | 1,032±0,004 | 1,032±0,003 |
| Kasım | 1,032±0,006 | 1,033±0,004 |

### 3.1.5. Kuru Madde Analizi Sonuçları

Elde edilen peynir çeşitlerinin kuru madde analizi bulguları Çizelge 8'de verilmiştir. Peynir numunelerinin kuru madde analizi sonuçlarına göre gruplar arasında tüm dönemlerde gerçekleştirilen analizler kapsamında istatistiksel olarak önemli farkların olduğu ve inek peyniri ile keçi peyniri numuneleri kıyaslandığında tüm periyotlarda keçi peyniri örneklerinin daha yüksek kuru madde içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir (p<0,05).

Dönemsel olarak elde edilen verilerin grup içi değerlendirmelerinde de istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmiş olup (p<0.05), inek peyniri numunelerinde en düşük kuru madde içeriği Temmuz ayında 43,65 olurken en yüksek içerik ise Ocak ayında 44,30 olmuştur. Keçi peyniri numuneleri incelendiğinde kuru madde içeriği en düşük Temmuz ayında sonuç verirken (44.90), en yüksek içeriğe Ocak ayında ulaşılmıştır (45.20).

Çizelge 7. Peynir numunelerinde kuru madde değerleri.

| Dönem | İnek Peyniri | Keçi Peyniri |
|---|---|---|
| Ocak | 44,30±0,071$^{b1}$ | 45,20±0,113$^{b2}$ |
| Nisan | 44,20±0,042$^{b1}$ | 45,05±0,113$^{ab2}$ |
| Temmuz | 43,65±0,212$^{a1}$ | 44,90±0,099$^{a2}$ |
| Kasım | 43,85±0,099$^{a1}$ | 45,00±0,057$^{ab2}$ |

**(Üst simge harfler grup içi, sayılar ise gruplar arası farklılıkları belirtmektedir.)**

Kuru madde miktarı standart uygunluğu, kalite değerlendirmesi ve kusur ilişkisi tespitinde kullanılan bir parametredir [3]. Türk Gıda Kodeksi Peynir Tebliği'nde peynir tiplerinin nem içerik sınıflandırması yapılmış olup bu sınıflandırmadan peynir tiplerinin kuru madde aralıkları hesaplanabilmektedir. Bu çalışmada gerçekleştirilen üretimler sonucunda elde edilen peynirlerin kuru madde analizi verileri incelendiğinde, deneme gruplarında başlangıç değerleri 44,30 (İ) – 45,20 (K) olarak tespit edilmiş olup denemenin son üretiminde ise 43,85 (İ) – 45,00 (K) (%) değerlerine ulaşılmıştır. Tebliğde belirtilen sınıflandırmaya göre çalışmada üretimi yapılan inek ve keçi peynirleri sert peynir sınıfına girmektedir [24]. Kuru madde miktarı arttıkça/azaldıkça peynirlerin tipleri değişiklik gösterir. Çalışmada elde edilen kuru madde değerleri literatür örnekleri ile kıyaslandığında farklılıklar tespit edilmiştir [8,12-16,21,25].

### 3.1.6. Randıman Değerlendirmesi Sonuçları

Peynir üretimi sürecinde 1 kg peynir elde etmek için kaç L süt kullanılması gerektiği hesaplanan randıman değerlendirmesi sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir. Elde edilen üretim verileri incelendiğinde randıman açısından gruplar arasında sadece Ocak döneminde önemli istatistiksel farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu dönemde 1 kg inek peyniri üretmek için 6.65 L inek sütü kullanılması gerekirken keçi peyniri üretiminde kullanılması gereken süt miktarının 6.4 L olması gerektiği hesaplanmıştır.

Dönemlere göre grup içi değerlendirmeler yapıldığında da önemli istatistiksel farkların bulunduğu belirlenmiştir. 1 kg inek peyniri üretmek için kullanılması gereken en yüksek süt miktarı Nisan ayında 6.82 L olurken, en düşük süt miktarı ise Temmuz ayında 6.55 L olmuştur. Aynı durum keçi peyniri açısından ele alındığında, kullanılması gereken en yüksek süt miktarı Nisan ayında 6.523 L olurken, en düşük süt miktarı ise Ocak ve Temmuz aylarında 6.40 L olmuştur.

