

YIL: 2023 CİLT:3 SAYI:1

**Kadirli**  
Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi  
Journal of Kadirli Faculty of Applied Sciences

# KADIRLI UYGULAMALI BİLİMLER FAKÜLTESİ DERGİSİ

Journal of Kadirli Faculty of Applied Science



[www.kadirliubfd.com](http://www.kadirliubfd.com)



**Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi**  
**Journal of Kadirli Faculty of Applied Sciences**  
**ISSN: 2791-9102**

**Year (Yıl): 2023, Volume (Cilt): 3, Number (Sayı): 1**

**Dergi Sahibi / Owner**

Prof. Dr. Turgay UZUN  
Rektör

**Sorumlu Müdür / Director**

Prof. Dr. Nihat ARIKAN  
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi  
Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dekanı

**Baş Editör / Editor in Chief**

Doç. Dr. Tugay AYAŞAN  
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi  
Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü

**Yardımcı Editör / Associate Editor**

Doç. Dr. Önder YAYLA  
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi  
Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü



**Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi**  
**Journal of Kadirli Faculty of Applied Sciences**

**Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi** hakemli bir dergidir.

**Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi** yılda 2 kez yayınlanmaktadır (Mart ve Haziran).

**Journal of Kadirli Faculty of Applied Sciences** is a peer-reviewed journal.

**Journal of Kadirli Faculty of Applied Sciences** is published two times in a year (March and June).

**Dergi İçin Yazışma Adresi / Correspondence Address**

Doç. Dr. Tugay AYAŞAN (Baş editör)

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

e-mail: tugayayasan@osmaniye.edu.tr

**Web link:** <https://kadirliubfd.com/index.php/kubfd/index>



## Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi

## Journal of Kadirli Faculty of Applied Sciences

### Editorial Board

### (Editör Kurulu)

Prof. Dr. Nihat ARIKAN	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANIYE	nihatarikan@osmaniye.edu.tr
Prof. Dr. Semra GÜNAY AKTAŞ	Anadolu Üniversitesi, ESKİŞEHİR	semragunay@anadolu.edu.tr
Prof. Dr. Cevdet AVCIKURT	Balıkesir Üniversitesi Turizm Fakültesi, BALIKESİR	cevdet_avcikurt@yahoo.com
Prof. Dr. Kemal BİRDİR	Mersin Üniversitesi Turizm Fakültesi, İÇEL	kemalbirdir@mersin.edu.tr
Prof. Dr. Ayhan CEYHAN	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, NİĞDE	aceyhan@nigde.edu.tr
Prof. Dr. Oya BERKAY KARACA	Çukurova Üniversitesi, ADANA	obkaraca@cu.edu.tr
Prof. Dr. Murat KÖKSAL	Cumhuriyet Üniversitesi, SİVAS	mkoksal@cumhuriyet.edu.tr
Prof. Dr. Saime KÜÇÜKKÖMÜRLER	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANIYE	saimekucukkomurler@osmaniye.edu.tr
Prof. Dr. Hamza Yaşar OCAK	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü, KÜTAHYA	hyasar.ocak@dpu.edu.tr
Prof. Dr. Bahri Devrim ÖZCAN	Çukurova Üniversitesi, ADANA	dozcan@cu.edu.tr
Prof. Dr. Ali YAYLI	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi, ANKARA	ali.yayli@hbv.edu.tr
Doç. Dr. Hilal ACAY	Mardin Artuklu Üniversitesi, MARDİN	hilalacay@gmail.com
Doç. Dr. Çağdaş AKPINAR	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANIYE	cagdasakpinar@osmaniye.edu.tr
Doç. Dr. Emine Serap KIZIL AYDEMİR	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, BİLECİK	serap.kizil@bilecik.edu.tr
Doç. Dr. İsa COŞKUN	Ahi Evran Üniversitesi, KIRŞEHİR	isa.coskun@ahievran.edu.tr
Doç. Dr. Pembe SABANCIGİL ÖZDER	Doğu Akdeniz Üniversitesi, KIBRIS	pembe.sabancigil@emu.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Benian Pınar AKTEPE	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANIYE	benianaktepe@osmaniye.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Ceren AVCI	Şırnak Üniversitesi, ŞIRNAK	ceren.avci@sirnak.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Aslı Özge ÖZGEN ÇİĞDEMLİ	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANIYE	asliozgencigdemli@osmaniye.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Betül GIDIK	Bayburt Üniversitesi, BAYBURT	betulgidik@bayburt.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Fatih GÜNAY	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, AĞRI	fgunay@agri.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Didem DEMİR KARAKUŞ	Tarsus Üniversitesi, Tarsus-MERSİN	didemdemir@tarsus.edu.tr

Dr. Öğretim Üyesi Aybüke LEBA	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANİYE	aybukeleba@osmaniye.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Sevdâ İNAN	Namık Kemal Üniversitesi, TEKİRDAĞ	sevdainan@nku.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Mehmet POLAT	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, K. MARAŞ	mehmetpolat@ksu.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Paşa Mustafa ÖZYURT	Giresun Üniversitesi, GİRESUN	pasa.mustafa@giresun.edu.tr
Dr. Öğr. Üyesi Gülay ZULKADİR	Silifke Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu Organik Tarım İşletmeciliği Anabilim Dalı, MERSİN	gulayzulkadir@gmail.com
Ar. Gör. Dr. Merve ÖZGÜR GÖDE	Anadolu Üniversitesi, ESKİŞEHİR	merveozgurgode@anadolu.edu.tr
Prof. Dr. Vincenzo TUFARELLİ	DETO – Section of Veterinary Science and Animal Production, University of Bari ‘Aldo Moro, ITALY	vincenzo.tufarelli@uniba.it
Assoc. Prof. Dr. Sugiharto SUGİHARTO	Department of Animal Science, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Universitas Diponegoro, Semarang, Central Java, INDONESIA	sugiharto@lecturer.undip.ac.id
Adjunct Prof. Dr. Ana Karoline Ferreira Ignácio CÂMARA	Department of Food Engineering, Federal University of São João del Rei s/n A St. 35701-970 Sete Lagoas, MG – BRAZIL	ana.karoline@ufsj.edu.br
Ass. Prof. Dr. Muhittin ÇAVUŞOĞLU	Northern Arizona University, USA	muhittin@mcavusoglu.com
Dr. Kashif AMİN	Qurtuba University of Science & Information Technology, PAKİSTAN	kamin@qurtuba.edu.pk
Dr. Insaf RIAHI	A Institute of Agrifood Research and Technology (IRTA Mas Bové), Animal Nutrition Department, Constanti, SPAIN	insaf.riahi1@gmail.com

#### Alan Editörleri /Konu Editörleri

Prof. Dr. Osman KOLA	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, ADANA	okola@atu.edu.tr
Doç. Dr. Osman GÖKDOĞAN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, ISPARTA	osmangokdogan@isparta.edu.tr
Doç. Dr. Hakan İNCİ	Bingöl Üniversitesi, BİNGÖL	hakaninci2565@hotmail.com
Doç. Dr. Ülkü BABUŞCU YEŞİL	Yıldız Teknik Üniversitesi, İSTANBUL	yesilulku79@gmail.com
Doç. Dr. Sadrettin YÜKSEL	Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, ERZURUM	sadrettin71@hotmail.com
Dr. Öğretim Üyesi Selen UYGUNGİL ERDOĞAN	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANİYE	selenuygungil@gmail.com

\*Alan editörleri, sayılara göre değişiklik gösterebilir.

#### Yazım Editörü /Spelling Editor

Dr. Öğretim Gör. Merve GÖRE	Ege Üniversitesi Ödemiş Meslek Yüksekokulu, İZMİR	merve.gore@ege.edu.tr
-----------------------------	--	-----------------------

#### Dil Editörü /Language Editor

Doç. Dr. Pembe ÇÜRÜK	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANİYE	pembecuruk@osmaniye.edu.tr
----------------------	---	----------------------------

### İstatistik Editörü/Statistics Editor

Doç. Dr. Şenol ÇELİK	Bingöl Üniversitesi, BİNGÖL	senolcelik@bingol.edu.tr
----------------------	-----------------------------	--------------------------

### Mizanpaj Editörleri/Layout Editors

Dr. Öğretim Üyesi Sevda İNAN	Namık Kemal Üniversitesi, TEKİRDAĞ	sevdainan@nku.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Demet ÇANGA	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, OSMANİYE	demetcanga@osmaniye.edu.tr
Dr. Ar. Gör. Hatice TÜRKTEN	Ondokuz Mayıs Üniversitesi, SAMSUN	hatice.turkten@omu.edu.tr
Ar. Gör. Helin ATAN	Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, İZMİR	helin.atan@hotmail.com

\*Birden fazla rolü olan editörler, tek bir kısımda yazılmıştır.

### Son Okuyucu Editörleri /Final Reader Editors

Dr. Öğretim Üyesi Esra GÜRİSOY	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Celal Oruç Hayvansal Üretim Yüksekokulu Hayvan Yetiştirme ve Besleme Anabilim Dalı, AĞRI	egursoy@agri.edu.tr
Dr. Öğretim Üyesi Fatma Tülin ÖZBAŞER BULUT	Namık Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, TEKİRDAĞ	ftozbaser@nku.edu.tr
Öğretim Gör. Dr. Nacide KIZILDAĞ ÖZDAL	Çukurova Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı, ADANA	nkizildag@cu.edu.tr

\*Birden fazla rolü olan editörler, tek bir kısımda yazılmıştır.

### Hakem listesi (The referees list)

2023 yılı, Cilt 3, Sayı 1'deki hakemlerin listesi aşağıda verilmiştir.  
Year 2023, Volume 3, Issue 1 list of referees is given below.

(in Degree and Alphabetical order /Unvan ve Alfabetik sıralı)

HAKEMLER	KURUM
Prof. Dr. Nihat ARIKAN	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, OSMANİYE
Prof. Dr. Mustafa DEMİRKAYA	Kayseri Üniversitesi Safiye Çıkrıkçıoğlu Meslek Yüksekokulu, KAYSERİ
Prof. Dr. Dilek ELMALI	Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi, ANTAKYA
Prof. Dr. Ali GÜNDOĞDU	Karadeniz Teknik Üniversitesi Maçka Meslek Yüksekokulu, TRABZON
Prof. Dr. Erdoğan KAYGIN	Kafkas Üniversitesi, KARS
Prof. Dr. Güray KILINÇÇEKER	Çukurova Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, ADANA
Prof. Dr. Osman OLGUN	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, KONYA
Prof. Dr. Bahri Devrim ÖZCAN	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, ADANA
Prof. Dr. Gökay UĞUR	Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü, ANKARA
Doç. Dr. Sema ALAŞAHAN	Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi, ANTAKYA
Doç. Dr. Makbule BAYLAN	Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, ADANA
Doç. Dr. İsa COŞKUN	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, KIRŞEHİR
Doç. Dr. Ali DÖNER	Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, GAZİANTEP
Doç. Dr. Asuman ARSLAN DURU	Uşak Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, UŞAK
Doç. Dr. Ali GÜRSOY	Milli Savunma Üniversitesi, İSTANBUL
Doç. Dr. Hakan İNCİ	Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, BİNGÖL
Doç. Dr. Adem KAYA	Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, ERZURUM
Doç. Dr. Mustafa KAYA	Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi Ve Spor Bölümü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, KAYSERİ
Doç. Dr. Hülya KELEŞ	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, OSMANİYE
Doç. Dr. İnci KESİLMİŞ	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, OSMANİYE
Doç. Dr. Mustafa Can KOÇ	Mersin Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Rekreasyon Anabilim Dalı, İÇEL
Doç. Dr. Mustafa ÖZDURAN	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü, KIRŞEHİR

Doç. Dr. Behlül SEVİM	Aksaray Üniversitesi Eski Meslek Yüksekokulu, AKSARAY
Doç. Dr. Önder YAYLA	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, OSMANİYE
Dr. Öğretim Üyesi Güfte Caner AKIN	Gelişim Üniversitesi, İSTANBUL
Dr. Öğretim Üyesi Ali BAYRAM	Ondokuz Mayıs Üniversitesi, SAMSUN
Dr. Öğretim Üyesi Ayhan BAYRAM	Giresun Üniversitesi, GİRESUN
Dr. Öğretim Üyesi Emrah CERİT	Hitit Üniversitesi. Spor Bilimleri Fakültesi/Rekreasyon Bölümü, ÇORUM
Dr. Öğretim Üyesi Serenay ÇALIŞ	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, NİĞDE
Dr. Öğretim Üyesi Pelin ÇELİK	Karadeniz Teknik Üniversitesi, TRABZON
Dr. Öğretim Üyesi Merve Özgür GÖDE	Anadolu Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi Ve Mutfak Sanatları Bölümü, ESKİŞEHİR
Dr. Öğretim Üyesi Esra GÜRİSOY	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Celal Oruç Hayvansal Üretim Yüksekokulu, AĞRI
Dr. Öğretim Üyesi Gözde KILINÇ	Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksekokulu, AMASYA
Dr. Öğretim Üyesi İhsan KUYULU	Bingöl Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Rekreasyon Anabilim Dalı, BİNGÖL
Dr. Öğretim Üyesi Sezer OĞUZHAN	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ÇANAKKALE
Dr. Öğretim Üyesi Özlem SARAL	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, RİZE
Dr. Öğretim Üyesi Derya ÇEVİK TAŞDEMİR	Gaziantep Üniversitesi, GAZİANTEP
Dr. Öğretim Üyesi Ethem TOPÇUOĞLU	İstanbul Arel Üniversitesi, İSTANBUL
Öğretim Gör. Dr. Ahmet AKNAR	Hitit Üniversitesi, ÇORUM
Öğretim Gör. Dr. Merve GÖRE	Ege Üniversitesi Ödemiş Meslek Yüksekokulu, İZMİR
Öğretim Gör. Dr. Gencer SARIOĞLU	Gediz Meslek Yüksekokulu, KÜTAHYA
Öğretim Gör. Dr. Nacide KIZILDAĞ ÖZDAL	Çukurova Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı, ADANA
Dr. Merve KONUCU	Gent Üniversitesi, BELÇİKA
Ar. Gör. Sema EKİNCEK	Anadolu Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, ESKİŞEHİR



**CONTENTS (İçindekiler)**

<b>ARAŞTIRMA MAKALELERİ (RESEARCH ARTICLES)</b>	<b>Sayfalar</b>
<b>İsmail Can BATKI, Mikail BAYLAN, Kadriye KURŞUN</b> <b>Farklı Genotip Damızlık Japon Bildircinlarında Canlı Ağırlığa Göre Seleksiyonun Elde Edilen Döllerde Besi Performansına Etkisi</b> The Effect of Selection According to Live Weight on Fattening Performance in Obtained Progeny in Different Genotype Breeding Japanese Quails	1-13
<b>Yusuf CUFADAR, Seyit Ahmet GÖKMEN, Behlül SEVİM</b> <b>Erkek Bildircin Karma Yemlerine Maca Tozu (<i>Lepidium meyenii</i>) İlavesinin Performans, Et Rengi ve pH'sı Üzerine Etkileri</b> The Effects of Maca Powder ( <i>Lepidium meyenii</i> ) Addition to Male Quail Diets on Performance, Meat Color and pH	14-23
<b>Osman GIDIK, Murat KUL</b> <b>U-15 Kız ve Erkek Hokey5s Sporcularının Hokey Sporunu Tercih Etme Nedenlerinin İncelenmesi</b> Investigation of the Reasons of U-15 Girls' and Boys' Hockey5s Athletes Preferring Hockey Sport	24-40
<b>Abdul Wahab QURASHİ, Muhammad FARHAB</b> <b>Synthesis &amp; Characterization of multifunctional MnO Coated Ag-doped <math>\gamma</math>-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Nanoparticles by Sono-Chemical Method</b> Sonokimyasal Yöntemle Çok İşlevli MnO Kaplı Ag Katkılı $\gamma$ -Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Nanopartiküllerin Sentezi Ve Karakterizasyonu	41-55
<b>Mehmet Erman MERT, Başak DOĞRU MERT</b> <b>Karbon Ayak İzinin Azaltılması için Korozyon İnhibitörü olarak Son Kullanma Tarihi Geçmiş Depakin Tablet İncelenmesi</b> Investigation of Expired Depakin Tablet as Corrosion Inhibitor for Decreasing Carbon Footprint	56-66
<b>Betül GIDIK, Tuğba ELBİR, Abdurrahman SEFALI, Hüseyin SERENCAM</b> <b><i>Hippophae rhamnoides</i> L. Meyvesinin Ağır Metal ve Mineral İçeriği, Çekirdek Yağ Oranı ve Yağ Asitleri Kompozisyonunun Belirlenmesi</b> Determination of Heavy Metal and Mineral Content, Seed Oil Ratio and Fatty Acid Composition of <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	67-80
<b>Hüsniye ÇELİK</b> <b>Müsabaka Döneminde Dinlenen Müziğin, Futbolcular Üzerindeki Etkisinin Bazı Demografik Değişkenler Bakımından İncelenmesi</b> An Investigation of the Effect of the Music Listened During the Competition Period on the Footballers in terms of Some Demographic Variables	81-92

<b>Anıl KARAMAN, Zeynep Feride OLCAY</b> <b>Çalışma Koşulları İle Çalışanların Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</b> Examination of The Relationship Between Working Conditions And Employee's Burnout Levels	93-110
<b>Selen UYGUNGİL ERDOĞAN</b> <b>Yönetim Alanındaki İşe Yabancılaşma Makalelerinin Bibliyometrik Analizi</b> Bibliometric Analysis of Work Alienation Articles in Management	111-139
<b>Mehmet Selman KOBANOĞLU, Murat KARATAŞ</b> <b>Örgütsel Sinizmin Örgütsel Muhalefet Üzerine Etkisi: Bir Alan Araştırması</b> The Effect of Organizational Cynicism on Organizational Dissent: A Field Study	140-159
<b>DERLEMELER</b>	
<b>Esra GÜRSOY</b> <b>Samanların Besin Değeri ve Sindirilebilirliğini Artırma Yöntemleri</b> Methods of Increasing the Nutritional Value and Digestibility of Straw	160-169
<b>Ali Osman GÖLCÜ, Asuman ARSLAN DURU</b> <b>Defne (<i>Laurus nobilis</i> L.) ve Yan Ürünlerinin Kanathı Hayvan Beslemede Kullanımı</b> Use of Laurel ( <i>Laurus nobilis</i> L.) and Its By-Products in Poultry Nutrition	170-181
<b>Mehmet POLAT</b> <b>Kahramanmaraş'ta Termal Turizm İşletmeciliği</b> Thermal Tourism Management in Kahramanmaras	182-196
<b>Nurdan Coşkun ÇETİN, Firdevs Yılmaz DAYANÇ, Oğuz Kaan YALÇIN, Fikret KARACA</b> <b>Seminal Plazma Proteinlerinin Fertilitite ile İlişkileri</b> Relationship of Seminal Plasma Proteins with Fertility	197-207

## Farklı Genotip Damızlık Japon Bildircinlarında Canlı Ağırlığa Göre Seleksiyonun Elde Edilen Döllerde Besi Performansına Etkisi

İsmail Can BATKI<sup>1</sup>, Mikail BAYLAN<sup>2</sup>, Kadriye KURŞUN<sup>3</sup>\*

<sup>1,2,3</sup> Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Adana.

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-8195-3679>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-9533-7391>

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-6299-5811>

\*Sorumlu yazar: kadriyehatipoglu01@gmail.com

### Araştırma Makalesi

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 01.06.2022

Kabul tarihi: 31.08.2022

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler:

Bıldircin

Seleksiyon

Mezleme

Besi Performansı

Karkas Özellikleri

### ÖZ

Bu araştırma, farklı genotipik yapıdaki bıldircinlerden elde edilen döllerde besi performansının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Denemede biri ticari (T) diğeri ise Çukurova Üniversitesinde yetiştirilen japon bıldircini (CU) olmak üzere iki genotip kullanılmıştır. Her iki genotipten kuluçka sonunda 500 adet civciv elde edilmiştir. Elde edilen bıldircinler 5 hafta büyütüldükten sonra canlı ağırlığa göre seleksiyon yapılmıştır. Böylece, denemede 2 kontrol (TK, CUK), 2 seleksiyon (TS, CUS) ve 2 melez (TM, CUM) olmak üzere 6 farklı deneme grubu oluşturulmuştur. Her deneme grubundan 72 adet damızlık bıldircin seçilmiş ve toplam 432 adet hayvan kullanılmıştır. Döllerin beslenmesinde ise %22 ham protein ve 3000 kcal/kg ME içeren etlik civciv yemi kullanılmıştır. Damızlıklardan elde edilen döllerde haftalık canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, canlı ağırlık artışı ve 5 hafta süre sonunda karkas özellikleri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; döllerde canlı ağırlık artışı bakımından gözlenen farkların önemli olmadığı ( $P>0.05$ ) bulunmuştur. Yemden yararlanma oranı açısından 1. ve 2. haftada gruplar arasında gözlenen farkların önemli olduğu görülmüş ve bu haftalarda Çukurova seleksiyon grubunun en iyi olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Taşlık ve yenilmeyen kısım dışındaki karkas özellikleri bakımından gruplar arasında gözlenen farkların önemli olduğu bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Sonuç olarak, besi performansı açısından Çukurova grup ve melezlerinin daha iyi olduğu söylenebilir.

## The Effect of Selection According to Live Weight on Fattening Performance in Obtained Progeny in Different Genotype Breeding Japanese Quails

### Research Article

#### Article History:

Received: 01.06.2022

Accepted: 31.08.2022

Available online: 08.03.2023

#### Keywords:

Quail

Selection

Crossbreeding

### ABSTRACT

This research was planned to determine the fattening performance in progeny obtained from quails with different genotypic structures. Two genotypes, one commercial (T) and one Japanese quail (CU) reared at Çukurova University, were used in the experiment. 500 chicks were obtained from both genotypes at the end of hatching. After the quails obtained were grown for 5 weeks, the selection was made according to live weight. Thus, 6 different experimental groups, 2 control (TK, CUK), 2 selection (TS, CUS) and 2 hybrids (TM, CUM) were formed in the trial. 72 breeding quails were selected from each experimental group and a total of 432 animals were used. Broiler feed

Fattening performance  
Carcass characteristics

containing 22% crude protein and 3000 kcal/kg ME was used for feeding the progeny. Weekly live weight, feed consumption, feed conversion ratio, live weight gain and carcass characteristics at the end of 5 weeks were investigated in progeny obtained from breeders. According to the findings obtained from the study; It was found that the differences observed in terms of live weight gain in progeny were not significant ( $P>0.05$ ). It was observed that the differences observed between the groups in the 1st and 2nd weeks were significant in terms of feed conversion ratio, and it was determined that the Çukurova selection group was the best in these weeks ( $P<0.05$ ). It was found that the differences observed between the groups in terms of carcass characteristics except for the stony and inedible parts were significant ( $P<0.05$ ). As a result, it can be said that the Çukurova group and hybrids are better in fattening performance.

**To Cite:** Batkılı İC, Baylan M, Kurşun K., 2023. Farklı genotip damızlık Japon bıldırcınlarında canlı ağırlığa göre seleksiyonun elde edilen döllerde besi performansına etkisi. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 1-13.

## Giriş

Son zamanlarda dünya genelinde nüfustaki sürekli artış ve buna bağlı olarak yaşanan küresel ısınma gibi doğa sorunları ile karşı karşıya kalan insanların, varlığını devam ettirebilmesi için gerekli olan gıda temini konusunda sorunlar yaşanmaya başlanmıştır. Dünya genelindeki ülkelerin büyük bir kısmını az gelişmiş ülkelerin oluşturması ve bu ülkelerin nüfus artış hızının tarımsal veya hayvansal üretim hızından daha geride kalması ile gelecek yıllarda beslenme açısından çok büyük bir kriz yaşanması beklenen bir durumdur. Bunun yanında ülke ekonomisine baktığımız zaman günden güne artan fiyatlar ve alım gücünün düşmesi de durumu giderek zorlaştırmaktadır. İnsan beslenmesinde, zengin içeriğinden dolayı önemli bir yer tutan, bedensel ve zihinsel gelişimimiz için esansiyel olan hayvansal proteinlere ulaşım giderek zorlaşmaktadır.

Çiftlik hayvanları içerisinde kanatlı hayvanlar, büyükbaş ve küçükbaş hayvanlara göre daha kısa sürede yetiştirilen ve ürün elde edilen hayvanlardır. Türkiye’de kanatlı eti üretimini tavuk, hindi, bıldırcın, ördek, kaz ve devekuşu etleri oluşturmaktadır. Japon Bıldırcınları (*Coturnix coturnix Japonica*) gerek üreme gücü ve gerekse generasyonlar arası sürenin kısalığı gibi biyolojik üstünlüklerinin yanı sıra, yoğun üretim biçimine uygun özellikleriyle de yetiştiriciler ve araştırmacılar tarafından daha çok tercih edilmektedir (Uluocak, 1991). Hem et hem de yumurta üretimi açısından büyük önem taşıyan bıldırcın yetiştiriciliği, bu ürünlerin gerek lezzetli oluşu ve gerekse besleme değerlerinin yüksek olması nedeniyle tüketiciler tarafından oldukça talep görmektedir (Çelik ve ark., 2019).

Generasyonlar arası süre kısa olan bıldırcınlarda hızlı üreme gücünden dolayı, anaç başına et ve yumurta veriminin de bol miktarda olması ile büyük önem kazanmaktadır. Bıldırcınlar bir yılda 4 generasyon yenilenebilmektedir ve bu sebeple bir yılda üretilen ürün miktarı açısından da önemli bir ekonomik değere sahiptir. Bıldırcınlarda besi süresi 5 veya 6

hafta kadar sürmektedir. Besiye alınan bıldırcınlar 5. haftada erkekler 188,9 g, dişiler 217,6 g; 6. haftada ise 200,9 ve 256,3 g ağırlığa ulaşırlar ve ortalama 150-165 g dolayında karkas verebilirler (Baylan, 1997). Karkas randımanı bıldırcınlarda %70-75 dolayındadır. Canlı ağırlığın yaklaşık %20-21'ini göğüs eti oluşturur. Bıldırcın eti sulu, yağlı ve lezzetli bir ettir. Göğüs eti az yağlı ve proteince zengindir.

Kanatlı sektöründe özellikle son 40-50 yıl boyunca sürdürülen genetik ve çevresel ıslah çalışmalarının sonucunda çok önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Yapılan çalışmaların sonucunda geliştirilen, yüksek yumurta verimli yumurtacı hibrit hatlar ile hızlı canlı ağırlık artışı sağlayan ve yemi etkin bir şekilde değerlendirerek daha kısa sürede kesim ağırlığına ulaşan etlik hibrit hatların kullanılması sonucunda kanatlı üretiminde büyük artışlar kaydedilmiştir (Scawah, 2000; Şahan ve ark., 2015). Günümüzde üretimde nerdeyse tamamen hibrit hayvanlar kullanılmaktadır. Hibrit materyaller yumurta ve besi de ebeveynlerine göre daha yüksek performans gösteren, yaşama gücü daha yüksek ve bir örnek canlılardır (Türkoğlu ve Sarıca, 2018) Pek çok tür içerisinde ıslah yolu ile birçok ırk elde edilmiştir. Üretim yaparken hangi genotip ile çalışacağımız önemli bir konudur.

Bu araştırmada, ticari işletmelerde yetiştirilen sarı tüy renkli japon bıldırcınlarında (*Japanese quail yellow*) ile kırçıl renkli japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) ve bunlardan elde edilen karşılıklı melez döllerde besi performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Metot**

Araştırmanın hayvan materyalini, ticari bir işletmeden temin edilen japon bıldırcını hattı (*Japanese quail yellow*) ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği Tavukçuluk Biriminde yetiştirilen kırçıl renkli japon bıldırcını (*Coturnix coturnix japonica*) damızlık bıldırcın sürüsünden kuluçka faaliyetleri sonucu her iki genotipten elde edilen 500'er adet günlük bıldırcın civcivleri oluşturmuştur. Genotiplerden eş çıkışla elde edilen civcivler ilk iki hafta yavru büyütme kafesinde büyütülmüştür. 2-5 hafta arası büyütme kafeslerinde, 5. hafta yaştan sonra elde edilen genç ebeveynler yumurtacı kafeslerine yerleştirilmiştir. Gelişme özellikleri ve ebeveynlerde 5. hafta canlı ağırlığa göre yapılan seleksiyonun etkilerini ortaya koymak amacıyla, iki genotip grubundan hat içi çiftleştirme ve hatlar arası melezleme ile saf ve melez dölleri elde edilmiştir. Böylece, denemede 2 kontrol (TK, CUK), 2 seleksiyon (TS, CUS) ve 2 melez (TM, CUM) olmak üzere 6 farklı deneme grubu oluşturulmuştur. Her deneme grubundan 72 adet damızlık bıldırcın seçilmiş ve toplam

432 adet hayvan kullanılmıştır. Bu şekilde biri Ticari (T) diğeri Çukurova Üniversitesi (CU) kaynaklı olmak üzere altı genotip grubu araştırmanın hayvan materyalini oluşturmuştur.

5 hafta sürecek deneme süresince bıldırcınlara yapısında %22 ham protein ve 3000 kcal/kg ME içeren etlik civciv yemi verilmiştir. Bıldırcınların haftalık canlı ağırlıkları bireysel olarak, yem tüketimleri ise grup düzeyinde belirlenmiş ve bundan yararlanılarak yemden yararlanma oranı hesaplanmıştır. Anaçlardan elde edilen döllerin gelişmelerini belirlemek için çıkıştan itibaren civcivler bireysel olarak tartılmıştır. Her hafta yavruların canlı ağırlıkları kafese konulduğu gün esas alınarak haftalık tartımları 0,1 g hassasiyetli terazi ile tartılarak canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Çıkış ağırlığından başlayarak her haftanın canlı ağırlık ortalama değerleri Tablo 2' de çizelgeyle gösterilmiştir. Tüm gruplara çıkıştan itibaren sabah ve akşam olmak üzere tartılarak yem verilmiştir. Her hafta sonunda her bir grubun yemliğinde kalan yem ayrı ayrı tartılarak kaydedilmiş ve hayvanlara verilen haftalık yem miktarından çıkarılarak grup düzeyinde haftalık yem tüketimi belirlenmiştir.

$$\text{Haftalık YYO} = \text{Haftalık Yem Tüketimi} / \text{Haftalık Canlı Ağırlık Artışı}$$

Canlı ağırlık yönünde yapılan seleksiyonun birinci generasyon dölllerinde besi performansını belirlemek için yapılan 5 haftalık beside, her gruptan rastgele 6 erkek ve 6 dişi seçilerek kesim yapılmıştır. Kesim işleminden önce hayvanların canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Hayvan hakları da dikkate alınarak uygun bir kesim yapıldıktan sonra, sıcak karkas, kalp, karaciğer, taşlık ve yenmeyen kısımların ağırlıkları tespit edilmiştir. Karkas ağırlığının kesim ağırlığına oranından karkas randımanı hesap edilmiştir.

$$\text{Karkas randımanı} = \text{Karkas ağırlığı} / \text{canlı ağırlık} \times 100$$

Denemeden elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinde SPSS 20 (2011) paket programı kullanılarak varyans analizi uygulanmıştır. Ortalamalar arasındaki önem düzeyinin belirlenmesinde ise çoklu karşılaştırma testlerinden Duncan Testi kullanılmıştır. Tüm testlerde önem düzeyi (P) 0,05 olarak alınmıştır.

## **Bulgular ve Tartışma**

### **Seçilen Ebeveynlerin Canlı Ağırlığı**

Birinci generasyon ebeveynlerin canlı ağırlık değerleri Tablo 1'de sunulmuştur. Seleksiyon grubunda birinci generasyon ebeveynlerinin belirlenmesi amacıyla elde edilen sürünün 5. hafta yaşta en yüksek canlı ağırlığa sahip grubun 273,13 g ile CUS grubunun olduğu, en düşük canlı ağırlığa sahip grubun ise 214,63 g ile TK grubunda olduğu

belirlenmiştir. Gruplar arasındaki 5. hafta canlı ağırlık değerleri bakımından bu farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

**Tablo 1.** Oluşturulan deneme gruplarının 5. hafta canlı ağırlık değerleri

Parametre	Muamele Grupları						P*
	CUK	CUS	TK	TS	CUM	TM	
C.A	242,94	273,13	214,63	244,86	264,82	246,34	,000
	$\pm 1,96^c$	$\pm 1,81^a$	$\pm 3,41^d$	$\pm 3,26^c$	$\pm 2,72^b$	$\pm 3,22^c$	

\*Aynı satırda farklı harflerle verilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir ( $P<0.05$ )

CUK: Çukurova Üniversitesi kontrol, CUS: Çukurova Üniversitesi seleksiyon, CUM: Çukurova Üniversitesi melez, TK: Ticari kontrol, TS: Ticari seleksiyon, TM: Ticari melez

### Döllere Ait Canlı Ağırlık, Yem Tüketimi, Canlı Ağırlık Artışı ve Yemden Yararlanma Değerleri

Döllere ait haftalara göre belirlenen canlı ağırlık değerleri Tablo 2’de verilmiştir. Deneme başı canlı ağırlık değerleri CUK, CUS, CUM, TK, TS, TM gruplarında sırasıyla 8,84 g, 9,40 g, 9,44 g, 9,03 g, 9,74 g, 9,66 g olarak belirlenmiş ve muamele grupları arasında oluşan farkın önemli olduğu saptanmıştır ( $P<0.05$ ).

**Tablo 2.** Canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı

Haft	CUK	CUS	CUM	TK	TS	TM	P
<b>Canlı Ağırlık (g/civiv)</b>							
<b>Dbca</b>	8,85 $\pm$ 0,05 <sup>c</sup>	9,40 $\pm$ 0,07 <sup>b</sup>	9,44 $\pm$ 0,06 <sup>b</sup>	9,03 $\pm$ 0,08 <sup>c</sup>	9,74 $\pm$ 0,03 <sup>a</sup>	9,66 $\pm$ 0,08 <sup>a</sup>	P<0,001
<b>1</b>	34,01 $\pm$ 0,51 <sup>c</sup>	39,82 $\pm$ 0,54 <sup>a</sup>	35,30 $\pm$ 0,42 <sup>c</sup>	35,58 $\pm$ 0,68 <sup>c</sup>	37,52 $\pm$ 0,56 <sup>b</sup>	39,11 $\pm$ 0,63 <sup>a</sup>	P<0,001
<b>2</b>	85,44 $\pm$ 1,06 <sup>b</sup>	92,87 $\pm$ 1,11 <sup>a</sup>	84,55 $\pm$ 0,80 <sup>b</sup>	82,37 $\pm$ 1,18 <sup>b</sup>	90,76 $\pm$ 1,01 <sup>a</sup>	92,97 $\pm$ 1,27 <sup>a</sup>	P<0,001
<b>3</b>	147,77 $\pm$ 1,65 <sup>b</sup>	159,50 $\pm$ 1,62 <sup>a</sup>	139,03 $\pm$ 1,47 <sup>c</sup>	138,92 $\pm$ 1,73 <sup>c</sup>	156,60 $\pm$ 1,44 <sup>a</sup>	119,45 $\pm$ 3,16 <sup>d</sup>	P<0,001
<b>4</b>	212,15 $\pm$ 2,05 <sup>b</sup>	220,57 $\pm$ 2,36 <sup>a</sup>	209,22 $\pm$ 2,10 <sup>c</sup>	198,09 $\pm$ 2,27 <sup>d</sup>	216,25 $\pm$ 1,81 <sup>ab</sup>	198,06 $\pm$ 3,00 <sup>d</sup>	P<0,001
<b>5</b>	261,17 $\pm$ 14,9	265,75 $\pm$ 2,66	257,18 $\pm$ 2,02	243,51 $\pm$ 2,39	256,89 $\pm$ 2,01	250,13 $\pm$ 2,32	0,291
<b>Eklemeli Yem Tüketimi (g/civiv)</b>							
<b>1</b>	48,44 <sup>c</sup> $\pm$ 1,36	70,02 <sup>b</sup> $\pm$ 3,49	65,40 <sup>b</sup> $\pm$ 2,05	97,75 <sup>a</sup> $\pm$ 3,41	95,24 <sup>a</sup> $\pm$ 0,01	96,05 <sup>a</sup> $\pm$ 1,51	P<0,001
<b>2</b>	164,83 <sup>c</sup> $\pm$ 1,90	189,12 <sup>b</sup> $\pm$ 4,19	176,80 <sup>bc</sup> $\pm$ 7,57	223,94 <sup>a</sup> $\pm$ 8,07	227,46 <sup>a</sup> $\pm$ 4,55	229,82 <sup>a</sup> $\pm$ 10,1	P<0,001
<b>3</b>	315,15 <sup>d</sup> $\pm$ 7,53	350,11 <sup>abc</sup> $\pm$ 7,94	319,09 <sup>cd</sup> $\pm$ 14,79	343,93 <sup>bcd</sup> $\pm$ 9,	379,75 <sup>a</sup> $\pm$ 5,97	377,11 <sup>ab</sup> $\pm$ 13,3	P<0,003
<b>4</b>	492,72 <sup>b</sup> $\pm$ 4,93	536,50 <sup>ab</sup> $\pm$ 16,94	505,27 <sup>b</sup> $\pm$ 19,56	499,58 <sup>b</sup> $\pm$ 13,0	563,76 <sup>a</sup> $\pm$ 13,0	575,21 <sup>a</sup> $\pm$ 10,3	P<0,004
<b>5</b>	713,33 <sup>c</sup> $\pm$ 6,10	759,82 <sup>ab</sup> $\pm$ 17,89	720,27 <sup>bc</sup> $\pm$ 14,22	736,76 <sup>bc</sup> $\pm$ 17,	796,47 <sup>a</sup> $\pm$ 9,96	798,49 <sup>a</sup> $\pm$ 11,7	P<0,002
<b>Canlı Ağırlık Artışı (g/hafta)</b>							
<b>1</b>	25,16 $\pm$ 2,19	30,42 $\pm$ 0,95	25,87 $\pm$ 0,83	26,33 $\pm$ 1,52	27,76 $\pm$ 1,66	29,52 $\pm$ 2,05	0,210
<b>2</b>	76,54 $\pm$ 3,79	83,49 $\pm$ 0,49	75,12 $\pm$ 0,44	73,04 $\pm$ 2,46	80,80 $\pm$ 2,62	83,36 $\pm$ 1,66	0,025
<b>3</b>	138,98 $\pm$ 3,28	150,07 $\pm$ 0,78	131,80 $\pm$ 8,27	129,61 $\pm$ 1,42	146,80 $\pm$ 1,40	107,83 $\pm$ 17,54	0,034
<b>4</b>	203,48 $\pm$ 3,13	210,30 $\pm$ 12,66	198,89 $\pm$ 11,82	189,16 $\pm$ 1,81	206,35 $\pm$ 5,10	188,72 $\pm$ 8,32	0,373
<b>5</b>	252,66 $\pm$ 15,2	256,12 $\pm$ 4,54	247,35 $\pm$ 6,76	234,45 $\pm$ 2,28	247,59 $\pm$ 7,22	241,66 $\pm$ 6,05	0,501
<b>Yemden Yararlanma Oranı</b>							
<b>1</b>	1,96 <sup>a</sup> $\pm$ 0,21	2,31 <sup>a</sup> $\pm$ 0,19	2,54 <sup>a</sup> $\pm$ 0,12	3,74 <sup>b</sup> $\pm$ 0,28	3,45 <sup>b</sup> $\pm$ 0,20	3,28 <sup>b</sup> $\pm$ 0,19	0,001
<b>2</b>	2,27 <sup>a</sup> $\pm$ 0,06	2,34 <sup>a</sup> $\pm$ 0,07	2,43 <sup>a</sup> $\pm$ 0,13	2,66 <sup>b</sup> $\pm$ 0,10	2,59 <sup>b</sup> $\pm$ 0,05	3,67 <sup>b</sup> $\pm$ 0,55	0,001
<b>3</b>	2,27 <sup>a</sup> $\pm$ 0,01	2,34 $\pm$ 0,07	2,43 $\pm$ 0,13	2,66 $\pm$ 0,01	2,59 $\pm$ 0,05	3,67 $\pm$ 0,55	0,012

4	2,42±0,02	2,58±0,24	2,57±0,26	2,64±0,05	2,74±0,14	3,06±0,19	0,237
5	2,84±0,17	2,97±0,12	2,92±0,14	3,14±0,06	3,22±0,14	3,31±0,05	0,110

Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

CUK: Çukurova üniversitesi kontrol, CUS: Çukurova üniversitesi seleksiyon, CUM: Çukurova üniversitesi melez, TK: Ticari kontrol, TS: Ticari seleksiyon, TM: Ticari melez

Dbca: Deneme başı canlı ağırlık

Deneme sonunda ise bu değerler sırasıyla 261,17, 265,75, 257,18, 243,51, 256,89 ve 250,19 g olarak bulunmuş olup gruplar arasındaki farkların önemsiz olduğu tespit edilmiştir (P<0.05).

Deneme başı canlı ağırlıktan itibaren 4. haftaya kadar muamele grupları arasında canlı ağırlık bakımından önemli olduğu (P<0.001); ancak 5. haftada bu önemin ortadan kalktığı görülse de (P>0.05), 5. hafta canlı ağırlık rakamsal olarak CUS grubunun en yüksek olduğu bulunmuştur. Şengül ve ark. (2021), sonuçlarımızın aksine yaptıkları çalışmada, japon bildircinlerinde denemenin ilk üç haftasında, genelde canlı ağırlık artışları bakımından önemli farklılıklar görülmezken, 3-4 ve 5-6 haftalık dönemlerde canlı ağırlık farkının önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Nacar ve ark. (1999), canlı ağırlığa göre zıt yönde yürütülen seleksiyon ile oluşturulan iki hattın karşılıklı çiftleştirilmesiyle elde edilen melez döllerin 5. hafta canlı ağırlığının 184,9±20,15 g ile 150,8±17,11 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Uluocak ve ark. (2001), iki generasyon karşılıklı seleksiyon denemesinde 5. hafta canlı ağırlığı R<sub>3</sub>S<sub>5</sub> hattının erkek ve dişilerinde 196,6±3,06, 202,7±4,51 g, S<sub>5</sub>R<sub>3</sub> hattının erkek ve dişilerinde ise 193,7±3,58 ve 203,6±4,03 g olarak bildirmişlerdir. Baylan (2003), ise aynı hatlarda (R<sub>3</sub>S<sub>5</sub> ve S<sub>5</sub>R<sub>3</sub>) 5. hafta canlı ağırlık ortalamasını 261,7±2,17 ve 249,8±2,18 g olarak bildirmiştir. Baik ve Marks (1993), farklı besleme koşullarında 4. hafta canlı ağırlığa göre seleksiyon çalışmasında hatların karşılıklı çiftleştirilmesiyle elde edilen melez döllerin 6. hafta canlı ağırlığını 180,7, 181,8, 182,7 ve 180,9 g olarak araştırmadaki değerlerden düşük bulmuşlardır.

Bu araştırmada ise Baylan (2003), hariç diğer çalışmalara göre tüm gruplar için 5. hafta canlı ağırlığının daha yüksek olduğu görülmektedir. Kohler (1984), 6. hafta canlı ağırlık ortalamasını 118-152 g arasında olduğunu bildirmiş, Kesici (1978), ise karşılıklı çiftleştirme yaptığı hattın döllерinin 6. hafta ağırlığını 96,2±0,62 ve 102,5±1,20 g olarak bildirdikleri bu araştırmada ise bu değerlere 3. haftada ulaşılmıştır. Flak ve ark. (1979)'nın bildirmiş oldukları üç bildircin hattında 56 günlük canlı ağırlığı 117,0 g olarak bildirdikleri değerden çok daha yüksektir. Koçak ve ark. (1995), bildircinlerde 38 günlük canlı ağırlık ortalamasını erkeklerde 149,1±1,03 g, dişilerde 164,3±1,14 g, Oğuz (1994) ise yine aynı yaşta erkek ve dişileri 164,4 ve



149,2 g olarak tespit etmişlerdir. (Sarıçiçek ve ark., 1995), 14. hafta yaştaki bıldırcınlarda erkek ve dişilerin canlı ağırlıklarını  $161,2 \pm 12,12$ ,  $190,9 \pm 13,02$  g ve (Soysal ve ark., 1999) 5. haftada erkek ve dişilerde  $114,7 \pm 3,77$  ve  $136,5 \pm 3,28$  g ve ortalama  $127,3 \pm 2,70$  g olarak bildirdikleri değerler araştırmadaki ortalama değerlerin altında olduğu görülmüştür. Şengül ve ark. (2021), dişi erkek karışık olarak bıldırcınlarda yaptıkları besi çalışmasında 5. hafta canlı ağırlık değerlerini  $185,56$  g ve 6. hafta canlı ağırlık değerlerinin  $205,17$  g olarak kaydetmişlerdir. Bu değerler bizim kontrol grubumuzun canlı ağırlık değerlerinden bile daha düşüktür. Şengül ve ark. (2022), besiye aldıkları etçi bıldırcınlarda ağır, orta ve hafif gruplarda 5. hafta canlı ağırlık değerlerini sırasıyla  $202,17$ ,  $187,73$  ve  $178,47$  g olarak belirlemişlerdir. Canlı ağırlık kazançları bakımından 1. hafta CUK, CUS, CUM, TK, TS, TM gruplarında sırasıyla  $25,16$ ,  $30,42$ ,  $25,87$ ,  $26,33$ ,  $27,76$  ve  $29,52$  g olarak belirlenmiş ve muamele grupları arasında önemli bir fark olmadığı görülmüştür ( $P > 0,05$ ). Deneme sonunda ise bu değerler sırasıyla  $252,66$ ,  $256,12$ ,  $247,35$ ,  $234,45$ ,  $247,59$  ve  $241,66$  g olarak belirlenmiş ve muamele grupları arasında önemli bir fark olmadığı görülmüştür ( $P > 0,05$ ). Muamele grupları arasındaki canlı ağırlık kazancına bakımından deneme başından deneme sonuna kadar tüm haftalarda CUS grubunun en yüksek kazançta sahip olduğu görülmüştür.

Nicholas ve ark. (1986), bıldırcınlarda canlı ağırlık kazanç değerinin en yüksek olduğu zamanı 25 gün olarak bildirmektedir. Diğer bir çalışmada Kozacynski (1985)'de büyüme hızının en fazla olduğu günleri 7-21. günler olduğunu bildirmiştir. Baylan (1998), ise değişik yaşlarda seleksiyon çalışmasında döllerde en fazla gelişmenin 3-5 haftalar arası olduğunu bildirmiş ve yine Baylan ve ark. (1997), en fazla canlı ağırlık kazancının 2-4 haftalar arası olduğunu bildirmiştir. Araştırmada bulduğumuz değerler benzer şekilde 3 ve 4. haftada en yüksek canlı ağırlık kazancına sahip olduğu görülmüştür.

Araştırmada muamele grupları arasında eklemeli yem tüketimi açısından baktığımızda 1. hafta CUK, CUS, CUM, TK, TS, TM gruplarında sırasıyla  $48,44$ ,  $70,02$ ,  $65,40$ ,  $97,75$ ,  $95,24$  ve  $96,05$  g olarak belirlenmiş ve gruplar arasındaki farkların önemli olduğu tespit edilmiştir ( $P < 0,001$ ). Denemenin sonunda ise gruplar arasındaki farkların önemsiz olduğu saptanmıştır ( $P < 0,05$ ). Çalışmanın sonuçlarına göre 1 ve 5. hafta en yüksek yem tüketimine sahip olan grup TK grubunun olduğu belirlenmiştir.

Yemden yararlanma oranı ise 1. hafta CUK, CUS, CUM, TK, TS, TM gruplarında sırasıyla  $1,96$ ,  $2,31$ ,  $2,54$ ,  $3,74$ ,  $3,45$  ve  $3,28$  olup gruplar arasındaki farkların önemli olduğu bulunmuştur ( $P < 0,001$ ). Deneme sonunda ise bu değerler sırasıyla  $2,84$ ,  $2,97$ ,  $2,92$ ,  $3,14$ ,  $3,22$  ve  $3,31$  olarak saptanmıştır ( $P < 0,05$ ). Bu sonuçlarla muamele grupları arasında 1. hafta yemden yararlanma oranı istatistikî açıdan önemli bulunmuştur ( $P < 0,001$ ), ve en yüksek CUK grubu

iken en düşük TK grubu olduğu görülmüştür. Muamele gruplar arasında 5. hafta sonunda ise istatistiki hesaplamalara göre önem ortadan kalkmış olduğu görülmüş olup 5. hafta en yüksek yemden yararlanma oranına sahip grubun CUK grubu en düşük ise TM grubunun olduğu görülmüştür.

Marks (1993), seleksiyon yapılan hattın canlı ağırlığı arttıkça yem tüketiminin de arttığını fakat birim canlı ağırlık başına yem tüketiminin diğer gruplardan daha düşük olduğunu bildirmiştir. Baylan ve ark. (1997), 5 haftada eklemeli yem tüketimini 674,71 g olarak bulduğu ve yaptığımız araştırmada bulunan değerden düşük olduğu, yemden yararlanma oranının ise 5. haftada 3,74 olup mevcut çalışmadan daha yüksek bulmuştur. Baylan (1998), 5. haftada toplam yem tüketimini 1, 2, ve 3. grupta 583,60, 503,52 ve 483,86 g, olarak araştırmadaki sonuçlardan düşük, 5. haftada bildirdiği 2,95, 2,57, 2,45'lik yemden yararlanma oranları ise CUK, CUS, CUM gruplarına benzer, TK, TS, TM gruplarından yüksek bulmuştur. Yine Baylan (2003), 5. hafta toplam yem tüketimini 667,0, 693,7 ve 731,7 g olarak yemden yararlanma oranını ise 2,92, 2,88 ve 316 olarak mevcut çalışmadaki sonuçlara eş değer çıkmıştır. Santos ve ark. (2011) et ve yumurta tipi bıldırcınların performanslarını karşılaştırdıkları bir çalışmada, yemden yararlanma oranlarını etçi bıldırcınlar için 2,50 olarak bildirmişlerdir. Baytur (2019)'un haftalık yemden yararlanma oranına ilişkin bildirmiş olduğu değerler araştırma ile uyum içindedir.

Diğer bir araştırmada Okan ve Uluocak (1992) ile Testik ve ark. (1993)'nın bildirdikleri yem tüketimi değerleri araştırmada bulunan değerlerden daha düşük, yemden yararlanma oranı bakımından daha yüksektir. İnal ve ark. (1996), 5. hafta yem tüketimini ağır grupta 199,51 g, yemden yararlanma oranını ise 6,58 olarak bildirmişlerdir. Bu iki araştırmada bulunan yem tüketimine ait değerler araştırmadaki değerlerden düşük, fakat yemden yararlanma oranına ait değerler çok yüksektir. Yemden yararlanma oranının daha düşük olması yapılan seleksiyon çalışmasının bir sonucudur. Hayvanların yemi daha etkin bir şekilde canlı ağırlığa dönüştürdüğünü göstermektedir.

### **Karkas Özellikleri**

Döllerde beş haftalık besi sonunda her gruptan rastgele seçilen 12 bıldırcın kesilerek karkas özellikleri belirlenmiştir. Canlı ağırlığı, karkas ağırlığı, kalp ve karaciğer için gruplar arası farkın önemli olduğu saptanmış; taşlık ve yenmeyen kısımlar için önemli bir fark gözlenmemiştir (Tablo 3). Kesim ağırlığı sırasıyla CUK, CUS, TK, TS, CUM, TM (250,12, 255,43, 241,65, 240,38, 265,55 ve 256,72) olup muamele gruplar arasında önemli bir fark olduğu saptanmıştır ( $P<0.05$ ), en yüksek kesim ağırlığı CUM grubu iken en düşük kesim ağırlığı TS grubu olmuştur. Karkas ağırlığına baktığımızda muamele gruplar arasında önemli

bir farkın olduğu ve en yüksek grubun TM olduğu, en düşük grubun ise TK grubu olduğu saptanmıştır (P<0.05). Karkas randımanı yüzde olarak hesaplandığında en yüksek grubun TM, en düşük grubun TK olduğu belirlenmiştir. Buna göre en yüksek 2. canlı ağırlığa sahip grubun (TM) en iyi randımana sahip olduğu görülmüştür. Muamele gruplar arasında kalp ve karaciğer ağırlıklarında önemli bir fark olduğu ve sırasıyla en yüksek grupların TM ve CUM, en düşük grupların ise (TK=TS, TK) olduğu belirlenmiştir (P<0.05). Taşlık ve yenilmeyen kısımlar bakımından muamele gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

**Tablo 3.** Deneme gruplarının karkas özelliklerine ait veriler

Gruplar	CUK	CUS	TK	TS	CUM	TM	P*
Canlı Ağırlık (g)	250,12 ±2,88 <sup>bc</sup>	255,43 ±1,92 <sup>b</sup>	241,65 ±3,38 <sup>c</sup>	240,38 ±4,11 <sup>c</sup>	265,55 ±3,16 <sup>a</sup>	256,72 ±3,83 <sup>ab</sup>	,000
Kesim Ağırlığı (g)	185,72 ±2,03 <sup>ab</sup>	194,43 ±1,92 <sup>a</sup>	177,55 ±2,20 <sup>b</sup>	179,36 ±2,61 <sup>b</sup>	196,35 ±2,48 <sup>a</sup>	198,38 ±8,94 <sup>a</sup>	,001
Karkas Randıman (%)	74,25 <sup>ab</sup>	76,12 <sup>a</sup>	69,86 <sup>b</sup>	74,62 <sup>ab</sup>	73,94 <sup>ab</sup>	77,27 <sup>a</sup>	,000
Kalp (g)	2,17 ±0,07 <sup>bc</sup>	2,23 ±0,07 <sup>bc</sup>	2,00 ±0,07 <sup>c</sup>	2,00 ±0,07 <sup>c</sup>	2,38 ±0,07 <sup>ab</sup>	2,53 ±0,13 <sup>a</sup>	,000
Karaciğer(g)	5,98 ±0,16 <sup>b</sup>	6,19 ±0,20 <sup>ab</sup>	5,28 ±0,23 <sup>c</sup>	5,67 ±0,36 <sup>bc</sup>	6,83 ±0,17 <sup>a</sup>	6,34 ±0,12 <sup>ab</sup>	,000
Taşlık(g)	5,24 ±0,26	5,63 ±0,21	5,83 ±0,30	5,05 ±0,31	6,09 ±0,19	5,45 ±0,28	0,074
Yenilmeyen Kısım (g)	15,06 ±0,84	15,03 ±0,55	14,63 ±0,76	15,41 ±0,86	16,24 ±0,65	16,11 ±0,62	0,561

\* Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

Baylan ve ark. (1997), 6. haftada karkas randımanını %74,7 ve %76,4, Baylan (2003), karkas randımanını erkeklerde %75,9, %75,8 ve %75,9; dişilerde ise %76,1, %75,7 ve %74,2; Uluocak ve Okan (1993) ise benzer şekilde %73,7±0,92, %73,5±0,32 ve %74,7±0,99 olarak bulmuşlardır. Yolcu ve ark. (2006) 5 generasyon seleksiyon yaptıkları çalışmanın sonucunda karkas randımanını dişiler için %69, %65 ve %67; erkeklerde ise sırasıyla %69, % 68 ve %67 olarak belirlemişlerdir. Elde edilen karkas randımanı değerleri bazı araştırmalardan elde edilen aynı haftadaki değerlerden yüksek bulunurken (Torges ve Wegner, 1984; Caron ve ark., 1990; Koçak ve ark., 1991; Testik ve ark., 1993; Baylan, 1998; Nacar, 1998; Baytur, 2019), bazı araştırmalardan daha düşük bulunmuştur (Sarica ve Soley, 1995). Mevcut çalışmada bulunan % karkas randıman değeri bu araştırmadaki değerler ile uyum sağlamaktadır. Nacar (1998); Baylan (1998) ve Baylan (2003)'nın yenilebilir iç organlara dair bulmuş oldukları değerler mevcut çalışma ile uyum içerisindedir. Yolcu ve ark. (2006)'nın kalp ve karaciğer ağırlıklarına ait buldukları değerler araştırma sonuçlarından daha düşüktür. Nacar, 1998; Baylan, 1998 ve

Baylan, 2003'nın yenilebilir iç organlara ilişkin bildirmiş olduğu değerler araştırma ile uyum içindedir. Sarıca (1997)'nin bildirdikleri karaciğer ve kalp ağırlığı ile uyum içerisinde olurken taşlık ağırlığı bakımından uyumsuz bulunmuştur. Baytur (2019)' un karaciğer, kalp ve taşlık ağırlığına ilişkin belirttiği değerler araştırmamızdaki değerlerden daha düşüktür.

### **Sonuç**

Yapılan seleksiyon çalışmasının döllerde besi performansına etkisine baktığımızda canlı ağırlığı, karkas ağırlığı, kalp ve karaciğer ağırlığı için gruplar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmış; taşlık ve yenmeyen kısımlar için önemli bir fark gözlenmemiştir. Bu sonuçlara göre deneme gruplarında besi performansı bakımından Çukurova Seleksiyon (CUS) ve her iki melez gruplarda (CUM, TM) daha yüksek değerler gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde bundan sonraki yapılacak çalışmalarda seleksiyon çalışmalarının devam etmesi, hatta Çukurova grubunda canlı ağırlık yönünde yapılacak çalışmalar ve bunların ana ve baba hattı olarak değerlendirilmesi ile yüksek verimli melez döller elde edilebilecektir.

### **Teşekkür**

Bu çalışma yazarlardan İsmail Can BATKI'nın yüksek lisans tezinin bir bölümünden üretilmiştir. Ayrıca bu çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: FYL-2018-11345.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### **Araştırmacıların Katkı Payı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### **Kaynaklar**

Baik DH, Marks HL.,1993. Divergent selection for growth In Japanese quail under split and complete nutritional environments. 7. heterosis and combining ability among diallel crosses following twenty-seven generations of selection, Poult. Sci., 72: 1449-1458.

Baylan M., 1997. Bıldırcınlarda besi özelliklerinin eşeye ve haftalara göre değişimi. Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu. 9-10 Ocak 1997. Tekirdağ.

Baylan M., 1998. Bıldırcınlarda değişik yaşlardaki canlı ağırlığa göre seleksiyonun verimliliği. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 74 sayfa.

Baylan M., 2003. Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık yönünde uygulanan değişik seleksiyon yöntemlerinin verim özellikleri üzerine etkileri. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Doktora Tezi. Antakya.

Baylan M, Ayaşan T, Uluocak AN, Okan F., 1997. Bıldırcınlarda besi özelliklerinin eşey ve haftalara göre değişimi. Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 9-10 Ocak 1997, Tekirdağ, 331-334.

Baytur S., 2019. Kırmızı fermente pirincin Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) büyüme performansı, bağırsak mikrobiotası ve et kalitesine etkileri. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ.

Caron N, Minvielle F, Desmarais M, Poste LM, 1990. Mass selection for 45-day body weight in Japanese Quail: Selection response, carcass composition, cooking properties, and sensory characteristics. Poult. Sci., 69: 1037-1045.

Çelik Ş, Şengül T, Şengül AY., 2019. Bıldırcınlarda yumurta kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin veri madenciliği yöntemleri ile incelenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 29(3): 433-439.

Flak P, Granat J, Bulla J, ZelnikJ., 1979. Genetic determination of the allometric growth of body measurements. Anim. Breed. Abst., 47:2.

İnal Ş, Dere S, Kırıkçı K, Tepeli C., 1996. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) canlı ağırlığa göre yapılan seleksiyonun yumurta verimi, yumurta ağırlığı, fertilitte, kuluçka randımanı ve yaşama gücüne etkileri. S.Ü. Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Konya.

Kesici T., 1978. Japon bıldırcınlarında yumurta verimi ve büyüme ile ilgili karakterlerde eklemeli ve eklemeli olmayan gen etkilerinin araştırılması. IV. Bilim Kongresi, Ankara, s: 1-7.

Koçak Ç, Sevgican F, Altan Ö., 1991. Japon bıldırcınlarının çeşitli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Uluslararası Tavukçuluk Kongresi 91, İstanbul. Bilimsel Tavukçuluk Derneği Yayınları, s:74-84.

Koçak Ç, Altan Ö, Akbaş Y., 1995. Japon bıldırcınlarının çeşitli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Türk Vet. ve Hayv. Derg., 19(1): 65-71

Kohler D., 1984. Phenotypic parameters of Japanese quail. Anim. Breed Abst., 52, No:8.

Kozacynski K., 1985. Characteristics of growth of meat type quail. Roczniki Naukowe Zootechniki, 12: 179-193.

Marks HL., 1993. Carcass composition, feed intake and feed efficiency following long-term selection for four week weight in Japanese quail. Poult. Sci., 72: 1005-1011.

Nacar H., 1998. Bildircin ebeveynlerinin geliştirilmesi yönünde hatların belirlenmesi. Doktora Tezi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü.

Nacar H, Uluocak AN, Cebeci Z, Baylan M., 1999. İki yönlü seleksiyonla elde edilen bildircin hatlarının karşılıklı döl performansları. Uluslararası Hayvancılık'99 Kongresi, İzmir, s: 480-484.

Nicholas BA, Karl EN, Wayne LB., 1986. Growth curves of Japanese quail as modified by divergent selection for 4 week body weight. Poult. Sci., 65: 1825-1833.

Oğuz İ., 1994. Effect of selection four week body weight on some parameters in Japanese Quail (*Coturnix coturnix Japonica*). (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü.

Okan F, Uluocak AN., 1992. Bildircinlerde değişik düzeylerde ham protein içeren karma yemlerin gelişme ve karkas özellikleri üzerine etkileri. TÜBİTAK-Doğa Dergisi, 16: 557-568.

Santos TC, Murakami AE, Fanhani JC, Oliveira CAL., 2011. Production and reproduction of egg and meat type quails reared in different group sizes. Brazilian Journal of Poultry Science, 13(1): 9-14

Sarıca M, Soley F., 1995. Bildircinlerde (*Coturnix coturnix Japonica*) kuluçkalık yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları ile büyüme ve yumurta verim özelliklerine etkileri. YUTAV'95 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, Bildiriler, İstanbul, s:475-484.