Çizelge 8. Peynir üretiminde randıman değerleri.

| Dönem | İnek Peyniri (L) | Keçi Peyniri (L) |
|---|---|---|
| Ocak | 6,65±0,014$^{a1}$ | 6,40±0,028$^{a2}$ |
| Nisan | 6,82±0,071$^{b}$ | 6,53±0,113$^{b}$ |
| Temmuz | 6,55±0,042$^{a}$ | 6,40±0,028$^{a}$ |
| Kasım | 6,59±0,057$^{a}$ | 6,38±0,042$^{a}$ |

**(Üst simge harfler grup içi, sayılar ise gruplar arası farklılıkları belirtmektedir.)**

Randıman 1kg peynir üretiminde kullanılacak sütün litre cinsinden belirtilmesidir. Randımanın artışı ile üretim maliyeti arasında orantı bulunmaktadır. Randımanda meydana gelebilecek değişiklikler sütün fiziko-kimyasal özellikleri, mevsim, beslenme koşulları ve yem çeşidi, üretim tekniği gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterir. Bu çalışma kapsamında hammadde olarak kullanılan sütlerin peynir randımanları değerlendirildiğinde, inek sütü/peynirinin randımanı deneme sürecinde 6,59-6,82 L/kg, keçi sütü/peynirinde 6,38 – 6,53 L/kg seviyelerinde tespit edilmiştir. Bu demektir ki inek sütünden peynir üretilirken Kasım ayında 1 kg peynir için 6,59 L süte ihtiyaç duyulurken, Nisan döneminde bu değer 6,82 L'ye çıkmıştır. Aynı durum keçi peyniri üretiminde ise Kasım ayında 1 kg peynir için 6,38, Nisan döneminde ise 6,53 L süt ihtiyacı olarak tespit edilmiştir. Bu durum üretimde kullanılacak süt miktarını ve dolayısıyla da üretim maliyetini ve formülasyonunu etkilemiştir.

## 4. Tartışma ve Sonuç

Temel anlamda süt ve hammadde olarak kullanımı sonucu elde edilen peynirin sağlıklı beslenme açısından vazgeçilemez bir yere sahip olması yadsınamaz bir gerçektir. Peynir türlerinin içerisinde yaygın kullanım inek sütü temelli peynirlerde olsa da keçi peyniri tüketimi, son yıllarda ve özellikle de yaşanan COVID-19 pandemisinin etkisiyle giderek yaygınlık kazanmaktadır. Bu çalışmanın kapsamı giriş kısmında bahsedilen iki

acil eylem kararıyla tam olarak örtüşmektedir. Çalışma kapsamında elde edilen veriler ışığında Armutlu bölgesinde mera yayılımı yapılan keçi ve inek sütlerinin peynir randımanı karşılaştırıldığında keçi sütünden elde edilen peynirin daha randımanlı olduğu ve bu bilgiler ışığında 1 kg peynir üretim sürecinde inek sütüne kıyasla daha az keçi sütüne ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

Artan besleme maliyetleri, ülkemizde ve tabii ki de bölgemizde bulunan büyükbaş hayvanların bakımını zorlaştırmakta iken keçi gibi küçükbaş hayvanların meradan beslenmesi ve çok daha az miktarda ticari yemle desteklenmesi süt veriminde artış sağlanabilmesine yol açacak olup bu durum hem keçi sütüne hem de peynirine rağbeti arttıracaktır. Yapılan çalışmalar esnasındaki gözlemlere dayanarak bölgedeki yerel üreticilerin gün geçtikçe küçükbaş hayvancılığa dönebileceği ve bu durumun gerçekleşmesi ile değeri tam anlaşılamamış olan keçi peynirinin popülaritesinin daha da artacağı söylenebilir. Bölgede yer alan büyük ve küçük baş hayvanlar üzerine daha kapsamlı çalışmaların yapılmasıyla bölge halkı ve yetiştiricilerin konuya olan ilgilerinin artacağı, akademi ve saha iş birliğinin güçleneceği ve bilimsel verilere dayalı sistemlerin daha kolay ve hızlı bir şekilde oluşturulacağı düşünülmektedir. Süt üreticiliğinin randıman yönünden ekonomik olarak ele alınmasıyla başlayan çalışmalar yöre insanına daha bilimsel ve faydalı bir üretim modeli çizmeye yardımcı olacaktır. Aylar arası süt randımanında meydana gelen değişikliklerle keçi ve inek sütlerinin peynire işlenmesindeki randıman verileri, yöreye yönelik hayvan türü ve meradan yayılım miktarının arttırılması çalışmalarına destek sağlayacaktır.