Sarica M., 1997. The effect of slaughter age on carcass traits of broilers. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 21(5): 413-420.

Sarıçiçek Z, Sarıca M, Erener G., 1995. Değişik bitkisel protein kaynaklarının bildircinlerin verim özelliklerine etkisi. YUTAV'95 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, Bildiriler, İstanbul, s:511-518.

Scawah., 2000. European Commission – Scientific Committee on Animal Health and Welfare 2000. The welfare of chickens kept for meat production (broilers) European Commission, Brussels, Belgium Adopted 21 March 2000.

Soysal Mİ, Tuna YT, Gürcan EK, Özkan E., 1999. Japon bildircinlerinde (*Coturnix coturnix japonica*) canlı ağırlığın yaş, genotip ve cinsiyete göre dağılımı. Uluslararası Hayvancılık'99 Kongresi, İzmir, s:492-495.

SPSS I., 2011. IBM SPSS statistics for Windows, version 20.0. New York: IBM Corp 440.

Şahan Ü, Yılmaz Dikmen B, Sözcü A., 2015. Tavukçuluk sektörünün gelişimi, üretim potansiyeli ve karşılaşılan sorunlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, Ankara, s:860-879.

Şengül T, Çelik Ş, Şengül AY, Deveci M., 2021. Et tipi beyaz teksas bıldırcınları ile japon bıldırcınlarının besi performansı bakımından karşılaştırılması. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 8(4): 1198–1204.

Şengül T, Çelik Ş, Şengül Ö., 2022. Besiye alınan et tipi beyaz bıldırcınlarda üçüncü hafta canlı ağırlığının sekiz haftalık besi performansı üzerine etkileri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 9(3): 763–770.

Testik A, Uluocak AN, Sarıca M., 1993. Değişik genotiplerdeki Japon bıldırcınlarının (*Coturnix Coturnix Japonica*) bazı verim özellikleri. Türk Vet. Hayv. Derg, 17(2): 167-173.

Torges HG, Wegner RM., 1984. Effect of age and sex on broiler performance of heavy strain quail (*Coturnix coturnix japonica*). Arc.Geflugelkunde, 48: 57-65.

Türkoğlu M, Sarıca M., 2018. Tavukçuluk bilimi (Yetiştirme, Besleme ve Hastalıklar, 604 s., Bey Ofset Matbaacılık, Ankara, 5. Basım.

Uluocak AN., 1991. Çukurova’da yeni bir hayvansal protein kaynağı olarak bıldırcın. I. Tarım Kongresi, Adana.

Uluocak AN, Okan F., 1993. Bıldırcın karkas özelliklerinin canlı ağırlığa göre değişimi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 8(4): 141-150.

Uluocak AN, Okan F, Cebeci Z, Baylan M, Ayaşan T., 2001. Etlik bıldırcın ebeveyn hatları geliştirme çalışmaları (kesin rapor).

Yolcu Hİ, Balcıoğlu MS, Karabağ K, Şahin E., 2006. Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık için yapılan iki yönlü seleksiyonun ve cinsiyetin karkas ve bazı organ ağırlıklarına etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(2): 185-189.

## Erkek Bildircin Karma Yemlerine Maca Tozu (*Lepidium meyenii*) İlavesinin Performans, Et Rengi ve pH'sı Üzerine Etkileri

Yusuf CUFADAR<sup>1</sup>, Seyit Ahmet GÖKMEN<sup>2</sup>, Behlül SEVİM<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Konya

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Konya

<sup>3</sup>Aksaray Üniversitesi Eski Meslek Yüksek Okulu, Aksaray

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-9606-791X>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-2309-2473>

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0003-2996-3241>

\*Sorumlu yazar: behluls68@gmail.com

### Araştırma Makalesi

### ÖZ

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 10.04.2022

Kabul tarihi:28.06.2022

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler:

Maca tozu

Japon bildircini

Performans

Et rengi

Bu çalışma, erkek Japon bildircinlerinin (*Coturnix coturnix japonica*) rasyonlarına farklı düzeylerde Maca (*Lepidium meyenii*) tozu ilavesinin performans ölçütleri ve et rengi üzerine olası etkilerini saptamak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, 16 haftalık yaşta 60 adet erkek Japon bildircin kullanılmıştır. Çalışma, 3 muamele grubunda her birinde 20 adet erkek Japon bildircinin bulunduğu bildircin kafesinde 5 tekrürlü olarak 21 gün süreyle yürütülmüştür. Çalışmada 3 farklı düzeyde (%0, %2,5 ve %5,0) Maca tozu kullanılmıştır. Araştırma sonunda erkek bildircin rasyonlarına Maca tozu katkısının performans parametreleri ve etin pH'sı üzerine olan etkisinin önemli olmadığı ( $P>0.05$ ) ancak göğüs eti  $a_{24}$  ve  $b_{24}$  parametrelerini önemli derecede artırdığı tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Sonuç olarak erkek bildircin karma yemlerine %5,0 seviyesinde Maca tozu ilavesiyle tüketici açısından istenilen bir et rengi elde edilebileceği söylenebilir.

## The Effects of Maca Powder (*Lepidium meyenii*) Addition to Male Quail Diets on Performance, Meat Color and pH

### Research Article

### ABSTRACT

#### Article History:

Received: 10.04.2022

Accepted: 28.06.2022

Available online: 08.03.2023

#### Keywords:

Maca powder

Japanese quail

Performance

Meat color

This study was carried out to determine the effect of adding different levels of Maca (*Lepidium meyenii*) powder to the diets of male Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) on performance criteria and meat color. In the study, 60 male Japanese quail at 16 weeks-d old were used. The study was carried out in a quail cage with 20 male Japanese quails in each of 3 treatment groups, with 5 replications for 21 days. Maca powder at 3 different levels (0, 2.5% and 5.0%) was used in the study. At the end of the study, it was determined that the effect of Maca powder addition to male quail rations on performance parameters and pH of meat was not significant ( $P>0.05$ ), but it increased breast meat  $a_{24}$  and  $b_{24}$  parameters significantly ( $P<0.05$ ). As a result, it can be said that a desired meat color can be obtained for the consumer by adding 5.0% Maca powder to male quail diets.

**To Cite:** Çufadar Y, Gökmen SA, Sevim B., 2023. Erkek bildircin karma yemlerine maca tozu (*Lepidium meyenii*) ilavesinin performans, et rengi ve pH'sı üzerine etkileri. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 14-23.



## Giriş

Maca, Brassicaceae familyasının geleneksel bir bitkisi olup; Peru yaylalarında 3500-4500 m rakımlarda yetişen yumru köke sahip bir bitkidir (Clement ve ark., 2012). Maca öncelikle hipokotilleri için yetiştirilmiş olup; libidoyu iyileştirdiği vurgulanmıştır. Maca kökleri yenilebilir şifalı bir bitki olup; insan fertilitesi üzerinde olumlu etkileri bulunan yüksek besin değerlerine sahiptir (Bogani ve ark., 2006; Peres ve ark., 2020). Maca'nın adet ve cinsel bozukluklar ve işlevsel bozukluklar ile depresyon ve kanser tedavilerinde etkili olduğu belirtilmektedir (Balick ve Lee, 2002).

Maca kimyasal bileşim olarak yapısında %12,8 protein, %1,5 yağ, %23,5 lifli maddeler, %5,2 kül içermektedir. Maca bitkisinin aminoasit profili incelendiğinde glutamik asit, arjinin ve aspartik asit miktarının yüksek olduğu; kalsiyum ve potasyum minerallerince zengin olduğu bildirilmiştir (Korkmaz ve Bilal, 2014; Tafuri ve ark., 2019).

Maca'nın enerji metabolizması ve kan parametreleri, kas ve iskelet sistemi, üreme ve endokrin sistemi üzerine etkilerinin yanı sıra antioksidan, anti-kanserojen, anti-stres, anti-depresan etkileri de bulunmaktadır (Onaolapo ve ark., 2017; Tang ve ark., 2017). Diğer birçok bitki gibi Maca bitkisi de çeşitli antioksidan bileşikler içermektedir. Bu bileşiklerden en önemlisi macae olup miktarı yetiştirildiği toprak yapısına, hasat zamanına, kurutma işlemine ve ekstraksiyon yöntemine göre değişmektedir (Korkmaz, 2018). Diğer hayvan türlerinde ise yem katkı maddesi olarak Maca'nın antioksidan etkilerinin yanı sıra sperm kalitesi ve yaşama gücü, yemden yararlanma oranı gibi performans kriterleri üzerinde de etkileri bulunduğu gösterilmiştir (Lee ve ark., 2004; Prete ve ark., 2018).

Yapılan bir araştırmada yumurtacı tavukların karma yemlerine %0,5 ve 1,0 düzeyinde kuru maca tozu katkısının, performans ölçütleri üzerine olan etkisinin önemsiz olduğu saptanmıştır (Korkmaz ve ark., 2016).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde macanın ve macadan elde edilen ürünlerin hayvanların performans özellikleri ve karkas özelliklerine etkisi ile ilgili sınırlı sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Bu nedenle bu çalışma karma yemlerine farklı dozlarda maca tozu (*Lepidium meyenii*) ilavesinin erkek bıldırcınların performans ve et rengi üzerine etkilerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

## **Materyal ve Metot**

### **Materyal**

Çalışmada fitojenik yem katkı maddesi olarak Maca tozu (*Lepidium Meyenii*) kullanılmıştır. Bu toz ticari bir firmadan (Arpaş Arifoğlu Pazarlama Dağıtım ve Ticaret A.Ş.) temin edilmiştir. Çalışmada 16 haftalık yaşta, 60 adet erkek Japon bildircını (*Coturnix coturnix japonica*) damızlık bildircın kafesine her bir göze (45x30x25 cm) 4 bildircın olacak şekilde yerleştirilmiş, kümes sıcaklığı 20-22<sup>0</sup>C olacak şekilde ayarlanmış ve çalışma 21 gün sürmüştür. Çalışma tesadüf parselleri deneme planında, 3 muamele grubunda 5 tekerrürlü olarak, her birinde 4 hayvan bulunan 15 alt grupta yürütülmüştür.

Deneme rasyonları düzenlenirken NRC (1994)'ün Japon bildircınları için önerdiği besin madde içerikleri baz alınmıştır (Tablo 1). Çalışmada biri kontrol (%0,0) diğer ikisi farklı seviyelerde (%2,5 ve %5,0) maca tozu içeren toplam 3 muamele rasyonu düzenlenmiştir. Deneme süresince yem ve su *ad libitum* olarak hayvanlara verilmiştir. Aydınlatma ise günde 23 saat aydınlık ve 1 saat karanlık olacak şekilde uygulanmıştır.

Araştırma Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvancılık Tesislerinde 2021 yılında yapılmıştır. Yazarlar çalışmanın Türkiye Cumhuriyeti 5996 sayılı kanununun 9. maddesinde belirtilen hayvan refahı kurallarına uygun olarak gerçekleştirildiğini beyan etmektedirler.

### **Metot**

#### **Performans ölçütleri**

Çalışmada Japon bildircınlarının performans ölçütlerinden yem tüketimi ve canlı ağırlık değerlerine bakılmış olup; hayvanlardan deneme başı canlı ağırlığı (DBCA) ile deneme sonu canlı ağırlığı (DSCA) alınmıştır.

#### **Et kalite özelliklerinin belirlenmesi**

Deneme sonunda her muamele grubundaki tüm bildircınlar kesildikten sonra sıcak suya daldırılmadan derisi yüzülmüş ve göğüs ile but etlerinden alınan numunelerin kesit yüzeyinden renk yoğunlukları (L\*, a\* ve b\*) Minolta kolorimetre (CR-200, Minolta Co., Osaka, Japonya) ile ölçülmüştür. But ve göğüs etlerinin pH değeri pH metre (Milwaukee MW 102) ile ölçülmüştür. Ölçümlerden ilki kesimden 45 dakika sonra, ikincisi ise 2<sup>0</sup>C'de 24 saat bekletildikten sonra yapılmıştır. L\*, a\* ve b\* değerleri üç boyutlu renk ölçümünü esas alan Uluslararası Aydınlatma Komisyonu tarafından verilen özelliklere göre yapılmıştır. Parlaklık (L\*), kırmızı renk koordinatı (a\*), sarı renk koordinatı (b\*) değerleri kaydedilmiştir.

## İstatistiki analizler

Çalışmada Minitab (Minitab Inc. USA, release 17.1) istatistiki paket programı kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizinin (ANOVA) uygulandığı bu çalışmada, muamele grupları arasındaki farklılıkların saptanmasında ise Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

**Tablo 1.** Deneme kullanılan kontrol (bazal) rasyonu ve besin madde içeriği

Hammaddeler		Besin madde içerikleri	
Mısır	47,95	Ham protein, %	20,00
Soya fasulyesi küspesi (% 45HP)	44,50	Metabolik enerji, kkal/kg	2909
Soya ham yağı	4,0	Kalsiyum, %	0,85
Mermer tozu	1,00	Kullanılabilir fosfor, %	0,40
Tuz	0,30	Lisin, %	1,34
Dikalsiyum fosfat	1,20	Metiyonin, %	0,52
Vitamin-mineral premiksi*	0,25	Sistin, %	0,31
L-lisin	0,20	Metiyonin + sistin, %	0,83
DL-metiyonin	0,20		

\*Premiks karma yemin her 1 kg'ında; 8.800 IU vitamin A, 2.200 IU vitamin D<sub>3</sub>, 11 mg vitamin E, 44 mg nikotinik asit, 8,8 mg kalsiyum D-pantotenat, 4,4 mg riboflavin, 2,5 mg tiamin, 6,6 mg vitamin B<sub>12</sub>, 1 mg folik asit, 0,11 mg D-biyotin, 220 mg kolin, 80 mg manganez, 60 mg demir, 5 mg bakır, 60 mg çinko, 0,20 mg kobalt, 1 mg iyot, 0,15 mg selenyum sağlar.

## Bulgular ve Tartışma

Araştırmada Maca tozunun farklı seviyelerde katkısının erkek Japon bildirecilerinin performans ölçütlerine olan etkisinin (Tablo 2) önemsiz olduğu görülmüştür ( $P>0.05$ ). Deneme sonu canlı ağırlığı maca tozu katkısından istatistiki olarak etkilenmemesine rağmen, karma yeme %2,5 düzeyinde Maca tozu katkısının rakamsal olarak daha yüksek canlı ağırlık ortalamasını sağladığı görülmüştür. Wan ve ark. (2018), Maca'nın hamsterlarda deneme sonu canlı ağırlığı istatistiki olarak etkilediğini ifade ederken, El-Sheikh ve ark. (2019)'da Maca'nın tavşanlarda deneme sonu canlı ağırlığı istatistiki olarak etkilemediğini ifade etmiştir. Bu sonuçlar ve mevcut çalışma sonuçları, karma yemlere Maca ilavesinin hayvanların canlı ağırlığına etkisinin türlere göre değiştiğini göstermektedir.

Yem tüketimi gruplarda 17,70-18,84 g/gün olarak saptanmıştır ( $P>0.05$ ). Yapılan bir araştırmada karma yeme %0,5 ve 1,0 düzeylerinde kuru Maca tozu katkısının, tavukların performans ölçütleri üzerine olan etkisinin önemsiz olduğunun belirten sonuç (Korkmaz ve ark., 2016), denemede elde ettiğimiz sonucu destekler niteliktedir. Gonzalez ve ark. (2004),

erkek ratlarda yemdeki Maca'nın dozu arttıkça, canlı ağırlık değerlerinin kontrol grubuna göre artış gösterdiğini ifade ederken; Rubio ve ark. (2006), 3 farklı Maca çeşidi ile beslemenin farelerin canlı ağırlıkları üzerine olan etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Staerfl ve ark. (2011), sığır rasyonlarına Maca ilavesinin yem tüketimini, canlı ağırlık değerlerini istatistiki olarak etkilemediği bildirilmiştir. Bunun yanında Wan ve ark. (2018)'ı siyah Maca tozunun hamsterlarda yem tüketimini istatistiki olarak etkilediğini bildirmişlerdir. Mevcut çalışma sonuçları ile benzerlik gösteren başka bir çalışmada Sahin ve ark. (2021), ratlarda karma yeme Maca katkısının yem tüketimini ve canlı ağırlık değerlerini istatistiki olarak etkilemediğini bildirmişlerdir.

**Tablo 2.** Karma yeme farklı düzeylerde maca tozu katkısının performans üzerine etkisi

Parametreler	Maca tozu seviyeleri (%)			Standart hata	P değeri
	0	2,5	5,0		
DBCA (g)	202,40	215,80	203,40	5,94	0,247
DSCA (g)	201,20	219,20	200,20	6,43	0,104
YT (g/gün)	18,06	18,84	17,70	0,62	0,446

DBCA: Deneme başı canlı ağırlık; DSCA: Deneme sonu canlı ağırlık; YT: Yem tüketimi.

Karma yeme farklı düzeylerde Maca tozu ilavesinin erkek Japon bildircinlerindeki et (göğüs ve but) rengine olan etkileri Tablo 3'te verilmiştir. Göğüs etinde etinde pH ve et rengi  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  parametreleri incelenmiştir. Göğüs eti parametrelerinden parlaklık ( $L^*$ ) değeri,  $L^*_{24}$  ve  $L^*_{45}$  olarak incelendiğinde, karma yeme farklı düzeylerde Maca tozu katkısı, söz konusu bu 2 parametreyi etkilemediği tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ).  $L^*_{24}$  değeri gruplarda 43,23-45,08 arasında saptanırken;  $L^*_{45}$  değeri de 35,31-38,22 arasında değişim göstermiştir. Göçmen ve ark. (2018), etlik piliçlerde göğüs ve but etindeki  $L^*$  değerini sırasıyla 50,07-50,83 ve 52,81-54,41 arasında saptarken; Ölmez ve ark. (2021) ise, bildircinlerde göğüs etindeki  $L^*$  değerini 45,29-45,96 arasında bulmuşlardır.

Karma yeme 3 farklı düzeyde Maca tozu katkısı, göğüs eti parametrelerinden  $a^*_{24}$ ,  $b^*_{24}$  değerlerine olan etkisi, istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).  $a^*_{24}$  değeri, karma yeme %5,0 Maca tozu katkısı yapılan grupta en yüksek çıkmıştır ( $P<0.05$ ). Etlik piliçlerin göğüs etindeki kırmızı renk koordinatı ( $a^*$ ), yapılan çalışmalarda -0,96 ile 4,5 arasında bulunmuştur (Le Bihan-Duval ve ark., 1999; Fletcher, 2000; Berri ve ark., 2001; Le Bihan-Duval ve ark., 2001; Le Bihan-Duval ve ark., 2008). Göçmen ve ark., (2018), göğüs ve but

etindeki a değerini sırasıyla 3,86-4,48 ve 4,66-5,32 arasında tespit ederken; Ölmez ve ark., (2021), göğüs etindeki a değerini 11,23-11,60 arasında bulmuşlardır.

**Tablo 3.** Karma yeme farklı düzeylerde maca tozu katkısının et rengi özelliklerine olan etkisi

Et rengi parametreleri	Rasyon maca tozu seviyeleri (%)			Standart hata	P değeri
	0	2,5	5,0		
<b>Göğüs eti</b>					
L* <sub>45</sub>	38,22	35,31	35,90	1,48	0,371
L* <sub>24</sub>	45,02	43,23	45,08	0,71	0,158
a* <sub>45</sub>	3,46	3,75	4,07	0,29	0,387
a* <sub>24</sub>	5,86 <sup>b</sup>	5,74 <sup>b</sup>	6,89 <sup>a</sup>	0,24	0,013
b* <sub>45</sub>	10,20	10,05	10,80	0,47	0,518
b* <sub>24</sub>	13,70 <sup>b</sup>	14,22 <sup>ab</sup>	16,13 <sup>a</sup>	0,52	0,017
pH <sub>45</sub>	5,60	5,65	5,62	0,05	0,854
pH <sub>24</sub>	5,75	5,62	5,61	0,04	0,120
<b>But eti</b>					
L* <sub>45</sub>	40,29	39,30	37,63	1,04	0,231
L* <sub>24</sub>	38,76	37,94	37,75	0,52	0,382
a* <sub>45</sub>	4,89	6,15	4,86	0,46	0,083
a* <sub>24</sub>	5,65	5,59	5,25	0,54	0,859
b* <sub>45</sub>	11,09 <sup>ab</sup>	12,24 <sup>a</sup>	10,65 <sup>b</sup>	0,38	0,033
b* <sub>24</sub>	11,35	11,55	11,63	0,54	0,932
pH <sub>45</sub>	5,94	5,79	5,88	0,06	0,306
pH <sub>24</sub>	6,06	5,89	5,96	0,05	0,150

<sup>a,b</sup>; Aynı satırda farklı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05). L\*<sub>45</sub>:

kesimden sonraki 45. dakika, L\*<sub>24</sub>: kesimden sonra 24. saatte yapılan ölçümler

Etlik piliçlerin göğüs etindeki sarı renk koordinatı (b\*), yapılan çalışmalarda 6,7-13,5 arasında bulunmuştur (Le Bihan-Duval ve ark., 1999; Fletcher, 2000; Berri ve ark., 2001; Le Bihan-Duval ve ark., 2001; Le Bihan-Duval ve ark., 2008). Mevcut çalışmada göğüs eti b\*<sub>24</sub> değeri karma yeme %5,0 Maca tozu katkısı yapılan grupta 16,13 ile en yüksek olurken diğer gruplarda 13,70-14,22 olarak tespit edilmiştir. Göçmen ve ark. (2018)'ı, göğüs ve but etindeki b\* değerlerini sırasıyla 1,17-1,25 ve 2,45-2,64 arasında saptamışlardır. Ölmez ve ark. (2021)'ı ise göğüs etindeki b\* değerini 4,72-4,85 arasında bulmuşlardır.

Karma yeme farklı seviyelerde Maca tozu ilavesi, erkek bildircinlerde göğüs eti parametrelerinden pH<sub>24</sub>, pH<sub>45</sub> değerlerine olan etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Göğüs eti 45. dakika ve 24 saatte ölçülen pH değerleri gruplar arasında sırasıyla 5,61-5,75; 5,60-5,62 arasında değişim göstermiştir. Etlik piliçlerde kesim sonrası pH'nın, 5,75-6,11 arası olması normal sınırlar arasındaki değerler olarak kabul edilmektedir (Narinç

ve ark., 2015). Yapılan bir araştırmada göğüs etindeki pH'nın 5,56-5,61; but etindeki pH'ın ise 5,72-5,76 olduğu tespit edilmiştir (Göçmen ve ark., 2018). Saraç (2019), göğüs etinin pH değerini 5,88-5,92 arasında bulurken; Ölmez ve ark. (2021)'ı 5,48-5,50 arasında bulmuşlardır. Banaszak ve ark. (2021), pH<sub>24</sub>, pH<sub>45</sub> değerlerini sırasıyla 6,41 ve 6,31 olarak bulurken; L\*, a\* ve b\* değerlerini sırasıyla 51,02, 2,56 ve 2,83 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmalarda elde edilen farklılıkların sebebi, kullanılan hayvan türlerinin, yaş, ilave edilen dozların ve Maca'ya uygulanan işlemlerden kaynaklanması muhtemeldir.

But etinde parlaklık (L\*) değeri, L\*<sub>24</sub> ve L\*<sub>45</sub> olarak incelendiğinde, karma yeme farklı düzeylerde Maca tozu katkısı söz konusu bu iki parametreyi önemi seviyede etkilememiştir (P>0.05). L\*<sub>24</sub> değeri gruplarda 37,75-38,76 arasında olurken; L\*<sub>45</sub> değeri ise 37,63-40,29 arasında değişim göstermiştir.

Etlık piliçlerde etin sarılığını temsil eden b\* değeri b\*<sub>24</sub> ve b\*<sub>45</sub> olarak incelendiğinde, b\*<sub>24</sub> değerinde gruplar arasında istatistiki bir fark görülmezken (P>0.05); b\*<sub>45</sub> değeri Maca tozu katkısından istatistiki olarak etkilenmiştir (P<0.05). b\*<sub>45</sub> değeri gruplarda 10,65-12,24 arasında değişim göstermiştir. Kesim öncesi ve kesim sırasındaki stresin et rengini etkilediği bildirilmektedir (Fletcher, 2002) ve bu durum mevcut çalışmadaki b\*<sub>45</sub> değerinin farklı çıkmasının muhtemel sebebi olabilir.

Cygan-Szczezielniak ve Bogucka (2021), organik olarak yetiştirilen etlik piliçlerin etindeki pH<sub>15</sub> ve pH<sub>24</sub> değerinin 5,63-6,02; L\*, \*a ve b\* değerlerinin ise sırasıyla 60,58-61,67; 10,18-10,27 ve 5,05-5,83 arasında olduğunu saptamışlardır.

Sonuç olarak, erkek bıldırcın rasyonlarına Maca tozu (*Lepidium meyenii*) ilavesinin performans ve et rengi üzerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada, performans ölçütleri ve et pH değerleri uygulamalardan etkilenmezken; rasyona %5,0 seviyesinde Maca tozu ilavesinin göğüs eti a\*<sub>24</sub> ve b\*<sub>24</sub> değerleri üzerine etkisi önemli olmuştur.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### **Kaynaklar**

Balick MJ, Lee R., 2002. Maca: from traditional food crop to energy and libido stimulant. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 8: 96-98.

Banaszak M, Jakub B, Joanna K, Małgorzata G, Marek A., 2021. Slaughter yield, quality of meat from broiler chickens of different origin and age on diet with extruded or meal soybean. *Journal of Applied Animal Research*, 49(1): 357-365.

Berri C, Wacrenier N, Millet N, Le Bihan-Duval E., 2001. Effect of selection for improved body composition on muscle and meat characteristics of broilers from experimental and commercial lines. *Poult Sci*, 80: 833-838.

Bogani P, Simonini F, Iriti M, Rossoni M, Faoro F, Poletti A, Visioli F., 2006. *Lepidium meyenii* (Maca) does not exert direct androgenic activities. *Journal of Ethnopharmacology*, 104(3): 415-417.

Clément C, Witschi U, Kreuzer M., 2012. The potential influence of plant-based feed supplements on sperm quantity and quality in livestock: A review. *Animal Reproduction Science*, 132(1-2): 1-10.

Cygan-Szczegielniak D, Bogucka J., 2021. Growth performance, carcass characteristics and meat quality of organically reared broiler chickens depending on sex. *Animals*, 11: 3274.

Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F., 1987. Araştırma ve deneme metodları. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 381s.

El-Sheikh TM, Abuoghaba AA, Ghaly KMA, Wadea MK., 2019. Impact of Maca (*Lepidium Meyenii*) treatment on productive performance, litter size and milk yield of rabbit does of different breeds. *Egyptian Journal of Nutrition and Feeds*, 22(2): 395-405.

Fletcher DL., 2000. Stunning of poultry. In: Proceedings 21st World's Poultry Congress, August 20-24, Montreal, Canada, 2000.

Fletcher DL., 2002. Poultry meat quality. *World's Poultry Science Journal*, 58(2): 131-145.

Gonzales G, Gasco M, Cordova A, Chung A, Rubio J, Villegas L., 2004. Effect of *Lepidium meyenii* (Maca) on spermatogenesis in male rat acutely exposed to high altitude (4340 m). *Journal of Endocrinology*, 180(1): 87-96.

Göçmen R, Kanbur G, Cufadar Y., 2018. Effects of magnesium sources and levels on performance, carcass traits and meat quality in broiler. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(4): 454-460.

Korkmaz S, Bilal T., 2014. Maca (*Lepidium Meyenii*) bitkisinin yem katkı maddesi olarak kullanım alanlarına yaklaşım. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 54(1): 39-45.

Korkmaz S, Eseceli H, Omurtag Korkmaz I, Bilal T., 2016. Effect of Maca (*Lepidium meyenii*) powder dietary supplementation on performance, egg quality, yolk cholesterol,

serum parameters and antioxidant status of laying hens in the post-peak period. *European Poultry Science*, 80: 1-9.

Korkmaz S., 2018. Antioxidants in maca (*Lepidium meyenii*) as a supplement in nutrition. *Antioxidants in Foods and its Applications*, 138-154.

Le Bihan-Duval E, Millet N, Remignon H., 1999. Broiler meat quality: Effect of selection for increased carcass quality and estimates of genetic parameters. *Poult Science*, 78: 822-826.

Le Bihan-Duval E, Berri C, Baeza E, Mollet N, Beaumont C., 2001. Estimation of the genetic parameters of meat characteristics and their genetic correlations with grow and body composition in a experimental broiler line. *Poult Sci*, 80(7): 839-843.

Le Bihan-Duval E, Debut M, Berri CM, Sellier N, Santé-Lhoutellier V, Jégo Y, Beaumont C., 2008. Chicken meat quality: Genetic variability and relationship with growth and muscle characteristics. *BMC Genet*, 9: 53.

Lee KJ, Dabrowski K, Rinchar J, Gomez C, Guz L, Vilchez C., 2004. Supplementation of maca (*Lepidium meyenii*) tuber meal in diets improves growth rate and survival of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum) alevins and juveniles. *Aquaculture Research*, 35: 215-223.

Nariç D, Aksoy T, Öneç A, Çürek Dİ., 2015. The influence of body weight on carcass and carcass part yields, and some meat quality traits in fast-and slow-growing broiler chickens. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg*, 21: 527-534.

NRC. Nutrient requirements of poultry. 9th Ed. National Academy Press. Washington. DC. 1994.

Onaolapo AY, Oladipo BP, Onaolapo OJ., 2017. Cyclophosphamide-induced male sub fertility in mice: An assessment of the potential benefits of Maca supplement. *Andrologia*, e12911: 1-10.

Ölmez M, Işık SA, Şahin T, Yörük MA., 2021. The effects of pennyroyal (*Menthapulegium* L.) on performance, carcass and meat quality in Japanese quails (*Coturnix coturnix Japonica*). *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 68(4): 343-348.

Peres NDSL, Bortoluzzi LCP, Marques LLM, Formigoni M, Fuchs RHB, Droval A, Cardoso FAR., 2020. Medicinal effects of Peruvian maca (*Lepidium meyenii*): a review. *Food & Function*, 11(1): 83-92.

Prete CD, Tafuri S, Ciani F, Pasolini MP, Ciotola F, Albarella S, Carotenuto D, Peretti V, Cocchia N., 2018. Influences of dietary supplementation with *Lepidium meyenii* (Maca)



on stallion sperm production and on preservation of sperm quality during storage at 5 °C. *Andrology*, 6: 1-11.

Rubio J, Caldas M, Dávila S, Gasco M, Gonzales GF., 2006. Effect of three different cultivars of *Lepidium meyenii* (Maca) on learning and depression in ovariectomized mice. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 6(1): 1-7.

Sahin N, Orhan C, Gencoglu H, Er B, Ozercan IH, Komorowski JR, Sahin K., 2021. Effects of maca (*Lepidium meyenii*) on nutrient digestibility and major nutrient transporters in rats fed a high-fat diet. *Food Science & Nutrition*, 9(10): 5765-5773.

Saraç HG., 2019. Kekik (*Origanum onites*) uçucu yağının etlik piliç rasyonlarında besi performansı, jejenal villus uzunluğu ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 1-121, Erzurum.

Staerfl SM., Soliva CR, Leiber F, Kreuzer M., 2011. Fatty acid profile and oxidative stability of the perirenal fat of bulls fattened on grass silage and maize silage supplemented with tannins, garlic, maca and lupines. *Meat Science*, 89: 98-104.

Tafuri S, Cocchia N, Carotenuto D, Vassetti A, Staropoli A, Mastellone V, Peretti V, Ciotola F, Albarella S, De Prete C, Palumbo P, Esposito L, Vinale F, Ciani F., 2019. Chemical analysis of *Lepidium meyenii* (Maca) and its effects on redoxstatus and on reproductivebiology in stallions. *Molecules*, 24(10): 1981.

Tang W, Jin L, Xie L, Huang J, Wang N, Chu B, Dai X, Liu Y, Wang R, Zhang Y., 2017. Structural characterization and antifatigue effect in vivo of maca (*Lepidium meyenii* Walp) polysaccharide. *Journal of Food Science*, 82: 757-764.

Wan W, Li H, Xiang J, Yi F, Xu L, Jiang B, Xiao P., 2018. Aqueous extract of black maca prevents metabolism disorders by regulating the glycolysis/gluconeogenesis-TCA cycle and PPAR $\alpha$  signaling activation in golden hamsters fed a high-fat, high-fructose diet. *Frontiers in Pharmacology*, 9: 333.

## U-15 Kız ve Erkek Hokey5s Sporcularının Hokey Sporunu Tercih Etme Nedenlerinin İncelenmesi

Osman GIDIK<sup>1\*</sup>, Murat KUL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, 69000 Bayburt, Türkiye

<sup>2</sup>Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, 69000 Bayburt, Türkiye

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-0811-9324>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-6391-8079>

\*Sorumlu yazar: osmangidik@gmail.com

### Araştırma Makalesi

### ÖZ

#### Makale Tarihçesi:

Geliş tarihi: 21.05.2022

Kabul tarihi: 29.08.2022

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler

Türkiye şampiyonası

Hokey

Spor

Sporcu

Tercih nedeni

Bu çalışma 2019 yılında gerçekleşen, 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Türkiye Şampiyonası'na katılan U-15 kız ve erkek Hokey5s sporcularının hokey sporunu tercih etme nedenlerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bu alanda ilk çalışma olma özelliğinin yanı sıra "Spor Yapma Nedenleri Ölçeği" kullanılarak 306 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Kolayda örneklem yöntemi kullanılan bu çalışmada yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey ve T-test analiz sonuçlarına göre  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde, cinsiyet ve yaşanan yer değişkenleri ile bu sporu tercih etme durumu arasında anlamlı farklılık bulunmadığı buna karşılık olarak, anne-baba eğitim durumu ve anne-baba mesleği ile bu sporu tercih etme durumu arasında anlamlı farklılıkların bulunduğu görülmüştür. Hokey Federasyonu bünyesinde yer alan bütün yaş gruplarındaki antrenörler ve yöneticilerine yapılacak olan çalışmaların da hokey sporunun gelişmesinde ve tercih edilme noktasında önemli olabileceği düşünülmektedir.

## Investigation of the Reasons of U-15 Girls' and Boys' Hockey5s Athletes Preferring Hockey Sport

### Research Article

### ABSTRACT

#### Article History:

Received: 21.05.2022

Accepted: 29.08.2022

Available online: 08.03.2023

#### Keywords:

Turkey championship

Hockey

Sport

Athletes

Reason for preference

This study was carried out to determine the reasons why the U-15 Girls and Boys Hockey5s athletes, who participated in the 15 July Democracy and National Unity Turkey Championship held in 2019, prefer hockey. In addition to being the first study in this field, it was carried out with 306 participants by using the "Reasons for Doing Sports Scale". According to the results of the One-Way Anova-Tukey and T-test analysis performed in this study, in which the convenience sampling method was used, there was no significant difference between the variables of gender and place of residence and the preference for this sport at the  $p < 0.05$  significance level, on the other hand, parent education education. It has been observed that there are significant differences between the status of the parents and the profession of their parents and their preference for this sport. It is thought that the work to be done for the coaches and managers of all age groups within the body of the Hockey Federation may be important in the development and preference of hockey sport.

**To Cite:** Gıdık O, Kul M., 2023. U-15 kız ve erkek hokey5s sporcularının hokey sporunu tercih etme nedenlerinin incelenmesi. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 24-40.

## **Giriş**

Spor; bireylerin sağlık açısından zihinsel ve bedensel olarak gelişim gösterebildiği, motorik ve mental yönden ilerleme sağlayabildiği ve toplumsal davranışlar yönünden gelişim gösterebildiği sosyolojik bir olgu olarak bilinmektedir (Yetim, 2014).

Spor, günümüzde geniş kitleler açısından yapılan, her yaşa ve meslek gruplarına hitap eden, sağlıklı yaşamın ayrılmaz bir parçası olan ve birçok faydaları bulunan etkinliklerin bütünüdür. Bireylerin sağlıklı kalmak adına yaptıkları spor aktivitelerinde yaş, kilo ve beden durumları göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir. Sağlıklı yaşam için yapılan sporun amacı; kişilerin zinde kalmasını sağlamak, yeterli hale gelebilmesi, vücudun denge bütünlüğünü sağlaması, yaşanan hayatı daha sağlıklı, neşeli ve mutlu halde sürmesi olarak bilinmektedir (Tatar, 1995). Sporun insanlar üzerinde önemli bir yere sahip olduğu ve eski dönemlerden bugünlere kadar gelebilen, farklı formlar ve belirli kurallar adı altında yer alan spor aktivitelerin bütünüdür. Eski zamanlardaki bireyler spor aktivitelerini; eğlence, oyun, savaşa hazırlık, avlanmak ve vücudun daha zinde kalmasını sağlamak için yaptıkları bilinmektedir (Çumralıgil ve ark., 2007).

Dünya tarihinin eski ve köklü sporlarından olan ve tarihi ile 4000 yıl öncelerine kadar uzanan en eski ve en popüler spor dalı olan Hokey sporu; günümüzde yaklaşık 120 ülkede aktif olarak oynandığı, 28 olimpiik branştan bir tanesi olup, Olimpiyat oyunlarına 1908 yılında dahil edildiği ve hokey sporunun oynandığı bütün ülkelerin spor aktiviteleri içerisinde taraftar kitlesi bakımından ilk üçte yer aldığı da bilinmektedir (Anonim, 2022). Hokey Federasyonu'nun Türkiye'de 2002 yılında kurulmasıyla birlikte hızlı bir şekilde geliştiği de görülmüştür. Hokey sporu oynanırken, uçları kıvrak sopalar (stick) ile oynandığı ve topun veya diskin karşı kaleye gol olmasını amaçlandığı bir spor dalı olduğu görülmektedir. Hokey sporunun dört türü olduğu ve bunların; su altı hokeyi, salon hokeyi (pist), çim hokeyi (açık alanda oynanan hokey) ve buz hokeyi olduğu da bilinmektedir (Anonim, 2022).

Bireylerin yaşam aktivitelerini sürdürebilmesi, mutlu olması ve sürekli kendilerini geliştirmeyi hedeflemesi için daima hareket halinde olması gerekmektedir. Yürümeye yeni başlayan bebeklerin iskelet yapısını kuvvetlendirmek, sinir-kas yapısını güçlendirmek, ciğer kapasitesini geliştirmek ve organların hareket etmesini sağlamak amacı ile sürekli olarak yapılması gereken hareketlere ihtiyaç duyarlar. Küçük yaştaki çocukların atlamaları, zıplamaları, tırmanmaları ve koşmaları için gerekli olan ortam ve izinlerin sağlanabilmesi

gerekmektedir. Çocukların ve bebeklerin yaptıkları tüm hareketler sonucunda vücutlarında oluşabilecek enerji kayıpları sonucunda, oksijen ve besin kaynaklarını alarak gelişip büyümesi için çok önemli bir unsur olduğu bilinmektedir. Zamanla ve disiplin içinde verilebilecek eğitim ile çocukların iş birliği duygusu kazanabilmesi, düzenli olabilmesi ve iradesini doğru kullanabilmesi becerilerini geliştirmek ve kazanılan bu beceriler sayesinde çocukların yaşamları boyunca spor yapma alışkanlıklarının geliştirilmesine olanak sağlamış olacaktır. Okul öncesi dönemlerde öğrenip uygulayabildikleri fiziksel aktiviteler ile çocuklarda kazanma, hoşgörülü olma, kaybetme duygusu, arkadaşlarıyla paylaşmayı öğrenebilme, duygularını kontrol altında tutabilme ve oyunlar oynayabilmeleri gelişecek ve bütün bu duygular ve hareketler çocukların yaşamları boyunca aynı şekilde devam etmelerini sağlayacaktır (Tüfekçioğlu, 2002).

Bu çalışmanın amacı; 2019 yılında yapılan, 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Türkiye Şampiyonası'na katılan U-15 kız ve erkek Hokey5s sporcularının hokey sporunu tercih etme nedenlerini belirlemektir.

## **Materyal ve Yöntem**

### **Araştırma Grubu**

Araştırmaya, 2019 yılında yapılan 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Türkiye Şampiyonasında yer alan, toplamda 306 kişiden oluşan U-15 kız ve erkek Hokey5s sporcuları gönüllük esasına dayanarak katılmışlardır. Çalışmamızda kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ulaşılabilecek tüm sporcuların araştırmaya gönüllü olarak katılması olarak bilinmektedir (Coşkun ve ark., 2017).

### **Veri Toplama Aracı**

Araştırmadaki katılımcılara demografik bilgi formunda yer alan 11 soru ve spor yapma nedenleri ölçeğinde bulunan 16 soru yöneltilmiştir. Demografik bilgi formunda; cinsiyet, kaç yıldır lisanslı hokey oynuyorsunuz? (spor yaşı), oynadığınız mevki, aylık gelir, yaşadığınız yer, baba eğitim durumu, anne eğitim durumu, babanızın mesleği, annenizin mesleği, ailenizde spor yapanlar (siz hariç), kronik bir hastalığınız var mı? soruları bulunmaktadır. “Spor Yapma Nedenleri Ölçeği”, Gülbahçe (2011) tarafından geliştirilmiş 16 sorusu, 5 alt boyutu bulunan ve bu alt boyutların; “Çevreyi etkileme” (soru maddesi; 8; 9), Sosyal çevre edinmek için” (soru maddesi; 15; 16), “Çevreden etkilenme” (soru maddesi; 3; 4; 6; 7), “Yakın çevrenin etkisi” (soru maddesi; 1; 2; 5; 14) ve “Sporun yararına inanma” (soru maddesi; 10; 11; 12; 13) olduğu, alt boyutlardan elde edilecek en yüksek puanın spor yapma

nedenlerinin karşılığı olduğu, ölçekteki madde işaretlemelerinin “Evet” ve “Hayır” olduğu, sorunlu bir maddesinin bulunmadığı ve Cronbach’s Alpha katsayısının 0,76 olduğu bilinmektedir (Gülbahçe, 2011).

### Verilerin Toplanması

Çalışmadaki veriler anket aracılığı ile elde edilmiş olup, çalışmaya katılan hokey5s sporcularına, araştırmamızın amacı, yöntemi ve önemi hakkında bilgilendirme çalışması yapılarak elde ettiğimiz tüm verilerin ve isimlerin sadece araştırma amacıyla kullanılacağı bilgisi verilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırmadaki tüm veriler; SPSS 26.0 istatistik programına yüklenerek analizleri yapılmıştır. Elde ettiğimiz verilere, Cronbach's Alpha güvenilirlik testi, ikili küme karşılaştırmasında bağımsız gruplar arası T-Testi ve ikiden fazla küme karşılaştırmalarında ise tek yönlü varyans analizlerinden olan One-Way Anova, istatistiğinin anlamlı bulunması durumunda ise farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacı ile Tukey testi yapılarak araştırmanın sonuçları  $p < 0,05$  düzeyine göre istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

### Bulgular

Çalışmada yapılan Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı testi (Tablo 1) sonuçlarına göre; Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı kullanılan soruların yüksek güvenilirlik düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan sporcuların demografik dağılımları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Cronbach's Alpha güvenilirlik testi

Cronbach's Alpha Katsayısı	Soru Sayısı
0,856	16

**Tablo 2.** Çalışmaya katılan sporcuların demografik dağılımları

DEĞİŞKENLER	N	%	
Cinsiyet	Erkek	193	63,1
	Kız	113	36,9
Kaç Yıldır Lisanslı Hokey Oynuyorsunuz? (Spor Yaşı)	1-2	95	31,0
	3-4	174	56,9
	5-6	35	11,4
	7 Yıl ve üstü	2	0,7

Oynadığınız Mevki	Kaleci	62	20,3
	Defans	91	29,7
	Orta Saha	76	24,8
	Forvet	77	25,2
Aylık Gelir	500-1000 TL	51	16,7
	1001-2000 TL	93	30,4
	2001-3000 TL	100	32,7
	3001 TL ve üstü	62	20,3
Yaşanılan Yer	Büyükşehir	54	17,6
	Şehir	115	37,6
	İlçe	94	30,7
	Köy	43	14,1
Baba Eğitim Düzeyi	İlkokul ve Ortaokul	129	42,2
	Lise	108	35,3
	Lisans	68	22,2
	Lisansüstü	1	0,3
Anne Eğitim Düzeyi	İlkokul ve Ortaokul	178	58,2
	Lise	95	31,0
	Lisans	32	10,5
	Lisansüstü	1	0,3
Babanızın Mesleği	Serbest Meslek	64	20,9
	İşçi	49	16,0
	Esnaf	73	23,9
	Memur	87	28,4
	Diğer	33	10,8
Annenizin Mesleği	Ev Hanımı	173	56,5
	İşçi	67	21,9
	Memur	47	15,4
	Diğer	19	6,2
Ailenizde Spor Yapanlar (Siz Hariç)	Yok	136	44,4
	Baba	48	15,7
	Anne	13	35,6
	Kardeşler	109	4,2
Kronik Bir Hastalığınız Var mı?	Var	23	7,5
	Yok	283	92,5

**Tablo 3.** Çalışmaya katılan sporcuların, cinsiyet değişkenine göre yapılan bağımsız gruplar T-Testi analiz veri sonuçları

Ölçek	Cinsiyet	n	x	ss	sd	t	p
Spor Yapma Nedenleri Ölçeği	Erkek	193	1,280	0,232	304,000	0,689	0,491
	Kız	113	1,262	0,220			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Yapılan T-Test analiz sonuçlarına göre; sporcuların cinsiyet değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların olmadığı belirlenmiştir (Tablo 3). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, cinsiyet değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olmadığını ortaya koymaktadır.

**Tablo 4.** Çalışmaya katılan sporcuların “kronik bir hastalığınız var mı?” değişkenine göre yapılan bağımsız gruplar T-Testi analiz sonuçları

Ölçek	Kronik Bir Hastalığınız Var mı?	n	x	ss	sd	t	p
Spor Yapma Nedenleri Ölçeği	Var	23	1,073	0,196	304,000	4,531	<b>0,000 *</b>
	Yok	283	1,290	0,222			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Yapılan T-Test analiz sonuçlarına göre; sporcuların kronik bir hastalığınız var mı? değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 4). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, kronik bir hastalığınız var mı? değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 5.** Çalışmaya katılan sporcuların, aylık gelir değişkenine göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Aylık Gelir	n	x	ss	f	p	Tukey
Spor Yapma Nedenleri Ölçeği	500-1000 TL	51	1,473	0,181	26,795	<b>0,000*</b>	<b>500-1000 TL&gt;1001-2000 TL, 2001-3000 TL, 3001 TL ve Üstü</b>
	1001-2000 TL	93	1,157	0,181			
	2001-3000 TL	100	1,268	0,213			
	3001 TL ve Üstü	62	1,294	0,232			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların aylık gelir değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 5). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, aylık gelir değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 6.** Çalışmaya katılan sporcuların, oynadığınız mevki değişkenine göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Oynadığınız Mevki	n	x	ss	f	p	Tukey
<b>Spor Yapma Nedenleri Ölçeği</b>	Kaleci	62	1,191	0,168	10,035	<b>0,000*</b>	<b>Kaleci&gt;Forvet</b>
	Defans	91	1,282	0,251			<b>Defans&gt;Forvet</b>
	Orta Saha	76	1,225	0,180			<b>Orta Saha&gt;Forvet</b>
	Forvet	77	1,377	0,244			

\* $p<0,05$  düzeyinde anlamlı

Yapılan tek yönlü anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların oynadığınız mevki değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 6). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, oynadığınız mevki değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 7.** Çalışmaya katılan sporcuların, kaç yıldır lisanslı hokey oynuyorsunuz? (spor yaşı) değişkenine göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Kaç Yıldır Lisanslı Hokey Oynuyorsunuz? (Spor Yaşı)	n	x	ss	f	p	Tukey
<b>Spor Yapma Nedenleri Ölçeği</b>	1-2 Yıl	95	1,267	0,232	4,779	<b>0,003*</b>	<b>3-4 Yıl&gt;5-6 Yıl</b>
	3-4 Yıl	174	1,253	0,216			
	5-6 Yıl	35	1,373	0,238			
	7 Yıl ve Üstü	2	1,656	0,132			

\* $p<0,05$  düzeyinde anlamlı

Yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların kaç yıldır lisanslı hokey oynuyorsunuz? (spor yaşı) değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 7). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, kaç yıldır lisanslı hokey oynuyorsunuz? (spor yaşı) değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.



**Tablo 8.** Çalışmaya katılan sporcuların, ailenizde spor yapanlar (siz hariç) göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Ailenizde Spor Yapanlar (Siz Hariç)	n	x	ss	f	p	Tukey
Spor Yapma Nedenleri Ölçeği	Yok	136	1,370	0,211	19,711	0,000*	Yok>Baba, Kardeşler
	Baba	48	1,128	0,178			
	Anne	13	1,230	0,162			
	Kardeşler	109	1,222	0,223			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların ailenizde spor yapanlar (siz hariç) değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 8). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, ailenizde spor yapanlar (siz hariç) değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 9.** Çalışmaya katılan sporcuların, yaşadıkları yer değişkenine göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Yaşanılan Yer	n	x	ss	f	p	Tukey
Spor Yapma Nedenleri Ölçeği	Büyükşehir	54	1,233	0,237	2,400	0,606	0,068
	Şehir	115	1,280	0,234			
	İlçe	94	1,254	0,215			
	Köy	43	1,348	0,208			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların yaşadığımız yer değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların olmadığı belirlenmiştir (Tablo 9). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, yaşadığımız yer değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olmadığını ortaya koymaktadır.

Yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların baba eğitim durumu değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 10). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, baba eğitim durumu değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 10.** Çalışmaya katılan sporcuların, babanızın eğitim düzeyi değişkenine göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Babanızın Eğitim Düzeyi	n	x	ss	f	p	Tukey
<b>Spor Yapma Nedenleri Ölçeği</b>	İlkokul ve Ortaokul	129	1,327	0,251	12,815	<b>0,000*</b>	<b>İlkokul ve Ortaokul&gt;Lise, Lisans, Lisansüstü</b>
	Lise	108	1,278	0,205			
	Lisans	68	1,154	0,144			
	Lisansüstü	1	1,937	-			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

**Tablo 11.** Çalışmaya katılan sporcuların, annenizin eğitim düzeyi değişkenine göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Annenizin Eğitim Düzeyi	n	x	ss	f	p	Tukey
<b>Spor Yapma Nedenleri Ölçeği</b>	İlkokul ve Ortaokul	178	1,321	0,236	12,210	<b>0,000*</b>	<b>İlkokul ve Ortaokul&gt;Lise, Lisans, Lisansüstü</b>
	Lise	95	1,226	0,186			
	Lisans	32	1,130	0,174			
	Lisansüstü	1	1,937	-			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların anne eğitim durumu değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 11). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, anne eğitim durumu değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 12.** Çalışmaya katılan sporcuların, babanızın mesleği değişkenine göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Baba Mesleği	n	x	ss	f	p	Tukey
<b>Spor Yapma Nedenleri Ölçeği</b>	Serbest Meslek	64	1,307	0,253	32,275	<b>0,000*</b>	<b>Serbest Meslek&gt;İşçi, Esnaf, Memur, Diğer</b>
	İşçi	49	1,445	0,182			
	Esnaf	73	1,184	0,177			
	Memur	87	1,150	0,167			
	Diğer	33	1,475	0,151			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların baba mesleği değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 12). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre;

çalışmadaki hokey5s sporcularının, baba mesleği değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 13.** Çalışmaya katılan sporcuların, annenizin mesleği değişkenine göre yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçları

Ölçek	Anne Mesleği	n	x	ss	f	p	Tukey
<b>Spor Yapma Nedenleri Ölçeği</b>	Ev Hanımı	173	1,300	0,229	26,228	<b>0,000*</b>	<b>Ev Hanımı&gt;Memur, Diğer</b>
	İşçi	67	1,228	0,175			
	Memur	47	1,114	0,143			
	Diğer	19	1,582	0,158			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Yapılan Tek Yönlü Anova-Tukey analiz sonuçlarına göre; sporcuların anne mesleği değişkeni ile spor yapma nedenleri ölçeği arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 13). Çalışmada elde ettiğimiz analiz sonuçlarına göre; çalışmadaki hokey5s sporcularının, anne mesleği değişkeninin spor yapma nedenleri ölçeğinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

## Tartışma

Sürekli olarak spor yapan bireylerin, spor aktiviteleri sayesinde hem fiziksel olarak zinde kalmayı hem de girdiği ortamlarda daha sosyal bir hayat sürdürmeyi hedeflemektedirler. İnsanlar yapmış oldukları aktiviteler ile birlikte bedensel, ruhsal, fiziksel ve iskelet yapısı açısından daha yüksek koordinasyonlara sahip olurken kişilik, beden ve ruh özellikleri bakımından da değişimler yaşadıkları görülmektedir. Ayrıca bireylerde, oto kontrolünü geliştirebilme, özgüveni artırma, dayanışmayı sağlayabilme, pozitif tutumları geliştirebilme, arkadaşlarına ve rakibine saygı gösterebilme gibi katkıların da sağlandığı bilinmektedir (İlhan ve ark. 2011).

Bireylerin iletişim içinde olabileceği, sosyalleşebileceği ve çevresi ile iletişim içinde olabileceği organizasyonların en başında sporun geldiği bilinmektedir. Spor aktiviteleri ile birlikte kişilerin daha fazla sosyal çevre edinebildiği de görülmektedir. Sportif aktivite yapan insanların bazı değişimler gösterdiği ve bu değişimlerin kişilerin iç dünyalarında yaşadıkları mutsuzluklardan uzaklaşıp dış dünyaya açılabilirdikleri, yeni bir çevre ve arkadaşlıklar edinebildiği ve sürekli olarak sosyal etkileşim içerisinde olabileceği bilinmektedir. Spor düzeyleri, spor türü ve spor yaşı kişilerde spora olan ilginin arttırdığını göstermektedir. Sağlıklı olmak ve fiziksel uygunluğa sahip olmak isteyen insanlar sportif aktiviteler ile birlikte kendilerini daha da geliştirmektedirler. Aktivitelere katılım ve fiziksel olarak daha iyi

durumda olmak isteyen ülkelerin oranlarına bakıldığında; Türkiye %3,5 oranı ile fiziksel aktiviteler sıralamasında en düşük aktivite düzeylerine sahipken, İspanya %28, İtalya %35, Fransa %39, İngiltere %41, Almanya %53 ve Hollanda %56 oranları ile sportif aktiviteler sıralamasında en yüksek düzeylere sahip olan ülkenin olduğu bilinmektedir (Bottenburg, 2011; Akçakoyun ve ark. 2016).

Çalışmaya katılan hokey5s sporcularının cinsiyet değişkenleri incelendiğinde anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür (Tablo 3). Literatürde rastlanan bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre bizim elde ettiğimiz sonuçlar ile paralellik gösterdiği görülmüştür. Avan (2015), farklı yaş grupları ile yapmış olduğu araştırmasında, cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların olmadığını belirlemiştir. Köse (2016), sürekli olarak spor aktivitesi yapan bireyler ile yapmış olduğu araştırmasında, cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların olmadığını bildirmiştir. Hergüner ve ark. (1997), toplamda 400 üniversite öğrencisi olmak üzere, 200 kız ve 200 erkek öğrenciden oluşan çalışmasında, cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların olmadığını belirlemişlerdir. Polat (2014), spor yapmayan ve yapan bireyler ile yapmış oldukları araştırmalarında, cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların olmadığını belirlemişlerdir. Çiçek (2018), spor yapan ve yapmayan bireyler ile yapmış olduğu çalışmasında cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların olmadığını belirlemiştir. Çağlayan ve ark. (2020), cinsiyet değişkenine yönelik yapmış oldukları çalışmalarında anlamlı farklılıkların olmadığını bildirmişlerdir. Öktem ve ark. (2020), boksörler ile yapmış oldukları çalışmalarında cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların bulunmadığı sonucunu ortaya koymuşlardır. Yapılan bazı araştırmalarda anlamlı sonuçların olduğu bilinmektedir. Abakay ve ark. (2017), üniversite okuyan öğrenciler ile yapmış oldukları araştırmalarında cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların olduğunu tespit etmişlerdir. Evli ve ark. (2020), cinsiyet değişkenini inceledikleri çalışmalarında anlamlı sonuçların olduğunu belirlemişlerdir. Çağlayan Tunç ve ark. (2020), yaptıkları çalışmalarında cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların olduğunu belirlemişlerdir. Çelik ve ark. (2021), üniversite öğrencileri ile yaptıkları araştırmalarında cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların olduğunu bildirmişlerdir. Kul ve ark. (2021) ve Kul ve Gıdık (2021), cinsiyet değişkenini inceledikleri araştırmalarında anlamlı farklılıkların olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Gıdık ve Kul (2022), yapmış oldukları çalışmalarında cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılıkların bulunmadığını tespit etmişlerdir. Oluşan farklılıkların spor türü, eğitim durumu, yaş ve spor branşlarındaki farklılıklardan oluştuğu görülmüştür.

Çalışmaya katılan hokey5s sporcularının kronik hastalığınız var mı? değişkeni incelendiğinde anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür (Tablo 4). Aşkın ve ark. (2020),

yapmış oldukları çalışmalarında kronik hastalığınız var mı? değişkeninde anlamlı sonuçların olduğunu bildirmişlerdir. Bitan ve ark. (2020), yaşlı olan hastalar ile gerçekleştirdiği çalışmasında kronik hastalığınız var mı? değişkeninde anlamlı farklılıkların bulunduğunu tespit etmişlerdir. Altundağ (2021), yaptığı araştırmasında kronik hastalığınız var mı? değişkeninde anlamlı sonuçların olduğunu tespit etmiştir. Malas ve Malas (2021), yaptıkları araştırmalarında kronik hastalığınız var mı? değişkeninde anlamlı farklılıkların bulunduğunu belirlemişlerdir. Oluşan bu farklılıkların cinsiyet, eğitim durumu ve yaş farklılıklarından kaynaklandığı görülmüştür.

Çalışmaya katılan hokey5s sporcularının aylık gelir değişkenleri incelendiğinde anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür (Tablo 5). Nakiboğlu (2020), aylık gelir değişkeni ile ilgili çalışmasından anlamlı farklılıkların olduğunu tespit etmiştir. Yönet ve ark. (2016), orta öğretim seviyesinde öğrenim gören, 200 öğrenciden oluşan çalışmasında aylık gelir değişkeninde anlamlı farklılıkların olmadığı sonucunu bulmuşlardır. Uyar (2021), yaptığı çalışmasında anlamlı farklılıkların olmadığını belirlemiştir.

Çalışmaya katılan hokey5s sporcularının oynadığı mevki değişkenleri bakımından incelendiğinde anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür (Tablo 6). Aksoy (2021), sporcular ile yapmış olduğu çalışmasında mevki değişkeninde anlamlı farklılıkların olduğunu tespit etmiştir. Su ve ark. (2021), kadın sporcular ile yaptıkları çalışmalarında mevki değişkeninde anlamlı farklılıkların olmadığını tespit etmişlerdir. Oluşan bu farklılıkların bireysel spor veya takım sporu olmasından, yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan hokey5s sporcularının spor yaşı değişkenleri bakımından incelendiğinde anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür (Tablo 7). Polat (2014), spor aktivitesi yapan ve yapmayan olmak üzere toplamda 400 kişi ile yaptığı araştırmasında spor yaşında anlamlı sonuçların bulunduğunu tespit etmiştir. Karagöz ve Karagün (2015), profesyonel düzeylerde spor yapan futbolcular ile yaptıkları çalışmalarında spor yaşı değişkeninde anlamlı sonuçların bulunduğunu belirlemişlerdir. Literatürdeki yapılan çalışmalara bakıldığında spor yaşı değişkeninde anlamlı farklılıkların olduğunu bildiren çalışmalara rastlanılmıştır (Karademir ve Açak 2019; Gıdık ve ark. 2022; Kul ve Gıdık 2022). Yoka ve ark. (2021) ve Kul ve ark. (2021) sporcular ile yapmış oldukları çalışmalarında spor yaşında anlamlı farklılıkların olmadığını bulmuşlardır.

Çalışmaya katılan hokey5s sporcularının baba eğitim durumu değişkenleri bakımından incelendiğinde anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür (Tablo 10). Pakyardim (2020), gençler Türkiye şampiyonasına katılan 371 sporcu ile yapmış olduğu araştırmasında baba

eğitim durumunda anlamlı farklılıkların bulunduğunu tespit etmiştir. Güleri (2014), farklı yaş kategorilerinde oynayan 400 futbolcu ile yapmış olduğu araştırmasında baba eğitim durumunda anlamlı farklılıkların oluşmadığını belirlemiştir. Umuzdaş ve Umuzdaş (2015), ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında baba eğitim durumunda anlamlı farklılıkların bulunmadığını tespit etmişlerdir. Hocalar (2018), spor liselerinde okuyan öğrencilerle yapmış olduğu çalışmasında baba eğitim durumunda anlamlı farklılıkların oluşmadığını bildirmiştir. Ayrıca elik ve Gıdık (2022) ve Gıdık ve ark. (2022), hokey sporcuları ile yaptıkları çalışmalarında anlamlı farklılıkların olduğunu bildirerek bizim çalışmamızı destekleyen sonuçlar bulmuşlardır. Oluşan bu farklılıkların eğitim durumu, yaşanılan yer, aylık gelir ve eğitim düzeylerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca çalışmaya katılan hokey5s sporcularının yaşadığınız yer değişkenleri bakımından incelendiğinde anlamlı farklılıkların olmadığı görülrken (Tablo 9), ailenizde spor yapanlar (siz hariç) (Tablo 8), anne eğitim durumu (Tablo 11), baba mesleği (Tablo 12), ve anne mesleği (Tablo 13) değişkenlerinde anlamlı farklılıkların bulunduğu görülmektedir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Bu alışma, 2019 yılında yapılan, 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Türkiye Şampiyonasına katılan U-15 kız ve erkek Hokey5s sporcularının hokey sporunu tercih etme nedenlerini belirlemek için yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre cinsiyet ve yaşadığı yer değişkenlerinde  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunamazken, kronik hastalığınız var mı?, aylık gelir, oynadığınız mevki, kaç yıldır lisanslı hokey oynuyorsunuz (spor yaşı), ailenizde spor yapanlar (siz hariç), baba eğitim durumu, anne eğitim durumu, baba mesleği ve anne mesleği demografik değişkenlerinde  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Oluşan bu farklılıkların sporcuların, cinsiyet, aylık gelir düzeyleri, anne ve baba eğitim düzeyleri ve yaşadıkları yer değişkenlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Hokey Federasyonu'nun Türkiye'de 2002 yılında kurulmasıyla birlikte hızlı bir şekilde gelişen sporun, küçük ve büyük yaş gruplarındaki müsabakaların farklı bölgelerde ve daha geniş kapsamlı yapılması ile spora olan ilginin ve tanınırlığın daha fazla olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmamızda, 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Türkiye Şampiyonasına katılan U-15 kız ve erkek hokey5s sporcuları bulunurken, yapılacak olan çalışmalarda farklı Őampiyonlar, turnuvalar ve lig müsabakalarındaki sporcuların da olması hokey sporunun gelişmesi açısından daha önemli olabileceği düşünülmektedir.

Bizim çalışmamızda sadece U-15 kız ve erkek hokey5s sporcuları bulunduğu için, Hokey Federasyonunda bulunan, farklı yaş gruplarının da içerisinde olduğu çalışmaların da olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca Hokey Federasyonu bünyesinde yer alan bütün yaş gruplarındaki antrenörler ve yöneticilerine yapılacak olan çalışmaların da hokey sporunun gelişmesinde ve tercih edilme noktasında önemli olabileceği düşünülmektedir.

### **Teşekkür**

Türkiye Hokey Federasyonu Başkanı; Sadık Karakan'a, Türkiye Hokey Federasyonu Başkanvekili; Bayram Yüksel'e, Türkiye Hokey Federasyonu Teknik Kurul Başkanı; Mustafa Çakır'a, U14-U16 Türkiye Hokey Federasyonu Milli Takım antrenörleri Mustafa Çilkız'a, Serdar Celasun'a ve Gökhan Kaya'ya, aynı zamanda Türkiye Hokey Federasyonunun bünyesinde bulunan tüm sporculara, teknik heyetlere ve bütün çalışanlara desteklerinden dolayı çok teşekkür ediyorum.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### **Kaynakça**

Abakay U, Kuru E., 2010. Profesyonel ve amatör futbolcuların statü değişkeni açısından başarı motivasyonu farklılıkları. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3): 186-191.

Akçakoyun F, Tezcan E, Ceylan M, Mutlu V., 2016. The investigation of the communication skill levels of university students according to physical activity participation. *IntJSCS*, 2, 617.

Aksoy R., 2021. Futbolcular ile taekwondocuların zihinsel antrenman beceri düzeylerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Altundağ Y., 2021. Erken dönem Covid-19 pandemisinde Covid-19 korkusu ve psikolojik dayanıklılık. *EKEV Akademi Dergisi*, 25(85): 499-516.

Anonim., 2022. Hokey tarihçesi. <https://www.turkhokey.gov.tr/sayfalar/2/tarihce>. (Erişim tarihi: 20.05.2022).

Aşkın R, Bozkurt Y, Zeybek Z., 2020. COVID-19 pandemisi: Psikolojik etkileri ve terapötik müdahaleler. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi COVID-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı, 37, Bahar (Özel Ek): 304-318.

Avan Z., 2015. Özel bir spor merkezine devam eden 18-30 yaş arası bireylerin beslenme durumlarının ve beden algılarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bitan DT, Grossman-Giron A, Bloch Y, Mayer Y, Shiffman N, Mendlovic S., 2020. Fear of COVID-19 scale: Psychometric characteristics, reliability and validity in the Israeli population. Psychiatry Research, 289: 113100.

Bottenburg M., 2011. Sport participation in the EU: Trends and differences. p: 19.

Coşkun R, Altunışık R, Yıldırım E., 2017. Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı. Sakarya Yayıncılık, Güncellenmiş 9. Baskı, Sakarya.

Çağlayan TA, Zorba E, Çingöz YE., 2020. Covid 19 salgını döneminde egzersizin yaşam kalitesine etkisi. Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6(1): 127-135.

Çelik H, Tozoğlu E, Demirel N., 2021. Pandemi döneminde üniversite öğrencilerinin sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. Gazi Kitabevi, Ankara. pp.131-146.

Çelik H., Gıdık O. 2022. Hokey sporcularının liderlik öz-yeterlik durumlarının belirlenmesi. Gece Kitaplığı. Ankara. 287-303.

Çiçek G., 2018. Spor yapan ve yapmayan yetişkin bireylerin iletişim becerileri düzeylerinin karşılaştırılması. Turkish Studies, Educational Sciences, 13(19): 835-842.

Çumralıgil B, Görücü A., 2007. Örgütlenme yönetim biçimleriyle spor. Selçuk Üniversitesi Yayını, Konya.

Evli F, Gıdık O, Cerit E., 2020. Anxiety levels of footballers in regional amateur and professional leagues during pandemic process. Ambient Science, 07(Sp1): 81-85.

Gıdık O, Kul M., 2022. Türkiye Milli hokey takımı aday kadrosunda bulunan U14-U16 sporcularının ve antrenörlerin Kovid-19 korku düzeyleri. Gece Kitaplığı. Ankara. 275-296.

Gıdık O, Kul M., Elbir T, Gıdık B., 2022. Hokey milli takım aday kadrosunda bulunan U14-U16 sporcularının ve antrenörlerinin organik gıda tüketim algı düzeyleri. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(1): 69-92.

Gıdık O, Çelik H, Kul M., 2022. 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Türkiye Şampiyonasına katılan u-15 kız ve erkek hokey5s sporcularının kovid-19 korku düzeyleri. Gece Kitaplığı. Ankara. 167-183.



Gülbahçe ., 2011. Üniversite ğrencilerinin sportif aktivitelerde bulunma tercihlerinin bazı psiko-sosyal değişkenler açısından incelenmesi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.

Gleri YE., 2014. Ergen futbolcular da Şiddet eğilimi ile sosyal destek arasındaki ilişkinin incelenmesi (Ankara ili rneği). Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.

Hergüner G, Güven , Yaman M., 1997. Sporun niversite ğrencilerinin iletişim beceri düzeylerine etkisi. PA. Eğitim Fak. Dergisi, 3: 95-101.

Hocalar A., 2018. Spor lisesi öğrencileri ile diğer liselerde öğrenim gören ğrencilerin Şiddet ve atılganlık eğilimlerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

İlhan EL, Gencer E, Ulucan H., 2011. Okul sporlarına katılan ve katılmayan ilköğretim ğrencilerinin ruhsal uyum düzeylerinin incelenmesi. Kırşehir: Eğitim Fakültesi Dergisi. 12(4): 265-276.

Karademir T, Mahmut A., 2019. Üniversiteli sporcuların psikolojik dayanıklılık düzeylerinin incelenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16(2): 803-816.

Karagöz N, Karagün E., 2015. Profesyonel sporcuların beden imajı üzerine betimsel bir alıŐma. Sport Sciences, 10(4): 34-43.

Köse E, Baykse N, Turan BE, Lapa YT., 2016. Düzenli egzersiz yapan bireylerde olumsuz değerlendirilme korkusunun vücut algılarını belirlemedeki rolü. Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi, 6(2): 351-360.

Kul M, Ceyhan MA, Adatepe E, Şipal O, Aksoy F, Boz E., 2021. An investigation of high school students' continuous anxiety towards physical education and sports course. In: Education Quarterly Reviews, Primary and Secondary Education, zel Sayı 1(4): 449-456.

Kul M, Gıdık O., 2021. Covid-19 sürecinde amatör lig futbolcu ve antrenörlerinin sürekli kaygı düzeylerinin incelenmesi: anakkale ili rneği. Gece Kitaplığı. Ankara.

Kul M, Gıdık B, Gıdık O, Şipal O, Şipal ., 2021. Organic food nutrition knowledge level of olympic boxers in Turkey. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(3): 250-260.

Kul M, Gıdık O., 2022. Hokey milli takım aday kadrosunda bulunan U14-U16 sporcularının ve antrenörlerinin, hokey sporunu tercih etme nedenleri. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(1): 15-38.

Malas EM, Malas H., 2021. Covid-19 döneminde sağlık çalışanlarında damgalama ve damgalanma algısının değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 40: 172-197.

Nakiboğlu A, Işık S., 2020. Covid-19 salgınının ekonomi üzerindeki etkileri: Türkiye’de işletme sahipleri üzerinde bir araştırma. Turkish Studies, 15(4): 765-789.

Öktem T, Şipal O, Kul M, Dilek AN., 2020. Olimpiyat oyunlarına katılmaya aday boksörlerin Covid-19 kaygı düzeylerinin incelenmesi. Journal of Social and Humanities Sciences Research, 7(62): 3620-3627.

Pakyardim C., 2020. 15-18 yaş müsabık taekwondo sporcularının şiddet eğilim düzeylerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Polat G., 2014. Düzenli egzersiz yapan kadınlarda egzersizin benlik saygısı ve beden memnuniyeti üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Su N, Arslan O, Çar B., 2021. Pandemi sürecinde kadın futbolcuların yeni tip koronavirüse yakalanma kaygı düzeylerinin incelenmesi. International Journal of Contemporary Educational Studies, 7(1): 212-223.

Tatar C., 1995. Hava kuvvetleri dergisi. Şubat Sayı 320, Hava Kuvvetleri Basımevi, s.88-92, Ankara.

Tüfekçioğlu U., 2002. Çocukta hareket, oyun gelişimi ve öğretimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını No:1295, Açıköğretim Fakültesi Yayını, No:715.

Umuzdaş S, Umuzdaş S., 2015. 8. sınıf öğrencilerinin müzik dersine ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5: 273-281.

Uyar A., 2021. Covid-19 pandemi sürecinde öğretmen adaylarının duygusal zekâ düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(8): 1-12.

Yetim A., 2014. Sosyoloji ve spor. Berikan Yayınevi, Ankara. S. 54-56.

Yoka K, Yoka O, Turan MB, Atalayın S., 2021. Covid-19 pandemi sürecinde sporcuların koronavirüs anksiyete durumu ve uyku kalitesinin incelenmesi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 15(3): 454-469.

Yönet E, Çalık F, Yaşartürk F, Çimen K., 2016. Lise öğrencilerinin rekreatif etkinliklere katılımları ile saldırganlık-şiddet eğilimlerinin incelenmesi. International Journal of Sport Culture and Science, 4(1): 368-382.

## Sonokimyasal Yöntemle Çok İşlevli MnO Kaplı Ag Katkılı $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Nanopartiküllerin Sentezi ve Karakterizasyonu

Abdul Wahab QURASHI<sup>1</sup>, Muhammad FARHAB<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Material Sciences, University of Stuttgart, Germany

<sup>2</sup>College of Veterinary Medicine, Yangzhou University, China

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-0578-4356>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-2519-6268>

\*Corresponding author: farhab.dvm@gmail.com

### Araştırma Makalesi

### ÖZ

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi:23.02.2022

Kabul tarihi:27.07.2022

Online Yayınlanma:08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler

Yaş çöktürme yöntemi

Taramalı elektron mikroskobu

Mangan(II) nitrat

Parçacık boyutu analizi

Amorf

Bu çalışmada,  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparçacıklarının sentezi, manyetik karıştırma ve sonikasyon yoluyla yaş çöktürme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma için kullanılan metodoloji, sentez yolunu optimize etmek için iteratif deneysel bir yaklaşıma dayanmaktadır.  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>'ün manyetik, elektronik ve katalitik özelliklerini geliştirmek amacıyla çekirdek-kabuk yapısı oluşturmak için MnO<sub>2</sub> kaplaması da uygulanmıştır. Katalitik performans açısından çekirdek/kabuk yapısının işlevselliğini artırmak için Ag katkılama yapılmıştır. Morfoloji ve kristal yapı analizi, taramalı elektron mikroskobu ile gerçekleştirilmiştir.

## Synthesis & Characterization of Multifunctional MnO Coated Ag-doped $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Nanoparticles by Sono-Chemical Method

### Research Article

### ABSTRACT

#### Article History:

Received: 23.02.2022

Accepted: 27.07.2022

Published online:08.03.2023

#### Keywords:

Wet precipitation method

Scanning electron microscopy

Manganese nitrate

Particle size analysis

Amorphous

In this research work, the synthesis of multifunctional  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles was carried out by the wet precipitation method through magnetic stirring and sonication. The methodology employed for this work has been based on an iterative experimental approach to optimize the synthesis route. MnO<sub>2</sub> coating was also applied to form a core-shell structure to enhance magnetic, electronic & catalytic properties of  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Ag doping was carried out to promote the functionality of core/ shell structure in terms of catalytic performance. The morphology & crystal structure analysis was carried out by scanning electron microscope.

**To Cite:** Qurashi AW, Farhab M., 2023. Synthesis & characterization of multifunctional MnO coated Ag-doped  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles by sono-chemical method. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 41-55.

## Introduction

In 1959, the promise of nanotechnology was outlined by Nobel Prize laureate Richard Feynman in his famous talk, "There's Plenty of Room at the Bottom". Since then, the concepts of molecular nanotechnology have extended to such as "molecular engineering" by Eric K. Drexler \*1+ and "molecular electronics" by Aviram and Ratner (1974) and Drexler (1981).

Nanotechnology is a truly revolutionary application and materials such as nanotubes, nanobiotics are the future for best properties. It is the grooming area of research all over the world nowadays. In which we can design material for the best properties on a molecular scale by considering its physical aspects. The material which is designed by using this approach is an improved product (Booker and Boysen, 2005; Leguna et al., 2011).

Today scientist realm, the prefix “nano” shows that the size of the particle is less than  $10^{-9}$ m. Nanoscale material, therefore, lie between bulk micro-scale material and molecules and atoms. This regime has previously been unexplored and back on the researcher with the broad vision, where opportunities abound for those willing to pack their wagons and head into this scientific hinterland (Booker and Boysen, 2005).

These materials have already been manipulated at the nano scale for their efficient utilization as semiconductors, plastics, ceramics, and metals. Their properties have been employed by SEM, TGA, VSM, and thermograph. Internet, computer information technology, wireless, telecommunication, satellite telecommunication integrated circuits, wireless telephone, photocopy, audio, and video cameras are designed on the concepts of nanotechnology (Diwan and Bharadwaj, 2006a). The concept of “nano” comes from a scientist Eric Drexler (1981), who founded a center, called the foresight institute, and developed it to explore his ideas. Concepts being discussed include the development of tiny nano robots that can live inside the human body and repair blood tissues, which are damaged by different diseases. These can also be responsible for the healing of cancer, and chronic diseases. The nano solids may appear in three forms as amorphous, polycrystalline, and crystalline. The growth of these materials takes place on the nano scale, which gives them the naval properties (Booker and Boysen, 2005).

By using this approach, we improve the existing components by making smaller products and better performance (Choi et al., 2012). Initially, the following defining features of nanotechnology were hammered out (Booker and Boysen, 2005). The length scale is also important in nanotechnology. Some scientists say anything smaller than ( $10^{-6}$ ) include in the nanoscale. However, engineers have been building things with such dimensions for a while. For example, Intel’s Pentium III computer chips build during the late 1990s and transistor size is 200nm in width (Kuno, 2012).

The length scale directly affects the energy of the material in which discrete bands of energy are formed, such effects are generally termed quantum confinement. This quantum confinement is in one, two and three dimensions (Kelsall et al., 2005). De Broglie's wave-particle duality also has a concept of nanoscale behind this (Kuno, 2012). In the past, it was

apprehended that growth and size of the structure are very important for the determination of the properties of metal, and fine structure was preferred to obtain better properties. The discovery of Scanning Electron Microscopy (SEM), Transmission Electron Microscopy (TEM), & X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) has revolutionized science and technology to explore or, and modify the structure at the nano-level for better and efficient performance that can be achieved by macro modification. So the impact of mechanical properties on the grain size is also behind the concept of nanotechnology (Booker and Boysen, 2005). Nanotechnology brought prominent changes and innovations in semi-conductive devices which we use in our daily life. Three types of nanostructure are considered “low dimensional systems” such as (Kuno, 2012).

1. Two-dimensional (2D) system
2. One dimensional (1D) system
3. Zero dimensional (0D) system

Nanomaterials known as famous due to their large surface area and their growth on a nano scale decreases the energy of activation and make them reactive as a catalyst which is the key goal and that goal will more closely perform specific chemical conversions with high yield and high energy efficiency (Diwan and Bharadwaj, 2006b). Ferrites as catalysts are the most familiar materials used today (Dong et al., 2000). Different methods are used for its synthesis, in which sol-gel, microemulsion and sonication are most dominant (Dong et al., 2000).

Atomic clusters for nanostructural materials can be synthesized by the vapor condensation route. These materials can be used as a filter and consolidated into the bulk material. This clustering method can be used in the synthesis of ceramic material, mostly in powder form, another method is also used but their use depends on the type of application and available resources. Their production is not an easy task and can be synthesized by (Kelsall et al., 2005).

1. Top-down process
2. Bottom-up process
3. Method for templating the growth of nanomaterials
4. Ordering of nanosystems.

In the past decade, many efforts to synthesize nanoparticles of basic building blocks of nanostructure and control shape and morphology have been practiced (Rutello, 2006). It is surface-functionalized nanoparticles that are used in bioengineering. The research work includes recent development and various strategies in the preparation of nanostructure for its

catalytic behavior characterization. So, its surface can be modified by organic and inorganic materials (Wu et al., 2008).

This study also is aimed on the surface functionalization of  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> with silver preceded by a coating of MnO<sub>2</sub>. Magnetic nanoparticles are of great interest for researchers from a broad range of disciplines including magnetic fluids data storage, and bio application. In Co oxidation process “Fe” functionalize have an improved oxygen exchange ability (Leguna et al., 2011).

### Material and Method

This process was performed at the Royal Institute of Technology. In this process microemulsion prepared Fe with varying concentrations was mixed with a series of Ce-Fe mixed oxide. N-octane was a continuous phase, C<sub>19</sub>H<sub>42</sub>BrN as the surfactant, 1-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O as the co-surfactant, and metallic precursor’s solution as the aqueous phase. NH<sub>3</sub> was used as a precipitant. Its composition is expressed as weight percent 13% 1-butanol, 53% n-octane, 13% CTAB, and 21% aqueous phase (2M). The amount of both Fe and Ce was different for different solutions. The initial values are 5, 10, 25, and 50%. Initially pure cilium and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> were prepared.

$$\text{Fe ( at. \% )} = \text{Fe ( mole )} \times 100 / \text{Fe ( mole )} + \text{Ce (mole )}$$

For every atomic ratio of Fe/Ce the following molarities were tested 0.4; 1.0; 1.5 and 2M. where M can be calculated as follows.

$$M = [\text{Ce (mol)} + \text{Fe(mol)}] / L$$

An excess of NH<sub>3</sub> (9:1 NH<sub>3</sub>/(Ce+Fe) molar ratio) was used as a precipitating agent. The synthesis of these particles was carried out as followed: Two microemulsion systems with the composition shown in Table 1 were prepared separately

**Table 1.** Two microemulsion systems with the composition

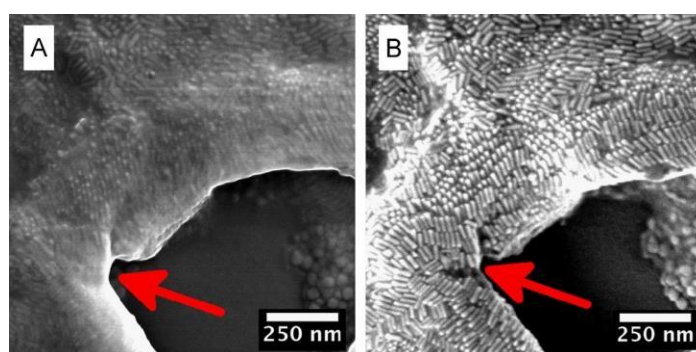
	Ce (at. %)	Fe (at.%)
CeO <sub>2</sub>	100	0
CeFe <sub>5</sub>	94.2	5.8
CeFe <sub>10</sub>	89.2	10.8
CeFe <sub>25</sub>	73.4	26.6
CeFe <sub>50</sub>	45.6	54.4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0	100

ME1 contains an adequate amount of the metal nitrate in the aqueous solution, and ME2 contains NH<sub>3</sub> in the aqueous solution. ME1 was added dropwise in ME2 then we observe that

the precipitated particles appeared in the system, the mixture was stirred continuously for 24 hours, after that it reached a saturation value, and then the particles were centrifuged. These particles were washed with methanol and dried at 60C°, after particles were calcined at 500C° for 2 hours, at the end you obtain the desired product. Both scientists quantify the elementary composition by X-ray diffraction. The surface texture was studied with BET. Similarly, Raman spectra UV-vis spectra, TGA and DSC were also performed on these particles.

## Results and Discussion

Some scientists have worked on the modification and surface functionalization of nanoparticles in a variety of ways, Gajovic et al., 2011; Hlawacek et. al. (2013) was two of them. The investigated and described most of the properties were related to the size of nanoparticles. These scientists coated the generated nanoparticles and studied the effect of the coating. Cetyltrimethylammonium-bromide (CTAB) nanorods of ratios 4 and 5 were prepared by seed mediated technique. They removed the excess CTAB by centrifuging at 15000 rpm for 10 min at the rate of 1500rpm/min. In which we obtained the nano-rods at the bottom of the centrifuge. This procedure performs again by suspending the same nano-particles in the same amount of Milli-Q water. In the second time, the rpm and time duration were 5600 and 5 min. In this case, all the suspended nanoparticles are removed from the suspension. UV spectroscopy visualized that this product contains both rods and spheres.



**Figure 1.** The results of HIM cover several layers of nano-rods.

These are the results of HIM and SEM. Fig 1 showed the results of HIM which cover several layers of nano-rods. Although the alignment of rods is visible, the blanket which has been formed in it makes the rods difficult to visible. Fig 2 showed the results of SEM which show the rods are easily visible, but CTAB is visible only in those locations which are very thick. Akbar et al., (2004) and Lee et al. (2008) did their research at the Korea research

institute of Chemical Technology and they adopted the simple method for their synthesis by using organic solvents via an iron-hydroxy oleate precursor. The material used in their work is Iron nitrate nonahydrate (99.5%),  $\text{NH}_3$  (30% v/v), oleic acid, kerosene, hexa decane, and 2-methyl naphthalene. These all chemicals had been purchased from Samchum chemical from Germany.

India is also taking a part in the synthesis of nanoparticles of ferrites in which the National Metallurgical Laboratory, Madras center, and Center for Ceramic Technology are working in this field. Dr. B.R.V Narasimhan is the leader of this group, he used ferrous carbonate as a starting material for the synthesis of  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  nanoparticles. He prepared the ferrous carbonate in his lab by using ferrous sulfate and sodium carbonate and filtered this from the bulk of the system. The precipitate which was obtained in this process was calcined at different rates 2,5, and  $10^\circ\text{C}$  up to  $500^\circ\text{C}$ . the iron oxide found in it is magnetite. This group wanted to investigate the synthesis methods of an allotropic form of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  and draw the formation deadline between the alpha and gamma iron oxide nanoparticles.

In our experimental work, iron powder and stoichiometric quantities of sulphuric acid were reacted. An aliquot of stoke was diluted and  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  solution at ( $70^\circ\text{C}$ ) was added. The precipitated  $\text{FeCO}_3$  was filtered and washed with warm distilled water. The wet precipitate was calcined in the electrical crucible at a heating rate mentioned above up to  $500^\circ\text{C}$ . An experiment is also conducted for  $500^\circ\text{C}$ . The air-dried precipitate was also calcined in the same conditions. The Iron oxide powder was washed at  $110^\circ\text{C}$  for 6 hr. The light green stable precipitate was formed. With the addition of more alkaline, the precipitate was complete at a Ph of 9.5. All the cases mentioned in the table have a constant soaking temperature of  $500^\circ\text{C}$  and the results of X- rays diffraction showed that a faster heating rate promotes the formation of  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , from the table it is clear that decreasing the cooling rate form the mixture of  $\alpha$  as well as  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  and increasing the time of soaking promote the formation of alpha ferric oxide. The samples have different heat treatments and different heating rates. The decomposition of ferrous carbonate produces wustite that will oxidize to magnetite and undergoes further oxidation to form  $\gamma$ - ferrous oxide (Cullity, 1978).

The coating of iron oxide nanoparticles with silica was also took place at the National Institute of Technology, Rourkela. A student Basa (2009) was working on it for the fulfillment of the Master of Science in Chemistry. These silica-coated nanoparticles are used in “Green” packaging with nanoparticles, in food safety, cleaning up the environment, pharmaceutical application, Tissue engineering and catalysis. Basa (2009) used Ferric



chloride, Tetraethylorthosilicate, conc.  $\text{NH}_4\text{OH}$ , ethanol solution, 25% ammonia, and conc. HCL.

### **Synthesis of iron oxide nanoparticles**

For the synthesis of  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$  and HCL were mixed at 1:3(v/v), and the deionized water was added of  $\text{Fe}^{+3}$  is  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  and was preserved at  $96^\circ\text{C}$  for 24h, and then quench at room temperature. The resulting Iron oxide nanoparticles were the  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , which was orange-red. Similarly, “Merra” synthesis the silica nanoparticles by using tetraethylorthosilicate (TEOS) as a starting material in ethanol.

For the characterization, we used SEM EDAX and measured the particle size. The particle size which is come in her research was less than 100nm (Basa, 2009). The doping of “Bi” in the iron oxide nanoparticles was also carried out under the supervision of Gajovic et al. (2011). These researchers studied the effect of doping on the surface structure and morphology of iron oxide nanoparticles which can be used as a catalysis for the degradation of actual pesticides for the photo-Fenton like process. Iron oxide nanoparticles were prepared by hydrothermal heat treatment of the solution in which both iron oxide and bismuth salts were precipitated at high PH. These can be synthesized by two different methods co-precipitation and separate precipitation. It was seen that the crystallization of Iron oxide was obtained at 20% of bismuth.

In our work, the catalysis was prepared under hydrothermal reaction. The precipitation in two series was carried out which contain both Bi, and iron oxide. Their molar percentage varies from 20 moles%. The total mass of the salt in the whole solution is 3g. In the first procedure, the  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$  was dissolved in 10 mL of distilled  $\text{HNO}_3$  by vigorous stirring before adding the  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  and 35 mL of distilled water in it. At PH of 13.4, the sodium started to precipitate with the addition of tetramethyl ammonium hydroxide (TMAH). This (TMAH) was used for quality control.

Iron oxide and bismuth salts were precipitated and the  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  dissolved in distilled water before precipitation with TMAH, while the  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$  was dissolved in  $\text{HNO}_3$  before the addition of water and precipitation with TMAH. The phase composition can be calculated by using X-ray diffraction of  $\text{CuK}_\alpha$  radiation in the  $2\theta$  from  $10^\circ$  to  $70^\circ$ . The step size was  $0.04^\circ$ . The morphologies and structure were visualized by using a high-resolution transmission microscope (TEM). Pakistan is also working on the synthesis of nanoparticles of iron oxide. Akbar et al., (2004) synthesized the iron oxide nanoparticles with the sol-gel method. They found the parameters which can control the size of the particles. Iron nitrate

was used as a precursor in 200 mL in quantity and it was gelated in 800 mL of mono hydrated citric acid solution as a ligand molecule and slightly distilled water as a solvent. The iron solution was dropwise added to the citric acid. The solution was heated to a temperature of 70°C and stirred continuously until the gel was annealed at a temperature ranging from 180-400C°, typically yielding 1.6g of Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ranging in size from 22-56nm. X-ray diffraction and VSM were used for their characterization.

From the results of X-rays, it was seen that the samples which were annealed give a different pattern than that of other samples. Particle size was measured by using peak width broadening as a function of the size particle with the help of Scherrer's formula (Equation 1),

$$D = \frac{K \lambda}{\beta \cos(\theta)} \quad (1)$$

The chemicals used in this study are 30% HCl, 65% HNO<sub>3</sub>, 1020 steel slab, 33% ammonia, distilled water (zero conductivity), MnNO<sub>3</sub>.2H<sub>2</sub>O(Manganese nitrate dihydrate), PVP, Urea, ethanol, and AgNO<sub>3</sub>( Silver nitrate). All chemicals are used without further purification and belong to in analytical grade. All these chemicals are added according to stylometric quantity. Some chemicals were purchased from "PCSIR" and some from "Central Chemicals Lahore".

Our experiment was conducted in two different schemes one from the sonochemical method and the other by magnetic stirring and at the end, we compared the results of both.

### **Synthesis of "γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>" Nanoparticles by Sonochemical & Magnetic Stirring**

The iron turnings were prepared by drilling holes in AISI 1020 steel (BECO PD 20) having a barma diameter of 6mm. We have dissolved these turnings in 30% HCl solution on a magnetic stirrer and solute it with 2-3 drops of HNO<sub>3</sub> were added to accelerate the reaction when all the turnings were dissolved in acid, the solution turned into blue color, this solution containing some undissolved carbon and some other impurities came from the steel alloy additions. Dilute by three times with distilled water having zero conductivity, followed by vacuum filter it. Store this FeCl<sub>3</sub> solution in air tight bottle to prevent it from vaporization. Prepared another solution of ammonia in zero conductivity water mix 33 mL of 33% ammonia in 67ml of water. Added FeCl<sub>3</sub> in this solution at a rate of 5 mL/min during sonication. From these black precipitates of γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> have started to appear in it. Centrifuge the particles at the rate of 3000 rpm for 25 min in three stages and saved iron oxide in ethanol. A similar process in the same condition and environment was repeated, but in this case, using a magnetic stirrer instead of a sonicator.

### **Synthesis of "MnO" Nanoparticles by Sonochemical & Magnetic Stirring**

Dissolved 10 mg of manganese nitrate dehydrate ( $\text{MnO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) in 200 mL of zero conductivity water and sonicate this at 20 kHz,  $100\text{W}/\text{cm}^2$  for 2hr. Add 0.2gm of PVP (Polyvinylpyrrolidone) and 6 mg of urea of analytical grade and sonicate it for 5hr. The solution turned into light brown color. The solution in this position was a metastable state further sonicate the precipitation of  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  was started. Before precipitation (mean in a metastable state) stored this in an airtight bottle.

### **Coating of "MnO" on Iron Oxide Nanoparticles**

Coating of MnO on iron oxide was taken place by dropping formal solution with constant flow rate on iron oxide ethanol suspension. The basic quantity of iron oxide is 10 mg. Calculation shows how much quantity of suspension we take for 10 mg of iron oxide.

- i. Weight of 25 mL iron oxide ethanol suspension = 22.897 mg
- ii. Weight of particles =  $22.897 - 20.582 = 2.315$  mg
- iii. Vol of particles =  $m/\rho = 0.4469$
- iv. 2.315 mg of particles are present = 25 mL of solution
- v. And for the value of 5 mg the volume of solution is = 53.995 mL.

From the calculation, we observed that 107.99 mL of iron oxide suspension contains 10 mg of iron oxide nanoparticles, placed this in the sonicator at  $80^\circ\text{C}$  and 20kHz frequency and add a formal solution (MnO) with biuret at 5 mL/min drop-wise and sonicate it for 4hr. The same process was repeated but in this condition we used a magnetic stirrer instead of a sonicator. Magnetic stirring was also performed for 2hr.

### **Synthesis and Doping of "Ag" Nanoparticles by Sonochemical & Magnetic Stirring**

The synthesis of Ag nanoparticles was similar to MnO, but its storage was taken place in PVP solution because they become started to agglomerate in ethanol solution. For their synthesis dissolved  $\text{AgNO}_3$  in 10 mL of deionized water which has zero conductivity and sonicate it for 4hr. Add this solution with the help of buret at 5 mL/min in sonicated MnO coated  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  particles at the temperature of  $50^\circ\text{C}$  and sonicate it for 3hr. A similar process was conducted for magnetic stirring.

Prepared the separate solution of 10 mL of PVP 5wt% in ethanol, and diluted it with 100 mL of ethanol. Saved these doped particles prepared by sonication and magnetic stirring.

Centrifuge these doped particles at 3000 rpm for 25min in 4 stages and stored these in air-tight bottles.

### Sample Preparation

Prepared a total of six samples three from each scheme, one sample belonged to simple  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , one was from “MnO” coated and the other from “Ag” doped on “MnO” coated sample. Similarly, three samples from magnetic stirring. Weight these samples for SEM. Sample weights were shown in Table 2.

**Table 2.** Sample weights

Sr#	Sample destination	Wt of Bottle	Wt of sample + Bottle	Wt of sample
1	Sa1	13.860	14.444	0.584
2	Sa2	14.114	14.315	0.201
3	Sa3	14.452	14.681	0.229
4	Sa4	14.526	15.156	0.63
5	Sa5	14.557	14.922	0.365
6	Sa6	14.296	14.674	0.378

### Characterization Techniques

There are several techniques used for the characterization of different nanoparticles. In which BET, Particle size analysis, SEM (Scanning electron microscope). But in our research we do SEM. These tests are an experimental part of our project. And some tests we performed in the future are TGA, VSM, DSC, and TMA.

### SEM (Scanning Electron Microscope)

SEM bombards a high beam of electrons on a surface that is under investigation (Kiss-Eross, 1976; Smith, 1997). In which the surface is scanned by using a beam of electrons (Kassman et al., 1997), and a reflected beam is collected which is come from the surface is scanned at the same rate on CRO. The image on the screen, which may be a photograph, represents the surface feature of the specimen. In which scanning coils allow the beam to scan a small area of the surface of the sample. Low angle backscattered electrons interact with the protuberances of the surface and generate secondary backscattered electrons to produce the electronic signal. This electronic signal is responsible for the development of the image. The resolution of many SEM is 5nm which is a very high magnification. This process is very useful for fractography of an intergranular corrosion fracture (Kiss-Eröss, 1976).

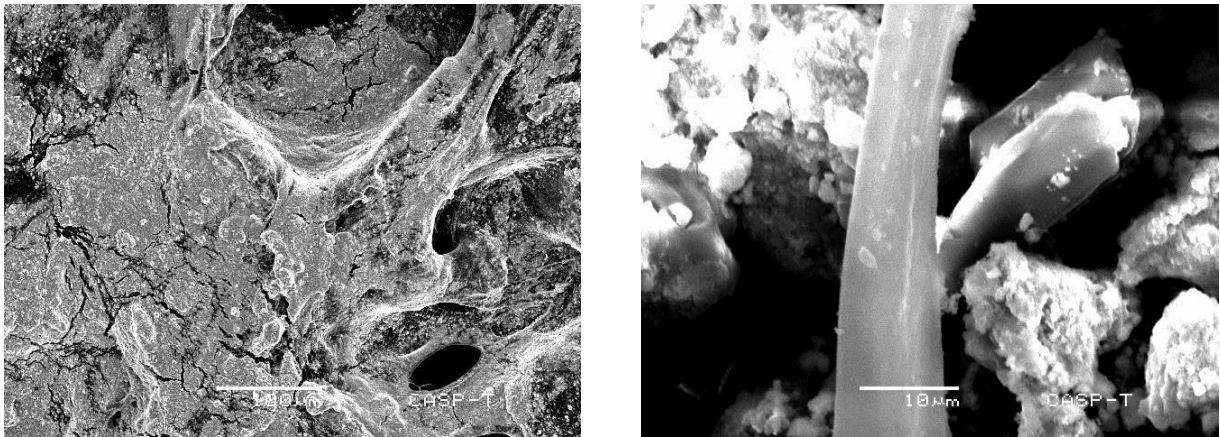
### Scanning Process

A stream of the electron is generated on the surface of the electrode and is accelerated toward the metal surface by applying a potential gradient.

This stream of electrons is focused on the surface of an investigation utilizing a magnetic field (Kiss-Eröss, 1976).

### SEM Analysis

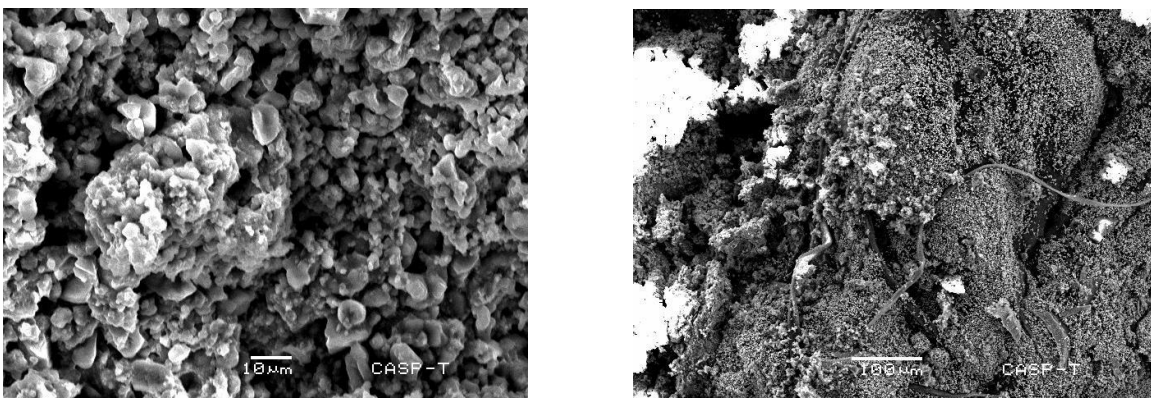
The surface morphology of the iron oxide, coated iron oxide with MnO and Ag-doped MnO coated have been studied by scanning electron microscope. These are shown in these Figure 2 (a,b).



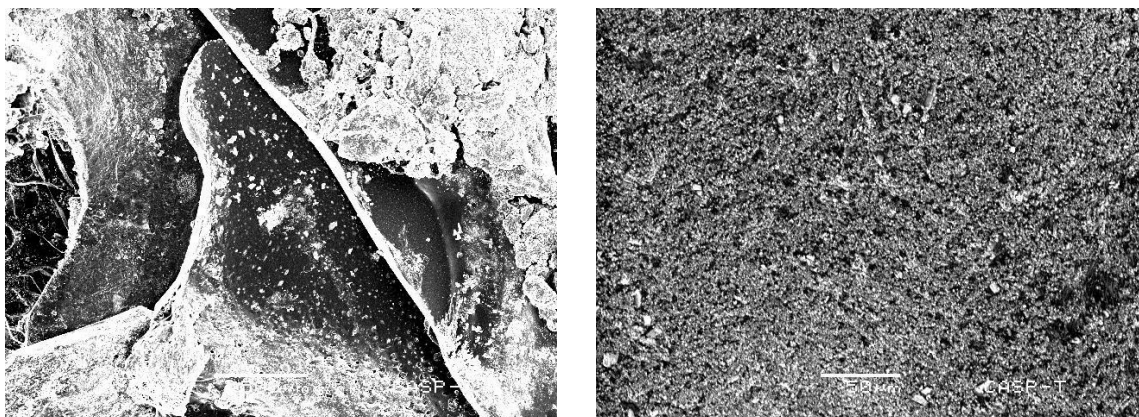
**Figure 2** (a) Iron oxide prepared by sonication (b) Iron oxide prepared by magnetic stirring

The iron oxide nanoparticles which are prepared by sonication and magnetic stirring can be used as a core by developing a coating of MnO on it, by magnetic stirring and sonication separately.

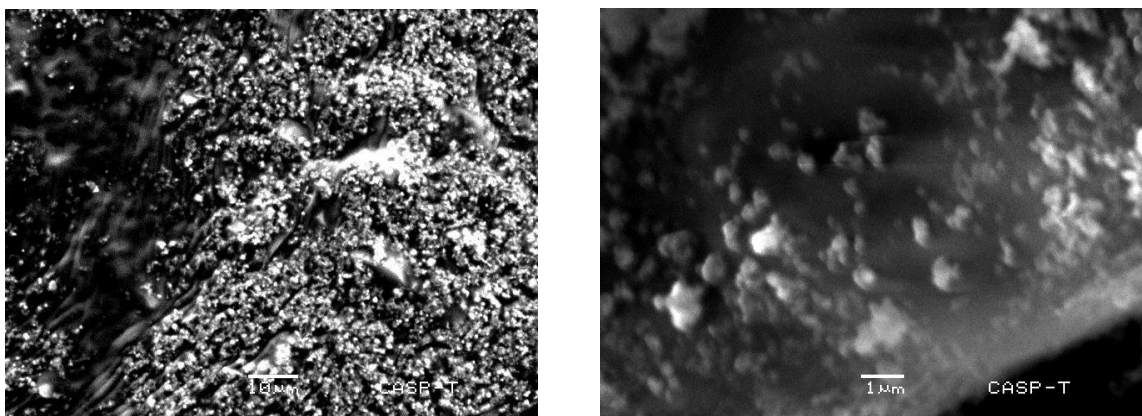
**Figure 3** (a) Iron oxide MnO coated prepared by sonication (b) Iron oxide MnO coated prepared by magnetic stirring



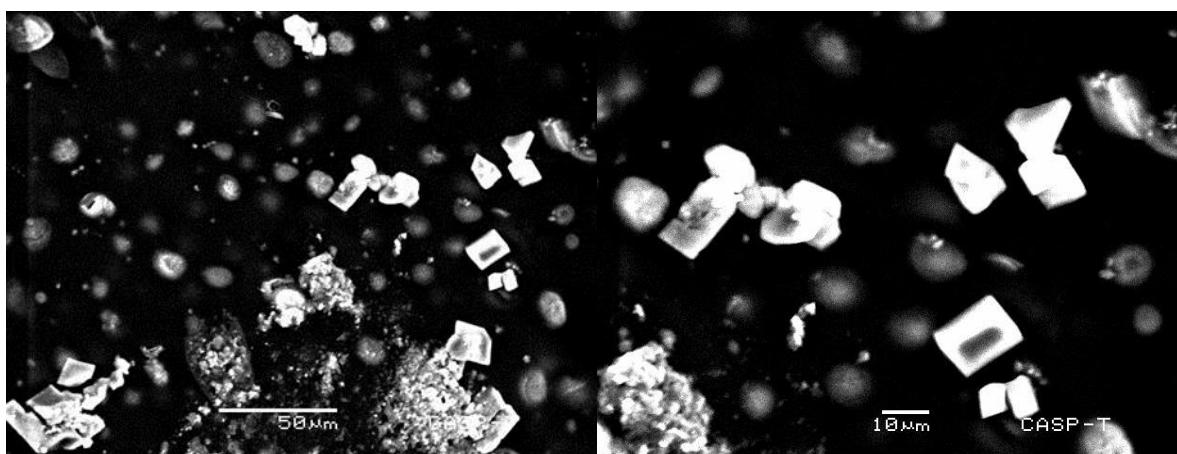
After coating MnO on Iron oxide nanoparticles, the doping was done with “Ag” and this doping was taking place by using silver nitrate having water of crystallization of 2. The microstructure obtained after doping with sonication and magnetic stirring can be shown in the Figures 5 and 6 from which we observed that “Ag” attaches to the surface.



**Figure 4** MnO coat Ag-doped iron oxide nanoparticles prepared by Magnetic stirring process



**Figure 5.** MnO coat Ag-doped iron oxide nanoparticles prepared by sonication process.



**Figure 6.** MnO coat Ag-doped iron oxide nanoparticles Single-crystal obtain in sonication process.

## **Conclusion**

The main conclusion of this work is summarized below:

1. We have successfully synthesized  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> particles by sono chemical and magnetic stirring method.
2. MnO-coated iron oxide nanoparticles can be synthesized by using manganese nitrate.
3. We easily doped “Ag” with silver nitrate.
4. The core-shell particles can easily be characterized by SEM.
5. From the particle size analyzer it was proved that the particle size was below 100 nm, which fulfilled the definition of nanoparticles.
6. From SEM we observed that the particles were amorphous.

## **Future work**

1. Find and validate the application in the medical field.
2. VSM, TGA, DSC, TEM, and EDX are the tests that are planned to be included in future work.
3. Use as a radar absorbing material.
4. Apply the coating of the transformer core.
5. Used in Hair transplant.

## **Statement of Conflict of Interest**

Authors have declared no conflict of interest.

## **Author’s Contributions**

The contribution of the authors is equal.

## **References**

- Akbar S, Hasanain SK, Azmat N, Nadeem M., 2004. Synthesis of Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles by new Sol- Gel method and their structural and magnetic characterization. Department of physics, Quaid Azam University Islamabad, Pakistan, 223-196.
- Aviram A, Ratner MA., 1974. Molecular rectifiers. Chem. Phys. Lett. 29: 277-283.
- Basa M., 2009. Synthesis & characterization of silica coated iron oxide nanoparticles by sol-gel technique. National Institute of technology, Rourkela, thesis, 16.

Booker R, Boysen E, 2005. Nanotechnology for dummies. 1st, Edition, Wiley Publishing, Inc, 118.

Choi C, Noh K, Kuru C., 2012. Fabrication of patterned magnetic nanomaterials for data storage media. *Journal of Mineral Metal and Materials* 62: 1165-1173.

Cullity BD., 1978. Elements of x-ray diffraction. 2nd, Edition, Addison-Wesley Publishing Company, INS, California. 95-99.

Diwan DP, Bharadwaj A., 2006a. Nano structure materials. 1st, Edition, Pentagon Press, 84-86.

Diwan DP, Bharadwaj A., 2006b. Nano structure materials. 1st, Edition, Pentagon Press, 135-137.

Dong W, Wu S, Chen D, Jiang X, Congshan Z., 2000. Preparation of  $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles by sol-gel process with inorganic iron salt. *Chemistry Letters*, 29(5): 496-497.

Drexler KE., 1981. Molecular engineering: An approach to the development of general capabilities for molecular manipulation. *Proc. Natl. Acad. Science*, 78: 5275-5278.

Gajovic A, Silva A, Segundo RA, Sturm S, Jancar B, Ceh M., 2011. Tailoring the phase composition and morphology of Bi-doped goethite-hematite nanostructure and their catalytic activity in the degradation of an actual pesticide using a photo-fenton-like process. *Applied Catalysis B: Environmental* 103: 351-361.

Hlawacek G, Ahmad I, Mark A, Smithers E, Kooij S., 2013. To see or not to see: Imaging surfactant coated nano-particles using HIM and SEM. *Ultramicroscopy* 135: 89-94.

Kassman H, Amand LE, Leckner B., 1997. Secondary effects in sampling ammonia during measurements in a circulating fluidized-bed combustor. *Journal of the Institute of Energy*, 70: 95-101.

Kelsall RW, Hamley I, Geoghegan M., 2005. Nanoscale science and technology. 1st, Edition, John Wiley & Sons, Ltd, 19-30.

Kiss-Eross K., 1976. Wilson and Wilson's comprehensive analytical chemistry. *Analytical Infrared Spectroscopy*, 555.

Kuno M., 2012. Introductory nanoscience. 1st, Edition, Garland Science Publisher London and New York, 29-31.

Lee YJ, Jun KW, Park JY, Potdar HS, Chikate RJ., 2008. A simple chemical route for the synthesis of  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nan-particles dispersed in organic solvents via an iron-hydroxide leate. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 14(1): 38-44.



Leguna OH, Centteno MA, Boutonnet M, Odriozola JA., 2011. Fe-doped ceria solids synthesized by the microemulsion method for CO oxidation reactions. *Applied Catalysis B: Environmental* 106: 621- 629.

Li YS, Church JS, Woodhead AL., 2012. Infrared and raman spectroscopic studies on iron oxide magnetic nano-particles and their surface modifications. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 324: 1543-1550.

Narasimhan BRV, Prabhakar S, Manohar P, Gnanam FD., 2002. Synthesis of gamma ferric oxide by direct thermal decomposition of ferrous carbonate. *Materials Letter*, 52: 295-300.

Smith WF., 1997. *Principles of Material Science and Engineering*, 3rd, Edition, 151-153.

Wu W, He Q, Jiang C., 2008. Magnetic iron oxide nanoparticles: Synthesis and surface functionalization strategies. *Nanoscale Res Lett.* 3: 397-415.

## Karbon Ayak İzinin Azaltılması için Korozyon İnhibitörü Olarak Son Kullanma Tarihi Geçmiş Depakin Tabletın İncelenmesi

Mehmet Erman MERT<sup>1</sup>, Başak DOĞRU MERT<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İleri Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Adana

<sup>2</sup>Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Adana

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-0114-8707>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-2270-9032>

\*Sorumlu yazar: bdogrumert@atu.edu.tr

### Araştırma Makalesi

### ÖZ

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 26.05.2022

Kabul tarihi: 07.07.2022

Online Yayınlanma:08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler

DFT

EIS

Farmakolojik kimyasallar

Valproik asit

Karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik çalışmalar, çevre ve enerji sorunları nedeniyle hız kazanmaktadır. Bu nedenle, korozyonu önleme amacıyla ilaç etken maddesi olarak kullanılan raf ömrünü tamamlamış farmakolojik kimyasalların inhibisyon potansiyelinin araştırılması önem kazanmıştır. Çünkü ilaç geri kazanımı bertaraf, nakliye ve depolama maliyetlerini ortadan kaldırır, tüm bu işler için harcanacak enerji azalır ve buna bağlı olarak karbon ayak izi azaltılmış olur. Bu çalışmada son kullanma tarihi geçmiş "Depakin" kapsülün yumuşak çeliğin korozyon davranışına etkileri incelenmiştir. Etken madde olan valproik asitin kuantum kimyasal parametreleri DFT yaklaşımıyla saptanmıştır. Elektrokimyasal davranışlar 0,5 M HCl çözeltisinde EIS ve polarizasyon yöntemleriyle incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre potansiyel inhibitör kapasitesi belirlenen Depakin'in koruma etkinliği %79 olarak tespit edilmiştir.

## Investigation of Expired Depakin Tablet as Corrosion Inhibitor for Decreasing Carbon Footprint

### Research Article

### ABSTRACT

#### Article History:

Received: 26.05.2022

Accepted: 07.07.2022

Available online:08.03.2023

#### Keywords:

DFT

EIS

Pharmacological chemicals

Valproic acid

Efforts to reduce carbon footprint are gaining momentum due to environmental and energy problems. For this purpose, it has gained importance to investigate the inhibition potential of pharmacological chemicals used as drug active substances that have completed their shelf life in order to prevent corrosion. Because drug recovery eliminates disposal, transportation and storage costs, the energy to be spent for all these works is reduced and accordingly the carbon footprint is reduced. In this study, the effects of expired "Depakin" capsule on the corrosion behavior of mild steel were investigated. Quantum chemical parameters of the active ingredient, valproic acid, were determined by DFT approach. Electrochemical behaviors were investigated in 0.5 M HCl solution by EIS and polarization methods. According to the results obtained, the protection efficiency of Depakin, whose potential inhibitory capacity was determined, was determined as 79%.

**To Cite:** Mert ME, Mert BD., 2023. Karbon ayak izinin azaltılması için korozyon inhibitörü olarak son kullanma tarihi geçmiş depakin tabletin incelenmesi. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 56-66.

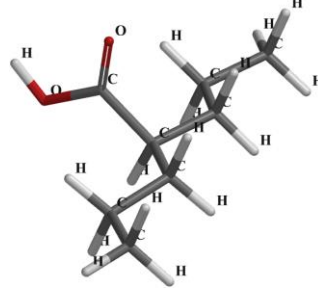
## Giriş

Karbon ayak izi; insan faaliyetlerinin sonucu olarak atmosfere salınan sera gazlarının, birim CO<sub>2(g)</sub> cinsinden ölçülen ve çevreye verilen zararın ölçüsünü niteleyen bir kavramdır. Karbon ayak izi, sıfır atık yaklaşımıyla azaltılmaya çalışılmaktadır (Lal ve ark., 2019; Trevino-Martinez ve ark., 2022). Özellikle farmakolojide kullanılan kimyasalların üretimi sırasında hassas analitik tekniklerin seçim zorunluluğu maliyetleri, enerji tüketimini ve karbon ayak izini arttırmaktadır. Son kullanma tarihi (SKT) geçen ilaçların toplatılması ve imhası da sentezleri kadar enerji gereksinimi doğurmaktadır. İkincil enerji sarflarının azaltılması için bu maddelerin imhası yerine farklı uygulamalarda kullanımının araştırılması önemli bir konudur. Bu çalışmada iki temel gereklilik bulunmaktadır; ilki SKT'si geçen ilaçların imhası yerine değerlendirilmesi, ikincisi ise ülke ekonomisine zarar veren korozyon ile mücadeledir. Korozyon bir çok metalurjik işlem yapılarak ve enerji harcanarak doğal formlarından saflaştırılıp şekil verilen metal ve alaşımlarının çevreleri ile temas ederek yükseltgenmesi, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin değişikliğe uğramasıdır (Sundaram ve ark., 2021; Sorkh ve ark., 2022; Tajabadipour ve ark., 2022). Bu dönüşüm tersinmez olduğu için iş gücü, ham madde ve enerjinin de kaybına neden olarak karbon ayak izini arttırmaktadır. Bu sebeple korozyon ile mücadele edilmelidir.

Korozyonun önlenmesinde etkin yöntemlerden biri de inhibitör kullanımıdır (Bobby ve ark., 2022; Xue ve ark., 2021). İnhibitör maddelerinin seçiminde farmakolojik kimyasallar tercih edilmektedir çünkü, yapılarında oksijen, flor, kükürt vb. elektronegatif atomlar içerdikleri için metal yüzeyine adsorpsiyonları istemli ve kolaylıkla gerçekleşmektedir (Gece, 2011). Bu adsorpsiyonun şiddetine bağlı olarak korozyona karşı koruma etkinliği değişmektedir. Literatür çalışmalarında korozyon inhibitörü olarak, β-laktam antibiyotikler, tetrasiklinler, makrolitler, amfenikoller, antifungaller, kas gevşeticiler, histaminler ve hipertansiyon ilaçları, vb. kullanılmıştır (Gece, 2011). Söz konusu ilaçların deneysel olarak inhibisyon karakteristikleri uzun zaman alan ve maliyetli işlemler olduğu için bu aşama öncesinde kuantum kimyasal hesaplamalar ile teorik olarak etkinlik belirlenmesinde fayda vardır (Almashhadani ve ark., 2021; Lu ve ark., 2021). Bu yöntemlerden kabul gören, hızlı sonuç veren ve deneysel çalışmalarla uyumlu olan “yük yoğunluğu fonksiyonel teorisi (DFT)”, bir çok farklı baz seti ile kullanılmaktadır (Abeng ve ark., 2021). Teorik hesaplamalar ile belirlenen parametreler (dipol moment, E<sub>HOMO</sub>, E<sub>LUMO</sub>, vb.) yol yardımıyla metal ve inhibitör arasındaki etkileşimler daha iyi anlaşılabilir.

Bu çalışmada SKT'si geçmiş olan “Depakin” tabletin yumuşak çeliğin asidik ortamdaki korozyon davranışına inhibisyon etkisi araştırılmıştır. İlaç seçimi yapılırken Depakin tablet

içeriğindeki etken madde olan “valproik asit” moleküler yapısı ve adsorpsiyon merkezi olarak davranma potansiyeline sahip olan, ortaklanmamış elektron taşıyan elektronegatif oksijen içeriğinden dolayı tercih edilmiştir. Söz konusu molekülün kimyasal yapısı Şekil 1’de görülmektedir.



**Şekil 1.** Valproik asitin moleküler yapısı (O: oksijen, C: karbon; H: hidrojen atomlarını temsil etmektedir.)

Şekil 1’de yer alan valproik asit yapısındaki oksijen atomları ve özellikle C=O sayesinde metal yüzeyine adsorpsiyon gerçekleştirme potansiyeli olduğu, molekülün C-C ve C-H terminallerinin ise hidrofobik karakteri sayesinde metal yüzeyi ile temas halinde olan su moleküllerini uzaklaştırıcı etkisi olduğu düşünülmektedir.

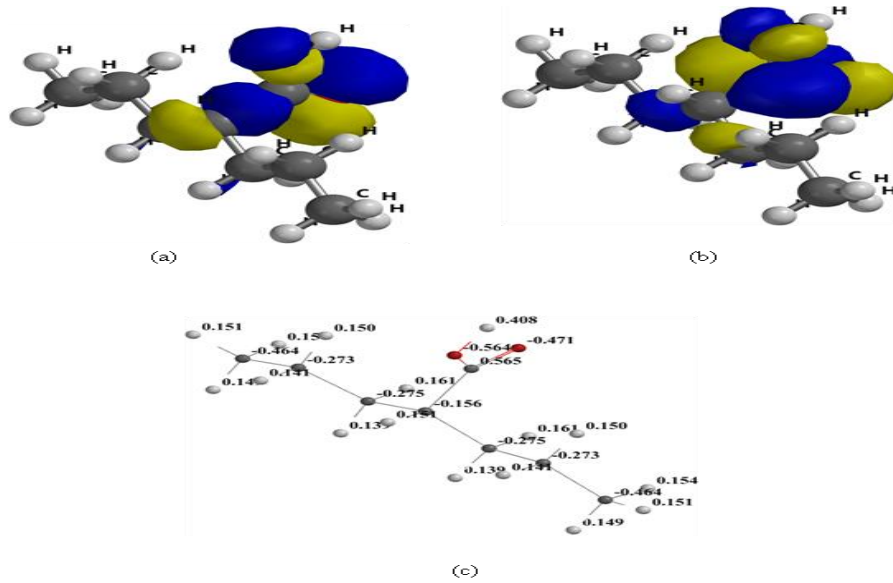
### **Materyal ve Metod**

Valproik asidin yapısal analizi kuantum teorik yöntemle DFT/B3LYP (6-31G++) temel setinde, Gaussian 03W programıyla elde edilmiştir. En yüksek dolu moleküler orbitalin enerjisi ( $E_{HOMO}$ ), en düşük boş moleküler orbitalin enerjisi ( $E_{LUMO}$ ), LUMO ile HOMO arasındaki enerji boşluğu ( $\Delta E$ ), atomlar üzerindeki Mulliken yükleri ve elektrostatik potansiyelleri belirlendi. Elektrokimyasal testleri gerçekleştirmek için Ivium stat elektrokimyasal analiz cihazı kullanıldı. Karşı elektrot olarak platin levha (2 cm<sup>2</sup> yüzey alanına sahip) ve referans elektrot olarak Ag/AgCl (3 M KCl) kullanıldı. Çalışma elektrotu olarak yüzey alanı yaklaşık 0,5 cm<sup>2</sup> olan yumuşak çelik elektrot (0.09645 C, 0.22423 Si, 0.41797 Mn, 0.02095 P, 0.04229 S, 0.02533 Cu, 0.03594 Ni, 0.01396 Cr, 0.00271 Mo, 0.00591 V , 0.00216 Sn ve kalan Fe) kullanıldı. Her deneyden önce, çalışma elektrotları yüzeyini temizlemek için 320-1200’lük zımpara kağıdı ile mekanik olarak ardından, etil alkol ve saf su kullanıldı. Korozif ortam olarak 0,5 M HCl çözeltisi kullanılmıştır. Depakin tabletin tamamı ile etken madde derişimi prospektüste belirtilen (500 mg sodyum valproat aktivitesine eşdeğer: Sodyum valproat 333 mg+Valproik asit 145 mg /tablet) miktar göz önünde bulundurularak son derişimi 5mM valproik asit olacak şekilde stok çözelti hazırlanmış ve ardışık seyreltmeler ile 4;3;2 ve 1 mM çözeltiler elde edilmiştir. Tüm işlem basamaklarında

çözücü olarak 0,5 M HCl kullanılmıştır. Tüm elektrokimyasal deneyler Nüve marka sirkülasyonlu su banyosu ile 293K’de gerçekleştirilmiştir. EIS ölçümleri açık devre potansiyelleri değerinde 100 kHz den başlayarak 10 mHz’e kadar 5 mV genlikte gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar ZView eşdeğer devre modelleme programı ile analiz edilmiştir. Ayrıca elektrotların polarizasyon ölçümleri 0 ve 5mM valproik asit içeren 0,5 M HCl çözeltilerinde  $1 \times 10^{-3} \text{ V s}^{-1}$  tarama hızı ile elde edilmiştir. Korozyon akım yoğunluğu değerleri ve korozyon hızı Tafel ekstrapolasyon yöntemi ile belirlenmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

Valproik asitin kuantum kimyasal verileri Şekil 2’de görülmektedir.

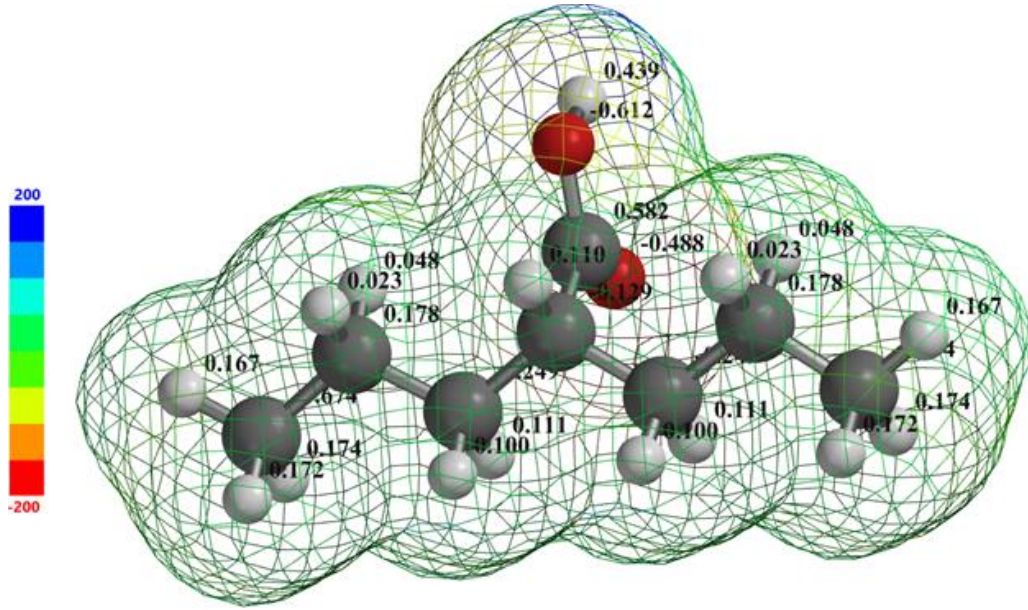


Şekil 2. Valproik asit HOMO (a), LUMO (b) enerjileri ve Mulliken yükleri (c).