## 5. Teşekkür

Bu çalışma Yalova Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenen 2020/AP/0005 numaralı "Armutlu Yöresinde Farklı Aylarda Elde Edilen Keçi ve İnek Sütlerinin Peynir Randımanına Etkilerinin İncelenmesi" başlıklı projeden üretilmiştir.

## 6. Kaynaklar

1. Gökkuş, A., Hakyemez, B.H., Yurtman, İ.Y., Savaş, T., "Farklı Mera Tiplerinde Değişik Yoğunluklarda Keçi Otlatmanın Meraların Ot ve Keçilerin Süt Verimlerine Etkileri", Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2): 207-212, (2005).

2. Zengin, S.Z, "Tüketime Sunulan Koyun ve Keçi Peynirlerinde Süt Türünün Araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, (2019).

3. Metin, M., Süt ve Mamülleri Analiz Yöntemleri, 7. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, (2012)

4. AOAC, Official methods of analysis of the association of official analytical chemists, 17th edtn, AOAC International, Gaithersburg, MD, USA, (2000).

5. Ceylan, B., Çimen, M., Bakır, K., Oduncu, İ., "Farklı Mevsimlerden Elde Edilen İnek Sütlerinde pH Seviyelerinin Peynir Standartlarına Uygunluklarının Belirlenmesi", Bilim ve Gençlik Dergisi, 1(1): 7-12, (2013).

6. Metin, M., Süt Teknolojisi Sütün Bileşimi ve İşlenmesi, Ege Üniversitesi Basımevi, (2005).

7. Kesenkaş, H., Dinkçi, N., Kınık, Ö., Gönç, S., ve Ender, G., "Saanen Keçisi Sütünün Genel Özellikleri", Akademik Gıda, 8(2): 45-48, (2010).

8. Şimşek, B. ve Uraz, T., "Koyun ve İnek Sütü Karışımından Yapılan Beyaz Peynirlerde Süt Türü Oranının Belirlenmesi", Gıda, 33(2), 75-82, (2008).

9. Coppa, M., Verdier-Metz, I., Ferlay, A., Pradel, P., Didienne, R., Farruggia, A., Montel, M.C., Martin, B., "Effect of different grazing systems on upland pastures compared with hay diet on cheese sensory properties evaluated at different ripening times", International Dairy Journal, 21, 815-822, (2011).

10. Morgan F., Massouras T., Barbosa M., Roseiro L., Ravasco F., Kandarakis I., Bonnin V., Fistakoris M., Anifantakis E., Jaubert G., Raynal-Ljutovac K., "Characteristics of goat milk collected from small and medium enterprises in Greece, Portugal and France", Small Ruminant Research, 47(1): 39-49, (2003).

11. Pizzillo, M., Claps, S., Cifuni, G. F., Fedele, V., Rubino, R., "Effect of goat breed on the sensory, chemical and nutritional characteristics of ricotta cheese", Livestock Production Science, 94(1- 2): 33-40, (2005).

12. Kılıç, S., Uysal, H., Kavas, G., Kesenkaş, H., Akbulut, N., "Pilot Tesis Koşullarında Pastörize Keçi Sütünden Çimi Peyniri Üretimi", Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39(3): 56-63, (2002).

13. Güven, M., Karaca, O.B., Saydam, İ.B., Cadun, C., "The Effects of Starter Culture Level and Warming of Curd on the Properties of Semi-Hard Goat Cheese", Gıda, 31(2): 93-99, (2006).