Şekil 2’de HOMO ve LUMO orbitallerinin çift ve tek bağlı oksijen atomları üzerinde dağıldığı ve oksijen atomlarının Mulliken yüklerinin (-0,564 au ve -0,471 au) diğer atomlara göre daha negatif olduğu görülmektedir. Tablo 1’de görüldüğü gibi, LUMO ve HOMO orbitallerinin enerjileri 0,20 eV ve -7,15 eV olarak belirlenmiştir. İnhibitör molekülünün kararlılığının göstergesi olan enerji farkı 7,15 eV ve dipol momentini 1,36 Debye dir. Oksijen üzerindeki ortaklanmamış elektronların yumuşak çelik yüzeyine adsorpsiyonu kuvvetlendirdiği düşünülebilir.

**Tablo 1.** Valproik asit molekülü için hesaplanan kuantum teorik parametreler.

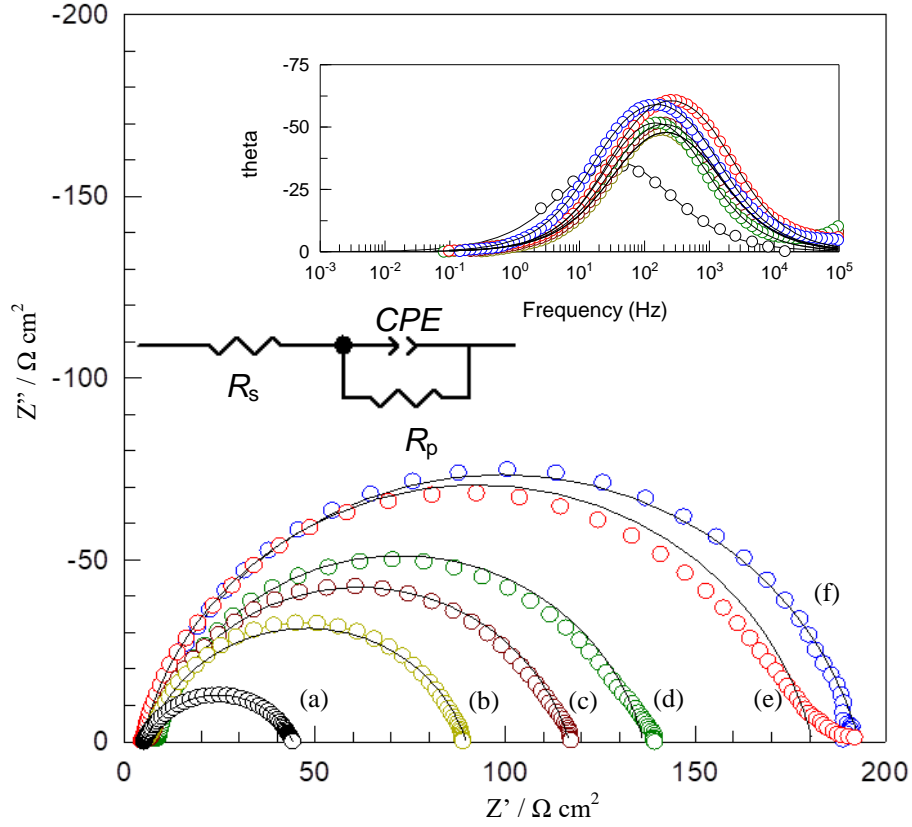
Formül	$\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$
$E_{\text{HOMO}}$ (eV)	-7,15
$E_{\text{LUMO}}$ (eV)	0,20
Dipol Moment (Debye)	1,36
$\Delta E$ ( $E_{\text{LUMO}} - E_{\text{HOMO}}$ ) (eV)	7,35



**Şekil 3.** Valproik asitin  $V(r) = 0,001$  au üzerinde eşlenen elektrostatik potansiyeller, -200 (kırmızı) ile +200 (mavi) arasında değişen izodensite yüzeyi.

Şekil 3’de DFT/B3LYP (6-31G++) temel setinde Valproik asite ait elektrostatik potansiyeller görülmektedir. İnhibitör moleküllerinin fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan bu yöntem ile molekülün yük dağılımları, kimyasal tepkimeler verebilme olasılığı, pozitif yüklü (elektronca zengin) bölgeler ve tam tersi bölgeler tespit edilebilmektedir (Abdallah ve ark., 2021). Şekil 3’de atom çekirdeğinin protonları itmesi sonucu oluşan bölgeler mavi renk (+) ile çekmesi sonucu oluşan bölgeler kırmızı renk (-) ile gösterilmiştir. Bu bölgelerin belirlenmesi, inhibitör molekülündeki atomların birbirleriyle ve çözelti içerisindeki diğer moleküllerle etkileşimlerini anlayabilmek için önemlidir (Singh ve ark., 2019). İnhibitör molekülünün yapısında bulunan çift bağlı ve tek bağlı oksijen atomlarının negatif yüklü olduğu görülmektedir. Elde edilen teorik veriler doğrultusunda Valproik asit ile yumuşak çeliğin etkileşiminin bu bölgelerden olma ihtimalinin yüksek olduğu söylenebilir.

Gerçekleştirilen teorik çalışmalar Depakin’in uygun bir korozyon inhibitörü olabileceğini düşündürmektedir. Bu sebeple deneysel çalışmalar başlatılmıştır, elde edilen bulgular Şekil 4 ve 5’de sunulmuştur.



**Şekil 4.** Yumuşak çelik elektrotun 1 saat bekleme süresinin ardından farklı derişimlerde 0 (a); 1 mM (b); 2 mM (c); 3 mM (d); 4 mM (e); 5 mM (f) valproik asit içeren 0,5 M HCl çözeltilerinde elde edilen Nyquist eğrileri, Bode eğrileri ve eşdeğer devre modeli ( $R_s$ : çözelti direnci; CPE: sabit faz elemanı;  $R_p$ : polarizasyon direnci).

Şekil 4’de artan etken madde derişimine bağlı olarak polarizasyon direncinin arttığı görülmektedir. Elde edilen eşdeğer devre parametreleri Tablo 2’de sunulmuştur. 0,5 M HCl çözeltisinde yumuşak çeliğin polarizasyon direnci 39 ohm  $cm^2$  iken 5 mM valproik asit varlığında bu değer 188,2 ohm  $cm^2$  olduğu görülmektedir. Korozyon inhibisyon etkinliği (% $\eta$ ) yaklaşık %79 olarak belirlenmiştir. Al Safey ve ark. (2014), son kullanma tarihi dolmuş Fenitoin sodyum ilacının düşük karbon çeliğinin 1 M HCl çözeltisindeki korozyon dayanımına etkilerini incelemiştir. 500 ppm etken madde içeren çözeltide 72 saatlik daldırma süresi sonunda %79,1 inhibisyon tespit etmişlerdir. Abdel Hameed ve ark. (2021), megavit çinko ilaçlarının korozyon inhibisyon etkinliğini araştırmıştır. 50 ppm ve 300 ppm etken madde varlığında, 1 M HCl çözeltisine daldırılan çelik elektrot için koruma etkinliğini sırasıyla %75,8 ve %91,7 olarak tespit etmiştir. Iroha ve Upke (2020), glimepirid’in 1 M HCl çözeltisinde X70 karbon çeliğinin korozyonu üzerindeki etkisini araştırmıştır. 0,1 mM etken madde derişiminde etkinlik %52 iken, artan derişim ile artış göstermiş ve 0,5 mM için %95 olmuştur. Literatür bilgileri ve bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre SKT’si geçmiş olan

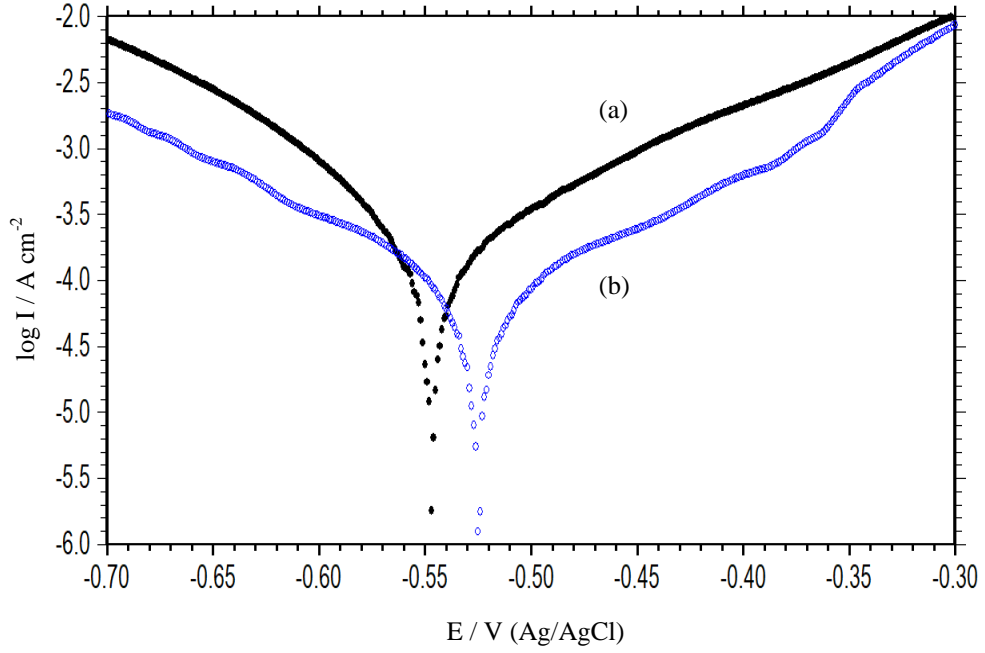
bir çok ilacın asidik ortamda korozyona karşı inhibitör olarak kullanımı etkili sonuçlar vermiştir. Söz konusu etkinliğin polarize koşullarda incelenebilmesi için yarı logaritmik akım-potansiyel eğrileri elde edilerek Şekli 5’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** EIS sonuçlarına ait eşdeğer devre elemanları.

Derişim / mM	$R_p / \Omega \text{ cm}^2$	$CPE 10^6 / s^n \Omega^{-1} \text{ cm}^{-2}$	% $\eta$
0	39,0	690,1	-
1	84,3	135,6	54
2	110,5	100,5	65
3	128	89,4	69
4	176,3	62,6	78
5	188,2	60,6	79

Valproik asitin yumuşak çeliğin korozyon davranışına polarize koşullardaki etkisi, akım yoğunluğu- potansiyel eğrisi ile incelenmiştir. Bu amaçla açık devre potansiyelinden itibaren katodik ve anodik yönlerde polarize edilen yumuşak çelik elektrotun elektrokimyasal davranışları Şekil 5’de verilmiştir. Tafel ekstrapolasyon yöntemi ile belirlenen korozyon akım yoğunluğu değerleri 5 mM valproik asit içermeyen ve içeren 0,5 M HCl çözeltilerinde sırasıyla yaklaşık  $6,3 \times 10^{-4}$  ve  $7,2 \times 10^{-5}$  A  $\text{cm}^{-2}$  olarak belirlenmiştir. Valproik asitli çözeltideki akım yoğunluğu değerlerinin 8,8 kat düşük olduğu ayrıca yumuşak çeliğin korozyon potansiyelinin her iki ortamdaki kıyaslaması yapıldığında etken madde olan valproik asitin “karma inhibitör” gibi davrandığı düşünülmektedir. Özellikle korozyon potansiyellerindeki değişimin 85 mV’dan az olması bu düşüncüyü desteklemektedir (Abeng ve ark., 2021). Valproik asit içermeyen 0,5 M HCl ortamında yumuşak çelik için B değeri yaklaşık 0,026 olarak kabul edilerek Stearn Geary eşitliğine göre hesaplama yapıldığında ise; korozyon akım yoğunluğu değeri ( $B/R_p = 0,026/39 \Omega \text{ cm}^2$ ) yaklaşık  $6,6 \times 10^{-4}$  A  $\text{cm}^{-2}$  olarak belirlenmiştir. Bu değer, Tafel ekstrapolasyon yöntemiyle elde edilen sonuçla ( $6,3 \times 10^{-4}$  A  $\text{cm}^{-2}$ ) uyum içerisindedir.





**Şekil 5.** Yumuşak çelik elektrotun 1 saat bekleme süresinin ardından farklı derişimlerde 0 (a); ve 5 mM (b) valproik asit içeren 0,5 M HCl çözeltilerinde elde edilen polarizasyon

Şekil 5’den belirlenen korozyon akım yoğunluğu değerleri kullanılarak korozyon hızı aşağıdaki eşitlik ile belirlenmiştir;

$$\text{Hız} = [\text{akım yoğunluğu} * \text{mol kütlesi}] / [\text{transfer edilen e- mol sayısı} * \text{Faraday sabiti} * \text{yoğunluk}] \quad (1)$$

Eşitlikte akım yoğunluğu  $\text{A cm}^{-2}$ ; mol kütlesi  $55,845 \text{ g mol}^{-1}$ ; Faraday sabiti  $96485 \text{ C mol}^{-1}$ ; yoğunluk  $7,874 \text{ g cm}^{-3}$  ‘dür. Yumuşak çelik için belirlenen korozyon hızları valproik asit içermeyen ve 5 mM valproik asit içeren 0,5 M HCl çözeltilerinde sırasıyla  $2,3 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$  ve  $2,6 \times 10^{-9} \text{ cm/s}$  olarak hesaplanmıştır. Yumuşak çeliğin korozyon hızının 5 mM valproik asit içeren 0,5 M HCl ortamında 1 saat bekleme süresinin ardından yaklaşık 10 kat azaldığı görülmektedir.

### Sonuç ve Öneriler

Son kullanma tarihini (SKT) doldurduğu için raf ömrünü tamamlamış, bertarafı gereken ilaçların yeniden kazanımı ile karbon ayak izinin azaltılması ve korozyona karşı koruma sağlanarak metalurjik kıymeti olan çeliğin korunması hedeflenmiştir. Bu amaçla; “Depakin” marka ilaç tableti ile hazırlanan çeşitli derişimlerde (1-5 mM) valproik asit içeren 0,5 M HCl çözeltisi elektrolit olarak kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; etken madde dar LUMO-HOMO bant aralığı, sahip olduğu negatif Mulliken yüklü oksijen atomları ve dipol momenti

nedeniyle teorik olarak ümit verici bulunmuştur. Teorik çalışmanın ardından gerçekleştirilen elektrokimyasal deneylerde; EIS tekniği ile yaklaşık %79'luk korozyon inhibisyonu tespit edilmiştir. Yarı logaritmik akım-potansiyel eğrilerinden belirlenen, gerek anodik gerekse katodik akım yoğunlukları etken madde varlığında azalmıştır. Bu durum valproik asitin yumuşak çelik yüzeyine adsorpsiyonu ile ilişkilendirilebilir. Korozyon potansiyelindeki değişim göz önüne alındığında ise “karma inhibitör” davranışı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak SKT'si geçmiş olan “Depakin” marka ilacın yumuşak çeliğin asidik ortamda korozyona karşı korunması için uygun bir inhibitör olduğu tespit edilmiştir. Bu ilacın kullanımının ülke ekonomisinde bertaraf maliyetlerini ve korozyon giderlerini azaltarak katkı sağlayacaktır.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### **Kaynaklar**

Abdallah M, Al Bahir A, Altass HM, Fawzy A, El Guesmi N, Al-Gorair AS, Benhiba F, Warad I, Zarrouk A., 2021. Anticorrosion and adsorption performance of expired antibacterial drugs on Sabic iron corrosion in HCl solution: Chemical, electrochemical and theoretical approach. *Journal of Molecular Liquids*, 330: 115702.

Abeng FE, Ikpi ME, Ushie OA, Anadebe VC, Nyong BE, Obeten ME, Okafor NA, Chukwuike VI, Nkom PY., 2021. Insight into corrosion inhibition mechanism of carbon steel in 2 M HCl electrolyte by eco-friendly based pharmaceutical drugs. *Chemical Data Collections*, 34: 100722.

Al-Shafey HI, Hameed RSA, Ali FA, Aboul-Magd AAS, Salah M., 2014. Effect of expired drugs as corrosion inhibitors for carbon steel in 1M HCL solution. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 27(1): 146-152.

Almashhadani HA, Alshujery MK, Khalil M, Kadhem MM, Khadom AA., 2021. Corrosion inhibition behavior of expired diclofenac Sodium drug for Al 6061 alloy in aqueous media: Electrochemical, morphological, and theoretical investigations. *Journal of Molecular Liquids*, 343: 117656.

Bobby KM, Rahuma M, Khakbaz H, Melchers R., 2022. Antipsychotic drug waste: A potential corrosion inhibitor for mild steel in the oil and gas industry. *Waste Manag*, 145: 38-47.

Gece G., 2011. Drugs: A review of promising novel corrosion inhibitors. *Corrosion Science*, 53(12): 3873-3898.

Hameed RSA, Aljohani MM, Essa AB, Khaled A, Nassar AM, Badr MM, Al-Mhyawi SR, Soliman MS., 2021. Electrochemical techniques for evaluation of expired megavit drugs as corrosion inhibitor for steel in hydrochloric acid. *International Journal of Electrochemical Science*, 16: 1-12.

Iroha NB, Ukpe RA., 2020. Investigation of the inhibition of the corrosion of carbon steel in solution of HCl by glimepiride. *Communication in Physical Sciences*, 5(3): 246-256.

Lal B, Gautam P, Nayak AK, Panda BB, Bihari P, Tripathi R, Shahid M, Guru PK, Chatterjee D, Kumar U, Meena BP., 2019. Energy and carbon budgeting of tillage for environmentally clean and resilient soil health of rice-maize cropping system. *Journal of Cleaner Production*, 226: 815-830.

Lu Y, Zhou L, Tan B, Xiang B, Zhang S, Wei S, Wang B, Yao Q., 2021. Two common antihistamine drugs as high-efficiency corrosion inhibitors for copper in 0.5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 123: 11-20.

Singh P, Chauhan DS, Chauhan SS, Singh G, Quraishi MA., 2019. Chemically modified expired dapson drug as environmentally benign corrosion inhibitor for mild steel in sulphuric acid useful for industrial pickling process. *Journal of Molecular Liquids*, 286: 110903.

Sorkh KZA, Shahidi ZM, Kazemipour M., 2022. Corrosion protection of carbon steel in acidic media by expired bupropion drug; experimental and theoretical study. *Journal of the Indian Chemical Society*, 99(7): 100522.

Sundaram RG, Vengatesh G, Sundaravadelu M., 2021. Surface morphological and quantum chemical studies of some expired drug molecules as potential corrosion inhibitors for mild steel in chloride medium. *Surfaces and Interfaces*, 22: 100841.

Tajabadipour H, Mohammadi-Manesh, H, Shahidi-Zandi M., 2022. Experimental and theoretical studies of carbon steel corrosion protection in phosphoric acid solution by expired lansoprazole and rabeprazole drugs. *Journal of the Indian Chemical Society*, 99(1): 100285.

Trevino-Martinez S, Sawhney R, Shylo O., 2022. Energy-carbon footprint optimization in sequence-dependent production scheduling. *Applied Energy*, 315: 118949.

Xue K, Liang LX, Cheng SC, Liu HP, Cui LY, Zeng RC, Li SQ, Wang ZL., 2021. Corrosion resistance, antibacterial activity and drug release of ciprofloxacin-loaded micro-arc oxidation/silane coating on magnesium alloy AZ31. *Progress in Organic Coatings*, 158: 106357.

## ***Hippophae rhamnoides* L. Meyvesinin Ağır Metal ve Mineral İçeriği, Çekirdek Yağ Oranı ve Yağ Asitleri Kompozisyonunun Belirlenmesi**

Betül GIDIK<sup>1\*</sup>, Tuğba ELBİR<sup>2</sup>, Abdurrahman SEFALİ<sup>3</sup>, Hüseyin SERENCAM<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bayburt Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü, Bayburt

<sup>2</sup> Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bayburt

<sup>3</sup> Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Bayburt

<sup>4</sup> Trabzon Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Trabzon

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-3617-899X>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-8836-8808>

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-0092-0857>

<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0001-8893-8914>

\*Sorumlu yazar: betulgidik@bayburt.edu.tr

### **Araştırma Makalesi**

#### **Makale Tarihiçesi:**

Geliş tarihi:06.09.2022

Kabul tarihi:06.10.2022

Online Yayınlanma:08.03.2023

#### **Anahtar Kelimeler**

Tıbbi aromatik bitki

Çıçırğan

Yağ asidi

Yabani bitki

### **ÖZ**

Çıçırğan (*Elaeagnus rhamnoides*, syn.: *Hippophae rhamnoides*) dünyada tarımı yapılan yakıt, gıda, ilaç ve süs bitkisi amacıyla kullanılan ve ekonomik değeri yüksek bir bitkidir. Bu çalışmada, Türkiye'nin Bayburt ilinde doğal olarak yetişen çıçırğan (yalancı iğde) bitkisi meyvesinin ağır metal ve mineral element içeriğinin yanı sıra çekirdek yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesi ve gıda olarak tüketilebilme potansiyelinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmalar sonucunda çıçırğan meyveleri ICP-MS analizi yapılarak ağır metal ve mineral içeriği belirlenmiş olup meyvelerin yüksek miktarda potasyum (4406,30 ppm) ve magnezyum (166,04 ppm) içerdiği tespit edilmiştir. GC-MS ile de yağ asitleri kompozisyonu belirlenerek çekirdek yağında majör yağ asidi gruplarının %21,57 ile palmitik asit, %20,49 ile palmitoleik asit ve %15,35 ile oleik asit olduğu görülmüştür. Bayburt ili florasında doğal olarak yetişen çıçırğan bitkisinin meyvelerinin gıda alanında kullanım potansiyelinin incelendiği bu çalışmada elde edilen veriler bu fikri destekler nitelikte bulunmuştur.

## **Determination of Heavy Metal and Mineral Content, Seed Oil Ratio and Fatty Acid Composition of *Hippophae rhamnoides* L.**

Research Article

ABSTRACT

---

**Article History:**

Received:06.09.2022

Accepted:06.10.2022

Available online:08.03.2023

---

**Keywords:**

Medicinal aromatic plant

Rattlesnake

Fatty acid

Wild plant

---

Çıçırğan (*Elaeagnus rhamnoides*, syn.: *Hippophae rhamnoides*) is a plant with high economic value, used for fuel, food, medicine and ornamental plant cultivated in the world. In this study, it was aimed to determine the heavy metal and mineral element content, as well as the core oil ratio and fatty acid composition of the fruit of the ginseng (sea buckthorn), which grows naturally in the province of Bayburt, Turkey, and to reveal its potential to be consumed as food. As a result of the studies, heavy metal and mineral content of the citrus fruits were determined by ICP-MS analysis, and it was determined that the fruits contained high amounts of potassium (4406.30 ppm) and magnesium (166.04 ppm). Fatty acid composition was determined by GC-MS and the major fatty acid groups were found to be 21.57% palmitic acid, 20.49% palmitoleic acid and 15.35% oleic acid in seed oil. The data obtained in this study, in which the potential for use of the fruits of the ginning plant, which grows naturally in the flora of Bayburt province, in the field of food was examined, was found to support this idea.

---

**To Cite:** Gıdık B, Elbir T, Sefalı A, Serencam H., 2023. *Hippophae rhamnoides* L. meyvesinin ağır metal ve mineral içeriği, çekirdek yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesi. Kadırlı Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 67-80.

## Giriş

Türkçe adıyla Çıçırğan ya da yalancı iğde olarak bilinen *Elaeagnus rhamnoides* (syn.: *Hippophae rhamnoides*) çalı veya küçük ağaç formunda olan bir bitkidir (Olas, 2018). Elaeagnaceae familyasına ait olan bitki, batıda Baltık Denizi ve Kuzey Denizi'nden doğuda Orta Asya'ya kadar doğal yayılış göstermektedir (Xing ve ark. 2002). Türkiye'nin kuzey ve doğusunda da yaygın bir şekilde yetişen bitki Çıçırğan, "Yalancı iğde" ve "Karga diken" olarak da bilinmektedir (Baytop, 1999).

Çıçırğan dünyada tarımı yapılan, yakıt (Stobdan ve ark. 2013), gıda, sos, pudra ve şarap (Zhou ve ark. 2018), ilaç ve süs bitkisi amaçlı olarak kullanılan ve önemli ekonomik değeri olan bir bitkidir (Letchamo ve ark. 2018). Çıçırğan bitkisinin fenolik maddeler, vitamin, mineral, aminoasitler, yağ asitleri ve fitosterol bileşenler içerdiği bildirilmiştir. Yapılan *in vitro* ve *in vivo* çalışmalar ile çıçırğan meyvesinden elde edilen meyve suyu, reçel ve yağların sağlık açısından yararlı etkilerinin (anti-inflamatuar, antioksidan, anti-kanser, anti-aterosklerotik) olduğu bildirilmiştir (Zeb, 2006; Basu ve ark. 2007; Kumar ve ark. 2011; Xu ve ark. 2011; Suryakumar, 2011; Christaki, 2012; Teleszko ve ark. 2015; Wang ve ark. 2016). Çıçırğan bitkisi, meyve, tohum, kök ve yapraklarında bulunan 190 çeşit biyolojik aktif maddeden dolayı çok iyi bir bağışıklık sistemi koruyucusu olduğu rapor edilmiştir. (Letchamo ve ark. 2018). Ayrıca, çıçırğan ekstraktlarında bulunan fenolik ve yağ içeriklerinin, *Staphylococcus aureus* ve *Candida albicans*'in patojenik etkilerini zayıflatmakta etkin olduğu da bildirilmiştir (Rózska ve ark. 2018). Benzer şekilde meyvelerde bulunan 1,5-dimetil sitratın iltihaplı hastalıkların tedavisinde potansiyel etkiye sahip olduğu görülmüştür (Baek ve ark. 2020).

Pb (kurşun), Cd (kadmiyum), Hg (civa) ve As (arsenik) canlı yaşamı için yüksek toksik etkiye sahip olan başlıca ağır metallerdir (Liba ve McCurdy, 2011). Yüksek miktardaki ağır metallerin canlı organizmalar için toksik etkiye sahip olduğunu gösteren çalışmalar literatürde mevcuttur (Nagajyoti ve ark. 2010; Evangelon ve ark. 2012). Yapılan çalışmalarda, çıçırgan yaprak ekstraktlarında insan sağlığı için kabul edilebilir düzeyde ağır metallerin varlığına rastlanılmıştır (Singh ve ark. 2013).

Çıçırgan yağı, zengin bir yağ asidi içeriğine sahiptir (Marsiñach ve Cuenca, 2019). Dünyanın farklı bölgelerinde rapor edilen çıçırgan meyvesinden elde edilen yağın, genellikle palmitik, palmitoleik, oleik ve linoleik asitler açısından zengin olduğu belirlenmiştir (Pintea ve ark. 2001; Kallio ve ark. 2002; Çakır, 2004). Tohumların yağ içeriği incelendiğinde ise linoleik, linolenik, oleik, palmitik, stearik ve vakkenik asit açısından zengin olduğu belirlenmiştir (Yang ve Kallio, 2002a). Pakistan bölgesinde yetişen çıçırgan meyvesinin incelendiği bir çalışmada, meyvenin kalsiyum içeriğinin farklı olgunluk durumlarına bağlı olarak 33,71 ppm ile 68,28 ppm arasında değiştiği bildirilmiştir (Arif ve ark. 2010). Çıçırganın kalsiyum içeriğinin gıda kullanımına uygun olduğu görülmüştür. Literatürde çıçırgan bitkisi ile yapılan çalışmalar bulunsa da bölgede daha önce yapılan benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada çıçırgan bitkisinin gıda alanında kullanım potansiyelinin belirlenmesi için çekirdek yağ asitleri kompozisyonu, ağır metal ve mineral içeriğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

## **Materyal ve Metod**

### **Bitki materyali**

Bitki örnekleri 2020 yılında Bayburt ilinde doğal olarak yetişen çıçırgan ağaçlarından toplanmıştır. Aynı lokasyondan tek bir ağaçtan örnekleme yapılmıştır. Elde edilen çıçırgan örneklerinin çekirdekleri meyvelerinden ayrılarak ICP-MS analizi yapılana kadar +4°C'ta depolanmıştır. Ayrıca çıçırgan çekirdekleri güneş almayan ve havalandırılan bir ortamda, oda sıcaklığında kurutularak yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonu belirlenene kadar uygun koşullarda muhafaza edilmiştir.

### **Çıçırgan çekirdek yağ ekstraksiyonu ve yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesi**

Kurutulmuş ve tamamen öğütülmüş çekirdek numunesi soxhlet aparatında (Buchi B-811) 4 saat boyunca yüksek saflıkta n-hekzan ile ekstrakte edilmiştir. Ekstraksiyon işlemi tamamlandıktan sonra toplam yağ miktarı belirlenmiştir. Ekstraksiyondan sonra n-hekzan

buharlaştırılmış ve elde edilen ham yağ, yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesi için gaz kromatografi – kütle spektrometresi (GC-MS) kullanılarak Regulation (1991)'ın önerdiği yönteme göre numune ekstraktındaki yağ asitleri, metil esterlerine dönüştürülmüştür. Metilizasyonu tamamlanan örneklerin GC-MS'de yağ asitleri analizi gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada kolon olarak DB-2360m x 0,25mm ID, 0,15 µm (J&W 122-2361) ve helyum taşıyıcı gazından yararlanılmıştır. Fırın 50°C sıcaklıkta 1 dk, 25°C sıcaklık artışlarıyla 175°C'ye ve 4°C'lik artışlarla 230°C'de 5 dk, 230°C enjeksiyon sıcaklığı ve 1 µL'lik enjeksiyon ile split oranı 1/50 olarak hazırlanmıştır (IUPAC Standart Methods, 1992). Yağ asitleri kompozisyonu ve yağ oranı belirlenmesi için üç tekerrür uygulanarak ortalama değerler kullanılmıştır.

### **ICP-MS Analizi (Elementel Analiz)**

Çıçırğan bitkisine ait meyve örneklerinin ağır metal içeriğinin belirlenmesi, Bayburt Üniversitesi Merkez Laboratuvarında bulunan Agilent 7800 model indüktif eşleşmiş plazma kütle spektrometre (ICP-MS) cihazı kullanılarak yapılmıştır. Analizden önce meyve örnekleri 1 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (%35) ve 9 mL HNO<sub>3</sub> (%65) kullanılarak çözümleme işlemi yapılmıştır. Ardından örnekler mikrodalga yakma ünitesi (Milestone Ethos UP, Italy) kullanılarak 20 dk, 210°C, 1800 W ve 15 dk, 210°C, 1800 W şartlarında yakılmış ve elde edilen berrak numune çözeltileri bidestile su ile 50 mL'ye tamamlanmıştır. ICP-MS cihazının çalışma koşulları ve analiz parametreleri Tablo 1'de gösterilmektedir. Belirtilen koşullar ve parametrelere göre yapılan cihaz okumaları üç tekerrürlü olarak yapılmıştır.

### **İstatistiksel Analiz**

Elde edilen verilerin tek yönlü varyans analizi SPSS 26.0 paket programı kullanılarak %95 güven aralığında gerçekleştirilmiştir. Çıçırğan (*H. rhamnoides* L.) bitkisine ait elementel analiz sonuçlarının standart sapma değerleri hesaplanmıştır.



**Tablo 1.** ICP-MS cihazının çalışma koşulları ve analiz parametreleri

Analiz Parametreleri	ICP-MS Çalışma Koşulları
RF gücü	1550 W
RF eşleştirme	1,4 V
V Torku	0,3 mm
H Torku	0,1 mm
Plazma gazı	15,02 L/dk
Diskriminatör	4,1 mV
He gazı	0,0244 mL/dk
Plazma taşıyıcı gazı	1,05 L/dk
Yardımcı gaz akışı	0,9 L/dk
Kazanım süresi	23 sn
Entegrasyon süresi	0,1 sn
Nebülizatör pompası	0,1 rps
Nebülizatör tipi	MicroMist
Örnek derinliği	8 mm
Örnek giriş tipi	Peripump
İyon lens modeli	X-lens
Örnekleme periyodu	0,311 sn
Omega lens	9,6 V
Omega bias	-80 V
Hücre sıcaklığı	64,98 °C
Hücre girişi	-30 V
Hücre çıkışı	-50 V
Hücre ısıtıcı voltajı	3,72 V

Çıçırgan (*Hippophae rhamnoides* L.) meyve örneklerinde Ag, Pg, Li, Bi, In, Be, Sb, B, Na, Mg, Al, Si, Au, K, P, Ca, V, Tl, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Se, Rb, Sr, Ru, Rh, Cd, Sn, Hf, Te, Cs, Ba, Ir, Pt, Hg ve Pb karışımı standart olarak kullanılmıştır.

## **Bulgular ve Tartışma**

### **Yağ Oranı ve Yağ Asidi Bileşimi**

Bayburt ilinde doğal olarak yetişen çıçırgan çekirdek yağına ait toplam yağ oranı %17,77 olarak belirlenmiştir ve yağ asidi bileşenleri Tablo 2’de gösterilmektedir. Çekirdek yağına hakim olan yağ asidi gruplarının %21,57 ile palmitik asit, %20,49 ile palmitoleik asit ve %15,35 ile oleik asit olduğu belirlenmiştir.

Literatürde yapılan bir çalışmada, İran bölgesinde iki farklı yılda yetişen 20 yabancı popülasyona ait çıçırgan meyvesinin çekirdek yağ asidi bileşimleri karşılaştırılmıştır. Aynı popülasyona sahip çıçırgan çekirdek yağlarının yağ asidi kompozisyonlarının yıllara göre

farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bunun yanı sıra aynı yıl yetiştirilmiş farklı popülasyonlara ait çıçırganların çekirdek yağlarının yağ asidi kompozisyonları arasında da fark olduğu belirlenmiştir. Farklı yıl ve popülasyonlara ait yağların palmitik asit içeriklerinin %11,68 ile %21,32 arasında, palmitoleik asit içeriklerinin %1,73 ile %11,79 arasında, oleik asit içeriklerinin ise %4,86 ile %21,19 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Çalışmada belirlenen diğer yağ asidi miktarlarının bu çalışmada elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Kuhkheil ve ark. 2018).

Türkiye’de yapılan bir çalışmada ise, Erzurum bölgesinden toplanan çıçırgan çekirdek yağlarına hakim olan yağ asidi gruplarının palmitoleik asit (%12,7), linoleik asit (%21,7), palmitik asit (%26,3) ve oleik asit (%32,8) olduğu bildirilmiştir (Çakır, 2004).

Literatürde bildirilen birçok çalışmada ise çıçırgan bitkisi çekirdeği yüksek linoleik, linolenik ve oleik asit içeriği ile karakterize edilmektedir (Pintea ve ark. 2001; Kallio ve ark. 2002; Çakır, 2004; Marsiñach ve Cuenca, 2019). Ancak bu çalışmada benzer sonuçlara ulaşılmamıştır. Çalışma bulguları ile bahsi geçen diğer çalışmalar arasındaki farkların, bitkinin yetiştirme koşulları ve çevresel koşulların farklılığından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra, yağ asidi bileşimini etkileyen birincil etkenin genetik faktörler olduğu da bilinmektedir (Yang ve Kallio, 2002b). Ayrıca yukarıda belirtildiği gibi bitkinin yetiştiği zamanların da yağ asitleri kompozisyonu üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Kuhkheil ve ark. 2018).

**Tablo 2.** *Hippophae rhamnoides* L. bitkisine ait yağ asitleri kompozisyonu (%)

Yağ Asitleri	Yaygın isim	Alıkonma Zamanı (Standart)	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (%)
C4:0	Bütirik asit	2,48	nd*
C6:0	Kaproik asit	3,75	nd*
C8:0	Kaprilik asit	5,02	nd*
C10:0	Kaprik asit	6,11	0,24
C11:0	Undekanoik asit	6,64	nd*
C12:0	Laurik asit	7,19	0,13
C13:0	Tridekanoik asit	7,80	nd*
C14:0	Miristik asit	8,53	0,67
C14:1	Miristoleik asit	8,86	0,22
C15:0	Pentadekanoik asit	9,37	nd*
C15:1	<i>cis</i> -10-Pentadekanoik asit	9,78	nd*
C16:0	Palmitik asit	10,37	21,57
C16:1	Palmitoleik asit	10,72	20,49
C17:0	Heptadekanoik asit	11,51	nd*

C17:1	<i>cis</i> -10- Heptadekanoik asit	11,90	nd*
C18:0	Stearik asit	12,78	4,05
C18:1n9:t	Elaidik asit	12,97	nd*
C18:1n9:c	Oleik asit	13,11	15,35
C18:2n6:t	Linolelaidik asit	13,44	nd*
C18:2n6:c	Linoleik asit	13,78	4,34
C18:3n6	$\gamma$ -Linolenik asit	14,18	nd*
C18:3n3	Linolenic acid	14,64	3,03
C20:0	Araşidik asit	15,57	0,48
C20:1	<i>cis</i> -11-Eikosenoik asit	15,94	0,52
C20:2	<i>cis</i> -11,14-Eikosadienoik asit	16,69	nd*
C21:0	Henikosanoik asit	17,03	nd*
C20:3n6	<i>cis</i> -8,11,14-Eikosatrienoik asit	17,12	nd*
C20:4n6	Araşidonik asit	17,38	nd*
C20:3n3	<i>cis</i> -11,14,17-Eikosatrienoik asit	17,63	nd*
C20:5n3	<i>cis</i> -5,8,11,14,17-Eikosapentaenoik asit (EPA)	18,33	nd*
C22:0	Behenik asit	18,52	0,18
C22:1n9	Erusik asit	18,92	nd*
C22:2	<i>cis</i> -13,16-Dokosadienoik asit	19,70	nd*
C23:0	Trikosanoik asit	19,99	nd*
C24:0	Lignoserik asit	21,45	0,06
C24:1	Nervonik asit	21,70	nd*
C22:6n3	<i>cis</i> -4,7,10,13,16,19-Dokosaheksaenoik asit (DHA)	21,87	nd*

nd\*: not detected/belirlenemedi

### Elementel Analiz

Bayburt bölgesinde doğal ortamda yetişen çıçırğan olarak da bilinen yabancı iğde (*Hippophae rhamnoides L.*) meyvesinin içerdiği metal miktarları Tablo 3’de gösterilmektedir. Tablo 3’de görüldüğü üzere çıçırğan meyvesinde antimon (Sb), fosfor (P), rutenyum (Ru), krom (Cr), selenyum (Se), paladyum (Pd), rodyum (Rh), gümüş (Ag), indiyum (In), kalay (Sn), tellür (Te), iridyum (Ir), platin (Pt), altın (Au), cıva (Hg), titanyum (Ti), kurşun (Pb), bizmut (Bi) elementlerine rastlanılmamıştır. Ancak farklı oranlarda lityum (Li), berilyum (Be), bor (B), magnezyum (Mg), alüminyum (Al), silisyum (Si), potasyum (K), kalsiyum (Ca), kobalt (Co), vanadyum (V), manganez (Mn), demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), galyum (Ga), arsenik (As), nikel (Ni), rubidyum (Rb), stronsiyum (Sr), sezyum (Cs), baryum (Ba) ve hafniyum (Hf) elementleri içerdiği belirlenmiştir. Bunlardan Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Rb, Cs ve Ba ağır metal grubu elementlerindedir.

**Tablo 3.** Çıçırğan (*Hippophae rhamnoides L.*) meyvesinde bulunan metallerin elementel analiz sonuçları

Element	Konsantrasyon (mg/kg) (ppm)	Element	Konsantrasyon (mg/kg) (ppm)
<b>Li</b>	0,04±0,01	<b>Ba</b>	0,21±0,01
<b>Mn</b>	2,84±0,91	<b>Hf</b>	0,01±0,00
<b>B</b>	1,48±0,08	<b>P</b>	n.d
<b>Sr</b>	0,67±0,11	<b>Ag</b>	n.d
<b>Rb</b>	1,66±0,03	<b>Pb</b>	n.d
<b>Ca</b>	36,12±0,15	<b>In</b>	n.d
<b>Mg</b>	166,04±0,02	<b>Cr</b>	n.d
<b>Al</b>	15,37±0,03	<b>Si</b>	26,59±0,01
<b>Au</b>	n.d	<b>Ru</b>	n.d
<b>K</b>	4406,30±0,02	<b>Rh</b>	n.d
<b>Ga</b>	0,001±0,00	<b>Pd</b>	n.d
<b>V</b>	0,03±0,00	<b>As</b>	0,02±0,00
<b>Ti</b>	n.d	<b>Hg</b>	n.d
<b>Fe</b>	17,37±0,02	<b>Sn</b>	n.d
<b>Co</b>	0,01±0,00	<b>Sb</b>	n.d
<b>Ni</b>	0,60±0,02	<b>Cu</b>	0,89±0,02
<b>Te</b>	n.d	<b>Ir</b>	n.d
<b>Zn</b>	1,01±0,05	<b>Pt</b>	n.d
<b>Cs</b>	0,04±0,01	<b>Be</b>	0,01±0,00
<b>Se</b>	n.d		

Çıçırğan meyvesinin makro ve mikro elementler yönünden zengin olduğu bildirilmiştir (Arif ve ark. 2010). Elementel analiz sonuçları, çıçırğan meyvesinin özellikle yüksek miktarda potasyum (4406,3 ppm) ve magnezyum (166,04 ppm) içerdiğini göstermektedir. Potasyum insan vücudunun iyonik dengesinde önemli bir role sahip olmakla birlikte, vücudun doku uyarılmasının korunmasına yardımcı olmaktadır (Indrayan ve ark. 2005). Potasyumun çıçırğan meyve ve meyve sularında en yüksek konsantrasyonda bulunan mineral olduğu bildirilmiştir (Kallio ve ark. 2003, Sabir ve ark. 2005, Stobdan ve ark. 2010, Tkacz ve ark. 2021). Yapılan bir çalışmada, farklı çeşitlerdeki çıçırğan meyvelerinin potasyum içeriklerinin 706,16 mg/100 g ile 794,39 mg/100 g arasında değiştiği ve meyveye hakim olan mineral grubunun potasyum olduğu rapor edilmiştir. Aynı çalışmada türlere göre magnezyum içeriğinin 10,52 ile 148,05 mg/100 g arasında değiştiği de bildirilmiştir (Tkacz ve ark. 2021).

Çıçırğan meyvesinde potasyum (P) ve magnezyumdan (Mg) sonra miktarca en çok tespit edilen mineralin kalsiyum (Ca) (36,12 ppm) olduğu görülmüştür. Pakistan bölgesindeki çıçırğan meyvesinin farklı olgunlaşma aşamalarının incelendiği bir çalışmada, meyvenin kalsiyum içeriğinin farklı olgunluk durumlarına bağlı olarak 33,71 ppm ile 68,28 ppm arasında değiştiği bildirilmiştir (Arif ve ark. 2010).

Çıçırğan meyvesinin demir (Fe) içeriği 17,37 ppm oranında tespit edilmiştir. Tkacz ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada da, kullanılan farklı çeşitlerdeki çıçırğan meyvesinin demir içeriği de 1,27 mg/100 g ile 3,71 mg/100g arasında değişen farklı seviyelerde bulunmuştur.

Yerkabuğunda en fazla bulunan üçüncü element olan alüminyum (Al) çevreye geniş bir şekilde dağılmış halde bulunmaktadır (Liang ve ark. 2019). Bazı bitkiler kuru ağırlıklarının 0,2 mg/g oranından fazla Al elementi içermezken, bazı bitkilerde ise bu oran 30 mg/g Al'a oranında olabilmektedir (Matsumoto ve ark. 1976). Çalışmada tespit edilen Al miktarının 15,37 ppm olduğu görülmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda Al konsantrasyonlarının, taze fasulyede 18,19 mg/kg, sarımsakta 20,92 mg/kg, çayda 43,42 mg/kg ile 58,04 mg/kg arasında (Minoia ve ark. 1994), buğdayda 30 mg/kg, ayçiçeğinde 300-400 mg/kg (Martin-Polvilloand ve ark. 1994), nohut ve mercimekte 200-400 mg/kg, yoncada 350 mg/kg olduğu belirlenmiştir (Lopez ve ark. 2000). Bu bitkilere oranla çalışmamızda tespit edilen çıçırğan bitkisinin meyve kısımlarında bulunan Al oranı daha düşüktür.

Çalışmada kullanılan çıçırğan meyvesinin manganez (Mn) konsantrasyonu 2,8402 ppm, çinko konsantrasyonu (Zn) ise 1,01ppm olarak belirlenmiştir. Sibiryaya bölgesindeki çıçırğan meyvelerinde yapılan bir çalışmada tespit edilen manganez ve çinko seviyelerinin sırasıyla 17,3 ppm ve 18,8 ppm olduğu bildirilmiştir (Skuridin ve ark. 2013). İki çalışma arasındaki bu farkın, çıçırğanların yetiştirildiği bölgelerdeki toprak ve iklim farklarından olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber, Pakistan'ın farklı bölgelerinde yetiştirilen iki farklı türe ait çıçırğanların incelendiği bir çalışmada elde edilen çinko içeriği sonuçları ise çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Sözü edilen çalışmadaki örneklerin çinko seviyelerinin 0,03 ppm ile 1,15 ppm arasında değiştiği belirlenmiştir (Hussain ve ark. 2014).

Çıçırğan bitkisinin meyve kısımlarında V, Ga, Sr, Hf oranları minimal düzeylerde çıkmıştır. Doğada belli bir oranın üzerine çıktığında hızlı bir şekilde yayılarak canlılar için toksik etkilere neden olan iz elementler olarak da bilinen ağır metallere Mangan (Mn), Arsenik (As), Cıva (Hg), Krom (Cr), Çinko (Zn), Kadmiyum (Cd), Bakır (Cu), Nikel (Ni), Kurşun (Pb), Molibden (Mo) ve Selenyum (Se)'un çıçırğan bitkisindeki oranları incelendiğinde arseniğin 0,02 ppm, bakırın 0,89 ppm, nikelin 0,60 ppm ve çinkonun 1,01 ppm olarak belirlendiği görülmektedir. Krom, kadmiyum, cıva, molibden ve selenyuma ise çalışmada kullanılan çıçırğan meyvesinde rastlanılmamıştır.

Bu sonuçlar incelendiğinde toksik etkilere neden olan iz elementlerin oranları çok düşük seviyelerde çıkmıştır. Bu durumun nedeni olarak bitkilerin bulunduğu ortamın toprak yapısının ve suyun kirlenmemiş olması, Bayburt ilinin bir sanayi şehri

olmamasından kaynaklı hava kirliliğinin çok düşük seviyelerde olması ve bitkinin şehir merkezine olan uzaklığı gibi faktörlerin etkin olduğu düşünülmektedir.

### **Sonuç**

Bayburt ili florasında doğal olarak yetişen çıçırğan bitkisinin meyvelerinin gıda alanında kullanım potansiyelinin incelendiği bu çalışmada elde edilen veriler bu fikri destekler nitelikte bulunmuştur. Potasyum, magnezyum, kalsiyum ve demir bakımından zengin içeriği ve toksik etkileri bakımından gıda kullanımına uygunluğu geniş alanlarda yetişen bu bitkinin gıda sanayiinde kullanıla bileceğini göstermektedir. Yapılan literatür taramalarında bu konuda yeterli araştırmanın bulunmadığı görülmüştür. Bu çalışmanın, bölgesel, maddi ve teknik bazı kısıtlılarla yürütüldüğü göz önüne alınarak daha kapsamlı ve geniş alanların taranması ile gerçekleştirilecek çalışmalara kaynaklık edebileceği düşünülmektedir.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### **Kaynaklar**

Arif S, Ahmed SD, Shah AH, Hassan L, Awan SI, Hamid A, Batool F., 2010. Determination of optimum harvesting time for Vitamin C, oil and mineral elements in berries sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*). Pak J Bot, 42(5): 3561-3568.

Baek SC, Lee D, Jo MS, Lee KH, Lee YH, Kang KS, Kim KH., 2020. Inhibitory effect of 1, 5-dimethyl citrate from sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) on lipopolysaccharide-induced inflammatory response in RAW 264.7 Mouse Macrophages. Foods, 9(3): 269.

Basu M, Prasad R, Jayamurthy P, Pal K, Arumughan C, Sawhney RC., 2007. Anti-atherogenic effects of seabuckthorn (*Hippophaea rhamnoides*) seed oil. Phytomedicine, 14(11): 770-777.

Baytop T., 1999. Therapy with medicinal Plants in Turkey (Past and Present). Nobel Tıp Kitapevleri Press, Istanbul.

Cakir A., 2004. Essential oil and fatty acid composition of the fruits of *Hippophae rhamnoides* L.(Sea Buckthorn) and *Myrtus communis* L. from Turkey. *Biochemical Systematics and Ecology*, 32(9): 809-816.

Christaki E., 2012. *Hippophae rhamnoides* L.(Sea Buckthorn): a potential source of nutraceuticals. *Food Public Health*, 2(3): 69-72.

Evangelou MW, Deram A, Gogos A, Studer B, Schulin R., 2012. Assessment of suitability of tree species for the production of biomass on trace element contaminated soils. *Journal of Hazardous Materials*, 209: 233-239.

Hussain M, Ali S, Awan S, Hussain M, Hussain I., 2014. Analysis of minerals and vitamins in sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) pulp collected from Ghizer and Skardu districts of Gilgit-Baltistan. *International Journal of Biosciences*, 6655, 144-152.

Indrayan AK, Sharma S, Durgapal D, Kumar N, Kumar M., 2005. Determination of nutritive value and analysis of mineral elements for some medicinally valued plants from Uttaranchal. *Current Science*, 1252-1255.

IUPAC Standard method 2.301., 1992. Standards methods for the analysis of oils, fats and derivatives (7th ed.) International Union of Pure and Applied Chemistry, Blackwell, Oxford, England (1st supplement. to the 7th ed.)

Kallio H, Yang BR, Tahvonen R, Hakala M., 2003. Composition of sea buckthorn berries of various origins. *The Global Seabuckthorn Research and Development*, 1(1): 34-9.

Kallio H, Yang B, Peippo P, Tahvonen R, Pan R., 2002. Triacylglycerols, glycerophospholipids, tocopherols, and tocotrienols in berries and seeds of two subspecies (ssp. *sinensis* and *mongolica*) of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(10): 3004-3009.

Kuhkheil A, Mehrafarin A, Abdossi V, Naghdi Badi H., 2018. Seed oil quantity and fatty acid composition of different sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) wild populations in Iran. *Erwerbs-Obstbau*, 60(2): 165-172.

Kumar R, Kumar GP, Chaurasia OP., 2011. Shashi Bala Singh. Phytochemical and Pharmacological profile of seabuckthorn oil: A review. *Res. J. Med. Plant*, 1-9.

Letchamo W, Ozturk M, Altay V, Musayev M, Mamedov NA, Hakeem KR., 2018. An alternative potential natural genetic resource: sea buckthorn [*Elaeagnus rhamnoides* (syn.: *Hippophae rhamnoides*)]. In *Global perspectives on underutilized crops* (pp. 25-82). Springer, Cham.

Liang J, Liang X, Cao P, Wang X, Gao P, Ma N, Xu H., 2019. A preliminary investigation of naturally occurring aluminum in grains, vegetables, and fruits from some areas of China and dietary intake assessment. *Journal of Food Science*, 84(3): 701-710.

Liba A, McCurdy E., 2011. Proposed new USP general chapters<232> and<233> for elemental impurities: The application of ICP-MS for pharmaceutical analysis. Agilent publication, 1-6.

López FF, Cabrera C, Lorenzo M, Lopez MC., 2000. Aluminum content in foods and beverages consumed in the Spanish diet. *Journal of Food Science*, 65(2): 206-210.

Marsiñach MS, Cuenca AP., 2019. The impact of sea buckthorn oil fatty acids on human health. *Lipids in Health and Disease*, 18(1): 1-11.

Martin-Polvillo M, Albi T, Guinda A., 1994. Determination of trace elements in edible vegetable oils by atomic absorption spectrometry. *J. AOCS*. 71: 347-353.

Matsumoto H, Hirasawa E, Torikai H, Takahashi E., 1976. Localization of absorbed aluminium in pea root and its binding to nucleic acids. *Plant and Cell Physiology*, 17(1): 127-137.

Minoia C, Sabbioni E, Ronchi A, Gatti A., 1994. Trace element reference values in tissues from inhabitants of the European Community. IV. Influence of dietary factors. *Sci. Total Environ*. 141: 181-195.

Nagajyoti PC, Lee KD, Sreekanth TVM., 2010. Heavy metals, occurrence and toxicity for plants: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 8(3): 199-216.

Olas B., 2018. The beneficial health aspects of sea buckthorn (*Elaeagnus rhamnoides* (L.) A. Nelson) oil. *Journal of Ethnopharmacology*, 213: 183-190.

Pintea A, Marpeau A, Faye M, Socaciu C, Gleizes M., 2001. Polar lipid and fatty acid distribution in carotenolipoprotein complexes extracted from sea buckthorn fruits. *Phytochemical Analysis: An International Journal of Plant Chemical and Biochemical Techniques*, 12(5): 293-298.

Regulation H., 1991. Commission regulation (EEC) No. 2568/91 of 11 July 1991 on the characteristics of olive oil and olive-residue oil and on the relevant methods of analysis *Official Journal L* 248, 5 September 1991. *Offic. JL*, 248(1).

Różalska B, Sadowska B, Żuchowski J, Więckowska-Szakiel M, Budzyńska A, Wójcik U, Stochmal A., 2018. Phenolic and nonpolar fractions of *Elaeagnus rhamnoides* (L.) A. Nelson extracts as virulence modulators—in vitro study on bacteria, fungi, and epithelial cells. *Molecules*, 23(7): 1498.



Sabir SM, Maqsood H, Hayat I, Khan MQ, Khaliq A., 2005. Elemental and nutritional analysis of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* ssp. *turkestanica*) berries of Pakistani origin. *Journal of Medicinal Food*, 8(4): 518-522.

Singh AK, Attrey DP, Naved T., 2013. Heavy metal analysis of seabuckthorn leaf extract. *Glob J Pharm*, 7: 412-415.

Skuridin GM, Chankina OV, Legkodymov AA, Baginskaya NV, Kremer VK, Koutsenogii KP., 2013. Elemental Composition and the intensity of chemical elements accumulation in the fruits of Sea buckthorn (*Hippiophae rhamnoides* L.). *Chemistry for Sustainable Development*, 21: 491-498.

Stobdan T, Chaurasia OP, Korekar G, Mundra S, Ali Z, Yadav A, Singh SB., 2010. Attributes of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) to meet nutritional requirements in high altitudes. *Defence Science Journal*, 60(2): 226-230.

Stobdan T, Targais K, Lamo D, Srivastava RB., 2013. Judicious use of natural resources: A case study of traditional uses of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) in trans-Himalayan Ladakh, India. *National Academy Science Letters*, 36(6): 609-613.

Suryakumar G, Gupta A., 2011. Medicinal and therapeutic potential of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). *Journal of Ethnopharmacology*, 138(2): 268-278.

Teleszko M, Wojdyło A, Rudzinska M, Oszmianski J, Golis T., 2015. Analysis of lipophilic and hydrophilic bioactive compounds content in sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) berries. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63(16): 4120-4129.

Tkacz K, Wojdyło A, Turkiewicz IP, Nowicka P., 2021. Triterpenoids, phenolic compounds, macro-and microelements in anatomical parts of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) berries, branches and leaves. *Journal of Food Composition and Analysis*, 103, 104107.

Wang Y, Zhao L, Huo Y, Zhou F, Wu W, Lu F, Ji B., 2016. Protective effect of proanthocyanidins from sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) seed against visible light-induced retinal degeneration in vivo. *Nutrients*, 8(5): 245.

Xu YJ, Kaur M, Dhillon RS, Tappia PS, Dhalla NS., 2011. Health benefits of sea buckthorn for the prevention of cardiovascular diseases. *Journal of Functional Foods*, 3(1): 2-12.

Yang B, Kallio H., 2002a. Composition and physiological effects of sea buckthorn (*Hippophae*) lipids. *Trends in Food Science & Technology*, 13(5): 160-167.

Yang B, Kallio H., 2002b. Effects of harvesting time on triacylglycerols and glycerophospholipids of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) berries of different origins. *Journal of Food Composition and Analysis*, 15(2): 143-157.

Xing J, Yang B, Dong Y, Wang B, Wang J, Kallio HP., 2002. Effects of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) seed and pulp oils on experimental models of gastric ulcer in rats. *Fitoterapia*, 73: 644-650.

Zeb A., 2006. Anticarcinogenic potential of lipids from *Hippophae*; Evidence from the recent literature. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 7(1): 32.

Zhou W, Yuan Z, Li G, Ouyang J, Suo Y, Wang H., 2018. Isolation and structure determination of a new flavone glycoside from seed residues of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). *Natural Product Research*, 32(8): 892-897.

## Müsabaka Döneminde Dinlenen Müziğin, Futbolcular Üzerindeki Etkisinin Bazı Demografik Değişkenler Bakımından İncelenmesi

Hüsniye ÇELİK<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bayburt

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-8022-4466>

\*Sorumlu yazar: hbulbul@bayburt.edu.tr

### Araştırma Makalesi

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 01.09.2022

Kabul tarihi: 11.10.2022

Online Yayınlanma:08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler:

Müzik

Futbol

Müsabaka

### ÖZ

Bu çalışmada; müsabaka döneminde dinlenen müziğin futbolcular üzerindeki etkisinin bazı demografik değişkenler bakımından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2019-2020 sezonunda futbol takımlarında futbol oynayan toplam 627 futbolcu üzerinde yapılmıştır. Futbolcularda müsabaka döneminde dinlenen müziğin etkisini belirlemek için araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi soruları ve Karayol ve Turhan (2020) tarafından hazırlanan “Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Ölçeği” kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken ikili karşılaştırmalar için "independent t testi", ikiden fazla grupta karşılaştırmalar için "tek yönlü ANOVA" testi, elde edilen analiz sonucunda istatistiksel verilerin anlamlı bulunması halinde, bu farklılıkların hangi değişkenlerden kaynaklandığını belirlemek amacı ile Tukey testi yapılarak çalışmanın sonuçları  $p < 0,05$  önem düzeyine göre değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda; futbolcuların yaş, spor yaşı, oynadığı lig ile ölçek alt boyutları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken futbolcuların eğitim durumları ile ölçek alt boyutları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Müsabaka döneminde dinlenen müziğin futbolcular üzerindeki etkisinin bazı demografik değişkenler bakımından incelenmesi adlı çalışmamızda, 18-22 yaş aralığında olanlar, 4-6 yıl spor yaşı bulunan ve amatör ligde oynayan futbolcularda müziğin etkisinin anlamlı olduğu ortaya çıkartılmıştır.

## An Investigation of the Effect of the Music Listened During the Competition Period on the Footballers in terms of Some Demographic Variables

### Research Article

#### Article History:

Received: 01.09.2022

Accepted: 11.10.2022

Available online:08.03.2023

#### Keywords:

Music

Football

Competition

### ABSTRACT

In this study; It is aimed to examine the effect of the music listened to during the competition period on the football players in terms of some demographic variables. The study was carried out on a total of 627 football players playing in football teams in the 2019-2020 season. Demographic information questions prepared by the researcher and the "Effect of Music in Sportive Practices Scale" prepared by Karayol and Turhan (2020) were used to determine the effect of the music listened to during the competition period on football players. While analyzing the data, "independent t test" for pairwise comparisons, "the one-way analysis of variance (ANOVA)" test for comparisons with more than two groups, and if statistical data are found to be significant as a result of the analysis obtained, Tukey test is performed to determine which variables result from these differences and the results were evaluated according to  $p < 0.05$  significance level. As a result of the analyzes made; While it was determined that there was a significant difference between the age, sports age, league and scale sub-dimensions of the football players, it was determined that there was no significant difference between the education status of the football players and the scale sub-dimensions. In our study, the effect of the music listened to during the

competition period on the football players in terms of some demographic variables, it has been revealed that the effect of music is significant in football players who are between the ages of 18-22, have a sports age of 4-6 years and play in the amateur league.

**To Cite:** Çelik H., 2023. Müsabaka döneminde dinlenen müziğin, futbolcular üzerindeki etkisinin bazı demografik değişkenler bakımından incelenmesi. Kadiri Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 81-92.

## Giriş

Futbol, spor branşları arasında dünyanın en popüler spor branşıdır. Bu spor branşı milyonlarca birey tarafından oynanmakta ve yüz milyonlarca birey tarafından da seyredilmektedir (Wesson, 2002). Geniş bir oyun alanında, birçok sporcunun oynamasıyla, sonucunun kalelere yenilen veya atılan gollerle değerlendirildiği takım sporu olan futbolda, son zamanlarda kalıplaşmış ve geleneksel metotların yerine daha sistemli ve planlı antrenmanlar yapılmaktadır ve başarılı olabilmek için birçok metod denenmektedir (İnal, 2004; Carling, 2016). Antrenmanlar ve müsabakalar sırasındaki egzersiz tarzı, fizik kondisyon düzeyi ve genel ruh hali, futbolcuların performanslarını etkileyen bazı faktörler olarak dikkat çekmektedir (Eliakim ve ark., 2012). Müziğin; müsabaka anında sporcuların performanslarını üst noktaya çıkartma ve müsabakalara daha iyi hazırlanmadaki en iyi metodlarından biri olduğu bilinmektedir. (Yamamoto ve ark., 2003).