14. Kızılırmak Esmer, O., Balkır, P., Seckin, A.K., ve Irkın, R., "The Effect of Modified Atmosphere and Vacuum Packaging on the Physicochemical, Microbiological, Sensory and Textural Properties of Crottin de Chavignol Cheese", Food Science and Technology Research, 15(4): 367-376, (2009).

15. Öner, Z., ve Sarıdağ, A.M., "Keçi Sütünden Üretilmiş Beyaz Peynirlerde Olgunlaşma Süresince Meydana Gelen Değişimler", Gıda, 44(3): 523-533, (2019).

16. Panthi, R.R., Kelly, A.L., Hennessy, D., O'Sullivan, M.G., Kilcawley, K.N., Mannion, D.T., Fenelon M.A ve Sheehan, J.J., "Effect of pasture versus indoor feeding regimes on the yield, composition, ripening and sensory characteristics of Maasdam cheese", International Journal of Dairy Technology, 70, (2019).

17. Çayır, M.S. ve Güzeller, N., "İnek, Keçi Sütü ve Bunların Karışımlarından Üretilen Hatay Köy Peynirlerinin Bazı Kalite Özellikleri", Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 39-9, (2020).

18. Türk Gıda Kodeksi, Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ, Tebliğ No: 2006/38, (2006).

19. Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P., Food Chemistry, Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. KG, Berlin, Germany, (2009).

20. Walker, G.P., Williams, R., Doyle, P.T. ve Dunshea, F.R., "Seasonal variation in milk production and cheese yield from commercial dairy farms located in northern Victoria is associated with pasture and grazing management and supplementary feeding practices", Australian Journal of Experimental Agriculture, 47, 509–524, (2007).

21. Bovolenta, S., Corazzin, M., Saccà, E., Gasperi, F., Biasioli, F., Ventura, W., "Performance and cheese quality of Brown cows grazing on mountain pasture fed two different levels of supplementation", Livestock Science, 124, 58–65, (2009).

22. Farruggia, A., Pomièsa, D., Coppa, M., Ferlaya, A., Verdier-Metzd, I., Le Morvana, A., Bethiera, A., Pompanone, F., Troquierf, O., Martina, B., Animal performances, pasture biodiversity and dairy product quality: How it works in contrasted mountain grazing systems, Agriculture, Ecosystems and Environment 185, 231–244, (2014).

23. Saha, S., Amalfitano, N., Sturaro, E., Schiavon, S., Tagliapietra, F., Bittante, G., , I., Franciosi, E., Gallo, L., "Effects of Summer Transhumance of Dairy Cows to Alpine Pastures on Body Condition, Milk Yield and Composition, and Cheese Making Efficiency", Animals, 9, 192, (2019).

24. Türk Gıda Kodeksi, Peynir Tebliği, Tebliğ No: 2015/6, (2015).

25. Hayaloglu, A.A., Tolu, C., Yasar, K., "Influence of Goat Breeds and Starter Culture Systems on Gross Composition and Proteolysis in Gokceada Goat Cheese During Ripening", Small Ruminant Research, 113(1): 231-238, (2013).

26. Inglingstad, R.A., Steinshamn, H., Dagnachew, B.S., Valenti, B., Criscione, A., Rukke, E.O., Devold, T.G., Skeie, S.B. and. Vegarud, G.E., "Grazing season and forage type influence goat milk composition and rennet coagulation properties", Journal of Dairy Science, 97 :3800–3814, (2014).

27. Yazgan, E., Saygılı, M., Çokaklı, B., "Osmaniye İlinde Yetiştirilen Kıl Keçilerinin Süt Kompozisyonu ve Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt Standartlarıyla Karşılaştırılması", Uluslararası Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1(1): 12-19, (2018).

28. Konar, A., Akın, M.S., "İnek, Keçi ve Koyun Sütlerinden Üretilen Dondurmaların Kimyasal, Fiziksel ve Duyusal Bazı Özelliklerinin Saptanması Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma", Doğa-Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 16: 711-720, (1992).

29. Sağdıç, O., "Isparta İli ve Çevresindeki Kıl Keçisi Sütlerinin Fiziksel, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Tekirdağ, (1996).

30. Kudeka, W., "The chemical composition of raw goat milk during their lactation", Milchwissenschaft, 60: 137-139, (2005).