Müzik; belli bir amaç ve metodla, belirli bir güzellik algısına göre özümşenerek bütünleştirilen seslerin oluşturduğu estetik bir bütündür (Uçan, 1994). Müzik yaşamımızın her periyodunda eğlence amaçlı, terapi nedeniyle ya da sporcularda egzersiz öncesi ısınma, egzersiz sırasında veya egzersiz sonrası soğuma sırasında dinlenilerek (Jarraya ve ark., 2012), sporcuların algılarını, duygu ve düşüncelerini sözlü olmadan etkileyen bir sanat çeşitidir (Pour ve ark., 2012). Müzik ve spor yaşamın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Hem rekreatif etkinlik olarak spor yapanların hem de sporcuların vazgeçilmezi olan müzik müsabaka başlangıçları ve bitişleri gibi önemli spor olaylarında da kritik bir önem taşımaktadır. Ancak müziğin, kişileri fiziksel aktivite esnasında eğlendirmek dışında egzersiz performansını yükseltmek, güç ve dayanıklılığı arttırmak, yorgunluğu geciktirmek, gibi destekleyici etkileri olduğu da bilinmektedir (Thakare ve ark., 2017). Müziğin ergojenik etkisi, yorgunluğu geciktirerek veya çalışma kapasitesini artırarak egzersiz performansını iyileştirdiği için belirgindir. Bu etki, beklenenden daha yüksek dayanıklılık, güç, üretkenlik veya güç seviyeleri ile sonuçlanır (Karageorghis, 2008). Egzersiz yaparken müzik dinlemek iş performansını artırır ve devam eden egzersizin neden olduğu algılanan eforu ve yorgunluğu azaltır (Beisman, 1967; Edworthy ve ark., 2006).

Son zamanlarda müzik, egzersiz ve sporun içerisinde daha çok yer almaya başlamıştır. Sporcular fiziksel destek aracı olarak müziği, duygusal ve zihinsel yorgunluklarından

kurtulmakta kullanmanın yanında Brownley ve ark., (1995), performanslarını arttırmak ve motive olmak amacı ile de kullanmaktadırlar. Vatansaver ve ark., (2018), çalışmalarında hızlı tempolu müzik dinlemenin maksimal egzersiz anında aktivite zamanının uzamasına ve kalp atım hızının da artmasına neden olduğunu ve egzersiz sonrası düşük tempoda müzik dinlemenin egzersiz sonrası toparlanmaya katkı sağladığını tespit etmişlerdir. Çeşitli müzikler ile yapılan güce dayalı yürüyüşler ve motor beceri üzerindeki etkiler psikolojik bir etkileşim içermektedir (Kravitz, 1994). Yapılan çalışmalarda göstermektedir ki müsabaka dönemi sporcular için fiziksel olarak önemli bir etken iken psikolojik olarakta önemli bir süreçtir ve bu süreci bir çok değişken etkilemektedir. Bu çalışmada; müsabaka döneminde dinlenen müziğin futbolcular üzerindeki etkisinin bazı demografik değişkenler bakımından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızla futbolcuların müsabaka dönemindeki dinledikleri müziğin fiziksel güç ve performansın yanında motivasyon ve psikolojik sağlamlık bakımındanda etkileri futbol branşında ele alınmıştır.

## **Materyal ve Metod**

### **Araştırmanın Amacı**

Müsabaka döneminde dinlenen müziğin futbolcuların yaş, eğitim durumu, spor yaşı, oynadığı lig değişkenleri açısından incelenmesidir.

### **Araştırmanın Modeli**

Araştırmamızda tarama modelinden faydalanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. (Karasar, 2014).

### **Araştırma Grubu**

Çalışmaya, 2019-2020 sezonunda, futbol takımları kadrosunda bulunan, 211 amatör ve 416 profesyonel lisanslı sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma grubu toplamda 627 kişiden oluşmaktadır.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmacı tarafından veri toplamak amacıyla hazırlanan demografik bilgi formu ve futbolcuların müsabaka döneminde dinlediği müziğin etkisini bazı demografik değişkenler bakımından incelemek için Karayol ve Turhan (2020), tarafından hazırlanan “Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Ölçeği” kullanılmıştır.

### **Demografik Bilgi Formu**

Araştırmacı tarafından çalışmada kullanılacak verilerin ve demografik bilgilerin (yaş, eğitim durumu, spor yaşı ve oynadığı lig) tespit edilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

### **Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Ölçeği**

Karayol ve Turhan (2020), tarafından hazırlanan “Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Ölçeği” 5’li likert olup, 3 alt boyuttan ve 18 maddeden oluşmaktadır. Alt boyutlar; Motivasyon (5 soru), (Alpha değeri=0,718), Fiziksel Güç ve Performans (6 soru) (Alpha değeri=0,785), Psikolojik Sağlamlık (7 soru) (Alpha değeri=0,806). Ölçeğin genel güvenirliği Alpha=0.885’dir. (Karayol ve Turhan, 2020).

### **Verilerin Analizi**

İstatistiksel analizlere geçilmeden önce, varsa bu analizlerle ilgili normallik, homojenlik, durağanlık, doğrusallık gibi varsayımlar denetlenmeli ve hangi varsayımların sağlandığı konusunda istatistiksel bilgiler verilmelidir. Araştırmacı bu bilgiler ışığında hangi analiz tekniklerini tercih ettiğini, hangilerini tercih etmediğini gerekçelendirmelidir (Tozoğlu ve Dursun, 2020). Araştırmada, ölçek aracılığı ile elde edilen verilerin analiz edilebilmesi için önce verilerin işlenmesiyle ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bunun için öncelikle, futbolcuların doldurduğu demografik bilgi formu ve “Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Ölçeği” detaylı bir şekilde kontrol edilmiştir. Daha sonra araştırmaya uygun olan veriler, bilgisayara aktarılıp ve verilerin analizinde değerlendirilmeye tabi tutulmuştur. Verilerin analizinde SPSS 26,00 paket programı kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken öncelikle tanımlayıcı analiz (frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, yüzdeler dağılım) teknikleri kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren verilerde parametrik testlerden, iki farklı bağımsız değişkenler ile Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Ölçeği alt boyutları arasındaki farklılaşmayı belirlemek için “Bağımsız Örneklemeler için T-testi” ve ikiden fazla farklı değişken ile Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Ölçeği alt boyutları arasındaki farklılaşmayı belirlemek için “Tek Yönlü ANOVA” testi yapılmış, elde edilen analiz sonucunda istatistiksel verilerin

anamlı bulunması halinde, bu farklılıkların hangi değişkenlerden kaynaklandığını belirlemek amacı ile Tukey testi yapılarak çalışmanın sonuçları  $p<0,05$  önem düzeyine göre değerlendirilmiştir.

## Bulgular

Araştırmamızda kullanılan sportif uygulamalarda müziğin etkisi ölçeği güvenilirlik dağılımı sonuçlarına göre; Cronbach's Alpha katsayı değeri 0,930 bulunmuştur. Bu değer  $0,80<R^2<1,00$  değerleri arasında olduğundan yapılan ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Sportif uygulamalarda müziğin etkisi ölçeği güvenilirlik sonuçları (Genel)

Cronbach's Alpha Katsayısı	Soru Sayısı
0,930	18

0 <R<sup>2</sup> <0.40 ise güvenilir değil  
0.40 <R<sup>2</sup> <0.60 ise düşük güvenilirlikte  
0.60 <R<sup>2</sup> <0.80 ise oldukça güvenilir  
0.80 <R<sup>2</sup> <1.00 ise yüksek güvenilirlikte

**Tablo 2.** Araştırmadaki futbolcuların demografik dağılımları

Değişken	n	%	
Yaş	18-22 yaş	153	24,4
	23-27 yaş	342	54,5
	28 yaş ve Üzeri	132	21,1
Eğitim Düzeyi	Lise	66	10,5
	Üniversite	561	89,5
Spor Yaşı	1-3 yıl	141	22,5
	4-6 yıl	257	41,0
	7 yıl ve Üzeri	229	36,5
Oynadığınız Lig	Amatör	211	33,7
	Profesyonel	416	66,3
<b>Toplam</b>	<b>627</b>	<b>100</b>	

Araştırma 211 amatör ve 416 profesyonel futbolcu olmak üzere toplam 627 futbolcu üzerinde yapılmıştır. Araştırmaya katılan futbolcuların 153'ü 18-22 yaş aralığında, 342'si 23-27 yaş aralığında ve 132'si 28 yaş ve üstü grupta olduğu, futbolcuların eğitim düzeylerinin

561'inin üniversite, 66'sı lise mezunu olduğunu ifade ederken futbolcuların 141'i 1-3 yıl, 257'sinin 4-6 yıl ve 229'unun 7 yıl ve üzeri futbol oynadıkları da tespit edilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 3.** Tanımlayıcı istatistik dağılım

	Genel	Motivasyon	Fiziksel Güç ve Performans	Psikolojik Sağlamlık
N	627	627	627	627
Ortalama	4,091	4,074	4,094	4,102
Medyan	4,222	4,200	4,166	4,142
Standart Sapma	0,635	0,682	0,733	0,695
<b>Çarpıklık</b>	<b>-1,255</b>	<b>-1,215</b>	<b>-1,347</b>	<b>-1,247</b>
Standart Çarpıklık Hatası	0,098	0,098	0,098	0,098
<b>Basıklık</b>	<b>2,201</b>	<b>2,158</b>	<b>2,339</b>	<b>2,107</b>
Standart Basıklık Hatası	0,195	0,195	0,195	0,195

Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Ölçeğine ilişkin betimsel veriler incelendiğinde basıklık ve çarpıklık +1,5 ve -1,5 arasında yer aldığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak “verilerin ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakınlığının verilerin normal dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanabileceği” görüşü normallik varsayımı olarak değerlendirilmiştir (Köklü ve ark., 2006). Bu noktadan hareketle parametrik testler araştırmamızda uygulanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 4.** Futbolcuların oynadığı lig değişkenine göre T-testi değerleri

Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi Alt Boyutlar	Oynadığımız Lig	n	x	ss	sd	t	p
<b>Motivasyon</b>	Amatör	211	4,227	0,529	588,339	5,084	<b>0,000*</b>
	Prof.	416	4,026	0,809			
<b>Fiziksel Güç ve Performans</b>	Amatör	211	4,251	0,503	586,364	3,730	<b>0,000*</b>
	Prof.	416	4,027	0,765			
<b>Psikolojik Sağlamlık</b>	Amatör	211	4,240	0,432	584,508	4,394	<b>0,000*</b>
	Prof.	416	4,016	0,705			

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Futbolcuların oynadığı lig ile çalışmada kullanılan ölçeğin alt boyutlarından elde edilen puanların ortalamaları arasında p<0,05 düzeyinde motivasyon, fiziksel güç ve performans ve psikolojik sağlamlık alt boyutlarında anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre; amatörlerin motivasyon (x=4,227), fiziksel güç ve performansta (x=4,251) ve psikolojik sağlamlık alt boyutunda (x=4,240), profesyonellere göre aritmetik ortalamaları daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 4).



**Tablo 5.** Futbolcuların sportif uygulamalarda müziğin etkisi ve alt boyutlarının yaş değişkenine göre karşılaştırılması (One-Way ANOVA-Tukey)

Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi	Yaş	n	x	ss	f	p	Tukey
Motivasyon	18-22 Yaş	153	4,284	0,438	11,443	<b>0,000*</b>	18-22 Yaş>23-27
	23-27 Yaş	342	4,038	0,687			Yaş, 28 Yaş ve
	28 Yaş ve Üstü	132	3,921	0,833			Üstü
Fiziksel Güç ve Performans	18-22 Yaş	153	4,262	0,608	12,971	<b>0,000*</b>	18-22 Yaş>28 Yaş
	23-27 Yaş	342	4,118	0,658			ve Üstü
	28 Yaş ve Üstü	132	3,834	0,953			23-27 Yaş>28 Yaş
Psikolojik Sağlamlık	18-22 Yaş	153	4,289	0,512	13,407	<b>0,000*</b>	18-22 Yaş>23-27
	23-27 Yaş	342	4,109	0,665			Yaş, 28 Yaş ve
	28 Yaş ve Üstü	132	3,870	0,873			Üstü
							23-27 Yaş>28 Yaş
							ve Üstü

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Futbolcuların yaş aralıkları ile çalışmada kullanılan ölçeğin alt boyutları için yapılan varyans analizi testi sonrasında p<0,05 düzeyinde, motivasyon, fiziksel güç ve performans ve psikolojik sağlamlık alt boyutunda anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir (Tablo 5). Analiz sonuçlarına göre; 18-22 yaş aralığındaki futbolcuların motivasyon (x=4,284), fiziksel güç ve performansta (x=4,262) ve psikolojik sağlamlık alt boyutunda (x=4,289), diğer yaş gruplarına göre aritmetik ortalamaları daha yüksek olduğu görülmüştür.

**Tablo 6.** Futbolcuların sportif uygulamalarda müziğin etkisi ve alt boyutlarının futbol oynama süresi değişkenine göre karşılaştırılması (One-Way ANOVA-Tukey)

Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi	Spor Yaşı	n	x	ss	f	p	Tukey
Motivasyon	1-3 yıl	141	4,080	0,610	6,046	<b>0,003*</b>	4-6 yıl >7 yıl
	4-6 yıl	257	4,172	0,591			ve Üzeri
	7 yıl ve Üzeri	229	3,958	0,795			
Fiziksel Güç ve Performans	1-3 yıl	141	4,160	0,644	15,610	<b>0,000*</b>	1-3 yıl >7 yıl
	4-6 yıl	257	4,241	0,615			ve Üzeri
	7 yıl ve Üzeri	229	3,887	0,852			4-6 yıl >7 yıl
Psikolojik Sağlamlık	1-3 yıl	141	4,154	0,622	13,338	<b>0,000*</b>	1-3 yıl >7 yıl
	4-6 yıl	257	4,236	0,610			ve Üstü
	7 yıl ve Üzeri	229	3,922	0,786			4-6 yıl >7 yıl
							ve Üzeri

\*p<0,05 düzeyinde anlamlı

Futbolcuların spor yaşı değişkeni ile çalışmada kullanılan ölçeğin alt boyutları karşılaştırılması için yapılan varyans analizi testi sonrasında  $p<0,05$  düzeyinde, motivasyon, fiziksel güç ve performans ve psikolojik sağlamlık alt boyutunda farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; futbolcuların motivasyon, fiziksel güç ve performansta ve psikolojik sağlamlık alt boyutunda 4-6 yıl arası spor yaşı olan futbolcuların 7 yıl ve üzeri spor yaşı olan futbolculardan daha yüksek değerlere sahip olduğu ve 1-3 yıl spor yaşı olan futbolcularında 7 yıl ve üzeri spor yaşı olan futbolculardan daha yüksek aritmetik ortalamalarının olduğu bulunmuştur (Tablo 6).

**Tablo 7.** Futbolcuların sportif uygulamalarda müziğin etkisi ve alt boyutlarının eğitim düzeyleri değişkenine göre karşılaştırılması (One-Way ANOVA-Tukey)

Sportif Uygulamalarda Müziğin Etkisi	Eğitim Durumu	n	x	ss	f	p	Tukey
Motivasyon	Lise	66	4,075	0,607	625,000	-0,214	0,830
	Üniversite	561	4,096	0,747			
Fiziksel Güç ve Performans	Lise	66	4,134	0,543	625,000	0,385	0,700
	Üniversite	561	4,099	0,712			
Psikolojik Sağlamlık	Lise	66	4,130	0,487	94,617	0,651	0,516
	Üniversite	561	4,087	0,651			

\* $p<0,05$  düzeyinde anlamlı

Futbolcuların eğitim durumları ile çalışmada kullanılan ölçeğin alt boyutları karşılaştırılması için yapılan varyans analizi testi sonrasında  $p<0,05$  düzeyinde, sportif uygulamalarda müziğin etkisi ölçeği alt boyutları ile futbolcuların eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 7).

## Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada; müsabaka döneminde dinlenen müziğin futbolcular üzerindeki etkisinin bazı demografik değişkenler bakımından incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma 211 amatör ve 416 profesyonel sporcu olmak üzere toplam 627 futbolcu üzerinde yapılmıştır. Araştırmaya katılan futbolcular öğrenim düzeylerinin 561'inin üniversite, 66'sı lise mezunu olduğunu ifade ederken futbolcuların 141'i 1-3 yıl, 257'sinin 4-6 yıl ve 229'unun 7 yıl ve üzeri futbol oynadıkları da tespit edilmiştir. Kuru ve ark., (2022), futbol oynayan sporcular üzerine yaptıkları çalışmalarına 182 futbolcu katılmış ve futbolcuların kaç yıldır profesyonel futbolcu oldukları değişkenine baktığımızda 1-3 yıl 60 futbolcu, 4-6 yıl 34 futbolcu, 7-9 yıl 33 futbolcu ve 10 yıl ve üstü 55 futbolcu katılmıştır. Aynı çalışmada futbolcuların öğrenim düzeylerine baktığımızda lise mezunu 91, ön lisans 35 ve lisans mezunu 56 sporcunun katıldığı görülmektedir. Bu sonuçlar futbol oynayan

sporcularda spor yaşı ve eğitim düzeyinin yapılan çalışmalarda önemli bir değişken olduğunu göstermektedir.

Futbolcuların yaş aralıkları ile ölçek alt boyutları karşılaştırılması için yapılan varyans analizi testi sonrasında  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı farklılık olduğu elde edilen sonuçlara göre; 18-22 yaş aralığındaki futbolcuların motivasyon, fiziksel güç ve performansta ve psikolojik sağlamlık alt boyutunda, diğer yaş gruplarına göre aritmetik ortalamalarının daha fazla olduğu görülmüştür. Çalışmamıza paralel olarak Turhan ve ark., (2022), yaptıkları çalışmalarında yaş değişkeni ile sportif uygulamalarda müziğin etkisi arasında anlamlı farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızdan farklı olarak Ekiz ve ark., (2021) ise, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencileri Üzerine yapmış oldukları çalışmalarında yaş değişkeni ile sportif uygulamalarda müziğin etkisi arasında anlamlı farklılık tespit etmemişlerdir.

Futbolcuların oynadığı lig ve spor yaşı değişkeni ile ölçek alt boyutları için yapılan analiz testi sonrasında  $p < 0,05$  düzeyinde fiziksel güç ve performans, psikolojik sağlamlık ve motivasyon alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmuştur. Futbolcuların oynadığı liglerde amatör grubun spor yaşı değişkeninde ise 4-6 yıl arası spor yaşı olan futbolcuların aritmetik ortalamalarının daha fazla olduğu saptanmıştır. Futbolcuların eğitim durumları ile ölçek alt boyutları karşılaştırılması için yapılan varyans analizi testi sonrasında  $p < 0,05$  düzeyinde, sportif uygulamalarda müziğin etkisi ölçeği alt boyutları ile futbolcuların eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. . Çalışmamıza paralel olarak Turhan ve ark., (2022), yaptıkları çalışmalarında spor yılı değişkeni ile sportif uygulamalarda müziğin etkisi arasında anlamlı farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada futbolcuların oynadığı lig seviyesi değişkeni ile sportif uygulamalarda müziğin etkisi ölçeği arasında bizim çalışmamızdan farklı olarak profesyoneller lehine sonuçlanmıştır.

Çalışmamızla ilgili literatüre baktığımızda; Kartal ve Ergin (2018), yaptıkları çalışmalarında sporcuların dinledikleri müziklerle performanslarını yükselttiklerini tespit etmişlerdir. Vatansever ve ark., (2018), çalışmalarında hızlı tempolu müzik dinlemenin maksimal egzersiz anında aktivite zamanının uzamasına ve kalp atım hızının da artmasına neden olduğunu ve egzersiz sonrası düşük tempoda müzik dinlemenin egzersiz sonrası toparlanmaya katkı sağladığını tespit etmişlerdir. Yenigün ve ark., (2007), yaptıkları çalışmalarında antrenmanları müzikli olarak yaptıklarında kas kuvvetini yükselttiği ve hızlı yapılan step ve aerobik egzersizlerinde diz fleksör ile ekstansör kaslarının dayanıklılığını geliştirdiğini bulmuşlardır.

Sonuç olarak; müsabaka döneminde dinlenen müziğin futbolcular üzerindeki etkisinin bazı demografik değişkenler bakımından incelenmesi amaçlanan çalışmamızda

futbolcuların müsabaka döneminde dinledikleri müziğin yaş, spor yaşı, oynanılan lig değişkenlerinde önemli rol oynadığı ortaya çıkartılmıştır. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar doğrultusunda 18-22 yaş aralığında olanlar, 4-6 yıl spor yaşı bulunan ve amatör liglerde oynayan futbolcularda müziğin etkisi anlamlı olarak sonuçlanmıştır. Müsabaka döneminde kişinin içinde bulunduğu ortamda birden fazla uyaran bulunmakta ve bu uyaranların en başında müzik kavramı gelmektedir. Müziğin bireyin hayatında oldukça büyük bir yerinin olduğu söylenebilir ve özellikle tempolu müzikler sayesinde bireyin performansında fiziksel ve psikolojik birçok etki görülebilir. Müzik ve spor ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle performansa dayalı çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Çalışmamızla futbolcuların müsabaka dönemindeki dinledikleri müziğin motivasyon, fiziksel güç ve performans ve psikolojik sağlamlık olarak etkileri futbol branşında ele alınmıştır, bu etkiler içerisinde özellikle motivasyon ve psikolojik sağlamlık ile ilgili yapılacak çalışmalar daha sonra yapılacak olan çalışmalara ışık tutacaktır ve farklı branşlarda da ele alınarak müziğin etkisinin değerlendirildiği çalışmalara yer verilerek bilime katkı sağlayabilir.

### **Teşekkür**

2019-2020 sezonunda futbol oynayan tüm sporculara, teknik heyete ve tüm çalışanlara çok teşekkür ediyorum.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazar makaleye %100 oranında katkı sağlamış olduğunu beyan eder.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarı herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### **Kaynaklar**

Beisman GL., 1967. Effect of rhythmic accompaniment upon learning of fundamental motor skills. Res Q. 1967; 38: 172-176.

Brownley KA, McMurray RG, Hackney AC., 1995. Effects of music on physiological and affective responses to graded treadmill exercise in trained and untrained runners. International Journal of Psychophysiology.19: 193-201.

Carling C., 2016. Match evaluation: Systems and tools. Match performance and analysis. Soccer Science. Ed.: Strudwick T. 545- 559. ABD: Human Kinetics.

Edworthy J, Waring H., 2006. The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. *Ergonomics*, 49: 1597–1610.

Ekiz AM, Atasoy M., 2021. Sportif uygulamalarda müzik: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri üzerine bir araştırma. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2): 241-250.

Eliakim M, Meckel Y, Gotlieb R, Nemet D, Eliakim A., 2012. Motivational music and repeated sprint ability in junior basketball players. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 18: 29-38.

İnal AN., 2004. *Futbolda eğitim ve öğretim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Karageorghis CI., 2008. The scientific application of music in sport and exercise. *European Physical Education Review* October, 2008; 14: 347–366.

Karasar N., 2014. *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel.

Kartal A, Ergin E., 2018. Dinlenen farklı tempo müziklerin futbolcularda aerobik ve anaerobik performansa etkisinin incelenmesi. *Spor metre Dergisi*, 16(3): 149-157.

Karayol M, Turhan MO., 2020. Impact of music in sportive activities scale (IMSAS): validity and reliability assessment. *African Educational Research Journal*, 8(2): 297-304.

Kravitz L., 1994. The effects of music on exercise. *Idea Today*, 12(9): 56-61.

Köklü N, Büyüköztürk Ş, Çokluk-Bökeoğlu Ö., 2006. *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Kuru T, Atılğan D., 2022. Türkiye’de profesyonel futbol oynayan sporcuların koronavirüse yakalanma kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2): 210-225.

Jarraya M, Chtourou H, Aloui A, Hammouda O, Chamari K, Chaouachi A, Souissi N., 2012. The effects of music on high- intensity short-term exercise in well trained athletes. *Asian Journal of Sport Medicine*, 3(4): 233-238.

Pour RRM, Moghaddam A, Sadifar E., 2012. Comparison the effects of listening to three types of music during exercise on heart rate, blood pressure, rating of perceived exertion and fatigue onset time. *Iranian Journal of Health and Physical Activity*, 3(1): 15-20.

Thakare AE, Mehrotra R, Singh A., 2017. Effect of music tempo on exercise performance and heart rate among young adults. *International Journal of Physiology, Pathophysiology and Pharmacology*, 9(2): 35-39.

Tozoğlu E, Dursun M., 2020. Spor bilimlerinde bilimsel araştırma süreci. Editör; Gökmen, Ö. *Spor & Bilim*, Efe Akademi Yayınevi, İstanbul. S.7-23.

Turhan MÖ, Karayol M., 2022. Examination of the relationship between music and success motivation in sports. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 7(17): 1171-1201.

Uçan A., 1994. Müzik eğitimi. Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları.

Wesson J., 2002. *The science of soccer*. Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia.

Vatansever S, Şahin Ş, Akalp K, Şentürk FC., 2018. Müziğin maksimal koşu performansına ve egzersiz sonrası toparlanma hızına etkisi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2): 61-66.

Yamamoto T, Ohkuwa T, Itoh H, Kitoh M, Terasawa J, Tsuda T, Kitagawa S, Sato Y., 2003. Effects of pre-exercise listening to slow and fast rhythm music on supramaximal cycle performance and selected metabolic variables. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 111(3): 211-214.

Yenigün Ö, Çolak T, Özbek A, Yenigün N, Büyükdemirtaş T, Kurt Ş, Çolak H., 2007. Farklı müzik hızlarında yapılan step aerobik çalışmalarında alt ekstremitte eklem fleksibilite ve izokinetik performans farklılıklarının değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(1): 1-13.

## Çalışma Koşulları ile Çalışanların Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Anıl KARAMAN<sup>1</sup>, Zeynep Feride OLCAY<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Aydın Üniversitesi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü. İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Aydın Üniversitesi. ABMYO İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, İstanbul

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-5198-6402>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-5720-7350>

\*Sorumlu yazar: zeynepolcay@aydin.edu.tr

### Araştırma Makalesi

### ÖZ

#### Makale Tarihçesi:

Geliş tarihi: 07.11.2022

Kabul tarihi: 27.12.2022

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler

Çalışma koşulları

Tükenmişlik

Çalışma psikolojisi

Tüm meslek grupları çalışanlarında ortaya çıkması muhtemel bir durum olan tükenmişliğin kişilerin çalışma koşulları ve demografik özellikleri ile de ilişkili olduğu ileri sürülmektedir. Bu araştırmanın amacı, çalışanların çalışma koşulları ile tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Çalışmaya toplam 245 kişi katılmıştır. Çalışma verilerini elde etmek için uygulanan anket formunda demografik özellikler, çalışma koşulları ölçeği ve tükenmişlik ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizi için SPSS 23.0 programından yararlanılmıştır. Verilerin incelenmesinde tükenmişlik ve çalışma koşullarının demografik özellikler ile arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek için parametrik olmayan testler uygulanmıştır. Tükenmişlik ve çalışma koşulları arasındaki ilişki için spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Yapılan çalışmada özellikle çalışma koşullarının alt boyutlarından biri olan işverenin çalışanlardan talepleri ile çalışanların tükenmişlik düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, işyerlerinde talep ve beklentileri belirlerken, çalışanların yeterlilikleri ve iş yoğunluğu gibi faktörlerin işverenler tarafından göz önünde bulundurmaları önem arz etmektedir.

## Examination of the Relationship Between Working Conditions and Employee's Burnout Levels

### Research Article

### ABSTRACT

#### Article History:

Received: 07.11.2022

Accepted: 27.12.2022

Available online: 08.03.2023

#### Keywords:

Working conditions

Burnout

Work psychology

Burnout is a situation that is likely to occur in every occupational group. It is argued that burnout is not only related to the physical and mental health of the person, but also to the working conditions and demographic characteristics of the individual. The aim of this research is to determine the relationship between the working conditions of the employees and their burnout levels. A total of 245 people participated in this study. Demographic characteristics, working conditions scale and burnout scale were used to reach the study data. In order to determine the relationship between burnout and working conditions with demographic characteristics, non-parametric tests have been used to analyze the data.

In order to determine the relationship between burnout and working conditions spearman correlation analysis has been used. In the study, it was determined that there is a positive and significant relationship between the demands of the sub-dimensions of working conditions and burnout levels. In this context, it is important for employers to consider factors such as competence and workload while determining their demands and expectations from employees. The details are submitted in the findings section of the study.

---

**To Cite:** Karaman A, Olcay ZF., 2023. Çalışma koşulları ile çalışanların tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 93-110.

## Giriş

İlk defa bir psikiyatrist olan Freudenberger tarafından tanımlanan tükenmişlik kavramı, kişisel başarısızlık ve duygusal tükenme şeklinde ifade edilen bir meslek hastalığıdır (Freudenberger, 1974). Tükenmişlik, kaynaklar ve talepler arasındaki dengesizlikten kaynaklanan bir süreç olarak görülmektedir (Taşlıyan ve ark., 2017). Diğer bir deyişle kişilerin sahip oldukları ile beklentileri arasındaki uyumsuzluğun bir çıktısıdır.

Çalışma hayatının gerektirdiği duygusal isteklere karşı devamlı olarak birlikte çalışmak durumunda olduğu bireylerde fiziksel, psikolojik ve ruhsal anlamda negatif tutum ve davranışların yankısı ile ortaya çıkan bir belirti olarak tanımlanan (Maslach ve Johnson, 1981) tükenmişlik, geçmişten günümüze birçok araştırma ve araştırmacılar ile farklı tanımlar almıştır. Pines ve Aronson (1988), bu durumu, duygusal bir bakışla uzun süre ciddiye ve azim isteyen çalışmalarda yıllarca mesai harcamaktan sebep olan zihinsel, duygusal ve fiziksel bitkinlik olarak ifade etmişlerdir. Bir diğer tanımda ise, çalışma hayatındaki verimliliğin gözle görülür bir şekilde körelmesi olarak açıklanmaktadır (Carroll ve White, 1982).

Tükenme, üç farklı alt boyutta ele alınmaktadır. Bunlar; duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve düşük kişisel başarıdır (Maslach ve ark., 2001). Bir merdiven gibi basamak basamak birbirleri ile ilintili olan tükenmişliğin alt boyutlarından duygusal tükenmişliğin fazlalaşması tükenmişliğin birinci basamağıdır. Kendisinde enerjinin azaldığını fark eden birey, psikolojik bağlamda da işlerine odaklanamamaktadırlar. Duygusal açıdan bitkinlik hissedilmesi neticesinde yorgun bir yaşam sürmek, tükenmişliğin ilk ve en ciddi boyutudur (Ay ve Avşaroğlu, 2010). Bu evrede birey, fiziksel ve psikolojik bakımından yıprandığını sezmektedir. Birey, görevini yapmadaki istek ve bilincin eksildiğini hissetmektedir ve eski hırslarının olmadığı düşüncesi onu işe isteksiz gitme durumuyla karşı karşıya bırakmaktadır (Maslach ve ark., 2001). Buna bağlı olarak çalışan bireyler, karşısındakine negatif ve duyarsız tutumda bulunmaya başladıkları zaman ikinci basamağı olan duyarsızlaşma meydana gelmektedir. Duyarsızlaşma; çalışanların görevine ve meslektaşlarına yönelik uzak



davranışlar göstermesine neden olur. Bu durum çalışanlarda bitkinliğe ve çalışma arkadaşları ile sorunlar yaşamasına sevk eder (Maslach ve Leiter, 1997). Bunların neticesinde de sorunların hallolmayacağı bilinci ile birey çevresindeki meslektaşlarına veya üstlerine, hatta bünyesinde bulunduğu kuruma negatif, çevresine de umursamaz tavır takınmaktadır (Atameriç, 2012). Başka bir deyişle duyarsızlaşma aşamasında, kişiler görevini yerine getirirken içinde bulunduğu ortam ve insanlara umursamaz, donuk ve mesafeli bir tavır koymaktadır (Çalgan ve ark., 2009). Üçüncü basamakta ise bireyler, öz değerlendirme yaparak olumsuzluğa yönelmekte ve çalışmalarında verim düşüklüğü olduğunu, bunun sonucunda heveslerin kaçması ile mutsuzluğa sürüklenmektedirler (Maslach ve Jackson, 1981). Bu aşamada birey kendisinin etkisiz ve vasıfsız olduğunu düşünmektedir. Kendini yeterli görememektedir. Bunun sonucunda özsaygısı azalmaya başlayacaktır (Maslach ve Leiter, 1997). Sarf ettiği eforun hiçbir yararı olmadığını düşünerek benliğine olan saygısını kaybedecek ve kaygı, endişe gibi durumlar ortaya çıkacaktır (Basım ve Şeşen, 2009).

Tükenmişlik duygusunun ortaya çıkmasında fertlerin kişisel özellikleri etken olmakla beraber iş sistemindeki yapısal taşlar ve özellikler daha büyük rol oynamaktadır. Çalışma koşullarındaki karşılaşılan zorluklar, çalışma yükündeki aşırılık, mesai saatlerinin uzunluğu, kronik rahatsızlığı olan ve hayati önem taşıyan hastalıklara sahip kişilerle iletişim, iş ortamındaki bağlantı ve görev dağılımı hususunda problemlere maruz kalmak tükenmişlik üzerinde etkili olmaktadır. Bireylerin güç olarak belirttikleri ve karşılaştıkları zorluklar, kişilerin tükenmişlik seviyesinde artışa neden olabilmektedir. Çalışanlar, lehine olmayan çalışma koşulları sebebiyle tükenmişlik belirtileri hissetmektedirler (Eroğlu, 2015).

Çalışma koşullarının değerlendirilmesi İngiltere’de işyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin düzenlenmesi ile ilgili çalışan “The Health and Safety Executive” kurumu tarafından talepler, kontrol, destek, ilişkiler, rol ve değişim olmak üzere 6 alt kategori altında toplanmıştır. Talepler kısmında nitel ya da nicel bununla beraber düşük ya da fazla iş yükü, fazla mesai, vardiyalı çalışmalar gibi çalışanlardan beklentiler ifade edilmektedir. Kontrol kısmında, çalışanlar “işlerini nasıl yaptıkları hakkında söz sahibi olmalı” ve “mümkünse iş temposu üzerinde kontrol sahibi olmalıdır” yaklaşımıyla kişilerin işlerini yaparken ne kadar söz sahibi olduğunu içermektedir. Kişilerin çalışma alanları üzerinde kontrol sahibi olmaları onların kendi gelişimine olanak sağlamaktadır (Jackson ve Wall, 1991). Destek olarak ifade edilen; şirket, yönetici ve çalışma arkadaşı tarafından sağlanan teşvik, destek ve kaynaklardır. Algılanan organizasyonel desteğin en güçlü göstergelerinden biri üstlerin desteğidir ve organizasyonun personelini ne kadar çok desteklerse çalışanların o kadar az zorlandığı görülmektedir (Rhoades ve Eisenberger, 2002). Bireyin çalışma ortamında beraber çalıştığı

kişilerle olan ilişkisinin iyi olması, çalışanın refahı için olumlu bir faktör ve psikolojik gerginliğe karşı bir tampon olarak görülmektedir (Stansfeld ve ark., 1998). Çalışanlar işlevleri diğer bir deyişle çalışma ortamındaki rolleri hakkında açıkça bilgilendirilmelidir ve bir rolün yerine getirilmesi, bu işle alakalı diğer sorumlu kişiler ile çatışmaya neden olmamalıdır. Organizasyonel sınırlarda çalışan bireyler için potansiyel bir sorun olan (Cooper ve Marshall, 1978), rol çatışmasının yanında rol yetersizliği ve rol belirsizliğinin de ortadan kaldırılması için sistemler mevcut olmalıdır. Çalışma ortamında bir değişime gidilecek ise; bu durumda çalışan bireylerle ilişki kurarak ve onları bilgilendirerek, değişim önerilerinde rol almaları için fırsatlar sağlayarak gerçekleştirilmelidir. Çalışanların değişimden kaynaklanacak iş güvencesizliği veya farklı türde şüpheleri ortadan kaldırılmalıdır.

Çalışanların yapmış oldukları meslek ile çalıştıkları işletmelere dair duygu ve düşünceleri onların tükenmişlik sendromu yaşayıp yaşamamaları ile yakında ilgilidir (Okutan, 2013). Bu çalışmanın amacı; farklı sektörlerde çalışanların, çalışma koşulları ile tükenmişlik düzeyleri arasında bir ilişkinin var olup olmadığının tespit edilmesidir. Çalışmada, çalışma koşulları kapsamında talepler, kontrol, destek, ilişkiler, rol ve değişimin tükenmişlik üzerinde ne kadar etkili olduğu açıklanmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda oluşturulan hipotezlerde; çalışma koşulları ve alt boyutları ile tükenmişliğin demografik özellikler ile arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır. Ayrıca çalışma koşulları alt boyutlarının kendi aralarında ve ayrı ayrı tükenmişlikle anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığı belirlenmiştir.

Farklı sektörlerde çalışanların tükenmişlik düzeyleri ve çalışma koşulları ile yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim, sektör, çalışma süresi ve çocuk sahibi olma durumu değişkenleri arasındaki ilişki ve tükenmişlik ile çalışma koşulları boyutları arasındaki ilişki aşağıdaki araştırma soruları temel alınarak incelenmiştir.

1- Çalışanların tükenmişlik ölçeğine ilişkin algıları yaş, cinsiyet, eğitim, sektör, medeni durum, çalışma süresi ve çocuk sahibi olma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

2- Çalışanların çalışma koşullarına ve ölçeğin alt boyutlarına ilişkin algıları yaş, cinsiyet, eğitim, sektör, medeni durum, çalışma süresi ve çocuk sahibi olma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

3- Çalışma koşulları ölçeğinin alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

4- Çalışanların tükenmişlik düzeyleri ile çalışma koşulları ve alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Literatürde tükenmişlikle ilgili birçok çalışma yer almaktadır. Akyüz'ün (2015), hemşirelerin, tükenmişlik düzeylerini çalışma koşulları açısından araştırdığı çalışmasında, çalışma koşulları, hemşirelerin kişisel, mesleki, ailevi ve sağlık durumları ile ilgili soruları

içermektedir. Vatanseven ve Heperkan (2021), büyük market zincirlerinde çalışma koşullarının stres üzerine olan etkisini incelediği çalışmasında, çalışma koşullarının algılanan stresin yaklaşık yüzde yirmisini oluşturduğu anlaşılmıştır. Fakat tükenmişliğin, bu çalışmada yer alan çalışma koşullarının alt boyutlarıyla arasında olan ilişkinin incelendiği bir çalışma olmadığı görülmektedir. Bu sebeple, çalışmadan elde edilecek verilerin alana farklı konularda yardımcı olabileceği gibi sektör bazlı olarak da ileriki araştırmalarda yol gösterici bir nitelik taşıyacağı düşünülmektedir.

### **Materyal ve Metot**

Bu araştırmada, nicel araştırma yaklaşımına dayalı genel tarama modellerden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bilindiği üzere tarama modelleri, geçmişte ya da günümüzde var olan bir olay ya da durumu olduğu gibi değiştirmeden tasvir etme; ilişkisel tarama modeli ise ilişkileri ve bağlantıları birbiri ile anlamlı bir şekilde inceleme özelliği taşımaktadır (Karasar, 2016).

### **Evren ve Örneklem**

Araştırma evrenini İstanbul'da faaliyet gösteren özel sektördeki işletmelerin çalışanları oluşturmaktadır. Gorsuch (1983), ve Kline (1979), en az 100 örneklem olması gerektiğini belirtmişken, buna karşın Comrey ve Lee (2013), ise örneklem büyüklüğünü seçerken 100= zayıf, 200= orta, 300= iyi, 500= çok iyi ve 1000= mükemmel olarak ifade etmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda orta seviyede örneklem sayısı baz alınarak, araştırmanın örnekleme oluşturulmuştur.

### **Araştırma Etiği**

Araştırmaya ilişkin izinlerin İstanbul Aydın Üniversitesi Etik Komisyonu'nun 28.02.2022 tarihli ve 2022/03 sayılı kararı bulunmaktadır. Anketler uygulanırken katılımcı gönüllülüğü esas alınmış ve katılımcıların kişisel bilgileri gizli tutulmuştur. Bunların yanı sıra alıntılar bilimsel kurallara uygun olarak yapılmıştır.

### **Katılımcıların Tanılayıcı Özellikleri**

Araştırmaya katılan katılımcıların %46,9'u (115 kişi) erkek, %53,1'i (130 kişi) kadındır. %49'u (120 kişi) bekar olup, %46,9'u (115 kişi) evli ve %4,1'i (10 kişi) diğer grubunda yer almaktadır. 245 katılımcının %35,9'unun (88 kişi) çocuğu var, %64,1'inin (157 kişi) çocuğu yoktur. %5,7'si (14 kişi) ilköğretim mezunu, %14,3'ü (35 kişi) lise mezunu, %20,4'ü (50 kişi)

ön lisans mezunu, %42,4'ü (104 kişi) lisans mezunu, %17,1'i (42 kişi) lisansüstü mezundur. %17,6'sı (43 kişi) eğitim sektöründe, %10,2'si (25 kişi) finans sektöründe, %8,6'sı (21 kişi) gıda sektöründe, %18,8'i (46 kişi) hizmet sektöründe, %9,8'i (24 kişi) inşaat sektöründe, %7,8'i (19 kişi) iş ve yönetim sektöründe, %11'i (27 kişi) sağlık ve sosyal hizmetler sektöründe ve %16,3'ü (40 kişi) ticaret (satış ve pazarlama) sektöründe çalışmaktadır. %45,7'si (112 kişi) 1-5 yıl deneyime sahip, %22,4'ü (55 kişi) 6-10 yıl deneyime sahip, %15,5'i (38 kişi) 11-15 yıl deneyime sahip, %9'u (22 kişi) 16-20 yıl deneyime sahip ve %7,3'ü (18 kişi) 21 yıl ve üzeri deneyime sahiptir.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışma koşullarının değerlendirilmesi anketi, İngiltere'de işyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin düzenlenmesi ile ilgili çalışan "The Health and Safety Executive" kurumu tarafından oluşturulmuştur. Anketin asıl adı "The HSE Management Standards Indicator Tool"dur. Anket birçok makalenin araştırma konusu olmuş ve geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır. Marcatto ve ark., (2014), The HSE Management Standards Indicator Tool: concurrent and construct validity, Kerr ve ark., (2009), HSE Management Standards and stress-related work outcomes ve Bevan ve ark., (2010), The Management Standards Indicator Tool and the estimation of risk konulu makaleleri birer örnektir. Çalışma koşulları ölçeği; talepler (1-8), kontrol (9-14), destek (15-23), ilişkiler (24- 27) rol (28-32), değişim (22-35) olmak üzere toplam 6 alt boyut ve 35 sorudan oluşmaktadır. Tükenmişlik ölçeği ise, Pines (2005), tarafından geliştirilen Tümkaya ve ark., (2009) tarafından Türkçe'ye kazandırılması ile ele alınmış ölçektir.

### **Verilerin Analizi**

245 kişi üzerinde yapılan araştırma sonucunda elde edilen veriler, SPSS 23 programıyla analiz edilmiştir. Verilerin dağılımında Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre  $p < 0,05$  olduğundan ,05 anlamlılık düzeyinde normal dağılım şartı sağlanmadığından, verilerin incelenmesinde tükenmişlik ve çalışma koşullarının demografik özellikler ile arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek için parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Çalışma Koşulları ve tükenmişliğin demografik değişkenlerle olan ilişkisi tespit etmek için Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis H Testi uygulanmıştır. Tükenmişlik ve çalışma koşulları arasındaki ilişkinin tespitinde spearman korelasyon analizi kullanılmıştır.

## Bulgular

### Normallik Varsayımı

Çocuk, eğitim ve çalışma süresine ait demografik özelliklerin veri dağılımları haricindeki; cinsiyet, yaş, medeni durum, sektör gibi demografik özelliklerin değişkenleri skewness (çarpıklık katsayısı) analizi 100'den büyük örneklem için  $|(Ç \cdot K)/(S \cdot H \cdot )| < 3,29$  değerine uygun olması normallik varsayımını sağladığını ancak değerlendirmelerin normallik testi (Tests of Normality) ile yapılması gereklidir (Tabachnick ve Fidell, 2013; Mayers, 2013). Araştırmaya katılan kişi sayısının 245 olması,  $n > 50$  olduğundan Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre  $p=,00$  ve  $p<0,05$  olduğundan demografik özelliklere ait değişkenlerin veri dağılımları ,05 anlamlılık düzeyinde normal dağılım şartını sağlamamaktadır. Çalışma Koşulları Ölçeği Faktörlerinin veri dağılımının Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre  $p<0,05$  olduğundan faktörlerin veri dağılımları ,05 anlamlılık düzeyinde normal dağılım şartını sağlamamaktadır. Tükenmişlik Ölçeğinin veri dağılımının Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre  $p<0,05$  olduğundan ,05 anlamlılık düzeyinde normal dağılım şartını sağlamamaktadır. Bu durumda bundan sonraki analizlere parametrik olmayan testler ile devam edileceği uygun görülmüştür.

### Kruskal-Wallis H Testi Analizi

**Tablo 1.** Çalışma koşulları faktörleri ve tükenmişlik ile yaş arasındaki ilişki

	Talepler	Kontrol	Destek	İlişkiler	Rol	Değişim	Tükenmişlik
<b>Chi-Square</b>	4,835	4,341	2,030	,309	12,035	4,778	5,753
<b>Df</b>	4	4	4	4	4	4	4
<b>Asymp. Sig.</b>	,305	,362	,730	,989	,017	,311	,218

Tablo 1'de görüldüğü gibi Çalışma Koşulları faktörlerinden talepler, kontrol, destek, ilişkiler, değişim ve tükenmişliğin yaş ile aralarında anlamlı bir farklılık yoktur. Diğer bir deyişle katılımcıların yaşlarının değişmesi ile tükenmişlik ve çalışma koşulları alt boyutlarından işveren talepleri, işyerinde çalışanların kontrol edilmesi, karşılıklı ilişkiler ve işyerinde ki değişim durumları arasında bir ilişki bulunmamaktadır ( $p>,05$  olduğundan). Çalışma koşulları faktörlerinden rol ile yaş arasında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmiş olup  $p<,05$  olduğundan bu durumda rol ile yaş arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur.

**Tablo 2.** Çalışma Koşulları faktörleri ve tükenmişlik ile eğitim arasındaki ilişki

	Talepler	Kontrol	Destek	İlişkiler	Rol	Değişim	Tükenmişlik
Chi-Square	6,332	4,713	6,354	10,932	14,239	5,396	7,657
Df	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	,176	,318	,174	,027	,007	,249	,105

Tablo 2’de görüldüğü gibi çalışma koşulları faktörlerinden talepler, kontrol, destek, değişim ve tükenmişliğin eğitim ile aralarında anlamlı bir farklılık yoktur ( $p>,05$  olduğundan). Çalışma koşulları faktörlerinden ‘ilişkiler’ ve ‘rol’ün eğitim ile arasında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmiş olup,  $p<,05$  olduğundan bu durumda ilişkiler ile eğitim arasında ve roller ile eğitim arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur.

**Tablo 3.** Çalışma koşulları faktörleri ve tükenmişlik ile sektör arasındaki ilişki

	Talepler	Kontrol	Destek	İlişkiler	Rol	Değişim	Tükenmişlik
Chi-Square	8,021	7,307	14,244	8,913	22,028	15,540	9,794
Df	7	7	7	7	7	7	7
Asymp. Sig.	,331	,398	,047	,259	,003	,030	,201

Tablo 3’de görüldüğü gibi talepler, kontrol ilişkiler ve tükenmişlik faktörlerinin sektör ile arasında  $p>,05$  olduğundan anlamlı bir farklılık yoktur. Ancak çalışma koşulları faktörlerinden destek, rol ve değişimin sektör ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya koyularak  $p<,05$  olduğundan, bu durumda çalışma koşulları faktörlerinden destek, rol ve değişimin kişinin çalıştığı sektöre göre değişmekte olduğu görülmektedir.

Çalışma koşulları ve tükenmişlik ile demografik özelliklerden cinsiyet, medeni durum, çocuk sahibi olma durumu ve çalışma süresi ile aralarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

### **Spearman Korelasyon Katsayısı Analizi**

Değişkenlerin normal dağılım göstermediği durumlarda, iki değişken arasında ki ilişkiyi incelemek için yapılan Spearman Korelasyon Analizi kullanılarak Tablo 4’te gösterildiği üzere; çalışma koşulları alt boyutlarının kendi aralarındaki ilişki ve tükenmişlikle olan

ilişkilerine bakılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin düzeyi, korelasyon katsayısının 0-0,29 arasında olması durumunda zayıf; 0,30-0,64 arasında olması durumunda orta; 0,65-0,84 arasında olması durumunda güçlü; 0,85-1 arasında olması durumunda da çok güçlü şeklinde yorumlanabilir (Ural ve Kılıç, 2013).

**Tablo 4.** Çalışma koşulları faktörlerinin kendi aralarında ve tükenmişlik ile korelasyon ilişkisi

Spearman's rho		Talepler	Kontrol	Destek	İlişkiler	Rol	Değişim	Tükenmişlik
Talepler	<u>Correlation Coefficient</u>	1,000	,020	-,003	303**	,261**	-,016	400**
	<u>Sig. (2-tailed)</u>	.	,757	,968	<b>,000</b>	<b>,000</b>	,801	<b>,000</b>
	<u>N</u>	245	,245	,245	45	245	,245	45
Kontrol	<u>Correlation Coefficient</u>	,020	1,000	,442**	075	,165**	,373**	,034
	<u>Sig. (2-tailed)</u>	,757	.	<b>,000</b>	240	<b>,010</b>	<b>,000</b>	592
	<u>N</u>	245	245	245	245	245	245	45
Destek	<u>Correlation Coefficient</u>	-,003	,442**	1,000	017	,337**	,431**	012
	<u>Sig. (2-tailed)</u>	,968	<b>,000</b>	.	789	<b>,000</b>	<b>,000</b>	857
	<u>N</u>	245	245	245	245	245	245	45
İlişkiler	<u>Correlation Coefficient</u>	<b>,303**</b>	-,075	-,017	,000	,008	-,068	376**
	<u>Sig. (2-tailed)</u>	<b>,000</b>	,240	,789	,895	,288	<b>,000</b>	
	<u>N</u>	<b>245</b>	245	245	45	245	245	45
Rol	<u>Correlation Coefficient</u>	<b>,261**</b>	<b>,165**</b>	<b>,337**</b>	008	1,000	,628**	108
	<u>Sig. (2-tailed)</u>	<b>,000</b>	<b>,010</b>	<b>,000</b>	895	.	<b>,000</b>	091
	<u>N</u>	<b>245</b>	<b>245</b>	<b>245</b>	45	245	245	45
Değişim	<u>Correlation Coefficient</u>	-,016	<b>,373**</b>	<b>,431**</b>	,068	<b>,628**</b>	1,000	,062

	<u>Sig. (2-tailed)</u>	,801	<b>.000</b>	<b>.000</b>	288	<b>.000</b>	.	331
	<u>N</u>	245	<b>245</b>	<b>245</b>	45	<b>245</b>	245	45
	<u>Correlation Coefficient</u>	<b>,400**</b>	-,034	,012	<b>376**</b>	,108	-,062	,000
<b>Tükenmişlik</b>	<u>Sig. (2-tailed)</u>	<b>.000</b>	,592	,857	<b>.000</b>	,091	,331	
	<u>N</u>	<b>245</b>	245	245	<b>45</b>	245	245	45

Tablo 4'te görüldüğü üzere çalışma koşulları faktörlerinin kendi aralarında ve tükenmişlikle olan ilişkileri aşağıdaki gibi özetlenebilir;

Çalışma Koşulları faktörlerinin kendi aralarındaki korelasyon ilişkileri incelendiğinde;

Talepler ile ilişkiler arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde talepler arttıkça ilişkilerin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Talepler ile rol arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde talepler arttıkça rollerin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Kontrol ile destek arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde kontrol arttıkça desteğin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Kontrol ile rol arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde kontrol arttıkça rollerin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Kontrol ile değişim arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde kontrol arttıkça değişimin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Destek ile rol arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde desteğin arttıkça rollerin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Destek ile değişim arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde destek arttıkça değişimin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Rol ile değişim arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde roller arttıkça değişimin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Çalışma koşulları faktörlerinden ilişkiler ve talebin, tükenmişlik ile arasında korelasyon ilişkisi tespit edilmiş olup;

Tükenmişlik ile talepler arasında pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde tükenmişlik arttıkça taleplerin de arttığı sonucuna varılmıştır.

Tükenmişlik ile ilişkiler arasında da pozitif yönde ilişki olup  $p < ,05$ , işletmelerde tükenmişlik arttıkça ilişkilerin de arttığı sonucuna varılmıştır.



## Çalışma Koşulları Değerlendirme Ölçeği'nin Açımlayıcı Faktör Analizi

Verilerin faktör analizine uygunluğu KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) katsayısı ve Bartlett testi ile sorgulanır (Büyüköztürk, 2007).

**Tablo 5.** Çalışma koşulları ölçeğinin KMO ve Bartlett's testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		<b>,671</b>
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1032,180
	df	66
	Sig.	<b>,000</b>

Tablo 5'de KMO=,671 olup KMO>60 şartını sağlamaktadır ve örneklemden elde edilen verilerin faktör analizine uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bartlett's test of sphericity (küresellik testi) sonucu da anlamlı düzeydedir ( $p<,001$ ). Bu durum korelasyon matrisindeki maddeler arasında anlamlı ilişkilerin mevcut olduğunu ve faktör analizine devam edilebileceğini göstermektedir.

**Tablo 6.** Çalışma koşulları ölçeği'nin toplam varyans etkisi

Component	Extraction Sums of Squared								
	Initial Eigenvalues			Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,254	27,119	27,119	3,254	27,119	27,119	2,863	23,859	23,859
2	1,932	16,100	43,220	1,932	16,100	43,220	1,662	13,852	37,711
3	1,623	13,528	56,747	1,623	13,528	56,747	1,614	13,447	51,158
4	1,414	11,787	68,534	1,414	11,787	68,534	1,601	13,343	64,502
5	,894	7,454	75,988	,894	7,454	75,988	1,123	9,359	73,860
6	,748	6,232	82,220	,748	6,232	82,220	1,003	8,360	<b>82,220</b>
7	,577	4,810	87,030						
8	,411	3,422	90,452						
9	,384	3,196	93,648						
10	,309	2,578	96,226						
11	,272	2,267	98,494						
12	,181	1,506	100,000						

Tablo 6’da incelenen ölçme aracının 35 maddelik ilk hali için Kaiser ölçütü (Faktör sayısı =Özdeğer>1 durum sayısı) (Çokluk ve ark., 2012) ile 8 faktörlü bir yapı önerilmektedirken, madde 1,2,3,4,5,6,9,11,12,13,14,15,18,19,20,21,22,23,27,32,33,34 ve 35’in çıkarılmasıyla Kaiser ölçütüne göre de önerilen faktör sayısı 6’ya düşmüştür. Ölçekteki bu 12 soru toplam varyansın %82,220’sini açıklamaktadır.

**Tablo 7.** Çalışma koşulları ölçeği’nin faktör dağılımları

	Component					
	1	2	3	4	5	6
Calisma_Kosulları29	<b>,883</b>					
Calisma_Kosulları30	<b>,864</b>					
Calisma_Kosulları28	<b>,809</b>					
Calisma_Kosulları31	<b>,769</b>					
Calisma_Kosulları17		<b>,879</b>				
Calisma_Kosulları16		<b>,869</b>				
Calisma_Kosulları7			<b>,879</b>			
Calisma_Kosulları8			<b>,876</b>			
Calisma_Kosulları25				<b>,896</b>		
Calisma_Kosulları24				<b>,790</b>	<b>,391</b>	
Calisma_Kosulları26					<b>,913</b>	
Calisma_Kosulları10						<b>,978</b>

Tablo 7’de çıkarılan maddelerden sonra elde edilen Rotated Component Matrix (Döndürülmüş Bileşen Matrisi) incelendiğinde, tüm maddelerin ölçme aracının geçerliliğine katkıda bulunacak özellikte oldukları görülmektedir.

### **Tükenmişlik Ölçeği’nin açımlayıcı faktör analizi**

Verilerin faktör analizine uygunluğu KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) katsayısı ve Bartlett testi ile sorgulanır (Büyüköztürk, 2007).

**Tablo 8.** Tükenmişlik Ölçeğinin KMO and Bartlett's testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		<b>,865</b>
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1433,263
	df	45
	Sig.	<b>,000</b>

Tablo 8’de KMO=,865 olup KMO>60 şartını sağlamaktadır ve örneklemden elde edilen verilerin faktör analizine uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bartlett's test of sphericity (küresellik testi) sonucu da anlamlı düzeydedir ( $p < ,001$ ). Bu durum korelasyon matrisindeki maddeler arasında anlamlı ilişkilerin mevcut olduğunu ve faktör analizine devam edilebileceğini göstermektedir.

**Tablo 9.** Tükenmişlik ölçeği'nin toplam varyans etkisi

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,538	55,378	55,378	5,538	55,378	<b>55,378</b>
2	1,128	11,281	66,659			
3	,784	7,835	74,494			
4	,615	6,149	80,643			
5	,473	4,735	85,378			
6	,391	3,909	89,287			
7	,347	3,469	92,756			
8	,280	2,800	95,556			
9	,272	2,717	98,273			
10	,173	1,727	100,000			

Tablo 9'da incelenen ölçme aracının Kaiser ölçütü (Faktör sayısı =Özdeğer>1 durum sayısı) ile tek faktörlü bir yapı görülmektedir. Toplam varyansın %55,378'ini açıklamaktadır.

**Tablo 10.** Tükenmişlik ölçeği'nin tek faktöre dağılımları

	Component
	1
Tukenmislik_Ölcegi3	,785
Tukenmislik_Ölcegi6	,784
Tukenmislik_Ölcegi7	,783
Tukenmislik_Ölcegi5	,765
Tukenmislik_Ölcegi4	,758
Tukenmislik_Ölcegi10	,753
Tukenmislik_Ölcegi2	,746
Tukenmislik_Ölcegi8	,746
Tukenmislik_Ölcegi9	,655
Tukenmislik_Ölcegi1	,651

Tablo 10'da tüm maddelerin ölçme aracının geçerliliğine katkıda bulunacak özellikte oldukları görülmektedir.

Çalışma koşulları ölçeğine ait Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı ,889 verilmiştir. Güvenirlik katsayısı ( $\alpha = ,889$ ) ,70'den büyük olduğu için güvenilirlik katsayısının yeterli

düzye olduğu yani bu maddelerden elde edilen puanların güvenilir olduğu kararına varılmaktadır (Sipahi ve ark., 2008).

Tükenmişlik ölçeğine ait hesaplanan Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı ,910 verilmiştir. Güvenirlik katsayısı ( $\alpha = ,910$ ), 70'den büyük olduğu için güvenilirlik katsayısının yeterli düzeyde olduğu yani bu maddelerden elde edilen puanların güvenilir olduğu kararına varılmaktadır (Sipahi ve ark., 2008).

### **Tartışma ve Sonuç**

Araştırma sonucunda çalışma koşulları ölçeğinin rol ve ilişkiler faktörleri ile yaş arasında anlamlı bir farklılık olduğu, bu farklılığa göre kişilerin yaşları değıştikçe, rolleri ve ilişkilerinin de değışebileceği ortaya çıkmıştır. Çalışma koşulları faktörlerinden ilişkiler ile eğitim arasında ve yine rol ile eğitim arasında da anlamlı bir farklılık bulunarak, kişilerin eğitim düzeyi değıştikçe ilişkilerinin ve rollerinin de değışebileceği sonucuna varılmıştır. Çalışma koşulları faktörlerinden destek, rol ve değışim faktörlerinin sektör ile arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş olup buna göre, sektör değıştikçe çalışma koşullarındaki destek, rol ve değışim faktörlerinin de değışebileceği görülmüştür. Çalışanların tükenmişlik düzeyleri ile demografik özellikler arasında anlamlı bir ilişkinin tespit edilmediği söylenebilir. Tümkaya (1996), Gençay (2007), ve Özipek (2006), yapmış oldukları çalışmalarda cinsiyetin, Ardıç ve Polatçı (2008), medeni durumun tükenmişlik üzerinde anlamlı bir değışken olmadığı sonucuna varmıştır.

Korelasyon analizi sonuçlarına bakıldığında ise çalışma koşulları faktörlerinin kendi aralarında pozitif yönde ilişkileri olduğunu görmekteyiz. Bu durumda, talepler arttıkça işletmelerde ilişkilerin, rollerin ve tükenmişliğin de arttığı ortaya konulmaktadır. Diğer bir deyişle, çalışma ortamında işveren tarafından gelen talepler ve isteklerin artması çalışanlar arasında gerginliği artıracaktır. Güran (2018), çalışmasında benzer şekilde işyerindeki iş yükü ve zaman baskısına ilişkin nicel taleplerin artmasıyla tükenmişlik düzeyinin de arttırdığı sonucuna varmıştır. Çalışanların kendilerine verilen görevi yerine getirme konusunda rol bilinçleri de artmaktadır. Tersı gibi düşünülürse, çalışanlar sorumluluk ve görevlerini yerine getirdikçe bu konuda bilinçli olmaya devam ettikçe, işveren tarafından talepler artmaktadır. İşverenin isteklerindeki artış çalışanlar üzerinde tükenmişlik düzeyini de etkilemektedir. İşletmelerde kontrol arttıkça ise desteğin, rollerin, değışimin de arttığı görülmektedir. Çalışanların kendi kendilerini kontrol etmelerini sağlayan bir düzenle, kişiye yönetici ve diğer çalışma arkadaşlarının vereceği destek de artmaktadır. Kontrol mekanizmasının çalışanın kendisinde olması, yani bireyin işyerinde söz sahibi olması işyerindeki görev bağlılığını

artıracaktır. İşletmelerde destek arttıkça ise kontrolün, rollerin, değişimin de arttığı görülmektedir. Yönetici ve çalışma arkadaşlarından destek gören bireylerin görev bilinci artmaktadır. Görevlerini yerine getirmelerinde motivasyon yarattığı düşünülebilmektedir. Desteğin artmasıyla işyerinde yaşanan değişikliklerle ilgili bilgileri artmaktadır. Çalışma koşulları faktörlerinden olan ilişkilerin de tükenmişlik ile arasında pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilerek, tükenmişlik arttıkça işletmelerde taleplerin ve ilişkilerin de arttığı sonucuna varılmıştır. Çalışma koşullarının tükenmişlik ile ilişkisinde sonuç olarak; işletmelerde tükenmişlik arttıkça taleplerin ve aynı zamanda ilişkilerin de pozitif yönde arttığı görülmektedir.

Çalışma ortamında çalışanların tükenmişlik düzeyinin artmaması için işverenlerin beklenti ve taleplerinin optimum düzeyde olması gerekmektedir. Çalışanların hem fiziksel hem de zihinsel anlamda kapasitelerinin üstünde sorumluluklar verilmemelidir. Ayrıca tükenmişliği artıran diğer bir faktör olan işyerindeki gergin ve huzursuz ilişkilerin doğru bir stratejisiyle yönetilmesi oldukça önemlidir. Çalışanlar, gerektiğinde yöneticilerine istek ve şikayetlerini kolaylıkla iletebilmeli ve işletmelerde belirli aralıklarla psikolojik destek alabilmelidirler.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### **Kaynaklar**

Akyüz İ., 2015. Hemşirelerin tükenmişlik ve depresyon düzeylerinin çalışma koşulları ve demografik özellikler açısından incelenmesi. İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, 3(1): 21-34.

Ardıç K, Polatçı S., 2008. Tükenmişlik sendromu akademisyenler üzerinde bir uygulama (GOÜ Örneği) . Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10 (2): 69-96.

Atameriç A., 2012. İş yerindeki stres düzeyinin çalışanların tükenmişlik algıları üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ay M, Avşaroğlu S., 2010. Muhasebe çalışanlarının mesleki tükenmişlik, iş doyumu ve yaşam doyumlarının incelenmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 7(1): 1170-1189.

Basım H, Şeşen H., 2009. Tükenmişliğin örgüt içi girişimciliğe etkisi: Sağlık sektöründe bir araştırma. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gelişme Dergisi, 41-60.

Bevan A, Houdmont J, Menear N., 2010. The management standards indicator tool and the estimation of risk. Occup Med (Lond), 60: 525-531.

Büyüköztürk Ş., 2007. Sosyal Bilimler için veri analizi el kitabı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Carroll J, White W., 1982. Theory building: Integrating and environmental factors within an ecological framework. job stres and burnout: Research, theory, and intervention perspectives. California: Sage Publications.

Comrey AL, Lee HB., 2013. A first course in factor analysis. NewYork: Psychology Press.

Cooper C, Marshall J., 1978. Understanding executive stress. London: Macmillan.

Çalgan Z, Yeğenoğlu S, Aslan D., 2009. Eczacılar da mesleki bir sağlık sorunu: Tükenmişlik. Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 61-74.

Çokluk Ö, Şekercioğlu G, Büyüköztürk Ş., 2012. Sosyal Bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel Uygulamaları, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Eroğlu F., 2015. Davranış Bilimleri. İstanbul: Beta Yayınları.

Freudenberger HJ., 1974. Staff Burn-out. Journal of Social Issues, 30(1): 159-165.

Gençay ÖA., 2007. Beden eğitimi öğretmenlerinin iş doyumu ve mesleki tükenmişliklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 15(2): 765-780.

Gorsuch RL., 1983. Factor analysis. Hillsdale,NJ: Erlbaum.

Güran R., 2018. İşin nicel talepleri ile tükenmişlik ilişkisinde iş ve aile çatışmasını yönetme öz-yeterliğinin aracılık etkisi. Business and Organization Research Conference. 12-14 Eylül 2018. Safranbolu/Karabük. Ss.366.

Jackson P, Wall T., 1991. How does operator control enhance performance of advanced manufacturing technology ? Ergonomics, 1301-1311.

Gorsuch N., 2016. Bilimsel araştırma yöntemi kavramlar teknikler ilkeler. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kerr R, McHugh M, McCrory M., 2009. HSE management standards and stress-related work outcomes. Occup Med (Lond), 59: 574-579.

Kline P., 1979. Psychometrics and psychology. London: Acaderric Press.

Marcatto F, Colautti L, Larese Filon F, Luis O, Ferrante D., 2014. The HSE management standards indicator tool: concurrent and construct validity *Occup. Med. (Lond.)*, 64(2014): 365-371.

Maslach C, Schaufeli W, Leiter M., 2001. Job burnout. *Annual Reviews of Psychology*. 397-422.

Maslach C, Jackson S., 1981. The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior*, 99-113.

Maslach C, Leiter M., 1997. The truth about burnout: How organizations cause personal stress and what to do about it. San Francisco: Jossey Bass.

Mayers A., 2013. *Introduction to Statistics and SPSS in Psychology*. Pearson Education.

Okutan E., 2013. Çalışma hayatında güncel bir sorun olan tükenmişlik sendromunun çalışanların mesleğe ve çalıştıkları kuruma ilişkin görüşleri perspektifinden değerlendirilmesi. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(4): 43-58.

Özipek A., 2006. Orta öğretim okullarında görev yapan öğretmenlerde mesleki tükenmişlik düzeyi ve nedenleri Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.

Pines AM, Aronson E., 1988. *Career burnout: Causes and cures*. New York: Free Press.

Pines AM., 2005. The burnout measure short version (BMS). *International Journal of Stress Management*, 12(1), 78-88.

Rhoades L, Eisenberger R., 2002. Perceived organizational support: A review of the Literature. *Journal of Applied Psychology*, 698-714.

Stansfeld S, Fuhrer R, Shipley M., 1998. Types of social support as predictors of psychiatric morbidity in a cohort of British civil servants (Whitehall II Study). *Psychological Medicine*, 881-892.

Sipahi B, Yurtkoru ES, Çinko M., 2008. *Sosyal Bilimlerde SPSS ile veri analizi*. İstanbul: Beta Yayınları.

Tabachnick BG, Fidell LS., 2013. *Using multivariate statistics*. (6. Baskı). Pearson.

Taşlıyan M, Engizek H, Gül N., 2017. Tükenmişlik, iş tatmini ve esnek çalışma saatleri: Çalışan kadınlar üzerine bir çalışma. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(2): 111-125.

Tümkaya S., 1996. Öğretmenlerdeki tükenmişlik görülen psikolojik belirtiler ve başa çıkma davranışları. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana*.

Tümkaya DDS, Çam YDDS, Çavuşoğlu İ., 2009. Tükenmişlik ölçeği kısa versiyonu'nun Türkçe'ye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1): 387-398.

Ural A, Kılıç İ., 2013. Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Detay Yayıncılık.

Vatanseven H, Heperkan H., 2021. Çalışanların demografik özellikleri ile işyerlerindeki çalışma koşulları arasındaki ilişkinin analizi: Market Zincirleri Örneği. İşletme Araştırmaları Dergisi, 13(3): 2414-2439.



## Yönetim Alanındaki İşe Yabancılaşma Makalelerinin Bibliyometrik Analizi

Selen UYGUNGİL ERDOĞAN<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Osmaniye/Türkiye

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-7916-1709>

\*Sorumlu yazar: [suygungilerdogan@osmaniye.edu.tr](mailto:suygungilerdogan@osmaniye.edu.tr)

### Araştırma Makalesi

#### Makale Tarihçesi:

Geliş tarihi: 24.01.2023

Kabul tarihi: 02.02.2023

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler:

İşe Yabancılaşma

Bibliyometrik analiz

VOSviewer

Web of Science

Yönetim

### ÖZ

İşe yabancılaşma olgusu, son yıllarda araştırmacıların ilgisinin yoğunlaştığı kavramlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışma, yönetim alanında “işe yabancılaşma” kavramına ilişkin makalelerin bibliyometrik analizini gerçekleştirerek mevcut durumu tespit etmeyi ve gelecek araştırmalara katkı sağlayacak bir öngörü oluşturmayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamına yönelik Web of Science veri tabanı taranarak “işe yabancılaşma” konusundaki makalelerin yer almaya başladığı 1980 yılından itibaren 164 işe yabancılaşma çalışması tespit edilmiş ve analiz kapsamına dahil edilmiştir. Bulgulara göre, ilk çalışmanın Lefkowitz & Brigando tarafından 1980 yılında “Journal of Vocational Behavior” dergisinde yayınlanan “Redundancy of Work Alienation and Job Satisfaction - Some Evidence of Convergent and Discriminant Validity” başlıklı makalesi olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, işe yabancılaşma konusunun incelendiği, toplam 377 yazar tarafından çalışılan 164 makalenin toplam 4.014 kez alıntılandığı, 2022 yılının en fazla makale (n=27) ve en fazla atıf sayısı (n=579) ile öne çıktığı, ABD’nin alanda en etkin çalışan ülke olduğu belirlenmiştir. Türkiye’nin ise 18 çalışma ve bu çalışmalara aldığı toplam 132 atıf ile alana katkı sağladığı görülmüştür.

## Bibliometric Analysis of Work Alienation Articles in Management

### Research Article

#### Article History:

Received: 24.01.2023

Accept: 02.02.2023

Available online: 08.03.2023

#### Keywords:

Work alienation

Bibliometric analysis

VOSviewer

Web of Science

Management

### ABSTRACT

The phenomenon of work alienation has come to the fore as one of the concepts that researchers have focused on in recent years. In this context, the study aims to determine the current situation and create a foresight that will contribute to future research by performing a bibliometric analysis of the articles on the concept of "work alienation" in the field of management. For the scope of the study, 164 work alienation studies were identified and included in the analysis since 1980, when the articles on "work alienation" began to appear by scanning the Web of Science database. According to the findings, it was determined that the first study was the article titled “Redundancy of Work Alienation and Job Satisfaction - Some Evidence of Convergent and Discriminant Validity” published in the Journal of Vocational Behavior in 1980 by Lefkowitz & Brigando. On the other hand, it was determined that 164 articles written by 377 authors in total were cited 4,014 times, 2022 stood out with the highest number of articles (n=27) and the highest number of citations (n=579), and the USA was the most active country in the field. On the other hand, Turkey has contributed to the field

## Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmelerin baş döndürücü bir hıza ulaşması, pek çok alana olduğu gibi akademik bilgi birikimine de etki etmektedir. Sayıları hızla artan dergi, kongre ve diğer yayın mecraları ile birlikte milyonlarca sayfalık makale, rapor ve diğer akademik bilgi içeren materyaller bilgi yığınları oluşturmaktadır (Şimşir, 2021). Araştırmacıların katlanarak büyüyen bilgi yığınlarının içinden ihtiyaç duydukları doğru bilgiye, daha kısa zamanda erişimlerini sağlamaya yönelik çabalar bibliyometrik çalışmalara olan ihtiyacı ve yaygın kullanımını beraberinde getirmektedir. Belirli bir konudaki bilimsel çalışmaların yazındaki eksiklik ve etkinliklerini ortaya çıkarmak, mevcut duruma ilişkin bir çerçeve belirlemek ve gelecekte odaklanılacak noktalara öngörü sağlamak üzere bibliyometrik çalışmalar gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Böylelikle, disiplinlerin kendilerini yakından tanımalarının yanında, araştırmacıların alanlarının yapısına ilişkin bilgi edinmelerine de olanak sağlanmaktadır (Al ve Coştur, 2007).

Çalışanın bireysel olarak kendisinden, değer yargılarından, yaşadığı toplumdan, görev yaptığı örgütten uzaklaşması durumu ve örgütsel koşullara karşı uyumsuzlukları şeklinde ifade edilen (Karabal ve ark., 2016) işe yabancılaşma, çalışanların başarısı ve örgütsel çıktılar üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle gün geçtikçe daha fazla araştırmaya konu olmaktadır. Zira, günümüzde örgütleri zorlayan rekabet ve varlıklarını devam ettirme mücadelesinde insan unsuru örgütsel başarıdaki kritik faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmalar, işe yabancılaşma olgusunun hem bireysel hem de örgütsel bağlamda etkilerini ortaya koymakta ve çalışanların genel sağlık durumunun yanı sıra, iş performansı, iş devamlılığı, iş tatmini, verimliliği ve örgüte bağlılığı üzerinde olumsuz yansımalarına dikkati çekmektedir (Uğur ve Erol, 2015). Alan yazın incelendiğinde, işe yabancılaşma kavramının Oruç (2020) tarafından Türkiye’de 2009-2019 yıllarını kapsayan 67 adet makale ve 61 adet lisansüstü tez üzerinden kavramsal çerçeve ve yöntem bakımından değerlendirildiği içerik analizi dışında bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Araştırmacıların artan ilgisi doğrultusunda, işe yabancılaşma olgusunu bibliyometrik bir yaklaşımla ele alarak, kavramın alan yazındaki genel görünümünü ortaya koymak bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır, araştırmacılara alana ilişkin bir öngörü sağlamak amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik olarak, işe yabancılaşma olgusuna ilişkin bilimsel makaleler, yazarlar, kurumlar, ülkeler ve aralarındaki

ilişkiler bağlamında Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilen veri seti üzerinden VOSviewer (version 1.6.18) paket programı kullanılarak analize tabi tutulmuş ve ağ görselleştirmeleri oluşturulmuştur.

### **Kavramsal Çerçeve**

Marx (1844), Hegel (1910) ve Drucker (1969)'a kadar uzanan yabancılaşma kavramının felsefe, psikoloji ve sosyolojinin yanı sıra ekonomi ve işletme gibi disiplinler tarafından da incelendiği (Nair ve Vohra, 2010; Nart ve ark., 2020) uluslararası literatürde 1960'lı yıllardan itibaren çalışıldığı görülmektedir. Türkçe yazın açısından değerlendirildiğinde ise, araştırmacıların ilgisi 2000'li yıllardan sonrasını göstermektedir (Oruç, 2020).

Konungo (1979) işe yabancılaşma olgusunu, "işin, kişinin belirgin ihtiyaç ve beklentilerini karşılama potansiyelinden yoksun olarak algılandığı ölçüde, işten psikolojik olarak ayrılma durumu" olarak tanımlamakta ve alan yazında yaygın kabul görmektedir. İşten, bağlamdan veya benlikten uzaklaşma (Nair ve Vohra, 2012), işten zihinsel olarak kendini ayırma olarak da ifade edilen işe yabancılaşma, çalışanların yaptıkları işin ayrılmaz bir yansımasıdır (Liu ve ark., 2022).

Seeman (1959) yabancılaşma olgusunu "güçsüzlük, anlamsızlık, normsuzluk, izolasyon ve kendine yabancılaşma" başlıkları altında incelemiş, diğer bir ifade ile beş boyutlu bir yapıdan oluştuğunu ileri sürerek kapsamlı bir yaklaşım ile konuyu ele almış ve ölçülebilmesinin yolunu açmıştır. Yazar, *güçsüzlüğü* çalışanın kişisel kontrol duygusuna atıfta bulunarak, yaptığı iş üzerinde kontrolünün olmaması sonucu güçsüz hissetmesi ile ilişkili olarak; *anlamsızlığı* çalışanın örgütsel bağlamda içinde bulunduğu olayları anlama duygusuna atıfta bulunarak, bu konudaki belirsizlik; *kuralsızlığı* yaygın olarak kabul edilen standartların kaybı ve bunun sonucunda bireyciliğin öne çıkması; *izolasyonu* çalışanın iş yeri ve iş arkadaşlarından kendini soyutlaması; *kendine yabancılaşmayı* çalışanın kendine özgü becerileri, duyguları ve değerleri ile ilgilenme eksikliğini ve kişisel karar verme ve hedef belirlemeye yönelik pasif bir tavrını yansıtan (Kobasa ve ark., 1982) çalışanın kendisini yabancı bir varlık gibi deneyimlemesi, olarak açıklamaktadır. Bununla birlikte, güçsüzlük ve anlamsızlık gibi boyutların, tanımlayıcı olmaktan çok, yabancılaşmanın öncül veya ardılı olarak görülebileceği de ileri sürülmektedir (Overend, 1975; Kanungo, 1979; Mottaz, 1981; Nair ve Vohra, 2010).

İşe yabancılaşma, bir kişilik özelliği olmaktan çok "durumsal olarak ortaya çıkan" bir olguyu ifade etmektedir (Seeman, 1983). Bu doğrultuda, örgütsel koşulların gözlenen yabancılaşma düzeyine katkıda bulunması muhtemeldir (Banai ve ark., 2004). Çalışanların

örgüte ilişkin bilişsel değerlendirmelerinin, örgüt hakkındaki hislerinin ve işe karşı tutumlarının iş performanslarını etkilediği bilinmektedir (Nair ve Vohra, 2012). Benzer şekilde, Banai ve ark. (2004) işe yabancılaşmanın istenmeyen örgütsel sonuçların habercisi olduğunu ifade etmektedir. Nitekim, Hirschfeld ve Feild'in (2000) işe yabancılaşmanın çalışanın iş rolüne ne ölçüde dahil olduğunu, diğer bir ifade ile ne derece işinden koptuğunu temsil ettiğine yönelik bakış açısı da, istenmeyen örgütsel çıktılar bağlamında dikkat çekicidir.

İşe ilişkin talepler yüksek ve kaynaklar sınırlı olduğunda, çalışanların işe yönelik olumsuz tutumlar geliştirebilmesi ve işlerine yabancılaşabilmeleri mümkündür (Nart ve ark., 2020). Taboli (2015) işe yabancılaşma düzeyi yüksek olan çalışanların işten ayrılma niyetinin de yüksek olduğunu, Jermier (1988) işe yabancılaşmanın, çalışmayı ve performansı engelleyebilen hayal kırıklığı, sapkın işyeri davranışı ve sinizm ile ilişkilendirildiğini belirtmektedir. Çalışanın işten kopukluğuna veya işe ilişkin büyüünün bozulmasına diğer bir ifade ile yabancılaşmasına neden olan faktörleri anlamak, işgörenlerin elde tutulmasına ve çalışanların refahına yardımcı olabilmekte, çalışanların yabancılaşmasının önüne geçmek, aynı zamanda örgüte daha yüksek bağlılık ve sadakat anlamına gelebilmektedir (Nair ve Vohra, 2010). İşe yabancılaşma düzeyinin mümkün olan en düşük seviyede tutulması, örgütlerin faaliyetlerini sağlıklı bir şekilde yürütebilmeleri noktasında dikkat çekici bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Eryılmaz ve Burgaz, 2011).

Alan yazın incelendiğinde, işe yabancılaşma kavramının duygusal emek, örgütsel sinizm (Li ve Chen, 2018; Durrah, 2020; Tozoğlu ve Uçar, 2022), mobbing (Karabal ve ark., 2016), örgütsel adalet (Kurtulmuş ve Karabıyık, 2016), tükenmişlik (Özler Ergun ve Dirican, 2014; Usman ve ark., 2020), rol çatışması ve rol belirsizliği (Arslan ve Üngüren, 2017), liderlik (Sarros ve ark., 2002; Lou ve ark., 2022; Banai ve Reisel, 2007; Pashootanizadeh ve Kaffash, 2014; Öcal ve Barın, 2016); örgütsel bağlılık (Madlock, 2012; Tummers ve Den Dulk, 2013; Cheng ve ark., Zou, 2022), nezaketsizlik (Xia ve ark., 2022), sapkın işyeri davranışları (García-Contreras ve ark., 2022), örgüt iklimi (Lee ve ark., 2022), iş performansı, (Kartal, 2018); psikolojik sözleşme (Li ve Chen, 2018), iş tatmini (Madlock, 2012; Artar ve Erdil, 2017), örgütsel vatandaşlık (Suárez-Mendoza ve Zoghbi Manrique de Lara, 2007), iş stresi (Eren ve Ece, 2022), iş-örgüt uyumu (Bayram ve ark., 2017) değişkenleri ile ilişkilendirildiği çalışmalar görülmektedir.

## **Materyal ve Metot**

Çalışma, bir literatür incelemesi aracı ve nicel araştırma yöntemlerinden biri olan bibliyometrik araştırma yöntemi kullanılarak tasarlanmıştır. Bibliyometrik analizler, bilimsel yayınların yazar, incelenen konu, yayınlandığı dergi, yayın yılı, alıntılanan kaynaklar gibi belirli özelliklerinin niceliksel olarak analizi ile elde edilen bibliyometrik veriler doğrultusunda bilimsel iletişim sürecini ortaya koymayı sağlamaktadır (Al ve Tonta, 2004). Bu bağlamda çalışmada, araştırmaların yayın yıllarına, yazarlara, atıf sayılarına, dergi, kurum ve ülkelere göre dağılımları incelenerek; en fazla çalışma yapan yazarlar, en fazla alıntılanan çalışmalar şeklinde örneklendirilebilecek çeşitli bibliyometrik göstergeler ışığında yönetim alanında işe yabancılaşma kavramına yönelik çalışmaların bütünsel bir görünümünün elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Araştırmada kullanılan veri seti, 03.01.2023 tarihinde bilimsel çalışmaların sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılan bir veri tabanı olan Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilmiştir. Başlık, özet, yazar anahtar kelimeleri ve WoS'a özgü bir parametre olan (Clarivate veritabanlarına özgü özel bir algoritmaya dayanan) artı anahtar kelimeler (keywords plus) içinde "işe yabancılaşma" kavramı geçen çalışmalara ulaşabilmek amacı ile, WoS dizininde "topic" seçeneği üzerinden "work alienation" OR "employee alienation" kelimeleri kullanılarak sorgulama yapılmıştır. Artı anahtar kelimeler (keywords plus), bir makalenin referanslarının başlıklarında sıklıkla geçmesine rağmen, makalenin kendi başlığında yer almayan sözcükler veya tümceciklerden oluşmakta, ortak atıflara sahip tüm makaleler için disiplinler arasında arama yaparak atıf yapılan referans aramanın gücünü artırmaktadır ([www.clarivate.com](http://www.clarivate.com)). Sorgulama neticesinde, WoS dizininde 164 işe yabancılaşma çalışması listelenmiş, analizler Nees Jan van Eck ve Ludo Waltman tarafından geliştirilen VOSviewer paket programı (version 1.6.18) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## **Bulgular**

Çalışmanın bu bölümünde araştırmaya ilişkin bulgular, WoS veri tabanının sağladığı betimsel istatistikler doğrultusunda işe yabancılaşma çalışmaları ile ilgili analizler ve VOSviewer programında bibliyometrik parametrelerle yapılan analizler ve ağ haritaları olmak üzere iki ana başlık altında sunulacaktır.

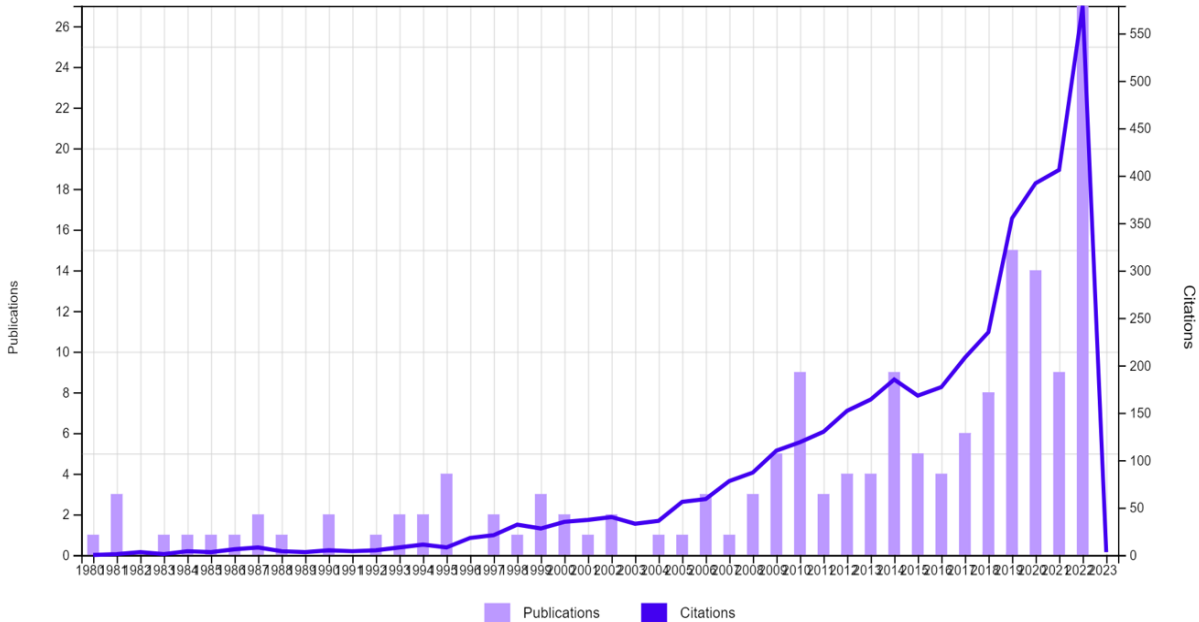
## **İşe Yabancılaşma Çalışmalarına İlişkin İstatistiksel Analizler**

WoS veri tabanı, elde edilen verilerin sonuçlarını analiz etme olanağı da sunmaktadır. Bu doğrultuda, aşağıda işe yabancılaşma makalelerinin yıllara, yazarlara, yayınlandıkları

dergilere, yayıncıya, tarandığı dizine, ülkelere ve yayın diline göre dağılımları hakkında bilgiler yer almaktadır.

WoS veri tabanında yer alan işe yabancılaşma çalışmalarının yıllara göre gösterdiği dağılımlar ve alıntılanma sayıları Şekil 1’de sunulmaktadır. Çalışmaların 42 yıllık bir sürece dağılım gösterdiği ve veri tabanında rastlanılan ilk çalışmanın 1980 yılında *Journal of Vocational Behavior* dergisinde Lefkowitz ve Brigando tarafından yürütülen iş tatmini ve işe yabancılaşma kavramlarının benzer ve farklı yönlerini ortaya koyarak, iki kavram arasındaki ilişkilerin ele alındığı “Redundancy of Work Alienation and Job Satisfaction - Some Evidence of Convergent and Discriminant Validity” başlıklı yayın olduğu görülmüştür.

“Topic” sorgulaması sonuçları doğrultusunda, işe yabancılaşma konusunun çalışıldığı 164 makalenin toplam 4.014 kez alıntılandığı tespit edilmiştir. Şekil 1’de yer alan veriler incelendiğinde, veri tabanında yer alan çalışmalardan ilk alıntılanmanın 1981 yılında gerçekleştiği belirlenmiştir. İşe yabancılaşma kavramının araştırıldığı 42 yıllık süreç içinde uzun süre durağan bir ilgi ile karşılandığı, 2022 (27 makale, 579 atıf), 2019 (15 makale, 355 atıf), 2020 (14 makale, 392 atıf) ve 2021 (9 makale, 406 atıf) yıllarında ise yayınların ve alıntılanmaların en yüksek düzeye ulaştığı dikkati çekmektedir. Bu veriler ışığında, araştırmacıların işe yabancılaşma kavramına yönelik ilgisinin giderek yoğunlaştığı söylenebilmektedir.



Şekil 1. Yıllara göre dağılımı gösteren yayın ve atıf grafiği

İşe yabancılaşma çalışmalarına y6nelik durağan ilgi g6z 6n6nde bulundurularak, on yıllık periyotlar biçiminde d6zenlenen yayın ve alıntılanma sayılarını g6steren veriler Tablo 1’de g6r6lmektedir. Yapılan incelemede, 1980-2010 d6nemini kapsayan otuz yıl boyunca 56 yayın, 2011-2020 d6nemini kapsayan on yıllık s6rete ise 72 yayın 6retildiği g6ze çarpmaktadır. On yıllık s6z konusu d6nem %43,90 ile en çok yayının 6retildiği d6nem olarak artan ilgi bağlamında dikkat çekicidir. İlave olarak, hen6z 2 yıllık veriye g6re 2021-2022 yılları da şimdiden 36 yayın ve toplam işe yabancılaşma çalışmalarının %21,96’sına karşılık gelmesi ile ilginin artarak devam etmekte olduğuna dair umut vaad edici g6r6nmektedir. 2011-2020 d6nemi aynı zamanda en fazla atıf sayısına (n=2.036) ulaşılan d6nem olarak karşımıza çıkmakta ve toplam atıfların %50,72’sinin bu d6nemde gerçekleştiği g6r6lmektedir.

**Tablo 1.** Yayın ve atıf sayılarına ilişkin verilerin onar yıllık dağılımları

D6nem	Yayın Sayısı	%	Atıf Sayısı	%
1980-1990	13	7,93	38	0,95
1991-2000	17	10,36	170	4,24
2001-2010	26	15,85	785	19,56
2011-2020	72	43,90	2.036	50,72
<b>2021-2022</b>	<b>36</b>	<b>21,96</b>	<b>985</b>	<b>24,53</b>
<b>Toplam</b>	<b>164</b>	<b>100,00</b>	<b>4.014</b>	<b>100,00</b>

**Kaynak:** Web of Science

İşe yabancılaşma olgusuna ilişkin 164 makalenin toplam 377 yazar tarafından yazına kazandırıldığı saptanmıştır. Cheung C.K., Hirschfeld R.R., San-Martin M., Usman M. ve Vivanco L. tarafından 4’er çalışma, yedi yazar tarafından 3’er çalışma ile literat6re katkıda bulunulduğu belirlenmiştir. Diğer 366 yazarın bir veya iki çalışma y6r6tt6ę6, Ashforth B.’nin ise tek yayını olmasına rağmen 395 atıf ile en fazla alıntılanan yazar olduğu g6r6lm6řt6r. Yazına en fazla çalışma ile katkı sağlayan yazarlar tablo 2’de sunulmaktadır.

**Tablo 2.** Yazına en fazla katkı sağlayan yazarların dağılımı

Yazar	Yayın Sayısı	%
Cheung CK	4	2.439
Hirschfeld RR	4	2.439
San-Martin M	4	2.439
Usman M	4	2.439
Vivanco L	4	2.439

Alfes K	3	1.829
Ali M	3	1.829
Dehart-Davis L	3	1.829
Fatima T	3	1.829
Kanungo RN	3	1.829
Khan MAS	3	1.829

Yayınevleri bağlamında yapılan incelemede 52 yayıncının listelendiği belirlenmiştir. 1980-2022 tarih aralığında 23 yayının Sage Publication 20 yayının Emerald Group Publishing, 19 yayının Taylor & Francis, 15 yayının Elsevier, 11 yayının Wiley, 10 yayının Springer Nature yayınevleri tarafından yayımlandığı, diğer yayıncıların 7 veya daha az yayın ile alana katkı sağladıkları tespit edilmiştir. İşe yabancılaşma çalışmalarının yayınlandığı dergilerin tarandığı indeksleri belirlemek üzere gerçekleştirilen sorgulamada ise, söz konusu yayınların %74,39'unun (n=122) Social Sciences Citation Index'te (SSCI), %23,78'inin (n=39) Emerging Sources Citation Index (ESCI) ve %9,76'sının (n=16) diğer indexlerde (SCI-EXPANDED, CPCI-SSH, BKCI-SSH) tarandıkları görülmüştür<sup>1</sup>.

### **İşe Yabancılaşma Çalışmalarına İlişkin Bibliyometrik Analizler**

Çalışmanın bu bölümünde işe yabancılaşma olgusuna ilişkin VOSviewer programı aracılığı ile gerçekleştirilen ağ analizleri, Ortak kelime analizi ve Atıf Analizi olmak üzere iki ayrı başlık halinde verilmektedir. Atıf analizi, çalışmalar, yazarlar, kaynaklar (dergiler), kurumlar, ülkeler bağlamında atıf analizi alt başlıkları altında ele alınarak sunulmaktadır.

### **Ortak kelime analizi**

İşe yabancılaşma kavramı ile ilişkisi incelenen kavramları WoS veri tabanında yer alan çalışmalar içerisinde belirlemek amacıyla VOSviewer programında “yazar anahtar kelimeleri (author keywords)”nin kullanılması ile gerçekleştirilen analizde eşik değer belirlenmemiş ve tüm anahtar kelimeler analize dahil edilerek, aralarındaki ilişkiler tespit edilmiştir.

Gerçekleştirilen analiz neticesinde toplam 466 anahtar kelime listelenmiş, Tablo 3 en az 3 kez kullanılmış olan anahtar kelimeler dikkate alınarak düzenlenmiştir. İnceleme sonucunda, “İşe yabancılaşma (Work Alienation)” şeklinde 60, “Yabancılaşma (Alienation)” biçiminde 20, “İşgören yabancılaşması (Employee Alienation) şeklinde 4 çalışmada anahtar kelime olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca iş tatmini anahtar kelimesi ile 12, duygusal tükenme anahtar kelimesi ile 7, iş performansı anahtar kelimesi ile 6 kez birlikte kullanıldığı

<sup>1</sup> Dergilerin bir kısmının birden fazla indekste tarandıkları görülmektedir.

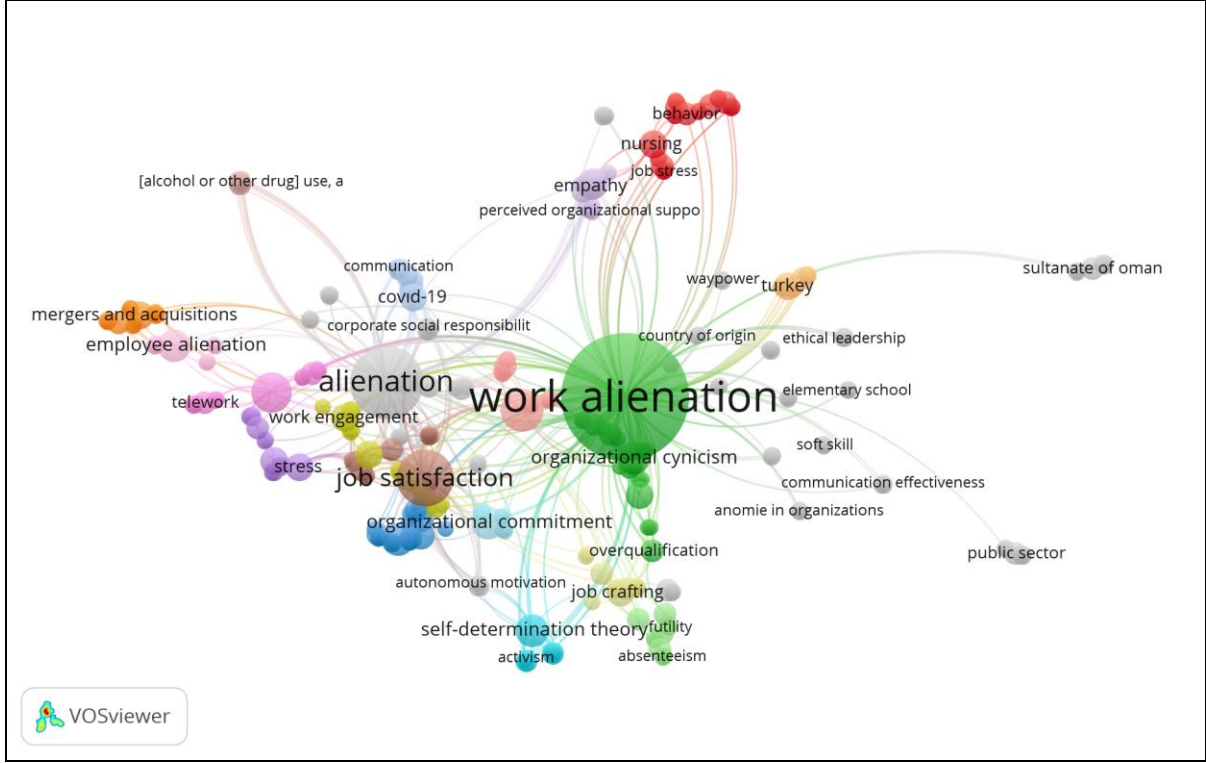


tespit edilmiştir. Bununla birlikte, Covid-19, bedensel (Somatik) belirtiler ve Türkiye anahtar kelimeleri ile 3'er kez birlikte kullanıldığı görülmüştür.

**Tablo 3.** Yazar anahtar kelimelerine ilişkin dağılım

Anahtar Kelime	Görünüm	Toplam Bağlantı Gücü
İşe yabancılaşma ( <i>Work Alienation</i> )	60	248
Yabancılaşma ( <i>Alienation</i> )	20	110
İş Tatmini ( <i>Job Satisfaction</i> )	12	63
Duygusal Tükenme ( <i>Emotional Exhaustion</i> )	7	33
İş Performansı ( <i>Job Performance</i> )	6	24
Öz Belirleme Kuramı ( <i>Self-Determination Theory</i> )	4	27
Örgütsel Bağlılık ( <i>Organizational Commitment</i> )	4	17
Örgütsel yapı ( <i>Organizational Structure</i> )	4	16
Örgütsel Sinizm ( <i>Organizational Cynicism</i> )	4	16
İşgören yabancılaşması ( <i>Employee Alienation</i> )	4	16
Covid-19 ( <i>Covid-19</i> )	3	23
Tükenme ( <i>Exhaustion</i> )	3	18
Bedensel (Somatik) Belirtiler ( <i>Somatization</i> )	3	18
İş Becerikliliği ( <i>Job crafting</i> )	3	13
Empati ( <i>Empathy</i> )	3	18
Tükenmişlik ( <i>Burnout</i> )	3	18
Stres ( <i>Stress</i> )	3	18
Hemşirelik ( <i>Nursing</i> )	3	14
Psikolojik Sözleşme İhlali ( <i>Psychological Contract Breach</i> )	3	13
Çalışma ( <i>Work</i> )	3	13
İşe Adanmışlık ( <i>Work Engagement</i> )	3	13
Resmileştirme ( <i>Formalization</i> )	3	12
Birleşme ve Satın Alma ( <i>Mergers and Acquisitions</i> )	3	12
Türkiye ( <i>Turkey</i> )	3	10

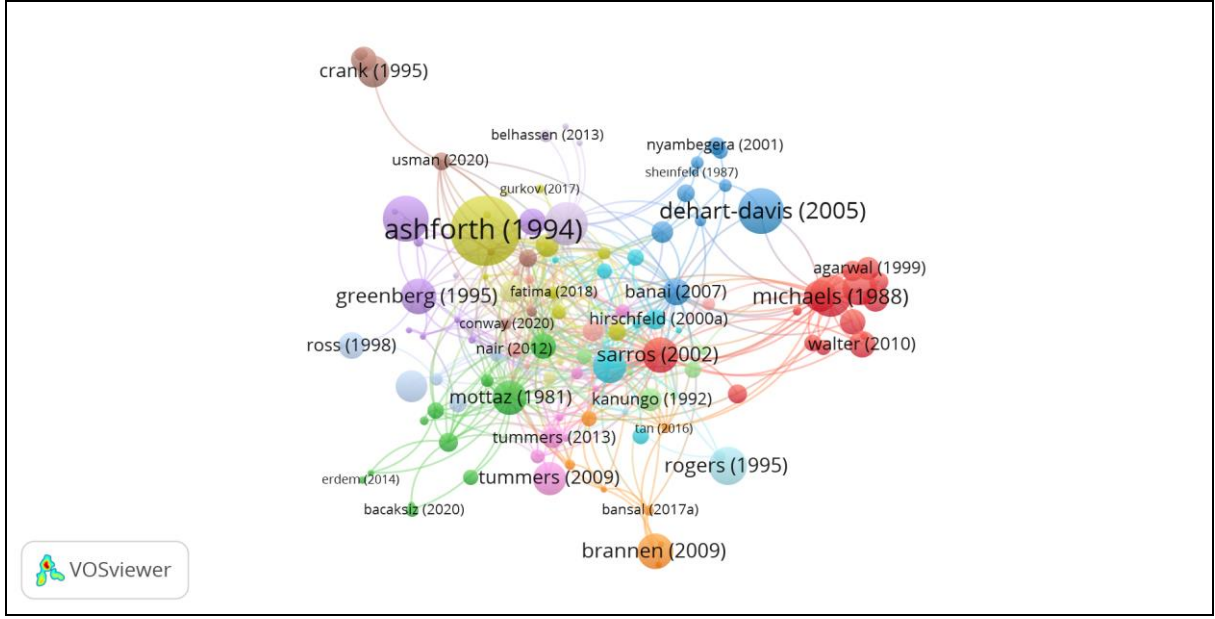
Yazar anahtar kelimelerine ilişkin elde edilen ağ haritasında (Şekil 2a), toplam 466 anahtar kelimedenden 380'inin birbirleri ile ilişkili bir set oluşturduğu görülmektedir. Söz konusu setin toplam olarak 40 küme, 1282 bağlantı ve 1352 toplam bağlantı gücüne sahip olduğu tespit edilmiştir.



**Şekil 2a.** Ortak kelime analizi – Yazar anahtar kelimelerine ilişkin ağ haritası

Şekil 2b; 380 anahtar kelimenin yer aldığı ve 2010 ile 2020 yılları kapsamında hangi dönemlerde hangi anahtar kelimelerin ilişkisinin daha yoğun olarak araştırıldığını gösteren zamansal eğilim ağ haritasını yansıtmaktadır. Buna göre lacivert renk ile işaretlenen kümeler daha önceki yıllarda incelenen anahtar kelimeleri temsil ederken, sarı renk ile gösterilen kümeler, sonraki yıllarda araştırılan konuları ifade etmektedir. Şekil 2b incelendiğinde, Türkiye anahtar kelimesinin yer aldığı çalışmaların 2016 yılı sonrasına tarihlendiği, sarı renk ile gösterilen Covid-19 ve hemşirelik anahtar kelimelerinin ise 2020 yıllarına karşılık geldiği dikkati çekmektedir.





**Şekil 3.** Çalışmalara İlişkin Atıf Analizi Ağ Haritası

Şekil 3’de görüleceği üzere, belirlenen değerleri karşılayan 133 çalışmadan birbirleri ile ilişkili en büyük seti oluşturan 118 yayın, toplam 15 küme ve 443 bağlantı şeklinde bir yapı ortaya çıkarmıştır. 164 işe yabancılaşma makalesinin toplam 4.014 kez alıntılındığı tespit edilmiş ve Tablo 4’de en fazla alıntılanan 10 makalenin ve yazarlarının isimleri ile birlikte, yayın yılı, ait oldukları araştırma alanı, atıf ve bağlantı sayısını içeren bilgiler verilmiştir. Görüldüğü üzere, Ashforth (1994)’a ait “Petty Tyranny in Organizations” başlıklı çalışma 395 atıf ile listenin ilk sırasında yer almaktadır. Yazar, çalışmasında “küçük tiranlık” olarak nitelendirdiği; kendini büyük gören, küçümseyici, cesaret kırıcı ve bilinçli olarak kötü davranışlar sergileyen liderlik tarzını benimseyen örgütlerde, çalışanların işe yabancılaşacağını ifade etmektedir. Bu çalışmayı 171 atıf ile DeHart-Davis ve Pandey (2005) tarafından kaleme alınmış örgütsel bürokrasi ile işe yabancılaşma arasındaki ilişkinin incelendiği “Red Tape and Public Employees: Does Perceived Rule Dysfunction Alienate Managers?” başlıklı makale izlemektedir.

En çok atıf alan çalışmalar Türkiye bağlamında incelendiğinde “The Mediating Role of Work Alienation in the Effect of Workplace Loneliness on Nurses’ Performance” başlıklı Amarat ve ark. (2019) tarafından yürütülen, örgütsel yalnızlığın hemşirelerin iş performansı üzerindeki etkisinde işe yabancılaşmanın aracı rolünü belirlemeyi amaçlayan çalışmanın 31 kez alıntılındığı tespit edilmiştir. Ardından, Kartal (2018) tarafından kaleme alınmış olan “Evaluating the relationship between work engagement, work alienation and work

performance of healthcare professionals” başlıklı çalışmanın 22 atıf ile Ceylan ve Sulu (2011) tarafından gerçekleştirilen “Organizational injustice and work alienation” başlıklı makalenin 21 atıf aldığı tespit edilmiştir<sup>2</sup>.

**Tablo 4.** En fazla alıntılanan on çalışma

Yazar	Yayın Yılı	Eser Adı	Yayınlandığı Dergi	Atıf Sayısı
Ashforth, B.	1994	Petty Tyranny in Organizations	<i>Human Relations</i>	395
DeHart-Davis,L.; Pandey, S.K.	2005	Red Tape and Public Employees: Does Perceived Rule Dysfunction Alienate Managers?	<i>Journal of Public Administration Research and Theory</i>	171
Frone, M.R.	1999	Work Stress and Alcohol Use	<i>Alcohol Research &amp; Health</i>	168
Hirschfeld, R.R.; Feild, H.S.	2000	Work Centrality and Work Alienation: Distinct Aspects of a General Commitment to Work	<i>Journal of Organizational Behavior</i>	150
Michaels, R.E.; Cron, W.L.; Dubinsky, A.J.; Joachimsthaler, E.A.	1988	Influence of Formalization on The Organizational Commitment and Work Alienation of Salespeople and Industrial Buyers	<i>Journal of Marketing Research</i>	138
Rogers, J.K.	1995	Just A Temp - Experience and Structure of Alienation in Temporary Clerical Employment	<i>Work and Occupations</i>	119
Sarros, J.C.; Tanewski, G.A.; Winter, R.P.; Santora, J.C.; Densten, I.L.	2002	Work Alienation and Organizational Leadership	<i>British Journal of Management</i>	102
Greenberg, E.S.; Grunberg, L.	1995	Work Alienation and Problem Alcohol Behavior	<i>Journal of Health and Social Behavior</i>	101
Brannen, M.Y.; Peterson, M.F.	2009	Merging without Alienating: Interventions Promoting Cross-Cultural Organizational Integration and Their Limitations	<i>Journal of International Business Studies</i>	100
Mottaz, C.J.	1981	Some Determinants of Work Alienation	<i>Sociological Quarterly</i>	99

<sup>2</sup> Bu çalışmalar en çok atıf alan ilk on çalışma içinde olmadığından Tablo 4’de yer almamaktadır.

## Yazarlar bağlamında atıf analizi

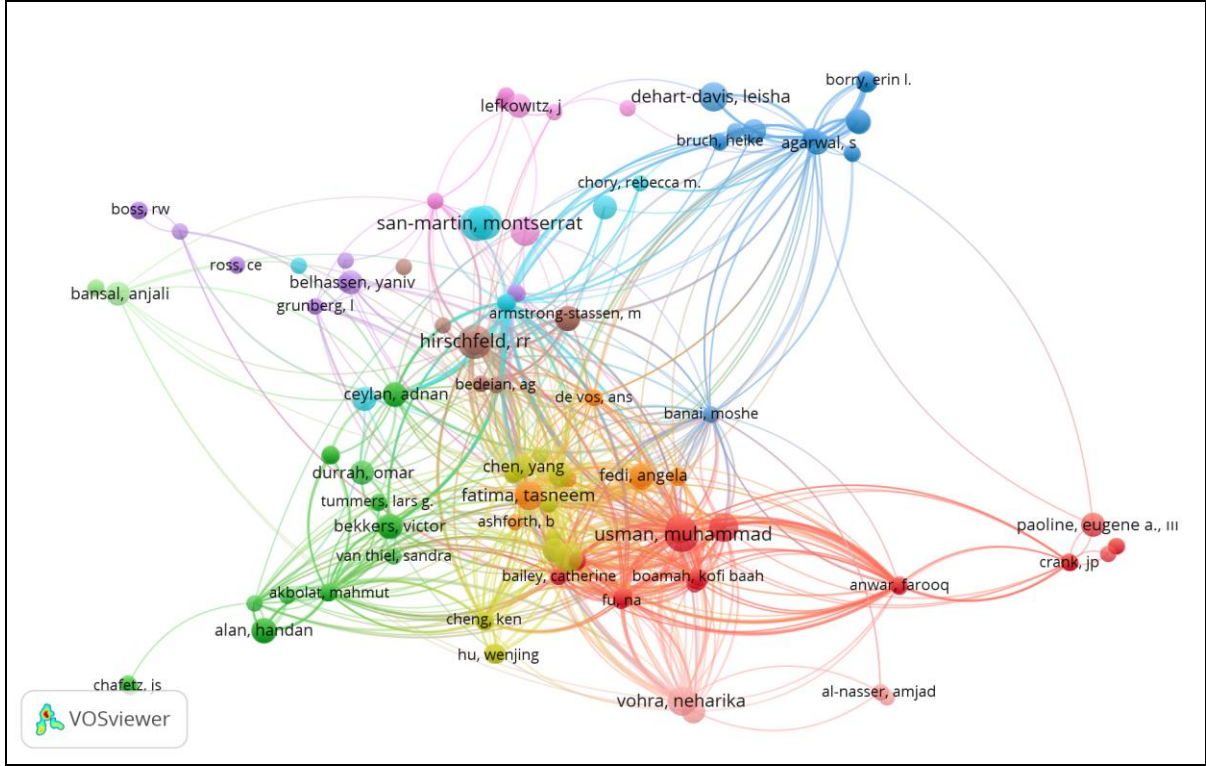
Yazına katkıda bulunan yazarların işe yabancılaşma kavramına ilişkin etkinliğini belirleyebilmek üzere, konu hakkında akademik yayın yapan bilim insanlarının sıklıkla alıntılardıkları araştırmacıları ifade eden ağ analizleri gerçekleştirilmiştir. Toplam 374 yazar içinden, en az bir yayını olup ve yayınları en az 10 kez alıntılanmış olan yazar sayısının 186 olduğu ve 170 yazarın birbirine bağlantılı bir set oluşturduğu belirlenmiştir.

110 ve üzerinde alıntılanan yazarların listesi Tablo 6’da, birbirine bağlantılı 170 yazarın dahil olduğu ağ haritası Şekil 4’de verilmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, 11 küme ve 1938 bağlantı belirlenmiştir. Tablo 5’de 110 ve üzeri atıf alan yazarlar verilmektedir. Yapılan incelemede 1 çalışmasına 395 atıf ile Ashforth, B.’nin ilk sırada olduğu, ardından Dehart-Davis, L.’nin 3 çalışmasına toplam 300 atıf ve Hirschfeld, R.R.’nin 4 çalışmasına toplam 230 atıf ile takip ettiği görülmektedir. Usman, M. ise 4 çalışmasına toplam 66 atıf alarak listede yer alamamasına rağmen, toplam bağlantı gücü göz önünde bulundurularak sıralama yapıldığında (n=160) ilk sıraya yerleşmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, Hirschfeld, R.R. isimli yazar hem çalışma sayısı, hem alıntılanma sayısı, hem de toplam bağlantı gücü ile yazında dikkati çekmektedir.

**Tablo 5.** En fazla alıntılanan yazarlar

Yazar	Çalışma Sayısı	Atıf Sayısı	Toplam Bağlantı Gücü
Ashforth, B.	1	395	3
Dehart-Davis, L.	3	300	22
Hirschfeld, R.R.	4	230	101
Feild, H.S.	2	185	86
Pandey, S.K..	1	171	12
Frone, M.R.	1	168	7
Cron, W.L.	1	138	46
Dubinsky, A.J.	1	138	46
Joachimthaler, E.A.	1	138	46
Michaels, R.E.	1	138	46
Agarwal, S.	2	129	41
Rogers, J.K.	1	119	2
Vohra, N.	3	116	97
Bekkers, V.	2	110	32
Steijn, B.	2	110	32
Tummers, L.	2	110	32

Şekil 4’de görüldüğü üzere kırmızı kümede yer alan Usman, M.’nin çalışmalarının toplam 66 kez alıntılanan 4 çalışmasının ve 61 bağlantısının olduğu saptanmıştır. Kahverengi kümede görülen Hirschfeld’ın toplam 230 kez alıntılındığı 4 çalışmasının ve bu çalışmalarına ilişkin 57 bağlantısının, mavi kümede yer aldığı görülen Dehart-Davis, L.’nin ise toplam 300 atıf aldığı 3 çalışmasına ilişkin 12 bağlantı oluşturduğu ve toplam bağlantı gücünün 22 olduğu belirlenmiştir.

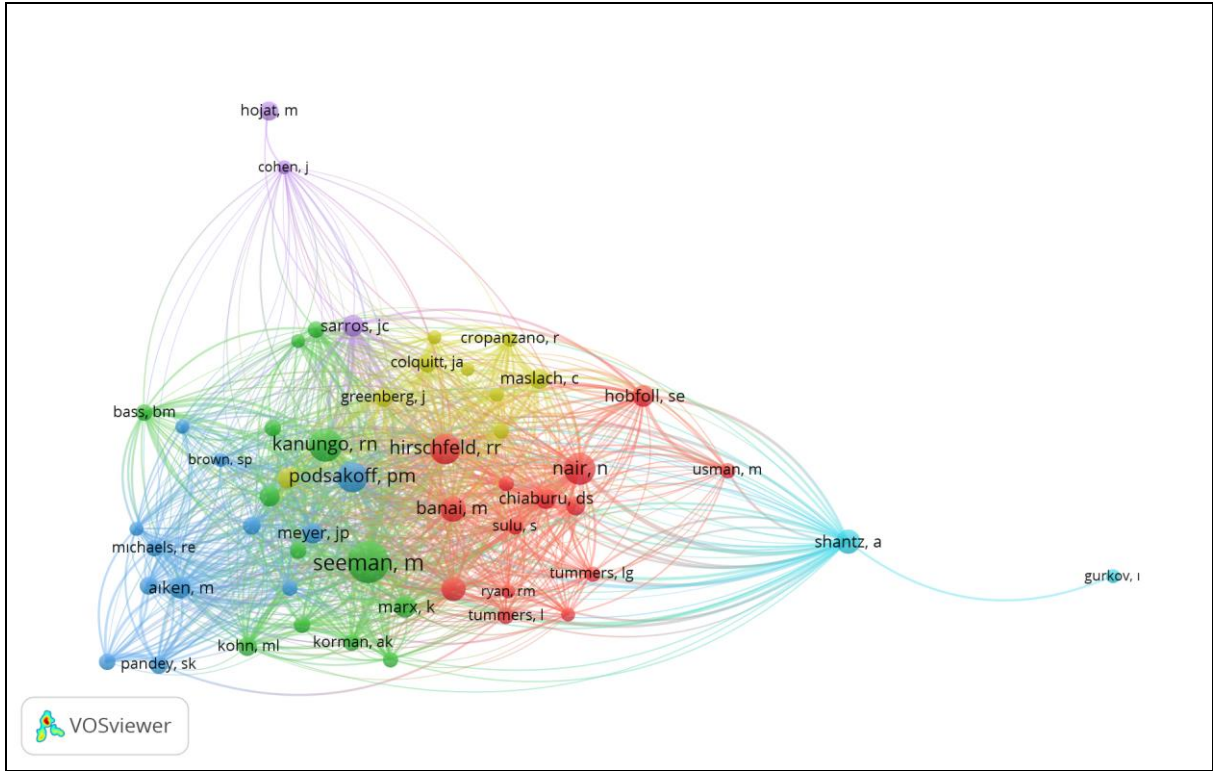


Şekil 4. Yazarlar bağlamında atıf analizi ağ haritası

Ortak atıf (co-citation) analizi, aynı çalışmada alıntılanma sıklığından yola çıkarak yazarlar, çalışmalar ve kaynaklar arasındaki benzerlikleri belirlemek üzere kullanılmaktadırlar (Bağış, 2021). İşe yabancılaşma kavramına ilişkin makalelerin kaynakça bölümlerinde sıklıkla yer alan yazarları tespit etmek üzere ortak atıf analizi yapılar, analiz sonuçlarına ilişkin ağ haritası Şekil 5’te sunulmuştur. Toplam 5.810 yazar içinden en az 15 atıf alan yazar sayısının 53 olduğu ve hepsinin birbiri ile ilişkili set oluşturan yapı belirlenmiştir. Bu ilişkiyi gösteren ağ haritası Şekil 5’de verilmiştir.

Alıntılanan yazarlara ilişkin ortak atıf analizi doğrultusunda, 6 küme, 53 yazar ve 1148 bağlantı tespit edilmiştir (Şekil 5). Toplam 142 alıntı ve 50 bağlantı sayısına göre ilk sıraya yerleşen Seeman, M., 88 alıntı (yeşil küme içinde) ve 50 bağlantı ile Kounjo, M. (yeşil küme

içinde) ve 78 alıntı ve 49 bağlantı ile Nair, N. (kırmızı küme içinde) tarafından takip edilmektedir.

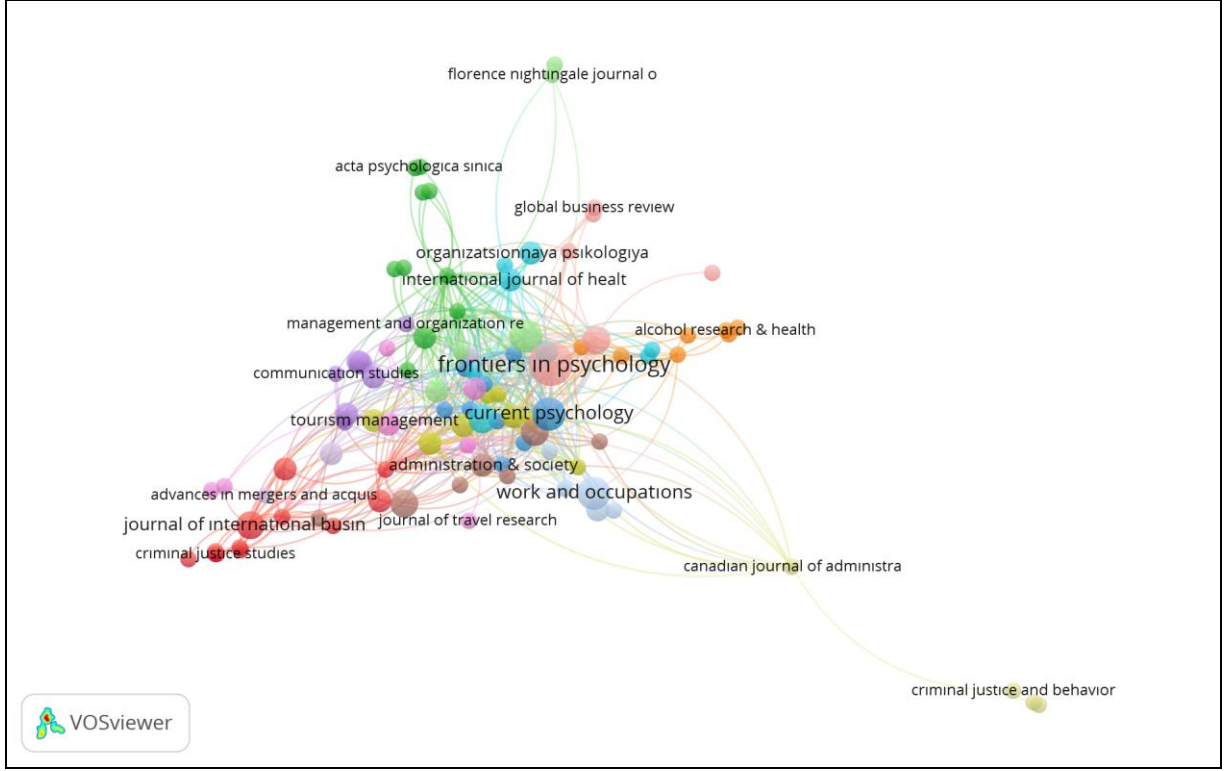


Şekil 5. Alıntılanan yazarlara ilişkin ortak atıf analizi ağ haritası

### Kaynaklara ilişkin atıf analizi

Kaynaklara ilişkin gerçekleştirilen atıf analizinde, her kaynağın en az 1 işe yabancılaşma çalışmasına yer vermiş olması ve en az 1 kez alıntılanmış olması eşik değerleri belirlenmiş ve 119 kaynağın hepsinin kriterleri karşıladığı görülmüştür. Bu kaynaklardan 99'unun birbirleri ile bağlantısı olan en büyük seti Şekil 6'da sunulmuştur.





**Şekil 6a.** Kaynaklara ilişkin ortak atıf analizi ağ haritası

Şekil 6a'nın yapılan incelemesinde, 99 kaynağın 14 küme ve 456 bağlantıdan oluşan yapısı görülmektedir. Toplam bağlantı gücünün 559 olduğu tespit edilmiştir. *Human Relations* dergisinde sadece bir işe yabancılaşma makalesinin yayınlandığı ve bu çalışmaya 395 atıf olarak ilk sırada yer aldığı belirlenmiştir. Ancak 10. kümede yer alan kaynağın tek yayın ve toplam bağlantı gücünün 3 olmasından dolayı ağ analizinde göze çarpmamaktadır. Bu nedenle, Şekil 6b oluşturulmuş ve kaynağın ağ haritasındaki yeri verilmiştir.



Public Management Review	3	121	11
Journal of World Business	2	112	29
British Journal of Management	1	102	40
Journal of Health and Social Behavior	1	101	12
Sociological Quarterly	1	99	46
Frontiers in Psychology	7	99	44

### Kurumlar bağlamında atıf analizi

İşe yabancılaşıma konusunda çalışma yapan kurumlar bağlamında yapılan analizde toplam 267 kurum listelenmiş ve en az 1 çalışma yürüterek, en az 1 atıf almış olma kriterleri doğrultusunda 208 kurumun belirlenen değerleri karşıladığı tespit edilmiştir. Kurumların 187'sinin birbirleri ile ilişkili bir set oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 7). Tablo 7'de en fazla alıntılanan çalışmaların yürütüldüğü ilk 10 sıradaki kurumlar listelenirken, Tablo 8'de toplam bağlantı gücü 90 ve üzeri kurumlar sunulmaktadır. Buna göre, en fazla atıf alan (n=264) işe yabancılaşıma çalışmalarını yayınlayan kurumun Kansas Üniversitesi olduğu görülmektedir. Bu kurumu, 227 atıf ile Georgia Üniversitesi ve 185 atıf ile Auburn Üniversitesi izlemektedir.

**Tablo 7.** En fazla alıntılanan işe yabancılaşıma çalışmalarını yayınlayan kurumlar

Kurum İsmi	Çalışma Sayısı	Atıf Sayısı	Toplam Bağlantı Gücü
Kansas University	2	264	9
University Georgia	4	227	77
Auburn University	2	185	58
Rutgers State University	1	171	6
University SUNY Buffalo	1	168	4
Erasmus University	3	145	30
University of Central Florida	3	143	29
Southern Methodist University	1	138	37
St. Cloud State University	1	138	37
University of Houston	1	138	37

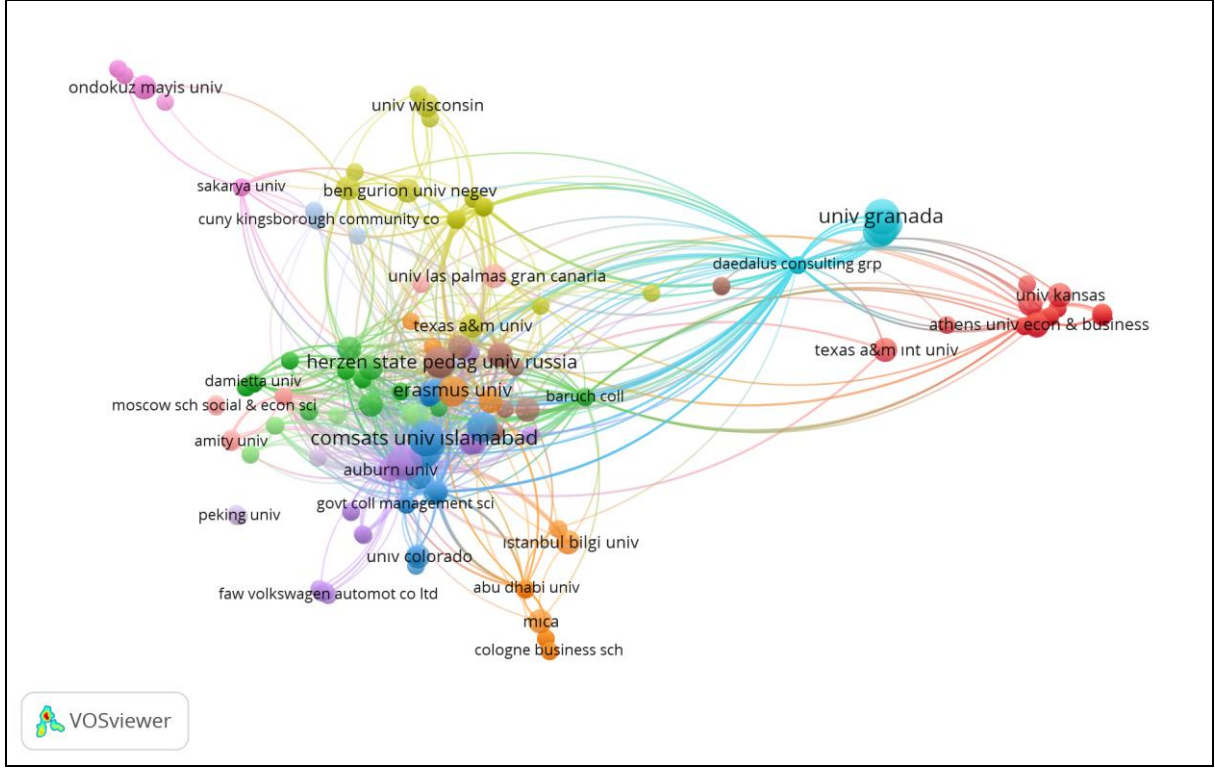
Birbirleriyle bağlantılı çalışmaları yayınlayan kurumların toplam bağlantı gücüne göre yapılan değerlendirmesinde ise, Comsats Üniversitesi tarafından yayınlanan 4 çalışmanın 66 atıf aldığı ve toplam bağlantı gücünün 126 olduğu belirlenmiştir. Ardından, Georgia Üniversitesi (n=118) ve Texas A&M Üniversitesi'nin (n=100) sıralandığı görülmüştür.

**Tablo 8.** Toplam bağlantı gücüne göre en fazla atıf alan işe yabancılaşma çalışmalarını yayınlayan kurumlar

<b>Kurum İsmi</b>	<b>Çalışma Sayısı</b>	<b>Atıf Sayısı</b>	<b>Toplam Bağlantı Gücü</b>
Comsats University Islamabad	4	66	126
University Georgia	4	227	118
Texas A&M University	2	77	100
Auburn University	2	185	94
Jiangsu University	3	56	94
University Sussex	2	55	90

Belirlenen kriterleri karşılayan 208 kurumun 187'sinin birbiri ile ilişkili bir set olduğu, 14 küme ve 1536 bağlantı oluşturduğu görülmüştür. Toplam bağlantı gücü 1.854 olarak tespit edilmiştir. Öte yandan, aynı setin içinde Ondokuz Mayıs Üniversitesi (2 çalışma, 6 bağlantı ve 6 toplam bağlantı gücü), İstanbul Bilgi Üniversitesi (2 çalışma, 16 bağlantı ve 24 toplam bağlantı gücü), Gebze Teknik Üniversitesi (2 çalışma, 24 bağlantı ve 31 Toplam bağlantı gücü), Sakarya Üniversitesi (1 çalışma, 28 bağlantı ve 30 toplam bağlantı gücü), Hacettepe Üniversitesi (2 çalışma, 31 bağlantı ve 37 toplam bağlantı gücü) gibi Türk üniversitelerinin de yer aldığı göze çarpmaktadır.

Türkiye'den en az 1 makale yayınlamış ve en az 1 kez alıntılanmış diğer üniversitelerin ise, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kırıkkale Üniversitesi ve Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (1 çalışma, 15 atıf); İstanbul Cerrahpaşa Üniversitesi (2 çalışma, 14 atıf); Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi (1 çalışma, 6 atıf); Beykent Üniversitesi ve İstanbul Aydın Üniversitesi (1 çalışma, 3 atıf); Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi ve Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi (1 çalışma, 2 atıf) olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 7. Kurumlar bağlamında atıf analizi ağ haritası

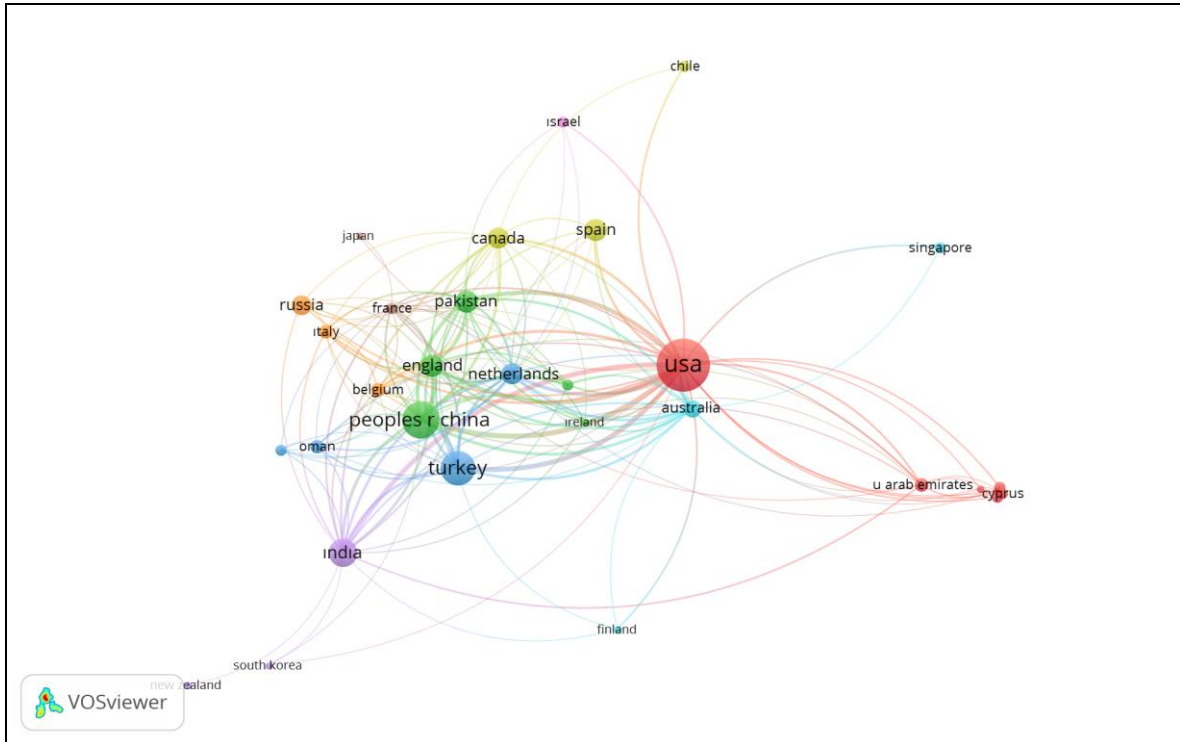
### Ülkeler bağlamında atıf analizi

Ülkeler bağlamında yapılan atıf analizinde, işe yabancılaşma çalışmalarının yürütüldüğü 40 ülkeden en az 1 çalışma yayınlama ve en az 1 kez alıntılanma kriteri doğrultusunda belirlenen 35 ülke analize dahil edilmiştir. Belirlenen 35 ülkeden 31'sinin birbirleri ile ilişkili bir set oluşturduğu tespit edilmiştir. Atıf sayısına göre yapılan ülke sıralaması Tablo 9'da; ağ haritası ise Şekil 8'de verilmiştir. Bu bağlamda, 43 çalışma yayımlayan ABD, 1.892 atıf ve 277 toplam bağlantı gücü ile listenin ilk sırasında yer alırken, ikinci sırada 7 çalışma, 286 atıf ve 100 toplam bağlantı gücü ile Hollanda görülmektedir. Üçüncü sırada ise 22 çalışma, 196 atıf ve 173 toplam bağlantı gücüne sahip Çin Halk Cumhuriyeti gelmektedir. Türkiye'nin 18 çalışma ve bu çalışmalara aldığı toplam 132 atıf ile alana katkı sağladığı, toplam bağlantı gücünün 118 olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 9.** En fazla atıf alan işe yabancılaşma çalışmalarının yayınlandığı ülkeler

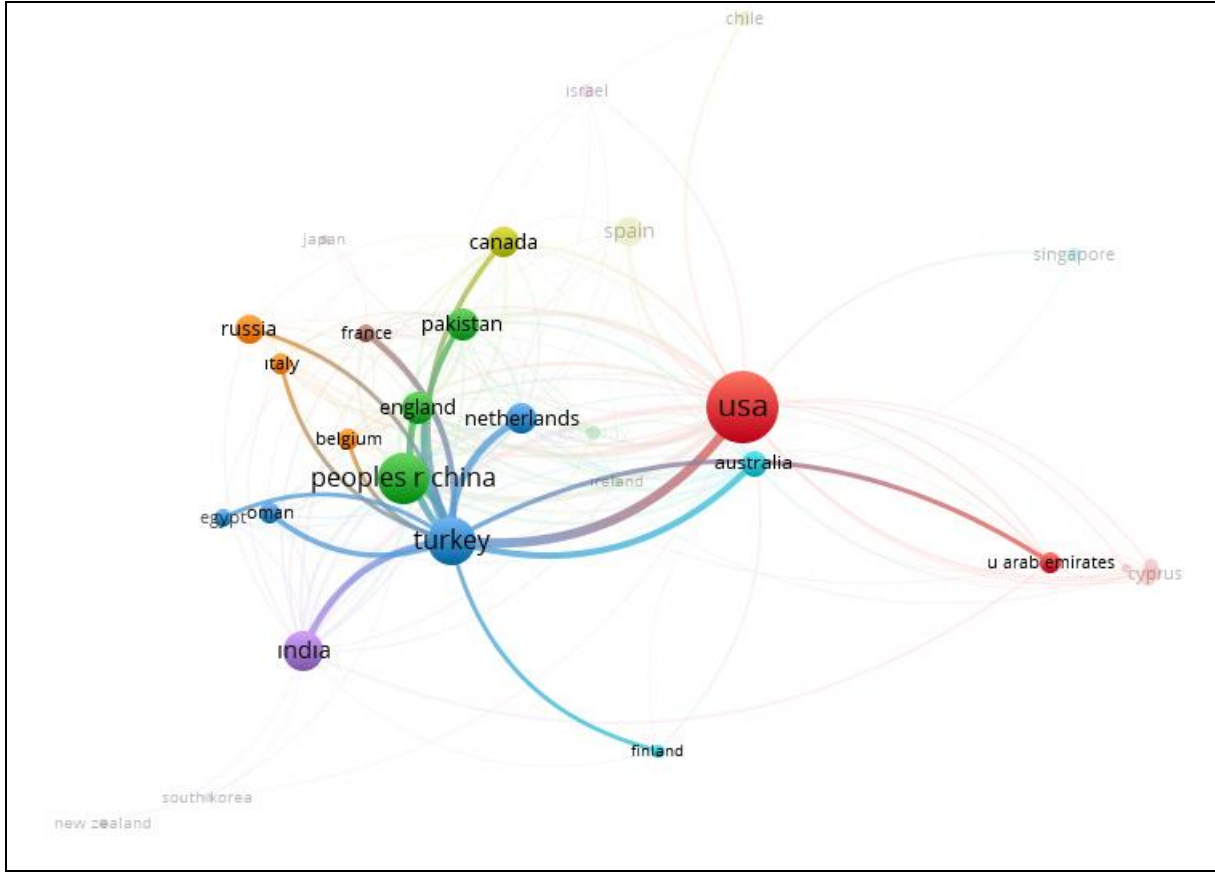
Ülke	Çalışma Sayısı	Atıf Sayısı	Toplam Bağlantı Gücü
Amerika Birleşik Devletleri	43	1.892	277
Hollanda	7	286	100
Çin Halk Cumhuriyeti	22	196	173
Hindistan	13	189	122
İngiltere	8	184	140
Fransa	2	143	49
<b>Türkiye</b>	<b>18</b>	<b>132</b>	<b>118</b>
Avustralya	5	119	96

Şekil 8’de birbirleriyle bağlantılı 31 ülkenin ağ haritası yer almakta, 9 küme ve 163 bağlantıdan oluştuğu görülmektedir. Toplam bağlantı gücünün 761 olduğu belirlenmiştir. ABD’nin yer aldığı kırmızı küme incelendiğinde, ABD’nin 29 ülke ile bağlantılı olduğu görülmektedir. Kırmızı kümede ABD ile birlikte Kıbrıs, Yunanistan, Norveç, İsviçre, Birleşik Arap Emirlikleri ve Galler yer almakta ve tümünün ABD ile bağlantısı bulunmaktadır. Türkiye’nin, Umman, Hollanda ve Mısır ile aynı kümede (lacivert küme) yer aldığı ve 16 ülke ile bağlantısının bulunduğu saptanmıştır. Bağlantılı olduğu ülkeler Şekil 9’da sunulmaktadır.



**Şekil 8.** Ülkeler bağlamında atıf analizi ağ haritası

Şekil 9’da görüldüğü üzere, işe yabancılaşma çalışmaları doğrultusunda Türkiye ile bağlantılı olan ülkelerin ABD, Hollanda, İngiltere, Umman, Mısır, Hindistan, Finlandiya, Pakistan, Fransa, Rusya, Belçika, Kanada, İtalya, Birleşik Arap Emirlikleri, Çin Halk Cumhuriyeti ve Avustralya olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 9. Ülkeler bağlamında atıf analizi ağ haritası- Türkiye

## Sonuç

Örgütlerin kritik rekabet üstünlüklerinden biri olarak insan sermayesine diğer bir ifade ile insan kaynaklarına atfedilen önem, araştırmacıların dikkatlerini çalışanlara yönelmelerine neden olmaktadır. İşe yabancılaşma olgusu örgütsel sinizm, saldırganlık veya sapkın işyeri davranışları şeklinde kendini gösterebilen hayal kırıklığı gibi sonuçları ile örgütlerde göz ardı edilmesinin istenmeyen örgütsel çıktılara zemin hazırlaması (Nair ve Vohra, 2012) bağlamında araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, işe yabancılaşma kavramının yönetim alanındaki gelişimini ortaya koymak amacıyla bibliyometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Bu amaca yönelik olarak, WoS veri tabanında “topic” seçeneğinde “work alienation” OR “employee alienation” anahtar kelimeleri ile sorgulama yapılmıştır. Bu sayede başlık, özet, yazar anahtar kelimeleri ve artı anahtar kelimeleri (keywords plus) kapsayan

detaylı bir tarama ile 1980-2022 yıllarını kapsayan<sup>3</sup>, 164 makaleye ulaşılmış ve VOSviewer paket programı (version 1.6.18) kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

WoS veri tabanında yer alan işe yabancılaşma çalışmalarının yıllara göre dağılımları ve atıf sayıları incelendiğinde çalışmaların 42 yıla dağıldığı ve ilk çalışmanın 1980 yılında Lefkowitz ve Brigando tarafından yürütülen iş tatmini ve işe yabancılaşma kavramlarının ilişkisine odaklanan “Redundancy of Work Alienation and Job Satisfaction - Some Evidence of Convergent and Discriminant Validity” başlıklı yayın olduğu ve *Journal of Vocational Behavior* dergisinde yayınlandığı saptanmıştır.

İşe yabancılaşma konusunun çalışıldığı 164 akademik yayın için toplam 4.014 atıf yapıldığı, veri tabanında yer alan eserlere ilk atıfın ise 1981 yılında gerçekleştiği belirlenmiştir. İşe yabancılaşma kavramının araştırmalara konu olduğu 42 yıllık süreç içinde en fazla yayının (n=27) ve en fazla alıntılanmanın (n=579) 2022 yılını gösterdiği tespit edilmiştir. On yıllık periyotlar şeklinde incelendiğinde, 1980-2010 dönemini kapsayan otuz yıl boyunca 56 yayın, 2011-2020 dönemini kapsayan on yıllık süreçte ise 72 yayın üretilmesi ve toplam makale üretiminin %43,90’ına karşılık gelmesi, artan ilgiyi işaret ettiğine dair bir gösterge olarak değerlendirilmiştir. 2021-2022 yılları da toplam işe yabancılaşma çalışmalarının %21,96’sına karşılık gelen, şimdiden 36 yayın ile ilginin artarak devam etmekte olduğuna dair umut vaad edici görünmektedir. Bu veriler ışığında araştırmacıların işe yabancılaşma kavramına yönelik ilgisinin giderek yoğunlaştığını söylemek mümkündür.

İşe yabancılaşma konusuna yönelik 164 çalışmanın toplam 377 yazar tarafından kaleme alındığı, Cheung C.K., Hirschfeld R.R., San-Martin M., Usman M. ve Vivanco L. tarafından 4’er çalışma ile literatüre katkıda bulunduğu, Ashforth B.’nin (1994) ise *Human Relations* dergisinde “Petty Tyranny in Organizations” başlıklı tek yayını olmasına rağmen 395 atıf ile en fazla alıntılanan yazar ve dergi olduğu belirlenmiştir. Hirschfeld, R.R.’nin 230 kez atıf almış 4 çalışması ve 101 toplam bağlantı gücü ile alanda en etkin yazar olduğu görülmüştür. Türkiye bağlamında en çok atıf alan çalışmanın “The Mediating Role of Work Alienation in the Effect of Workplace Loneliness on Nurses’ Performance” başlıklı Amarat ve ark. (2019) tarafından yürütülen, örgütsel yalnızlığın hemşirelerin iş performansı üzerindeki etkisinde işe yabancılaşmanın aracı rolünü belirlemeyi amaçlayan çalışma olduğu ve 31 kez alıntılındığı tespit edilmiştir. İşe yabancılaşma konusundaki makalelerin 52 yayıncı tarafından yayınlandığı, en etkin yayınevinin 23 yayın ile Sage yayınevi olduğu, 164 çalışmanın %74,39’unun (n=122) Social Sciences Citation Index’te (SSCI) tarandıkları saptanmıştır.

---

<sup>3</sup> Veri seti 03.01.2023 tarihinde oluşturulmuştur.



İşe yabancılaşma kavramı ile ilişkisi incelenen kavramları tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonucunda toplam 466 anahtar kelime listelenmiş, “İşe yabancılaşma (Work Alienation)” şeklinde 60, “Yabancılaşma (Alienation)” biçiminde 20, “İşgören yabancılaşması (Employee Alienation)” şeklinde 4 çalışmada anahtar kelime olarak kullanıldığının belirlenmesinin yanı sıra iş tatmini, duygusal tükenme ve iş performansının işe yabancılaşma kavramı ile birlikte sırasıyla en çok çalışılan konular olduğu görülmüştür. Bununla birlikte daha az sayıda olsa da, Covid-19, bedensel (Somatik) belirtiler ve Türkiye anahtar kelimeleri de göze çarpmaktadır. Zamansal eğilim analizine göre, Türkiye anahtar kelimesinin yer aldığı çalışmalar 2016 yılı sonrasına, Covid-19 ve hemşirelik anahtar kelimeleri ise 2020 yılı ve sonrasına tarihlenmektedir.

Kurumlar bağlamında atıf analizine göre, en fazla atıf alan (n=264) işe yabancılaşma çalışmalarını yayınlayan kurum Kansas Üniversitesi ve alanda en etkin ülkenin ise 43 çalışmasına 1.892 atıf alarak ABD olduğu tespit edilmiştir. Türkiye bağlamında incelendiğinde, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi gibi kurumlarda yürütülen toplam 18 çalışma ve toplam 132 atıf ile alana katkı sağladığı görülmektedir.

Yönetim alanındaki işe yabancılaşma makalelerinin bibliyometrik analizi yoluyla alanın hem kavramsal hem de entelektüel yapısını ortaya koymayı amaçlayan çalışmanın bu yönüyle, akademik bilgi birikimine ve sektör yöneticilerine katkı sağlaması beklenmektedir. Elde edilen araştırma sonuçlarının yeni çalışmaların tasarlanmasında öngörü sağlayacağı değerlendirilmektedir. Öte yandan, Web of Science veri tabanında, yönetim alanında yer alan 164 makale ile sınırlı olması çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Scopus gibi diğer veri tabanlarının ve diğer disiplinlerin dahil edileceği yeni çalışmaların bütünsel bakış açısına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştıracının Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazar, makaleye %100 oranında katkı sağlamış olduğunu beyan eder.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarı herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### **Kaynakça**

Al U, Coştur R, 2007. Türk Psikoloji Dergisi'nin bibliyometrik profili. Türk Kütüphaneciliği, 21(2): 142-163.

Al U, Tonta Y, 2004. Atıf analizi: Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü tezlerinde atıf yapılan kaynaklar. *Bilgi Dünyası*, 5(1): 19-47. <https://doi.org/10.15612/BD.2004.497>

Amarat M, Akbolat M, Ünal Ö, Güneş Karakaya B, 2019. The mediating role of work alienation in the effect of workplace loneliness on nurses' performance. *Journal of nursing management*, 27(3): 553-559. <https://doi.org/10.1111/jonm.12710>

Anonim, 2023. [https://support.clarivate.com/s/article/KeyWords-Plus-generation-creation-and-changes?language=en\\_US](https://support.clarivate.com/s/article/KeyWords-Plus-generation-creation-and-changes?language=en_US) (Alınma Tarihi: 18.01.2023)

Arslan S, Üngüren E, 2017. Rol çatışması ve rol belirsizliğinin örgütsel yabancılaşmaya etkisi: Alanya Belediyesi'nde bir araştırma. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 26(4): 43-84.

Artar M, Erdil O, 2017. Relationship between job satisfaction, organizational trust and work alienation. In 13 th International Strategic Management Conference, Kocaeli, Turkey.

Ashforth B, 1994. Petty tyranny in organizations. *Human Relations*, 47(7): 755-778. <https://doi.org/10.1177/001872679404700701>

Banai M, Reisel WD, 2007. The influence of supportive leadership and job characteristics on work alienation: A six-country investigation. *Journal of World Business*, 42(4): 463-476. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2007.06.007>

Banai M, Reisel WD, Probst TM, 2004. A managerial and personal control model: Predictions of work alienation and organizational commitment in Hungary. *Journal of International Management*, 10(3): 375-392. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2004.05.002>

Bayram A, Tabuk ME, Aknar A, 2017. The effects of person-job fit and person-organization fit on work alienation. S. Stanciu, H. Bilge ve T. Danaci (Ed.). 2017 *Business and Financial Strategies* (ss. 140-157). Mauritius: LAP LAMBERT Academic Publishing.

Ceylan A, Sulu S. 2011. Organizational injustice and work alienation. *Ekonomika a Management*, 2: 65-78.

Cheng H, Li Z, Zhao J, Wang W, Zou R, 2022. The role of cognition, affect, and resources in the influence of unreasonable tasks on work engagement: A moderated chain mediation model. *Frontiers in Psychology*, 6429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1013773>

DeHart-Davis L, Pandey SK, 2005. Red tape and public employees: Does perceived rule dysfunction alienate managers?. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 15(1): 133-148. <https://doi.org/10.1093/jopart/mui007>

Durrah O, 2020. Injustice perception and work alienation: Exploring the mediating role of employee's cynicism in healthcare sector. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(9): 811-824. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no9.811>

Eren G, Ece Ş, 2022. İş stresinin işe yabancılaşma üzerindeki etkisi: Örgütsel destek algısının rolü. İşletme Araştırmaları Dergisi, 14(2): 1502-1514. <https://doi.org/10.20491/isarder.2022.1453>

Eryılmaz A, Burgaz B, 2011. Özel ve resmi lise öğretmenlerinin örgütsel yabancılaşma düzeyleri. Eğitim ve Bilim, 36(161): 271-286.

Tummers GL, Den Dulk L, 2013. The effects of work alienation on organisational commitment, work effort and work-to-family enrichment. Journal of nursing management, 21(6): 850-859. <https://doi.org/10.1111/jonm.12159>

Hirschfeld RR, Feild HS, 2000. Work centrality and work alienation: Distinct aspects of a general commitment to work. Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior, 21(7): 789-800. [https://doi.org/10.1002/1099-1379\(200011\)21:7<789::AID-JOB59>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/1099-1379(200011)21:7<789::AID-JOB59>3.0.CO;2-W)

Kanungo RN, 1979. The concepts of alienation and involvement revisited. Psychol. Bull. 86: 119-138. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.1.119>

Karabal C, Sağbaş M, Kaygın E, 2016. Mobbing ile örgütsel yabancılaşma arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1: 140-162

Kartal N, 2018. Evaluating the relationship between work engagement, work alienation and work performance of healthcare professionals. International Journal of Healthcare Management, 11(3): 251-259. <https://doi.org/10.1080/20479700.2018.1453969>

Kobasa SC, Maddi SR, Kahn S, 1982. Hardiness and health: a prospective study. Journal of personality and social psychology, 42(1): 168-177. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.42.1.168>

Kurtulmuş M, Karabıyık H, 2016. Algılanan örgütsel adaletin öğretmenlerin işe yabancılaşma düzeyine etkisi. Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(2): 459-477. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i2.5000175962>

Lee S, Yang X, Kim J, Byun G, 2022. Effects of motivational climate on knowledge hiding: the mediating role of work alienation. Behavioral Sciences, 12(3): 81: 1-12. <https://doi.org/10.3390/bs12030081>

Li S, Chen Y, 2018. The relationship between psychological contract breach and employees' counterproductive work behaviors: The mediating effect of organizational cynicism and work alienation. Frontiers in Psychology, 9, 1273. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01273>

Liu N, Zhang M, Feng B, 2022. The effect of work area on work alienation among China's grassroots judicial administrators. *Scientific Reports*, 12(1): 18784. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23526-w>

Lou M, Zhao H, Ma C, Zhang L, 2022. Discipline vs. dominance: The relationships between different types of authoritarian leadership and employee self-interested voice. *Current Psychology* 1-15. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03812-6>

Mottaz CJ, 1981. Some determinants of work alienation. *Sociological Quarterly*, 22(4): 515-529. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.1981.tb00678.x>

Nair N, Vohra N, 2010. An exploration of factors predicting work alienation of knowledge workers. *Management Decision*, 48(4): 600-615. <https://doi.org/10.1108/00251741011041373>

Nair N, Vohra N, 2012. The concept of alienation: Towards conceptual clarity. *International Journal of Organizational Analysis*, 20(1): 25-50. <https://doi.org/10.1108/19348831211215641>

Nart S, Çelik C, Nart S., 2020. Çalışma ortamı özelliklerinin işe yabancılaşmaya etkileri: Bilgi teknolojisi çalışanları üzerine bir araştırma. *BMIJ*, 8(2): 1687-1720. <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i2.1462>

Oruç E, 2020. Türkiye'de işe yabancılaşma (Work alienation) literatürüne ilişkin betimsel bir inceleme. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(04): 327-351. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.685816>

Overend T, 1975. Alienation: A conceptual analysis. *Philosophy and Phenomenological Research*, 35(3): 301-22. <https://doi.org/10.2307/2106338>

Öcal H, Barın N, 2016. Örgütlerde otantik liderlik davranışının işe yabancılaşma ile ilişkisi: bursa ili dericilik sektöründe bir araştırma. *İş, Güç: The Journal of Industrial Relations & Human Resources*, 18(2): 67-95.

Özler Ergun ND, Dirican M, 2014. Örgütlerde yabancılaşma ile tükenmişlik sendromu arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik bir araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39: 291-310.

Sarros JC, Tanewski GA, Winter RP, Santora JC, Densten IL, 2002. Work alienation and organizational leadership. *British Journal of Management*, 13(4): 285-304. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00247>

Seeman M, 1959. On the meaning of alienation. *American Sociological Review*, 24(6): 783-791. <http://dx.doi.org/10.2307/2088565>

Seeman M, 1983. Alienation motifs in contemporary theorizing: The hidden continuity of classic themes. *Soc. Psychol. Q.* 46: 171-184. <https://doi.org/10.2307/3033789>

Suárez-Mendoza MJ, Zoghbi-Manrique-de-Lara P, 2007. The impact of work alienation on organizational citizenship behavior in the Canary Islands. *International Journal of Organizational Analysis*, 15(1): 56-77. <https://doi.org/10.1108/19348830710860156>

Şimşir İ, 2021. Bibliyometri ve bibliyometrik analize ilişkin kavramsal çerçeve. O. Öztürk ve G. Gürler (Ed.). *Bir Literatür İncelemesi Aracı Olarak Bibliyometrik Analiz* (ss. 7-31). Ankara: Nobel Bilimsel Eserler, 1. Basım.

Taboli H, 2015. Burnout, work engagement, work alienation as predictors of turnover intentions among universities employees in Kerman. *Life Science Journal*, 12(9): 67-74. <https://doi.org/10.7537/marslsj120915.08>

Tozoğlu B, Uçar Ö, 2022. Duygusal emek ve örgütsel sinizmin işe yabancılaşma üzerine etkisi: Kuşadası'nda faaliyet gösteren dört ve beş yıldızlı otel işletmeleri çalışanlarına yönelik bir araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 10(3): 1937-1961. <https://doi.org/10.21325/jotags.2022.1075>

Uğur A, Erol Z, 2015. Örgütlerde kritik sorun kaynağı olarak işe yabancılaşma, yabancılaşma ve bürokrasi arasındaki ilişkiye yönelik kavramsal bir yaklaşım. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2): 182-192.

Usman M, Ali M, Yousaf Z, Anwar F, Waqas M, Khan MAS, 2020. The relationship between laissez-faire leadership and burnout: Mediation through work alienation and the moderating role of political skill. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 37(4): 423-434. <https://doi.org/10.1002/cjas.1568>

Xia B, Wang X, Li Q, He Y, Wang W, 2022. How workplace incivility leads to work alienation: A moderated mediation model. *Frontiers in Psychology*, 13: 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.921161>

## Örgütsel Sinizmin Örgütsel Muhalefet Üzerine Etkisi: Bir Alan Araştırması

Mehmet Selman KOBANOĞLU<sup>1\*</sup>, Murat KARATAŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Samsun Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü, Samsun

<sup>2</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Trabzon

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0891-6016>

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6654-0160>

\* Sorumlu yazar: mehmet.kobanoglu@samsun.edu.tr

### Araştırma Makalesi

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 10.02.2023

Kabul tarihi: 22.02.2023

Online Yayınlanma:08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler

Örgütsel sinizm

Örgütsel muhalefet

Davranış

Algı

### ÖZ

Günümüz örgütlerinde, kâr amacı gütmelerinden bağımsız olarak, insan davranışının öneminin her geçen gün daha da fazla farkına varılmakta, başarıya odaklı örgütler insan kaynaklarının en etkin ve verimli bir biçimde faaliyetlerini yürütmelerine olanak sağlamaya çalışmaktadırlar. Genellikle benzer fiziki şartlar ve kurumsal yapılara sahip olan eğitim kurumlarının başarı düzeylerini belirleyen en önemli faktörün, kurumda görev yapan öğretmenler olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, çalışma eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin sinik tutumlarının örgütsel muhalefet üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, Karadeniz bölgesi genelindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan 454 öğretmenden elde edilen veriler ile öğretmenlerin sinizm ve muhalefet algıları ve bunlar arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Kesitsel bir araştırma olan çalışmada, Brandes ve diğerlerinin (1999) örgütsel sinizm ölçeği ile Kassing'in (1998) örgütsel muhalefet ölçekleri kullanılmıştır. Değişkenler ve alt boyutlarına ilişkin geçerlilik ve güvenilirlik testleri yapılmış ve ilişkiler analize tabi tutulmuştur. Araştırma bulgularına göre, ankete katılan öğretmenlerin örgütsel sinizm davranışları ile örgütsel muhalefet refleksleri arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkinin varlığı bulgulanmıştır. Değişkenlerin alt boyutları arasında da uygulamaya yönelik faydalı olduğu düşünülen ilişkiler tespit edilmiştir.

## The Effect of Organizational Cynicism on Organizational Dissent: A Field Study

### Research Article

#### Article History:

Received: 10.02.2023

Accepted: 22.02.2023

Available online: 08.03.2023

#### Keywords:

Organizational cynicism

Organizational dissent

Behavior

Perception

### ABSTRACT

In today's organizations, regardless of their profit motive, the importance of human behavior is becoming more and more aware with every day, and success-oriented organizations try to enable human resources to carry out their activities in the most effective and efficient way. It is known that the most important factor determining the level of success of educational institutions, that generally have similar physical conditions and institutional structures, are the teachers working in the institution. Therefore, the study aims to examine the effect of cynical attitudes of teachers on their organizational dissent behavior, who is working in educational institutions. In this context, with the data obtained from 454 teachers working in schools affiliated to the Ministry of National Education throughout the Black Sea region, it was tried to determine

teachers' perceptions of cynicism and dissent behaviors and the relationship between them. In this cross-sectional study, Brandes et al. (1999) organizational cynicism scale and Kassing's (1998) organizational dissent scales were used. Validity and reliability tests were conducted for the variables and their sub-dimensions, and the relationships were tested. According to findings, it was found that there is a positive and significant relationship between the organizational cynicism behaviors of the teachers participating in the survey and their organizational dissent reflexes. Relationships between the sub-dimensions of the variables, which are considered to be useful for practice, have also been determined.

---

**To Cite:** Kobanoğlu MS, Karataş M., 2023. Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet üzerine etkisi: Bir alan araştırması. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 140-159.

## Giriş

Yirmibirinci yüzyılda, performans ve kârlılığa sürdürülebilir rekabet avantajı ile ulaşmak isteyen örgütlerin fark etmesi ve değerini bilmesi gereken en önemli üretim kaynağı *insan* faktörüdür. Yeteneklerin farkındalık olarak ortaya çıktığı, yetkinliklerin diplomaların önüne geçtiği, teknoloji destekli yönetsel sistemlerin örgüt iklimini doğrudan etkilediği bir zaman diliminde, çalışanların farklı gerekçelere dayanarak örgütlerine karşı beslemiş oldukları duygular ve hisler ile ortaya koydukları sözlü ya da sözsüz davranışların, yöneticiler tarafından değerlendirilmesi ve örgüt amaçlarına uygun olarak sevk edilmesi son derece önemlidir. Geçmiş alışkanlıklardan biri olan örgütsel sessizliğin aksine, örgütsel verimliliğin artması için gerçeği konuşan, eleştirmekten geri durmayan, bilgili, sahip olduğu yetenekleri geliştirmek için çaba harcayan, araştırmacı örgüt çalışanlarına olan ihtiyacın hızla artması ise, örgütsel davranış açısından önemli sayılabilecek muhalefet ve sinizm tutumlarının da artmasına yol açmıştır.

Günümüz örgütlerinde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi ve örgüt kültürü üzerindeki hızlı değişimlerin olumsuz etkilerine maruz kalınmaması amacıyla adı geçen kavramların daha fazla çalışılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle çalışma, özellikle insan kaynakları faktörünün daha ön planda yer aldığı eğitim sektöründe görev yapan öğretmenlerin sinik tutumları ile örgütsel muhalefet davranışları arasındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışma değişkenler arası ilişkileri alt boyutlarıyla birlikte, eğitim düzeyi yüksek bir kitleyi hedef alarak yürütülmüştür. Bu nedenle literatüre katkıda bulunacağı öngörülmektedir.

## Örgütsel Sinizm

Düşünce tarzı ve yaşam şekli olarak M.Ö 4. yüzyıldan günümüze gelinceye kadar (Metzger, 2004) müspet olarak değerlendirilen araştırmalara konu olsa da sıklıkla olumsuzluğu ifade eden sinizm, bireyi, umutsuzluk, karamsarlık ve hayal kırıklıkları yanında şüphe ile beslediği duygularını ortaya koyarak kendisi dışındakilere karşı güven eksikliği duyan (Bateman ve Fujita, 1992), onlardan hoşlanmayıp hatta küçük gören (Anderson, 1996) ve yalnızca kendilerine hizmet etmeyi gaye edinen güvenilmez, aldatıcı davranışlar içerisine giren insanlar olarak tanımlanmaktadır (Mantere ve Martinsou, 2001; Kalağan ve Güzeller, 2010; Akar, 2018; Kürü ve ark., 2022). Oxford English Dictionary (1989) sinik kelimesini “insan güdülerinin ve eylemlerinin samimiyetine veya iyiliğine inanmama eğilimi gösteren ve bunu alaycı bir biçimde ifade etme alışkanlığı olan; alaycı bir kusur bulucu” olarak açıklamaktadır (Dean ve ark., 1998).

20. yüzyılın son çeyreği ile birlikte örgütsel davranış, halkla ilişkiler, insan kaynakları yönetimi gibi disiplinler arasındaki çalışmalarda kullanılmaya başlanan kavram, bu süreçte örgütsel bir boyut kazanmıştır (James, 2005). Dean ve ark. (1998), örgütsel sinizmi “örgütün dürüstlükten yoksun olduğuna inanç; organizasyona yönelik olumsuz duygu ve bu inanç ve duygularla tutarlı olan örgüte yönelik küçümseyici ve eleştirel davranışlara ilişkin eğilimler gibi üç boyuttan oluşan, bireyin çalıştığı kuruma karşı olumsuz tutumu” olarak tanımlamaktadırlar. Anderson’da (1996) benzer bir yorumlama ile sinizmi, organizasyona karşı geliştirilen olumsuz inanç, duygu ve tavır üçlemesi ile tanımlamaktadır.

Örgütsel açıdan güncel bir tartışma konusu olan sinizmin genel değerlendirmelerden ayrışmasının temel sebebi, sinik bireylerin oluşturduğu olumsuz iklimin diğer çalışanları da etkileyebileceği ve dolayısıyla örgüt hedeflerinin göz ardı edilerek, bu tutuma yönelen çalışan sayısının artabileceği (Uysal, 2019), buna karşın örgütsel sinizmin örgüt çalışanları üzerindeki etkisini azaltmak ve olumsuz olan havayı ortadan kaldırmak için çalışanların yönetim süreçlerine dahil edilmesi ve yetkilendirilmesi gibi uygulamaların başarılı olabileceği değerlendirilmektedir (Çınar ve ark., 2014).

Örgütsel sinizmin, kişinin çalıştığı kurumla ilgili olumsuz inançlar, duygular ve bunlara ilişkin davranışlarla karakterize edilen bireysel tutum ve/veya kişinin geçmişinde deneyimlediği ya da gözlemlediği çevresel değişimlere duyarlı bir karşılık (James, 2005) ya da örgüt liderlerinin gizli amaçları ve hileli davranışlarına karşı geliştirilen bir tavır olabileceği de ifade edilmektedir. Algılanan problemlere tepki olarak beliren örgütsel sinizm tutumu, söz konusu durumlardan biri ya da birkaçı ile birlikte ortaya çıkabilmektedir (Sağır ve Oğuz, 2012).



Örgütsel sinizmi, işgörenin çalıştığı kuruma karşı biriktirdiği negatif tutumların toplamı olarak tarif eden Dean ve arkadaşlarına (1998) göre kavram, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç boyuttan meydana gelmektedir. Bu çerçevede söz konusu boyutlar dürüstlük, adalet, liyakat ve samimiyet gibi temel ilkelerin yokluğuna inanma ile ortaya çıkan bilişsel boyut, oluşan inancı destekleyen duyuşsal boyut ve örgüt yöneticilerine ya da organizasyonun bütününe karşı sergilenen tavrın neticesinde ortaya çıkan davranışsal boyut olarak açıklanmaktadır (Beldek, 2017).

Sinizmin, yönetimin etik olmayan taleplerine uyumu azaltma etkisine de sahip olduğu söylenebilmektedir (Andersson ve Bateman, 1997). Ayrıca sinizmin çeşitli örgütsel dinamikler hakkında stratejik bir düşünce ve yaklaşım tarzı sağlayabilmesine işaret eden Cutler (2000), çok sesliliğe açık kültürlerde sinizmin bireye söylenenler ile içgüdüsel olarak hissettikleri arasında köprü vazifesi görerek, değişim için olumlu ve iyimser bir güç sağlayabileceğini vurgulamaktadır. James (2005) ise, sinik bireylerin diğer örgüt çalışanlarının kişisel amaçlarına hizmet etme eğilimlerini üstü kapalı bir biçimde kontrol edebileceklerine ve başkaları tarafından kendilerinden istifade edilememesinin örgütler açısından işlevsel olabileceğine dikkati çekmektedir.

### **Örgütsel Muhalefet**

Biçimsel güce uymayıp farklı bir iradeyi ifade etme biçimi olarak kabul edilen muhalefet kavramı karşı görüşe sahip olma ve zıt fikirliliği de içine alacak şekilde Türk Dil Kurumu tarafından “bir tutuma, bir görüşe, bir davranışa karşı olma ve aykırı davranma durumu”, olarak tanımlanmıştır (<https://sozluk.gov.tr>). Aykırılık duygusuna atıfta bulunularak tarif edilen muhalefet, farklı hissetmek anlamında kullanılmakta, kişinin düşmanca olmamak kaydı ile örgüt içi işleyişe ters düşmesi olarak değerlendirilmektedir (Kassing, 1997). Muhalefet, aile, sınıf, hayatın devamı ve ülkenin refahı için emek ortaya koyan iş örgütleri ya da sosyal ve içtimai uğraşlar adına çaba gösteren, gönül verilen sivil toplum örgütlerinde bir tutuma, bir görüşe karşı geliştirilen tavırlar manzumesidir.

Geçmişten bugüne siyaset kurumunun bir parçası olarak önem kazanan muhalefet kavramı, günümüz örgütlerinin yapısı ve işleyişi açısından da son derece değerli kabul edilmekte (Kavak ve Kaygın, 2018) ve örgüt üyelerinin, örgüt yöneticileri veya diğer örgüt çalışanları arasındaki uyuşmazlıkları ile karşıt görüşlerini dile getirmek için kullanılmaktadır. Çalışanlar, özellikle yönetenlerin doğrudan ya da dolaylı olarak desteklemiş oldukları politikalar sebebiyle memnuniyetsizliklerini muhalif tutum ve davranışlarla ortaya koyarlar. Hirschman (1970), örgütsel performans algısına karşı memnuniyetsizliği dillendirip orijinal

bir tepki ortaya koymayı muhalefet olarak tanımlamıştır (Akt. Graham, 1983). Örgütsel muhalefeti, örgütün politika ve uygulamalarıyla çelişen görüş veya anlaşmazlıkların ifadesi olarak tanımlayan Sarfraz ve ark. (2022), kimi çalışmaların muhalefetin yapıcı bir sapma şekli olarak kabul edilebileceğini öne sürdüklerini ifade etmektedirler. Özellikle örgütsel muhalefet, otoriteyle muhalif arasındaki fikir uyumsuzluğu biçiminde çalışan sesinin bir alt kümesi olarak kavramsallaştırıldığından, görevi ihmal ya da örtülü direniş gibi sapkınlık olarak kabul edilen davranışlardan ayrışım göstermektedir (Garner, 2013).

Shahinpoor ve Matt (2006), muhalif işgörenlerin örgüte karşı güçlü bir sadakat duygusu gösterdiğini ve örgütten ayrılmak istemediklerini özellikle vurgulayarak, vicdanı el vermediği için susamayacağını ve muhalifi konuşmaya iten duygunun tam olarak sadakat duygusu olduğunu ifade etmektedirler. Yazarlar, bu şekilde statükoya meydan okuyan muhaliflerin örgüt yönetiminin sert direnişiyle karşılaşmakta ve kişisel zorluklarla baş başa kalmakta olduklarına dikkati çekmektedirler. Vicdanına dayanarak hareket eden muhaliflerin, örgüt yönetimi tarafından şeytanın avukatı (devil's advocate) ya da sadık muhalif (loyal opposition) rolü biçilen üyeler ile histerik tatminsizler (hysterical malcontent) ve kronik şikayetçilerden (chronic complainer) farklılık gösterdikleri bilinmektedir.

Farklı dönemlerde geliştirilen üç temel kuramın örgütsel muhalefet kavramını açıklamaya çalıştığı söylenebilir. Bunlar; muhalefetin hangi yöntemle ve nasıl yapıldığının ortaya konulmasını sağlamak amacıyla Hirsman (1970) tarafından geliştirilen ve 1983 yılında Farrell'in ihmal boyutunu eklemesi ile zenginleştirilen ayrılma, dile getirme, sadakat ve ihmal kuramı; Tompkins ve Cheney tarafından 1985 yılında geliştirilen, çalışanların muhalif görüşlerini açığa vurma özelliklerine odaklanarak örgüt amaçlarına uygun nitelikte davranmalarının nasıl başarılacağı ile ilgili örtük kontrol kuramı; işgücünün örgütün benimsemiş olduğu politikalar ve işleyişle ilgili düşüncelerini açık yüreklilikle ve hür bir şekilde ifade etmesi ile ilişkilendirilen ve 1987 yılında Gorden ve Infante tarafından ortaya konulan bağımsız düşünce kuramıdır (Kassing, 1997b; Kassing, 2000; Garner, 2006; Gossett ve Kilker, 2006; Garner, 2012; Başar ve Varoğlu, 2016; Beldek, 2017).

Örgütsel muhalefet ile ilgili karışıklığı ortadan kaldırarak yeniden kavramsallaştırılmasına katkı sunmak isteyen Kassing (1997b), kavramı; kişinin etkileşim halinde olduğu kuruluştan farklı hissetmesinin yanında muhalif iddianın ve ortaya konulan bütün davranışlarının keşfi olarak tanımlamaktadır. Bununla birlikte mevcut şartlardan hoşnutsuzluğun açık bir biçimde protesto edilmesi ve yükselen itirazlarla statüden farklılaşma pozisyonu, karşıtlığı ortaya koyan ilkeler bütünü olarak ifade edilmektedir (Agun, 2020). Anlaşmazlıkları ortaya çıkarması bakımından olumsuzluk gibi değerlendirilmiş olsa da

örgütsel muhalefet kavramı bireysel çıkarların öne çıkarıldığı örgütsel çatışma ile karıştırılmamalıdır (Aslan, 2004). Aslında örgütsel muhalefetin temelinde salt bir yokuşa sürme, engel olma, her eyleme karşı çıkma gibi müzmin ve reaktif bir anlayış değil, yetkiyi elinde bulunduran iradeye farklı bakış açıları sunarak ilham verici bir kapı aralama anlayışı hakimdir. Bununla beraber Kassing'e (1997b) göre örgütsel muhalefetin; erki elinde bulunduran örgüt üyeleri ile doğrudan kurulan iletişimi ifade eden dikey muhalefet (articulated dissent), dile getirmekten ziyade söylenmeyi hatta sızlanmayı ortaya koyan ve örgüt üzerinde tasarrufta bulunamayacak çalışma arkadaşları ile fikirlerin paylaşılmasını kapsayan yatay/örtük muhalefet (latent dissent); ve örgüt dışında yer alan aile ile arkadaş toplulukları arasında gerçekleşen eleştirel paylaşımı konu alan dışa aktarılmış muhalefet (displaced dissent) olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır (Kassing, 1998; Kassing, 2009; Kaya, 2016; Zaini ve ark., 2016; Özdemir ve Atan, 2018). Bunlara ek olarak İngilizcede ıslık anlamında kullanılan ve Türkçe literatürde haber uçurma şeklinde yer bulan whistle-blowing stratejisi (Stewart, 1980; Klaas ve ark., 2011; Stickney ve Geddes, 2014; Weiskopf ve Tobias-Miersch, 2016; Zeng ve ark., 2020) ile dile getirme (ifade etme) şeklinde yerli yazına yerleşen ve sıklıkla muhalif sesi ifade eden voice (Klaas ve ark., 2011; Ng ve Feldman, 2012) kavramları da örgütsel muhalefetin türleri olarak değerlendirilmektedir.

Örgütlerde muhalefetin potansiyel bir tehdit biçiminde algılanarak bastırılması yönünde çaba sarf etmek yerine, muhaliflerin ciddiye alınması ve muhalif davranışlara etik karşılık verilmesinin örgütlere pratik faydalar sağladığı bilinmektedir (Shahinpoor ve Matt, 2006). Örgütsel muhalefet konusunda bilimsel olarak oluşan tecrübe ve birikimler, çalışanların muhalif davranışlarını birçok faktörün etkilediğini ortaya koymakta, yöneticiler tarafından geliştirilen uygulamalara karşılık nitelikli bir geri dönüş olarak tanımlanabilen muhalefet tavrının aynı zamanda örgüt kültürünün şekillenmesine de katkı sunduğu bilinmektedir (Özdemir ve Atan, 2018).

Ng ve Feldman (2012) araştırmalarında muhalefet ile örgütsel performans arasında pozitif yönlü bir ilişkinin söz konusu olduğunu ifade etmektedirler. Ayrıca, stratejik karar alma sürecinde sadakat ve yeterlilik koşulları sağlanmak kaydıyla örgütsel muhalefetin karar kalitesini pozitif yönde etkilediği ampirik olarak kanıtlanmıştır (Dooley ve Fryxell, 1999).

### **Örgütsel Sinizm ve Örgütsel Muhalefet Arasındaki İlişkiler:**

Sosyal mübadele teorisine göre (Cropanzano ve Mitchell, 2005) işgörenlerin duygu ve davranışları, yöneticilerin onlara ne kadar önem verdiğiine ilişkin görüşleri doğrultusunda değişiklik göstermektedir. Bir kez, örgütü dürüstlükten uzak ve samimiyetsiz gördüklerinde örgüt yöneticileri ve/veya örgüt üyeleri için fayda sağlayan eylemleri yerine getirmeye yönelik sorumluluk alma eğilimlerinin düşük ve sapkın eylemlerde bulunma ihtimallerinin yüksek olduğu ileri sürülmektedir (Dean ve ark., 1998; Peng ve ark., 2020). Bir başka ifadeyle, örgüte olan katkılarını azaltarak ve karşılık konusunda temkinli davranarak örgütle ilişkilerinde yeni bir denge noktası aramaları beklenebilir (Naus ve ark., 2007). Ayrıca, literatürde örgütsel muhalefet davranışını lider-üye etkileşimi teorisiyle (LMX) ile birlikte ele alan pek çok çalışmanın (Kassing, 2000; Lee ve Varon, 2016; Turnage ve Goodboy, 2016) varlığı görülmektedir. Söz konusu çalışmalara ilişkin bulgular, astların LMX dereceleri ile bağlantılı olarak işgörenlerin muhalif davranışlarında potansiyel bir farklılığa işaret etmektedir. Bu bağlamda örgütsel muhalefet ve örgütsel sinizmin farklı çalışmalarda ortak bir yaklaşımla daha çok sosyal mübadele teorisi ve lider-üye etkileşimi teorileriyle çalışıldığı gözlemlenmiştir (Bayram ve ark., 2017; Johnson ve Lake, 2019). Bu nedenle bu iki kavramın birbirleri üzerinde etki oluşturabileceği değerlendirilmektedir.

Rusbult ve Zembrodt (1982), örgütlerde iş tatmininin olası sonuçlarına ilişkin bir işgörenin örgütten ayrılması ve/veya yeni bir iş arayışına girmesini ifade eden işten ayrılma niyeti ile yöneticileri ve/veya iş arkadaşlarıyla sorunları çözmek üzere tartışmaya girmesi, çözümler önermesi, dış paydaşlardan yardım istemesini ifade eden muhalefet ve pasif bir iyimser yaklaşımla koşulların iyileşmesini beklemeyi ifade eden sadakati ele alan çalışmalarında, işe azalan ilgi ve/veya çaba, geç kalma, devamsızlık, hatalı işlem ve zamanın etkin kullanılmaması gibi pasif olarak koşulların bozulmasına neden olabilecek ihmal boyutunu eklemektedirler. Yazarların ileri sürdüğü işten ayrılma niyeti, muhalefet, sadakat ve ihmal (EVLN) modeli daha sonra pek çok araştırmaya (Sverke ve Goslinga, 2003; Johnson ve Lake, 2019) konu olmuştur. Yine Rusbult ve arkadaşları (1988) tarafından yürütülen bir çalışmada, yüksek iş tatmininin tutarlı bir biçimde yapıcı muhalefet ve sadakat tepkilerini teşvik etmekte ve işten ayrılma niyeti ile işe yönelik ihmal davranışlarını azaltmakta olduğunu ampirik olarak kanıtlamışlardır. Ayrıca Naus ve arkadaşları (2007) araştırmaları sonucu, Rusbult ve arkadaşlarının (1988) EVLN modelinin örgütsel sinizm ile genişletilebileceğini, sinizmin potansiyel olarak EVLN tipolojisinin değerli bir uzantısını oluşturduğunu ileri sürmektedirler.

Beldek tarafından (2017) 2017 yılında Ankara’da bulunan bir kurumda, 161 işgören üzerinde yapılan bir araştırmada, örgütsel sinizm ile örgütsel muhalefet arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı ortaya konulmuştur. Yıldız (2013), 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Bolu ili merkez ilçede görev yapan sınıf öğretmenlerinden 216’sı üzerinde örgütsel bağlılık, örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet davranışları arasındaki ilişkinin açıklanması amacıyla gerçekleştirmiş olduğu araştırmasının neticesinde, öğretmenlerin örgütsel sinizm algıları ile örgütsel muhalefet algılarının benzer özellikte ve düşük düzeyde olduğunu raporlamaktadır. Diğer taraftan Özgenel ve Çetin (2021) 440 öğretmen üzerinde yaptıkları araştırmada örgütsel sinizm ile örgütsel muhalefet arasında negatif yönde ve anlamlı bir ilişkinin varlığını ampirik olarak bulgulamışlardır. Kimi yazarlar ise (Gabriel, 2004; Garner 2013) bu ilişkinin ters yönlü olarak da gerçekleşebildiğini, bir diğer ifadeyle örgütsel muhalefetin özellikle işgörenlerde sinizmin kaynağı olabileceğini belirtmektedirler.

### **Materyal ve Metod**

Araştırmanın evrenini Karadeniz bölgesinde halen aktif olarak görevde bulunan, Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında öğretmenlerin tamamına ulaşmanın maliyet ve zaman gibi kısıtları olmasından dolayı, basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri nicel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmaya ilişkin veriler, Samsun Üniversitesi Etik Kurulunun 21.04.2022 tarih ve 2022-12 sayılı izni ile, 432 öğretmenden toplanmıştır. Çalışmada, örneklem büyüklüğünün 300 ila 499 arasında olmasının iyi sonuçlar vereceği (Comrey ve Lee, 1992) göz önünde bulundurularak, bu aralık içinde bir sayıya ulaşılması hedeflenmiştir. 500 öğretmene dijital olarak gönderilen anketlerin 454’ünden cevap alınmış, 22 anketin değerlendirilmeye alınamayacak durumda olduğu tespit edilmiş ve bu nedenle çalışma 432 anket üzerinden yürütülmüştür. Anketlerden elde edilen veriler SPSS programı aracılığıyla analize tabi tutulmuştur.

### **Veri Toplama Araçları**

Katılımcılara gönderilen anket formu dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeye yönelik 8 ifadeye yer verilmiştir. Daha sonra sırasıyla, örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet ölçekleri, beşli likert yöntemi (1- Kesinlikle Katılmıyorum; 2- Katılmıyorum; 3- Kararsızım; 4- Katılıyorum; 5- Kesinlikle Katılıyorum) şeklinde derecelendirilerek uygulanmıştır.

**Örgütsel Sinizm Ölçeği:** Çalışmada örgütsel sinizmi ölçmek amacıyla Brandes ve ark. (1999) tarafından geliştirilen ve Kalağan (2009) tarafından Türkçeye uyarlanan Örgütsel Sinizm Ölçeği (Organizational Cynicism Scale) kullanılmıştır. Ölçek bilişsel (5 ifade), duyuşsal (4 ifade) ve davranışsal boyut (4 ifade) olmak üzere üç boyut ve 13 ifadeden oluşmaktadır. Ölçeğe ilişkin iç tutarlılık (Cronbach's Alpha) katsayısı 0,926 bulunmuştur.

**Örgütsel Muhalefet Ölçeği:** Çalışmada, Kassing (1998) tarafından geliştirilen, Ergün ve Çelik (2018) tarafından Türkçeye uyarlanan Örgütsel Muhalefet Ölçeği (Organizational Dissent Scale) kullanılmıştır. Ölçek dikey muhalefet (6 ifade), yatay muhalefet (6 ifade) ve dışa aktarılmış muhalefet (5 ifade) biçiminde üç boyut ve toplam 17 ifadeden oluşmaktadır. Çalışmada ölçeğe ilişkin iç tutarlılık (Cronbach's Alpha) katsayısı 0,764 olarak hesaplanmıştır.

### **Araştırmanın Amacı ve Hipotezleri**

Bu çalışmanın amacı örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet arasındaki ilişkileri ortaya koymaktır. Örgütsel sinizm bilişsel, duyuşsal ve davranışsal sinizm alt boyutlarından; örgütsel muhalefet ise yatay, dikey ve dışa aktarılmış muhalefet alt boyutlarından oluşmaktadır. Buradan hareketle sinizmin bir bütün olarak örgütsel muhalefet ve alt boyutları üzerindeki etkilerini tespit edebilmek için oluşturulan hipotezler aşağıda görüldüğü gibidir.

**H<sub>1</sub>:** Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet üzerinde anlamlı bir etkide bulunmaktadır.

**H<sub>1,1</sub>:** Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet alt boyutlarından yatay muhalefet üzerinde etkisi vardır.

**H<sub>1,2</sub>:** Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet alt boyutlarından dikey muhalefet üzerinde etkisi vardır.

**H<sub>1,3</sub>:** Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet alt boyutlarından dışa aktarılmış muhalefet üzerinde etkisi vardır.

### **Bulgular ve Tartışma**

Katılımcıların demografik özellikler açısından sergiledikleri dağılım Tablo 1'de gösterilmektedir. Ankete katılan öğretmenlerin 283'ü (%65,5) erkek, 149'u (%34,5) kadındır. Deneklerin 42'si 30 yaş altında, 193'ü 31-40, 130'u 41-50 ve 67'si 51 ve üstü yaş grupları arasında yer almakta, 377'sinin (%87,3) evli olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin 131'inin (%30,3) lisansüstü eğitime sahip oldukları ve 92'sinin (%21,3) bulunduğu kurumda idari görevi olduğu belirlenmiştir.

Örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet ölçekleri ve alt boyutlarına ilişkin katılımcıların tarafından verilen cevapların Cronbach's Alpha, ortalama, standart sapma ve varyans değerleri Tablo 2'de görüldüğü gibidir.

**Tablo 1.** Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler.

Değişken		Sayı (N)	Yüzde (%)	Değişken		Sayı (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	149	34,5	Eğitim Düzeyi	Lisans	301	69,7
	Erkek	283	65,5		Lisans Üstü	131	30,3
	<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100,0</b>		<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100,0</b>
Yaş	21-30	42	9,7	Meslekte Toplam Çalışma Süresi	1-10 Yıl	301	69,7
	31-40	193	44,7		11-20 Yıl	97	22,5
	41-50	130	30,1		> 21 Yıl	34	7,9
	>51	67	15,5		<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100,0</b>
	<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100,0</b>	Görevli Olduğu Kurumda Çalışma Süresi	1-5 Yıl	224	51,9
Medeni Durum	Bekar	55	12,7		6-10 Yıl	103	23,8
	Evli	377	87,3		11-15 Yıl	57	13,2
	<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100,0</b>		>16	48	11,1
Görev Yapılan Eğitim Kademesi	Okul Öncesi	29	6,7	<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100,0</b>	İdari Görev
	İlkokul	69	16,0	Var	92	21,3	
	Ortaokul	111	25,7	Yok	340	78,7	
	Lise	223	51,6	<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100,0</b>	
	<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100,0</b>				

**Tablo 2.** Değişkenlere ilişkin ortalama, standart sapma ve varyans değerleri.

Değişken	Alt Boyutlar	Cronbach's Alpha	Ortalama	Standart Sapma	Varyans
Örgütsel Sinizm		0,926	1,8803	0,73051	0,534
	Bilişsel Sinizm	0,934	2,0282	0,90722	0,823
	Duyuşsal Sinizm	0,939	1,4774	0,70335	0,495
	Davranışsal Sinizm	0,834	2,0984	0,97244	0,946
Örgütsel Muhalefet		0,764	2,8853	0,51624	0,266
	Yatay Muhalefet	0,731	2,9101	0,64381	0,414
	Dikey Muhalefet	0,732	2,9630	0,59270	0,351
	Dışa Aktarılmış Muhalefet	0,706	2,7625	0,68133	0,464

Katılımcıların yanıtlarına bakıldığında örgütsel muhalefet algılarının (2,885) ortalamasının örgütsel sinizmden (1,880) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Örgütsel muhalefetin boyutları arasında dikey muhalefetin daha yüksek bir ortalamaya (2,963) sahip olduğu görülmektedir. Örgütsel sinizm alt boyutları dikkate alındığında ise davranışsal sinizm (2,098) ile bilişsel sinizmin (2,028) ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Korelasyon analizi sonuçları Tablo 3’de verilmektedir. Sonuçlara göre örgütsel sinizm ile örgütsel muhalefet arasında pozitif yönlü ve anlamlı zayıf bir ilişkinin (0,323) varlığı görülmektedir. Bu doğrultuda literatürle ve teoriyle tutarlı olarak H<sub>1</sub> hipotezinin desteklendiği, örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet üzerine etkili olduğu söylenebilmektedir.

**Tablo 3.** Korelasyon analizi sonuçları.

	Değişken	1	2	3	4	5	6	7
1	Örgütsel Sinizm	1						
2	Bilişsel Sinizm	,876**	1					
3	Duyuşsal Sinizm	,781**	,537**	1				
4	Davranışsal Sinizm	,854**	,585**	,558**	1			
5	Örgütsel Muhalefet	,323**	,264**	,184**	,347**	1		
6	Yatay Muhalefet	,439**	,354**	,276**	,459**	,839**	1	
7	Dikey Muhalefet	,138**	,124**	0,043	,161**	,808**	,522**	1
8	Dışa Aktarılmış Muhalefet	,190**	,149**	,116**	,207**	,781**	,483**	,445**

\*\* p<0,05- \*p<0,01

Değişkenler ve alt boyutlarına bakıldığında ise örgütsel sinizmin alt boyutları Bilişsel (0,876), duyuşsal (0,781) ve davranışsal (0,854) sinizmle yüksek düzeyde ilişkili olduğu görülmektedir. Diğer değişken açısından bakıldığında da örgütsel muhalefetin alt boyutları olan yatay (0,839), dikey (0,808) ve dışa aktarılmış (0,781) muhalefet ile yüksek düzeyde pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki içinde bulunduğu gözlemlenmektedir. Bulgular, her iki değişkenin örneklem açısından alt boyutları ile tutarlı doğrusal bir ilişki içerisinde olduklarını göstermektedir.

Her iki değişkenin alt boyutlarına bakıldığında, örgütler açısından bazı önemli sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. Özellikle davranışsal sinizm ile yatay muhalefet arasında orta düzeyde (0,459) bir ilişkinin olduğu değerlendirilmektedir. İşgörenin, örgüte aşağılayıcı bir tutum içinde olduğu ve alaycı bakış ile de ortaya çıkan davranışsal sinizmin örgütte aynı düzeyde iş arkadaşlarıyla paylaşılan yatay muhalefet arasında diğer boyutlara nispeten daha güçlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Sonuçlar doğrultusunda, dikey muhalefetin örgütsel sinizm ve alt boyutlarıyla çok zayıf bir ilişkiye sahip olduğunu ifade etmek mümkündür. Buradan çıkarılabilecek sonuç, sinik örgüt üyelerinin dikey muhalefet tarzını benimsemedikleri, muhalif yaklaşımlarını üst düzey yöneticilerle paylaşmadıklarını göstermektedir. Sinik bireylerin örgüt üst yönetiminin samimi olmadığına dair inancı, muhalif tutumlarını üst yönetime yansıtılmalarının sonuç vermeyeceği



düşüncesiyle böyle bir tutum içine girmekten kaçındıkları sonucu çıkarılabilir. Kültürel bakış açısı da sinik tutumlara sahip çalışanların dikey muhalefet davranışı göstermelerini baskılayabilmektedir.

### *Araştırma Hipotezlerinin Test Edilmesi*

Araştırmanın bu aşamasında araştırma modelinin test edilebilmesi için bir bağımlı değişken ile bir ya da birden fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkileri test eden (Nakip, 2004) regresyon analizinden faydalanılmıştır. Aşağıda her bir ölçeğin modellerinin geçerliliklerini ve anlamlılıklarını test eden ANOVA analizi sonuçlarına bakılarak F değerlerine, değişkenler arası ilişkiyi gösteren regresyon katsayıları olan R değerlerine ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki değişimini açıklayan  $R^2$  değerlerine yer verilmiştir. Ayrıca araştırma hipotezlerinin geçerliliğine ilişkin sonuçlara bakıldığında, bağımsız değişkenlerle bağımlı değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Beta katsayıları ve kabul edilen hipotezlere ilişkin regresyon modelleri Tablo 4’de görülmektedir.

Yapılan araştırmada örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet arasındaki ilişkileri ortaya koyabilmek amacıyla dört regresyon modeli kurulmuştur. Kurulan modellerde bağımsız değişkenler örgütsel sinizm alt boyutlarından; bağımlı değişkenler ise örgütsel muhalefet ve alt boyutlarından oluşmaktadır.

**Tablo 4.** Regresyon analizi sonuçları.

Değişkenler	Beta	t	Sig.	R	R <sup>2</sup>	F	Sig.F	Sonuç
<b>H<sub>1</sub>:</b> Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet üzerinde etkisi vardır.								
Sabit	2,466	38,27	0					
Bilişsel	0,061	1,826	0,069					
Duyuşsal	-0,034	-0,815	0,416					
Davranışsal	0,165	5,215	0					
				0,357	0,128	20,871	,000 <sup>a</sup>	Kabul
<b>H<sub>1.1</sub>:</b> Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet alt boyutlarından yatay muhalefet üzerinde etkisi vardır.								
Sabit	2,196	28,92	0					
Bilişsel	0,095	2,416	0,016					
Duyuşsal	-0,01	-0,201	0,841					
Davranışsal	0,256	6,863	0					
				0,471	0,222	40,596	,000 <sup>a</sup>	Kabul
<b>H<sub>1.2</sub>:</b> Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet alt boyutlarından dikey muhalefet üzerinde etkisi vardır.								
Sabit	2,762	35,449	0					
Bilişsel	0,049	1,207	0,228					
Duyuşsal	-0,076	-1,494	0,136					
Davranışsal	0,102	2,666	0,008					
				0,18	0,032	4,471	,000 <sup>a</sup>	Kabul

H <sub>1,3</sub> : Örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet alt boyutlarından dışa aktarılmış muhalefet üzerinde etkisi vardır.								
Sabit	2,435	27,358	0					
Bilişsel	0,035	0,754	0,451					
Duyuşsal	-0,013	-0,23	0,818					
Davranışsal	0,132	3,012	0,003					
				0,21	0,044	6,604	,000 <sup>a</sup>	Kabul

Tablo 4’de regresyon analizi sonuçları ve hipotezlerin değerlendirmelerine ilişkin sonuçlar verilmiştir. İlk olarak regresyon analizinde kurulan dört modelin de istatistiksel olarak geçerlilikleri ve anlamlılıkları test edilmiştir. Modellerin geçerliliklerini ve anlamlılıklarını test eden ANOVA analizi sonuçlarına bakıldığında, ANOVA analizi sonucunda modellerin geçerliliğini ölçen F değeri tüm modellerde  $\pm 1,96$ ’dan büyük olduğu için ve modelin anlamlılığını ölçen Sig.F değerinin aynı modellerde 0,05 ten küçük olduğundan tüm modellerin için anlamlı ve geçerli bir model kurulduğu görülmektedir. t değerleri ve anlamlılık değerleri incelendiğinde ise araştırma amacı doğrultusunda oluşturulan hipotezlerin kabul edildikleri söylenebilir.

Modellerin geçerliliği analiz edildikten sonra bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki ilişkileri gösteren regresyon katsayıları olan R ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki değişimini açıklayan R<sup>2</sup> değerlerine bakılmıştır. 1. model için R değeri 0,357 ve R<sup>2</sup> değeri 0,128, 2. model için R değeri 0,471 ve R<sup>2</sup> değeri 0,222, 3. model için R değeri 0,180 ve R<sup>2</sup> değeri 0,032 ve 4. model için R değeri 0,210 ve R<sup>2</sup> değeri 0,044 olarak hesaplanmıştır.

Çalışma sonuçları örgütsel sinizmin örgütsel muhalefet davranışıyla anlamlı bir biçimde ve pozitif yönde ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Hsiung ve arkadaşlarına (2013) göre, literatürde örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet her ne kadar sıklıkla kullanılan kavramlar olsa da önceki çalışmalar ne bu kavramların benzerlik ve farklılıklarını ne de öncüllerinin ve ardıllarının birbirine etkisini tartışmamaktadır. Yazarların konuyu ele aldığı 2013 yılından bu yana yapılan literatür taramasında uluslararası yazında sadece her iki kavramın birlikte çalışıldığı bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Yerli yazında da söz konusu iki değişkenin bir arada çalışıldığı araştırma sayısı oldukça kısıtlı kalmaktadır. Örgütsel bağlılık, örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet ilişkisini incelemeye yönelik olarak Yıldız (2013) tarafından yürütülen bir çalışmada, destekler bir biçimde örgütsel sinizm ve alt boyutlarının örgütsel muhalefet ile anlamlı ve güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna karşın Kürü ve Demirel’in (2021) yürüttüğü bir başka çalışmada, örgütsel sinizmin davranışsal sinizm alt boyutunun örgütsel muhalefetle anlamlı bir ilişkisi olmadığı, diğer iki boyutun ise negatif yönde ve anlamlı ilişkilerde olduğu görülmektedir. Benzer bir biçimde, Özgenel ve Çetin (2021), örgütsel

sinizmin örgütsel muhalefet ile anlamlı ve negatif yönlü bir ilişkisi olduğunu ampirik olarak bulgulamışlardır. Beldek'in (2017) her iki değişkenin örgütsel özdeşleşmeyle olan ilişkisine değinen araştırmasının sonuçları örgütsel sinizm ile örgütsel muhalefet ilişkisine dair ipucu vermemektedir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Örgütler topluma hizmet verebilmek için çeşitli kaynakları bir araya getirmek ve bu kaynakların koordinasyon içinde bir arada etkinlik göstermelerini sağlamak durumundadırlar. Bu kaynaklardan biri olan insan kaynağı; yönetilmesi, kontrol edilmesi ve özellikle diğer örgütler tarafından taklit edilmesi en güç kaynak olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle geçen yüzyılın ortalarından sonra dikkat çekmeye ve örgütlere olan katkısı kabul edilmeye başlayan insan kaynağı, örgüt içi davranışlarının istendik yöne sevk edilebilmesi, amaçlar doğrultusunda güdülenebilmesi ve sürekliliğinin sağlanabilmesi açısından yöneticilerin başlıca uğraş konusu olmuştur. Çünkü, finans, sermaye, tesis, teknoloji gibi taklit edilebilir unsurlara karşılık insan kaynağı, eşsiz yetenekleri ile örgüt beklentilerine katkı sunabilmekte, ürünü ve/veya hizmeti benzersiz bir şekilde farklılaştırabilmektedir.

Çalışmada, özellikle değişkenlerin alt boyutları dikkate alındığında önemli sayılabilecek bulgulara ulaşıldığı söylenebilmektedir. Örgütsel sinizmin ve alt boyutlarının en düşük düzeyde ilişkide bulunduğu örgütsel muhalefet boyutu, dikey muhalefet boyutu olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, sinik bireylerin örgüt yönetimi hakkında beslemiş oldukları örgütün dürüstlükten ve adaletten yoksun olduğuna ilişkin inanca bağlı olarak, örgütün değişim yönünde tercih kullanmayacağını ön kabulü nedeniyle muhalif yaklaşımlarını örgüt üst yönetimiyle paylaşmadığına işaret etmektedir. Bir başka önemli bulgu örgütsel sinizmin kendini örgütten üstün görme tutumuyla ilişkilendirilen duyuşsal boyutunun dikey muhalefetle olan ilişkisinin (0,043) diğer muhalefet boyutlarına nazaran daha düşük olduğu görülmüştür. Örgütü aşağılayıcı bir tutum takınmayı ve örgüte yönelik alaycı bir eleştiriyi ifade eden davranışsal sinizm boyutunun örgütte kendi seviyesindeki işgörenlerle birlikte yürütülen yatay muhalefet boyutunun diğer tüm incelenen boyutlara nazaran daha güçlü yordadığı görülmektedir. Bir durum fiilen ortaya konulan davranışların ifadede yer bulmasının anlamsızlığı olarak yorumlanabilir. Başka bir ifade ile örgütün adaletten, liyakatten, dürüstlükten uzaklaştığını değerlendiren ve bu konudaki düşüncelerini örgüt genelinde davranışları ile ortaya koyan çalışanın, dikey ya da dışa aktarılmış muhalif tutuma dair adım atma ihtiyacı duymadığı şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, örgütsel sinizm ile örgütsel muhalefet ve alt boyutları arasında pozitif yönlü bir ilişki kurulduğu sonucuna varılmıştır. Varlıkları itibarıyla örgüt açısından ilk etapta endişe olarak tanımlanabilecek her iki durumun çalışanlarda atalete, tembelliğe ve örgüt amaçlarından uzaklaşmaya sebebiyet verebileceği değerlendirilmekle birlikte, yöneticilerin uygulamalarını ve temel ilkelerini gözden geçirmeye, yenilenmeye, örgüt yapısı üzerinde değerlendirmeler yapmaya yönelebileceği ve sistemin negatif entropi ile kendini güçlendireceği değerlendirilmektedir. Bunun yanında, örgüte aidiyet duygularını arttıracak uygulamaların, örgütsel vatandaşlık davranışlarını teşvik edecek süreçlerin, örgütsel sinizmi ve muhalefet davranışlarını baskılayabileceği, yetenekli insan kaynağının örgüt amaçlarına katkı sunmasını destekleyebileceği söylenebilmektedir.

Araştırma, örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet davranışları arasındaki doğru yönlü pozitif ilişki örgüt ve çalışanları açısından gelecekte oluşabilecek risklere karşı tedbir alınmasının önemine de işaret etmektedir. Zira, çalışanın kendi kurumuna karşı biriktirmiş olduğu güvensizlik, örgüt yöneticilerinin adilane olarak doğruluktan, haktan, liyakatten yoksun uygulamaları, sinik davranışların artmasına sebep olmanın yanında, örgütsel muhalefet etme ve görüş ayrılıklarını değiştirme, tersine davranma alışkanlıklarını da kışkırtabilmektedir. Mesleki donanımları ve süreçte kendi doğruları ile irade ortaya koymak isteyen öğretmenlerin karar süreçlerine katılımlarının engellenmesi de başlıca sinik davranışların ortaya çıkmasına ve örgütsel muhalefetin boyutları ile birlikte görünür olmasına işaret ettiği değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, yazında sıklıkla bir arada araştırılmayan örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet ilişkisine yönelik bu çalışma, yalnızca Karadeniz bölgesinde faaliyet gösteren Milli Eğitim Bakanlığına bağlı eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenleri kapsamı ve kesitsel olarak yürütülmesi genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Bir başka kısıt ise çalışmanın nicel yöntemler kullanılarak yapılmasıdır. Nitel tekniklerle desteklenen daha geniş kapsamlı ve boylamsal olarak yapılacak araştırmalar konunun daha iyi anlaşılabilmesine imkân tanıyabilecektir.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## **Kaynaklar**

Agun H., 2020. A qualitative study on the antecedents and consequences of organizational dissent in the IT Sector. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Akar H., 2018. Türkiye'de eğitim örgütlerinde yapılan örgütsel sinizm çalışmalarının içerik analizi. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi-International Journal of Society Researches, 9(16): 2097-2127.

Anderson LM., 1996. Employee cynicism: An examination using a contract violation framework. Human Relations, 49(11): 1395-1418.

Andersson LM, Bateman TS., 1997. Cynicism in the workplace: Some causes and effects. Journal of Organizational Behavior, 18(5): 449-469.

Aslan Ş., 2004. Hastanelerde örgütsel çatışma: Teori ve örnek bir uygulama. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(11): 599-617.

Başar U, Varoğlu AK., 2016. Örgütsel politika algısının ihmalkârlık üzerindeki etkisinde işten ayrılma niyetinin aracı rolü. Yönetim ve Ekonomi, 23(3): 751-765.

Bateman TS, Fujita M., 1992. Roger, me, and my attitude: Film propaganda and cynicism Toward corporate leadership. Journal of Applied Psychology, 77(5): 768-771.

Bayram A, Biçkes MD, Karaca M, Çakı C., 2017. The role of mediation of the organizational cynicism the relationship between leader-member exchange and job performance: An examination on the elementary teachers of public personnel in Central Anatolia region. Journal of Business and Management (IOSR-JBM), 19(1): 39-47.

Beldek EG., 2017. Örgütsel özdeşleşmenin örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet ile ilişkisi: Görgül bir araştırma. Örgütsel Davranış Araştırmaları Dergisi, 2(1): 16-47.

Brandes P, Dharwadkar R, Dean Jr JW., 1999. Does organizational cynicism matter? Employee and supervisor perspectives on work outcomes. The 36<sup>th</sup> Annual Meeting of the Eastern Academy of Management, p: 1-33, Philadelphia/USA.

Comrey AL, Lee HB., 1992. A first course in factor analysis (2<sup>nd</sup> Ed.). Lawrence Erlbaum Associates Inc, Hillsdale, New Jersey/USA.

Cropanzano R, Mitchell SM., 2005. Social exchange theory: An interdisciplinary review, Journal of Management, 31(6): 874-900.

Cutler I., 2000. The cynical manager. Management Learning, 31(3): 295–312.

Çınar O, Karcıoğlu F, Aslan İ., 2014. The relationships among organizational cynicism, job insecurity and turnover intention: A survey study in Erzurum/Turkey. 10<sup>th</sup> International

Strategic Management Conference Proceedings- Social and Behavioral Sciences 150(2014): 429-437, Erzurum/Türkiye.

Dean JW, Brandes P, Dharwadkar R., 1998. Organizational cynicism. *Academy of Management Review*, 23(2): 341-352.

Dooley RS, Fryxell GE., 1999. Attaining decision quality and commitment from dissent: The moderating effects of loyalty and competence in strategic decision-making teams. *The Academy of Management Journal*, 42(4): 389-402.

Ergün H, Çelik K., 2018. Örgütsel muhalefet ölçeği Türkçe uyarlaması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48: 398-414.

Gabriel Y., 2004. Narratives, stories, and texts. In D. Grant, C. Hardy, C. Osrick, L. Putnam (Eds.), *The Sage handbook of organizational discourse*, p: 61-78, Sage, London/ UK.

Garner JT., 2006. When things go wrong at work: Expressions of organizational dissent as interpersonal influence. Doctoral Dissertation, Texas A&M University, Texas/USA.

Garner JT., 2012. Making waves at work: Perceived effectiveness and appropriateness of organizational dissent messages. *Management Communication Quarterly*, 26(2): 224-240.

Garner JT., 2013. Dissenters, managers, and coworkers. *Management Communication Quarterly*, 27(3): 373-395.

Gossett LM, Kilker J., 2006. My job sucks: Examining counterinstitutional web sites as locations for organizational member voice, dissent, and resistance. *Management Communication Quarterly*, 20(1): 63-90.

Graham WJ., 1983. Principled organizational dissent: A Theoretical Essay. *Research in Organizational Behavior*. 8: 1-52.

Hirschman AO., 1970. Exit, voice, and loyalty: Responses to decline in firms, organizations, and states. Harvard University Press, Mass/USA.

Hsiun HH, Tsai NT, Chen JA., 2013. Employee opinion expression behaviors: Their antecedents and influences on supervisory performance evaluation. *NTU Management Review*, 23(2): 133-164.

James MS., 2005. Antecedents and consequences of cynicism in organizations: An examination of the potential positive and negative effects on school systems. Doctoral Dissertation, The Florida State University, Florida/USA.

Johnson D, Lake CJ., 2019. Contingent worker monetary influence, work attitudes and behavior. *Personnel Review*, 48(7): 1669-1684.

Kalağan G., 2009. Araştırma görevlilerinin örgütsel destek algıları ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Kalağan G, Güzeller CO., 2010. Öğretmenlerin örgütsel sinizm düzeylerinin incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(27): 83-97.

Kassing JW., 1997a. Articulating, antagonizing, and displacing: A model of employee dissent. *Communication Studies*, 4(48): 311-332.

Kassing JW., 1997b. Development and validation of the organizational dissent scale. Doctoral Dissertation, Kent State University, Ohio/USA.

Kassing JW., 1998. Development and validation of the organizational dissent scale. *Management Communication Quarterly*, 12(2): 183-229.

Kassing JW., 2000. Investigating the relationship between superior-subordinate relationship quality and employee dissent. *Communication Research Reports*, 17(1): 58-70.

Kavak O, Kaygın E., 2018. Örgütsel adalet algısının örgütsel muhalefet davranışı üzerindeki etkisi. *Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences*, 4(1): 33-51.

Kaya Ç., 2016. Kontrol odağı ve örgütsel muhalefet arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 12(46): 81-96.

Klaas BS, Olson-Buchanan JB, Ward AK., 2012. The determinants of alternative forms of workplace voice: An integrative perspective. *Journal of Management*, 38(1): 314–345.

Kürü SA, Demirel O., 2021. Örgütsel sinizmin ardılları üzerine görgül bir araştırma. *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 14(2): 71-93.

Kürü SA, Demirel O, Kansoy SU., 2022. Örgütsel sessizliğin örgütsel sinizme etkisinde örgütsel dışlanışlığın aracılık rolü. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 23(1): 197-217.

Lee J, Varon AL., 2016. Employee exit, voice, loyalty, and neglect in response to dissatisfying organizational situations. *International Journal of Business Communication*, 57(1): 30-51.

Mantere S, Martinsuo M., 2001. Adopting and questioning strategy: exploring the roles of cynicism and dissent. 17<sup>th</sup> EGOS European Group for Organisation Studies Colloquium, July 5-7, 2001 Lyon/France.

Metzger, M.D., 2004. A Qualitative inquiry into the formation of beliefs in a police organization. Doctoral Dissertation, The George Washington University, Washington/USA.

Nakip M., 2003. Pazarlama araştırmaları teknikler ve (SPSS destekli) uygulamalar. Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Naus F, van Iterson A, Roe R., 2007. Organizational cynicism: Extending the exit, voice, loyalty, and neglect model of employees' responses to adverse conditions in the workplace. *Human Relations*, 60(5): 683–718.

Ng TW, Feldman DC., 2012. Employee voice behavior: A meta-analytic test of the conservation of resources framework. *Journal of Organizational Behavior*, 33: 216-234.

Özdemir B, Atan E., 2018. Karanlık üçlünün örgütsel muhalefete etkisi: Bir yapısal eşitlik modeli. *İş Ahlakı Dergisi*, 11(2): 275–298.

Özgenel M, Çetin M., 2021. Effects of organizational cynicism occupational commitment and organizational dissent on knowledge inertia. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 11(2): 365-389.

Peng Y, Ma J, Zhang W, Jex S., 2020. Older and less deviant? The paths through emotional labor and organizational cynicism. *Work, Aging and Retirement*, 7(1): 20-30.

Rusbult CE, Zembrodt IM., 1982. Responses to dissatisfaction in romantic involvements: A multidimensional scaling analysis. *Journal of Experimental Social Psychology*, 19(3): 274-293.

Rusbult CE, Zembrodt IM, Gunn LK., 1982. Exit, voice, loyalty, and neglect: Responses to dissatisfaction in romantic involvements. *Journal of Personality and Social Psychology*. 43(6): 1230-1242.

Rusbult CE, Farrell D, Rogers G, Mainous AG., 1988. Impact of exchange variables on exit, voice, loyalty, and neglect: An integrative model of responses to declining job satisfaction. *Academy of Management Journal*, 31(3): 599-627.

Sarfraz R, Rathore K, Ali K, Khan MA, Zubair SS., 2022. How level 5 leadership escalates organizational citizenship behaviour in telecom sector of Pakistan? Exploring mediatory role of organizational dissent. *PloS one*, 17(10): e0276622.

Shahinpoor N, Matt BF., 2006. The power of one: Dissent and organizational life. *Journal of Business Ethics*, 74(1): 37-48.

Sağır T, Oğuz, E., 2012. Öğretmenlere yönelik örgütsel sinizm ölçeğinin geliştirilmesi. *International Journal of Human Sciences*, 9(2): 1094-1106.

Stewart LP., 1980. Whistle Blowing: Implications for organizational communication. *Journal of Communication*, 28(1): 90-101.

Stickney LT, Geddes D., 2014. Positive, proactive, and committed: The surprising connection between good citizens and expressed (vs. suppressed) anger at work. *Negotiation and Conflict Management Research*, 7(4): 243-264.



Sverke M, Goslinga S., 2003. The consequences of job insecurity for employers and unions: exit, voice and loyalty. *Economic and Industrial Democracy*, 24(2): 241-270.

Turnage AK, Goodboy AK., 2016. Email and face to face organizational dissent as a function of leader-member exchange status. *International Journal of Business Communication*, 53(3): 271-285.

Uysal HT., 2019. Örgütsel dışlanmanın çalışanlarda sinizm gelişimine etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1): 319-326.

Weiskopf R, Tobias-Miersch Y., 2016. Whistleblowing, parrhesia and the contestation of truth in the workplace. *Organization Studies*, 37(11): 1621-1640.

[www.sozluk.gov.tr](http://www.sozluk.gov.tr), <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 7.01.2023).

Yıldız K., 2013. Örgütsel bağlılık ile örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet arasındaki ilişki. *International Periodical for the Languages*, 8(6): 853-879.

Zaini RM, Elmes MB, Pavlov OV, Saeed K., 2016. Organizational dissent dynamics. *Management Communication Quarterly*, 31(2): 258-277.

Zeng C, Kelly S, Goke R., 2020. Exploring the impacts of leader integrity and ethics on upward dissent and whistleblowing intentions. *Communication Reports*, 33(2): 82-94.



## Samanların Besin Değeri ve Sindirilebilirliğini Artırma Yöntemleri

Esra GÜRSOY<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eleşkirt Celal Oruç Hayvansal Üretim Yüksekokulu, Ağrı

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-4697-7365>

\*Sorumlu yazar: esra\_gursoykaya@hotmail.com

### Derleme

#### Makale Tarihçesi:

Geliş tarihi: 15.01.2022

Kabul tarihi: 15.03.2022

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler

Saman

Besin değeri,

Sindirilebilirlik

### ÖZ

Ruminant rasyonlarında çoğunlukla yer alan samanların kullanım amacı kaba yem açığının kapatılması, silajlık yemlerin kuru madde içeriğinin ayarlanması, hayvana tokluk hissi vermesi ve yaşama payı düzeyinde kaba yem kaynağı olarak sıralanabilir. Ancak samanlar yüksek selüloz, düşük besin madde içeriği ve sindirilebilirliği ile yüksek verimli hayvanların ihtiyacını karşılayamamaktadır. Bu nedenle samanların besin değerini artırmak için fiziksel, kimyasal ve biyolojik muameleleri içeren birçok yöntem uygulanmaktadır. Bu derlemede, samanların besin değeri ve sindirilebilirliğini artırma üzerine yürütülen çalışmalar irdelenmiş ve samanın besin değerinin etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

## Methods of Increasing the Nutritional Value and Digestibility of Straw

### Reviews

#### Article History:

Received: 15.01.2022

Accepted: 15.03.2022

Available online: 08.03.2023

#### Keywords:

Straw

Nutritional value

Digestibility

### ABSTRACT

The purpose of use of straw, which is mostly included in ruminant rations, can be listed as closing the roughage gap, adjusting the dry matter content of silage feeds, giving the animal a feeling of satiety and a source of roughage at the level of survival rate. However, straw cannot meet the needs of high-yielding animals with its high cellulose, low nutrient content and digestibility. For this reason, many methods including physical, chemical and biological treatments are applied to increase the nutritional value of straw. In this review, the studies on increasing the nutritional value and digestibility of straw were examined and the effect of the nutritional value of straw was tried to be revealed.

**To Cite:** Gürsoy E., 2023. Samanların besin değeri ve sindirilebilirliğini artırma yöntemleri. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 160-169.

### Giriş

Ruminantlar için önemli bir yere sahip olan kaba yemin kuru maddede ham selüloz miktarı %18'den fazla, enerjisi düşük ve doğal ortamda yetişen yemlerdir. Ruminant beslemede kaba yemlerin önemini; ucuz yem kaynağı olması, rumen mikroorganizmalarının normal gelişimi için şart olan protein, yağ ve selülozu ihtiva etmesi, zengin vitamin ve mineral içeriğine sahip olması, besleme nedeni ile oluşan metabolik hastalıkları önlemesi, hayvan performansını artırması ve hayvansal ürünlerin yüksek kalitede olmasını sağlaması

olarak sıralayabiliriz (Alçiçek ve Karaayvaz, 2003). Kaba yemler çayır-mera alanlarından biçme ve otlatılma ile, tarla tarımında yetiştirilmesi ile ve tarım ürünlerinin hasadından arda kalan bitki artıklarından (sap, saman, mısır sapı vb. bitki artıkları) elde edilmektedir (Harmanşah, 2018). Tohumu için yetiştirilen bitkilerin hasadından arda kalan samanlar, bitkilerin vejetasyon dönemini tamamladıktan sonra yaprak ve sap kısımlarının kıyılması ile elde edilip (Turgut, 2008), düşük enerji ve protein ile yüksek selüloz içeriğine sahip yemlerdir (Abdi ve Kılıç, 2018).

Hayvan beslemede samanlar çoğunlukla; kaba yem açığının kapatılması, yüksek su içeriğine sahip olan maddelerin silolanmasında katkı maddesi olarak, içerdiği yüksek lignin ve selüloz ile hayvana tokluk hissi vermesi ve ergin ruminantlarda, kuru dönemdeki ineklerde, atların beslenmesinde yaşama payı düzeyinde kaba yem kaynağı amacıyla kullanılmaktadır (Gemalmaz ve Bilal, 2016; Özkan ve Demirbağ, 2016; Ak ve Akbay, 2018; Acikbas ve Ozyazici, 2019). Buğdaygil samanlarına kıyasla baklagil samanlarının daha değerli olduğu bilinmektedir. Buğdaygil samanları kuru maddesinde %1-2 sindirilebilir ham proteini, %50'nin üzerinde ham selüloz, %1-2 ham yağ ve %28-50 N'siz öz maddeler (NÖM) mevcuttur. NÖM'nin %32'si karbonhidratlar, %54'ü pentozanlar ve %14'ü diğer karbonhidratlardır. Mineral ve vitamin içeriği bakımından fakirdir (Tablo 1) (Ak ve Akbay, 2018).

**Tablo 1.** Bazı buğdaygil samanlarının besin maddeleri içerikleri (%), (Karabulut ve Filya 2012).

Saman Çeşidi	Kuru Madde	Ham Protein	Ham Yağ	Ham Selüloz	NÖM	Ham Kül	Metabolik Enerji (kcal/kg)
Arpa	92,6	4,5	1,9	35,3	39,3	11,6	1.489
Buğday	92,4	4,1	1,4	37,1	33,4	16,4	1.274
Çavdar	92,4	3,6	1,5	36,4	38,6	12,3	1.397
Çeltik	94,7	4,5	1,6	34,5	36,6	17,5	1.473
Mısır	91,5	4,3	1,1	33,1	41,7	11,3	1.525
Yulaf	87,1	4,9	2,2	35,7	21,0	23,3	1.008
Darı	84,8	5,6	2,1	34,8	24,4	17,9	1.110
Kaplıca	81,6	2,2	0,8	38,3	28,7	11,6	902
Kuş Yemi	86,5	2,1	-	42,7	39,3	10,2	1.489

Samanlar yüksek selüloz, düşük besin madde içeriği ve sindirilebilirliği ile yüksek verimli hayvanların ihtiyacını karşılayamamaktadır (Tablo 2). Buna rağmen ülkemizde saman

kaba yem kaynağı olarak çoğunlukla kullanılmaktadır (Açar ve ark., 2015; Acikbas ve Ozyazici, 2019).

**Tablo 2.** Buğdaygil samanlarının KM ve OM sindirilme dereceleri, %KM (Şehu ve ark., 1996)

	Kuru Madde	Organik Madde
Pirinç samanı	48,86	57,41
Buğday samanı	43,47	47,13
Arpa samanı	47,36	50,19
Yulaf samanı	55,99	57,86

Samanların yem değerini artırmak ve rasyonlarda ekin bir şekilde kullanabilmek için çeşitli yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Bunlar; fiziksel (bitkilerin çeşitli kısımlarının ayrılması, buharla işleme, öğütme, peletleme vb.), kimyasal (üre, sodyum hidroksit, potasyum hidroksit gibi alkaliler ve sulu veya susuz amonyak ile işleme) ve biyolojik (bazı böcek, bakteri ve funguslarla mikrobiyal işleme, sellülaz, hemisellülaz, pektinaz ve ksilanaz ile enzimatik işleme, inokulant ilavesi) işleme yöntemleridir (Eser, 2016).

Bu derlemede, ruminant beslemede kullanılan samanların besin değerini ve sindirilebilirliğini artırmada uygulanan muamele yöntemleri hakkında bilgiler sunulmuştur.

### **Fiziksel Yöntemle Muamele**

Tarımsal artıkların yem değerini önemli derecede etkileyen sindirilebilirliğinin artırılmasını sağlayan ilk muamele fiziksel yöntemlerdir. Bu yöntem, artıkların öğütülme, ıslatılma, parçalanma ve peletlenmesi ile iyonize ışınlanması ve basınçlı buhara maruz kalmasını kapsar. Bu yöntemin temel amacı, hiçbir kimyasal kullanmadan artıkların mekaniksel olarak biyokütleden içeriksel engelleyicileri ayırmak, selüloz ve hemiselülozdan faydalanabilirliği artırmak ve enzimatik hidroliz oranını yükseltmektir (Çakmakçı ve Barut, 1997; Bölükbaş ve Kaya, 2018). Buğdaygil ve baklagil samanları hücre duvarı yapısı bakımından bazı farklılıklar gösterir. Baklagillerdeki hemisellülozlar daha karmaşık yapıya sahip oldukları için kimyasal işlemler de daha iyi sonuçlar alınmışken, buğdaygillerde ise aksine samanların kimyasal işleme yöntemine yeterli düzeyde cevap verememiştir (Kalkan ve Karabulut, 2003). Böylece fiziksel işleme yönteminin önemi ortaya çıkmaktadır. Ancak fiziksel işleme yöntemlerinin kullanımında negatif yönlerde bulunmaktadır. Bunlar; enerji

sarfıyatı, ekonomik nedenler ve uygulama sonrasında sonuçların istenilen düzeyde olmamasıdır (Atalar ve Çetinkaya, 2017).

Fiziksel yöntem içerisinde yer alan öğütme, yemin besin değeri ve besin maddelerinin sindirilebilirliğinin artırılmasında, yemdeki iştah açan kimi yağ asitlerinin açığa çıkarılmasında ve böylece hayvanların o yemi severek tüketmelerini sağlaması amacıyla kullanılmaktadır. Kaba yemin peletlenmesi ile, hayvanlar tarafından etrafa saçılan yemin azaldığı, yem tüketiminde az enerjinin harcandığı, peletleme sırasında oluşan sıcaklık ile patojen mikroorganizmalarının üremesinin yavaşladığı, nişasta ve proteinin daha iyi sindirilebildiği böylece yemin besleme değerinin arttığı bildirilmiştir (Kılıç ve Abdi, 2016; Karabıyık ve ark., 2018; Kilic ve ark., 2019). Isı, ham proteinin rumende parçalanabilirliğini azaltmak için kullanılır. Çünkü kaliteli protein kaynaklarından her zaman kaliteli mikrobiyel proteinler sentezlenmediği bilinmektedir. Bu nedenle özellikle genç ve yüksek verimli hayvanlarda protein kaynaklarının rumende yıkıma uğramadan ince bağırsağa geçmesi (bypass) istenir (Çiftçi ve ark., 2006). Buhar ve basınçla işleme, lignosellülozik bozulmayı sağlamada yüksek sıcaklık koşullarını gerektirir. Bu işleme koşulu ile, rumen mikroorganizmalarının ve serbest enzimlerin aktivitelerini engelleyen furfural ve eriyebilir bileşiklerin üretimi gerçekleşir (Kalkan ve Karabulut, 2003). İyonize ışınlar ile işleme ise lignoselülozik maddelerde selülozu oksidatif bir şekilde monomerlerine parçalayarak etkisini gösterir (Acar, 1999).

McManus ve ark. (1972), çeltik samanına artan dozlarda (0-2 megagray) 60 Co gama ışını ile muamelesinde, kontrol, 1 MGy (megagray) ve 2 MGy dozlarda ışınlanan samanlarda *in situ* kuru madde sindirilebilirliğinin sırasıyla %48, 76 ve 85'düzeylelerine ulaştığını belirlemişlerdir. Liu ve ark. (1999) çeltik samanına buharla muamele ederek farklı basınç ve sürelerde *in vitro* kuru madde sindirilebilirliğinin artış gösterdiğini fakat hücre duvarı unsurlarının sindirilebilirliğinde artış görülmediğini bildirmişlerdir. Petit ve ark. (1999) soya fasulyesinin parçalanabilirlik ve sindirilebilirliklerini belirlemek amacı ile farklı şeker ve ısı kombinasyonlarını inceledikleri çalışmalarında, lignosülfat ile ıslatma ve ısıtmanın, yemin rumende parçalanmayan protein fraksiyonunu *in vitro* sindirilebilirliğini etkilemeden artırdığını belirlemişlerdir. Kalkan ve Karabulut (2003), mercimek samanını 5 saat 121 °C'de ısıtmanın selüloz ve hemiselüloz parçalanabilirliği ile gaz üretiminde artış meydana geldiğini tespit etmişler. Soyada ısıtma ve öğütme işlemlerinin uygulandığı diğer bir çalışmada, 120 °C'de 1 saat ısıtma ve öğütmenin OM, HP ve azotsuz öz madde sindirim dereceleri olumlu yönde etkilenmiştir (Çiftçi ve ark., 2006).

## Kimyasal Yöntemle Muamele

Saman gibi yemlerin işlenmesinde diğer bir yöntem kimyasal işleme yöntemidir. Bu yöntemde oksidatif ve hidrolitik maddeler kullanılır. Oksidatif madde olarak kullanılan, Ozon (O<sub>3</sub>), kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>), klorit (ClO<sub>2</sub>), perasetik asit (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>) ve permanganat (MnO<sub>4</sub>) yemdeki lignini parçalayarak lignoselülozik yapıyı bozar. Uygulama bakımından pratik ve ekonomik olan sodyum hidroksit (NaOH), amonyak (NH<sub>3</sub>) ve üre (H<sub>2</sub>N-CO-NH<sub>2</sub>) gibi maddeler de bu yöntemde kullanılan hidrolitik maddelerdir (Fahey ve ark., 1993; Bölükbaş ve Kaya, 2018). Genelde kimyasal maddeler, lignin, hemiselüloz ve selüloz ester bağlarının çözünmesini ve parçalanmasını sağlar (Chenost ve Kayouli, 1997).

Kimyasal işleme yöntemi tek başına yapılabildiği gibi fiziksel işleme yöntemi ile birlikte de kullanılabilir. Çakmak ve ark. (1993) buğday samanı HCl ve üre ile birlikte işleyerek rumende kuru madde yıkılma derecesini ve metabolize olabilir enerjiye etkisini inceledikleri çalışmalarında, HCl ve ürenin samanın yıkılma derecesini iyileştirdiğini ve metabolize olabilir enerji değerini arttırdığını tespit etmişlerdir. Yapılan bir çalışmada buharla işlenmeden önce materyale H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> emdirilmesi ile sindirimin arttığı ve düşük sıcaklık ile işlemenin sağlanabileceği bildirilmiştir (Filya ve ark., 2000). En yüksek yoğunlukta H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> emdirilmesi ve en uzun sürede buharla işlenmesinin mercimek samanında daha yüksek oranda hücre duvarı unsurlarından yararlanılabileceğini göstermiştir (Kalkan ve Karabulut, 2003). Turgut (2008), arpa ve buğday samanını amonyak ve üre ile muameleye tabi tutmuş, araştırmanın sonucunda ürenin ham protein parçalanabilirliği üzerinde etkili olduğunu, amonyakın ise hem kuru madde hem de ham protein parçalanabilirliği üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Yapılan çalışmalarda NaOH'ın *in vitro* çalışmalarından elde edilen sonuçlar *in vivo* çalışmalarda sağlanamamıştır. Ayrıca NaOH ile muamelenin hem ekonomik hem pratik olmayışı ve sodyumun çevre kirliliğine sebep olması gibi dezavantajları bulunduğu, bu nedenlerle çalışmalarda amonyak ve üre ile muameleye gidilmiştir (Bölükbaş ve Kaya, 2018). Koyun rasyonlarında kullanılan çeltik samanına amonyakla muamele sonucunda *in vivo* kuru madde sindirilebilirlik derecesinde (IVKMSD) %33 'lük bir artma sağlandığı (Sundstøl ve ark., 1978) bildirilirken, süt sığırları rasyonlarındaki çeltik samanına ise %4 üre ile muamele edilmiş IVKMSD ve KMT değerlerinde sırasıyla; %16 ve %28'lik bir artış olduğu rapor edilmiştir (Schiere ve ark., 1989). Buğday samanına %1,0 ve 3,0 oranında ilave edilen propiyonik asidin, toplam gaz ile metan üretim miktarını (ml/g KM) azalttığı belirlenmiştir (Çiftçi, 2019).

## **Biyolojik Yöntemle Muamele**

Kaba yemlerin işlenmesinde uygulanan fiziksel ve kimyasal işleme yöntemleri yeterli görülmemiş ve alternatif olarak biyolojik işleme yöntemleri (bakteri, fungus, enzimler vb.) uygulanmaya başlanmıştır (Güleçyüz ve Kılıç, 2018). Sindirilmeyen ligninin biyolojik yöntemlerle parçalanarak samandan yararlanılabilirliğin artırılması son zamanlarda artış göstermiştir. Bu yöntemde bakteri enzim ve mantarlardan faydalanılması ile samanın sindirilebilirliğinin artmasının yanı sıra dünyanın atıklarla kirlenmesi de önlenmekte ve ekonomik bir katkı sağlandığı bildirilmektedir (Atalar ve Çetinkaya, 2017). Biyolojik yöntemlerden mikrobiyal işleme yöntemleri arasında bazı fungus, bakteri ve böceklerle işleme ile selüloz, hemiselüloz, pektinaz, ksilanaz vb. enzimlerle muamele şeklinde ifade edilen enzimatik yöntemler sayılabilir (Kalkan ve Filya, 2011; Kutlu ve Çelik, 2014).

Fasulye samanı *Bacillus spp* ve *Ruminococcus albus* ile muamele edilmiş ve yemin OM, HS, HP, NDF, ADF ve selüloz sindirilebilirliğinin arttığı gözlenmiştir (El-Galil ve ark., 2011). Kalkan ve Filya (2011), artan dozlarında selüloz enzimi buğday samanı hücre duvarı bileşiminde azalmaya sebep olduğunu, suda çözünebilir karbonhidrat (SÇK) içeriğini, *in vitro* gaz üretim miktarını, gerçek organik madde sindirimi ve metabolik enerji içeriklerini artırdığını, dolayısıyla buğday samanının besleme değerini artırabileceğini belirlemişlerdir. Buğday samanına mantar türü olarak *Ceriporiopsis subvermispora* ile muamelenin OMS'ni 200 mL/g' dan 309 mL/g'a yükseldiği tespit edilmiştir (Tuyen ve ark., 2013). Liu ve ark. (2015) pirinç samanına laktik asit bakterileri ile muamelenin kuru madde ve HP konsantrasyonunda artış sağladığını, NDF, ADF ve NH<sub>3</sub>-N konsantrasyonlarını azalttığını, laktik asit üretimi ve *in vitro* kuru madde sindirilebilirliğini artırdığını bildirmişlerdir. Eser (2016), yem bezelyesi, buğday ve çeltik samanlarına enzim, enzim+inokulant ilavesi ile yaptığı çalışmada, NDF, hemiselüloz ve selüloz içeriklerinde azalma, SÇK ve *in vitro* sindirilebilirlik değerlerinde ise artışlar tespit etmiştir. *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus eryngii* ve *Lentinula edodes* miselleri ile muamele edilen mısır samanında HP, IVGSKM ve IVGSOM değerlerinde artış, ADL değerlerinde ise azalma meydana geldiği ifade edilmiştir (Atalar ve Çetinkaya, 2017). Yüksel (2017), buğday samanına *Pleurotus eryngii* ve *Phanerochaete chrysosporium* fungusları ilavelerinin samanın kuru madde parçalanabilirliğini ve yem değerini artırdığını bildirmiştir. Buğday ve soya samanlarına melas ve guar küspesi ilavesi ile yemin besin madde içeriklerinin iyileştiği, ayrıca sepiyolit buğday samanlarında kullanılması ile metan üretiminin azaldığı tespit edilmiştir (Güleçyüz ve Kılıç, 2018). Yine buğday samanına artan dozlarda karanfil yağı ilavesinin, yemde *in vitro* kuru madde

sindirimi, enzimde çözünebilen organik madde ve metabolik enerji değerlerini artırdığı bildirilmiştir (Özüretmen ve Özelçam, 2019).

### **Sonuç**

Artan dünya nüfusu ile artış gösteren gıda ihtiyacının giderilmesinde hayvansal üretim ile hayvansal gıdaların üretimi önem taşımaktadır. Hayvansal üretimde kaliteli kaba yem ihtiyacı karşılanamamakta buna karşın hayvan beslemede düşük besin ve sindirilebilirliği ile samanların kullanımı oldukça yaygındır. Bu aşamada kullanılan samanların besin ve sindirilebilirliğini artırma çalışmaları artış göstermiştir. Bu çalışma ile samanların besin değeri ve sindirilebilirliğini artırma üzerine yürütülen çalışmalar irdelenmiş ve samanın besin değerinin etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarı herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### **Araştırmacının Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazar makaleye tamamıyla katkı sağlamış olduğunu beyan eder.

### **Kaynaklar**

Abdi AM, Kılıç Ü., 2018. Farklı samanlarda lignin peroksidaz enzimi kullanımının yem değeri üzerine etkisi. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 21(3): 374-384.

Acar J., 1999. Mikroorganizmaların öldürülmesi. Gıda Mikrobiyolojisi. Edit: Ünlütürk, A., Turantaş, F., Mangi Tan Basımevi, İzmir, s: 241-246.

Acikbas S, Ozyazici MA., 2019. Determination of the feed value of wheat straw: turkey, siirt province case. International Journal of Scientific and Technological Research, 5(12): 238-243.

Açar Z, Öztürk M, Keleş G., 2015. Buğday, mısır ve karabuğday samanları içeren rasyonlarla beslenen dişi tokluların performanslarının belirlenmesi. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(2): 59-62.

Ak İ, Akbay KC., 2018. Buğday samanının yem değeri ve hayvan beslemede kullanımı. TÜRKTOB Dergisi, 25: 20-22.



Alçiçek A, Karaayvaz K., 2003. Sığır besisinde mısır silajı kullanımı. *Animalia*, 20(3): 18-76.

Atalar A, Çetinkaya N., 2017. Samanlarda biyolojik muamelelerle lignoselüloz kompleksin sindirilebilirliğinin artırılması. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(13): 1720-1725.

Atalar A, Çetinkaya N., 2017. Biological treatment of corn stover with *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus eryngii* and *Lentinula edodes* to improve digestibility. ICVAS Rio de Janeiro 19th International Conference on Animal and Veterinary Sciences. Rio de Janeiro Brazil. Feb 23-24, 19 (2) Part XIX.

Bölükbaş B, Kaya İ., 2018. Çeltik samanının besin madde bileşimi ve yem değerini artırma yöntemleri. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 58(2): 99-107.

Chenost M, Kayouli C., 1997. Roughage utilisation in warm climates. FAO Animal Production and Health Paper 135, Rome.

Çakmak C, Çerçi İH, Çetinkaya C, Koçak D., 1993. Buğday samanını, farklı kimyasal maddelerle işlemenin, rumende kuru madde yıkılma derecesi ve metabolize olabilir enerjiye etkisi. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 33(3-4): 58-68.

Çakmakçı S, Barut N., 1997. Besin değeri düşük kaba yemlerin sindirilebilirlik ve besleyicilik değerlerinin artırılması yöntemleri. *Akd. Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 10: 345-357.

Çiftçi M, Güler T, Çerçi İH, Ertaş ON, Dalkılıç B., 2006. Isıtma ve öğütme işlemleri uygulanan tam yağlı soyanın toklularda performans ve ham besin maddelerinin sindirilme derecesi üzerine etkisi. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 20(1): 45-50.

Çiftçi R., 2019. Saman, arpa ve fiğın propiyonik asit ile muamelesinin *in vitro* gaz ve metan üretimi ile yem değeri üzerine etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

El-Galil A, Etab R, Ebtehag IM., 2011. Role of bacterial treatments for upgrading nutritive value of bean straw and native goats performance. *J Am Sci.*, 7(5): 502-510.

Eser S., 2016. İnokulant ve enzim ilavesinin farklı samanların besleme değeri üzerine etkileri. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Fahey GC, Bourquin LD, Titgemeyer EC, Atwell DG., 1993. Postharvest treatment of fibrous feedstuffs to improve their nutritive value. *Forage Cell Wall Structure and Digestibility*. p. 750.

Filya I, Asbel G, Hen Y, Weinberg ZG., 2000. The effect of bacterial inoculants on the fermentation and aerobic stability of whole crop wheat silage. *Anim. Feed Sci. Technol.* 88: 39-46.

Gemalmaz E, Bilal T., 2016. Alternatif kaba yem kaynakları. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 56(2): 63-69.

Güleçyüz E, Kılıç Ü., 2018. Farklı katkı maddeleriyle peletlenen buğday ve soya samanlarının *in vitro* gaz üretim parametreleri ile metan üretimlerinin belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 5(1): 13-21.

Harmanşah F., 2018. Türkiye’de kaliteli kaba yem üretimi sorunlar ve öneriler. TÜRKTOB Dergisi, 25: 9-13.

Kalkan H, Karabulut A., 2003. Buhar ve asitle işlemenin mercimek samanının yem değeri üzerine etkisi. Turk J Vet Anim Sci., 27: 1375-1381.

Kalkan H, Filya İ., 2011. Sellülaz enziminin buğday samanının besleme değeri, *in vitro* sindirimi ve mikrobiyal protein üretimi üzerine etkileri. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17(4): 585-594.

Karabıyık A, Özcan MA, Kılıç U., 2018. The effects on forage quality of pelleting by using different additives of sugar beet head and leaves. Black Sea Journal of Agriculture, 1(4): 117-121.

Karabulut A, Filya İ., 2012. Yemler bilgisi ve yem teknolojisi (5. Baskı). UÜ Zir. Fak. Ders Notları, No.: 67. s: 43-48. Bursa.

Kılıç Ü, Mohamoud Abdi A., 2016. Alternatif kaba yem kaynağı olarak şarapçılık endüstrisi üzüm atıklarının *in vitro* gerçek sindirilebilirlikleri ve Nispi Yem Değerlerinin Belirlenmesi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 22 (6): 895-901.

Kilic U, Kurt D, Aytac S, Ayan AK., 2019. A study on the feed value, *in vitro* digestibility and methane production of tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) field waste. Progress in Nutrition, 21(2): 449-457., Doi: <https://doi.org/10.23751/pn.v21i2.6440>

Kutlu HR, Çelik L., 2014. Yemler bilgisi ve yem teknolojisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Genel Yayın No:266, Ders Kitapları, Adana.

Liu JX, Ørskov ER, Chen XB., 1999. Optimization of steam treatment as a method for upgrading rice straw as feeds. Anim. Feed Sci. Technol., 76: 345-357.

Liu JJ, Liu XP, Ren JW, Zhao HY, Yuan XF, Wang XF, Salem AZM, Cui ZJ., 2015. The effects of fermentation and adsorption using lactic acid bacteria culture broth on the feed quality of rice straw. J Integrative Agric. 14(3): 503-513.

McManus WR, Manta L, McFarlane JD, Gray AC., 1972. The Effects of diet supplements and gamma irradiation on dissimilation of low quality roughages by ruminants. II. Effects of feeding gamma-irradiated base diets of wheaten straws and rice straw to sheep. J. Agric.Sci. (Camb.) 79: 55-66.

Özkan U, Demirbağ NŞ., 2016. Türkiye’de kaliteli kaba yem kaynaklarının mevcut durumu. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 9(1): 23-27.

Özüretmen S, Özelçam H., 2019. Buğday samanının karanfil eterik yağı ile muamelesinin *in vitro* kuru madde sindirilebilirliği ve metabolik enerji değerine etkisi. J. Anim. Prod., 60(1): 9-13.

Petit HP, Tremblay GF, Marcotte M, Audy R., 1999. Degradability and digestibility of full-fat soybeans treated with different sugar and heat combinations. Can. J. Anim. Sci. 79: 213-220.

Schiere JB, Ibrahim MNM., 1989. Feeding of urea ammonia treated rice straw: A compilation of miscellaneous reports produced by the Straw Utilization Project (Sri Lanka). Pudoc, Wageningen.

Sundstøl F, Coxworth E, Mowat DN., 1978. Improving the nutritive value of straw and other low quality roughages by treatment with ammonia. World Anim. Rev. 26: 13-21.

Şehu A, Sakine Y, Önel AG., 1996. Bazı buğdaygil samanlarının *in vivo* sindirilme dereceleri ve rumende parçalanma özellikleri. Ankara Univ. Vet. Fak. Derg., 43: 469-477.

Turgut L., 2008. Kimyasal muameleye tabi tutulan buğday ve arpa samanlarını rumende parçalanabilirliklerinin belirlenmesi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 23(3): 183-189.

Tuyen DV, Phuonga HN, Conea JW, Baarsb JJP, Sonnenbergb ASM, Hendriks WH., 2013. Effect of fungal treatments of fibrous agricultural by-products on chemical composition and *in-vitro* rumen fermentation and methane production. Bioresource Technol, 129: 256–263.

Yüksel F., 2017. Buğday samanının fungal inokulasyon yoluyla lignoselülozik içeriğinin parçalanması ve *in-situ* naylon torba tekniği ile yem değerinin belirlenmesi: 1. Kuru madde parçalanabilirliği. Alinteri, 32(1): 27-33.

## Defne (*Laurus nobilis* L.) ve Yan Ürünlerinin Kanatlı Hayvan Beslemede Kullanımı

Ali Osman GÖLCÜ<sup>1</sup>, Asuman ARSLAN DURU<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Uşak

<sup>2</sup>Uşak Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Uşak

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-3503-867X>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-7290-1719>

\*Sorumlu yazar: [duru.asuman@gmail.com](mailto:duru.asuman@gmail.com)

### Derleme

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 21.12.2021

Kabul tarihi: 18.01.2022

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler

Defne

Yan ürün

Kanatlı hayvan

Besleme

### ÖZ

Dünyada ve ülkemizde hayvansal protein gereksiniminin karşılanmasında ilk sırada yer alan kanatlı hayvan sektöründe kullanılan katkı maddelerinin büyük miktarının ithal olması nedeniyle girdiler oldukça yüksektir. Bununla birlikte, hayvan beslemede yem katkı maddeleri hem yemden yararlanmayı artırmak hem de minimum giderle olası en yüksek miktar ve kalitede hayvansal ürün elde etmek amacıyla kullanılmaktadır. Son zamanlarda yerli ve doğal alternatif katkı maddesi üzerine yapılan çalışmaların artışı hızlı bir ivme kazanmıştır. Bu yem katkıları enzim, probiyotik, prebiyotik, organik asitler, Fitobiyotikler gibi doğal alternatif katkı maddeleridir. Fitojenik yem katkı maddeleri genellikle içerdikleri biyoaktif maddelerin hayvanlara olumlu etkilerinden dolayı kullanılmaktadır. Defne bitkisi ve yan ürünlerinin içerdikleri yüksek miktardaki biyoaktif bileşenleri kanatlı hayvanların beslenmesinde birçok sınırlayıcı faktör bulunmasına rağmen güvenle kullanılabilmesine dair çalışmalar mevcuttur. Bu derlemede, dünyada yüzyıllardır geleneksel tıpta ve mutfaklarda önemli bir baharat bitkisi olarak kullanılan defne bitkisi ve yan ürünlerinin kanatlı hayvanların beslenmesinde kullanım olanakları ele alınmıştır.

## Use of Laurel (*Laurus nobilis* L.) and Its By-Products in Poultry Nutrition

### Reviews

#### Article History:

Received: 21.12.2021

Accept: 18.01.2022

Available online: 08.03.2023

#### Keywords:

Laurel

By-products

Poultry

Nutrition

### ABSTRACT

In the poultry industry, which ranks first in supplying the animal protein requirement in the world and in our country, the inputs are quite high due to the fact that the large amount of additives used is imported. However, feed additives in animal nutrition are used both to increase feed efficiency and to obtain the highest possible amount and quality of animal products with minimum expense. Recently, the increase in studies on domestic and natural alternative additives has gained. These feed additives are natural alternative additives such as enzymes, probiotics, prebiotics, organic acids, medicinal and aromatic plants. Phytogetic feed additives are generally used because of the positive effects of the bioactive substances they contain on animals. Although there are many limiting factors in poultry nutrition, there are studies showing that the high amount of bioactive components of laurel plant and its by-products can be used safely. In this review, the possibilities of using laurel plant and its by-products in the poultry nutrition, which have been used as an important spice plant in traditional medicine and kitchens for centuries, are discussed.

**To Cite:** Gölcü AO, Duru AA., 2023. Defne (*Laurus nobilis* L.) ve yan ürünlerinin kanatlı hayvan beslemede kullanımı. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 170-181.

## Giriş

Organizmada birçok fizyolojik fonksiyonda rol alan hayvansal proteinler, yapıcı ve onarıcı niteliği ile insan beslenmesinde de oldukça önemli bir konumdadır (Deniz, 2000). Valin, metionin, izolösin, lösin, triptofan, treonin, lizin, fenilalanin gibi insan sağlığı için önem arz eden esansiyel amino asitler bitkisel proteinlerde az miktarda bulunmakla beraber, hayvansal kökenli proteinlerde yeteri kadar ve insanların yararlanılabileceği formda bulunmaktadır. İnsanların dengeli ve sağlıklı beslenebilmesi için önem arz eden tüm bu esansiyel amino asitler tavuk etinde gerekli miktarda ve uygun oranlarda bulunmakta ve bu esansiyel amino asitlerin kalitesi yüksek ve sindirimi kolaydır (Mountney, 1981; Potter, 1984).

Sığır eti üretiminde 1 kg canlı ağırlık için 8 kg, tavuk eti üretiminde 2 kg, domuz eti üretiminde 4 kg yeme gereksinim vardır (Akbay ve ark., 2000). Tavuk etinin ruminantlara göre proteini yüksek, kalorisi ve yağ miktarı düşüktür. Tavuk, but ve göğüs etinin protein düzeyleri yapılan çalışmalarda sırası ile %18,4 ve 23,3, yağ oranları %11,4 ve 5,6 olarak belirlenmiştir (Demby ve Cunnigham, 1986). 100 g tavuk eti, 119 kcal enerji, 21,39 g protein, 75,46 g su, 3,08 g su, 12 mg kalsiyum, 77 mg sodyum, 25 mg magnezyum, 229 mg potasyum, 1,54 mg çinko, 0,89 mg demir, yağda eriyen vitaminleri, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> ve C vitaminleri içermektedir (USDA, 2016).

Dünya nüfusunun hızlı artışıyla birlikte hayvanlar için gerekli olan besin maddesi ihtiyacının giderilmesi için ihtiyaç duyulan hayvan yemi temini de giderek zorlaşmıştır. Ülkemiz bir tarım ülkesi olmasına rağmen bu sorun kendini göstermektedir. Ayrıca besleme konusu diğer çiftlik hayvanlarının yanı sıra kanatlı üretiminde çok daha önemli bir faktördür. Kanatlı hayvanlar tek midelidir. Bu yüzden karma yemlerinde kullanılan enerji, protein vitamin ve mineral maddeler yönünden diğer çiftlik hayvanlarına göre daha kaliteli ve daha pahalı yem hammaddeleri ile hazırlanmaktadır. Ayrıca etlik piliçlerin karma yemlerinde kullanılan bazı hammaddeler bakımından sınırlayıcı faktörler bulunmaktadır. Kanatlı hayvan ürünleri üretiminde işletme masraflarının yaklaşık %70'ini yem masrafının oluşturduğu bilinmektedir (Akbay ve ark., 2000; Sugiharto, 2019; Sevim ve ark., 2020).

Karma yemle birlikte kullanılan katkı maddeleri kanatlı hayvan beslemede yemden yararlanmayı artırmak amacı ile kullanılmaktadır (Church ve Kellems, 1997; Hooge, 1997). Yem katkı maddeleri; hayvanlardan minimum gider ile daha yüksek miktar ve kalitede ürün elde etmek, hayvan sağlığını korumak ve yemden yararlanmayı artırmak amacı ile kullanılmaktadır (Erkek ve ark., 1996; Yalçın ve ark., 1996). Çok uzun yıllar hayvan beslemede yem katkı maddesi olarak kullanılan ve başarılı olan başta antibiyotik ve diğer

büyütme faktörleri (hormon ve hormon benzeri gibi) insan vücudunda birikerek hastalıklara karşı rezistans oluşturduğu gerekçesiyle ülkemizde dahil olmak üzere birçok ülkede yasaklanmıştır (Özen ve ark., 2005; Tuncer, 2007).

Ülkemiz hayvansal protein açığının önemli bir kısmını karşılayan kanatlı sektöründe hayvan beslemede kullanılan katkı maddelerinin büyük miktarının ithal olması sebebiyle elde edilen ürünlerin maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Son zamanlarda bu problemle alakalı olarak yerli ve doğal alternatif katkı maddesi üzerine yapılan çalışmaların artışı hızlı bir ivme kazanmıştır. Enzim, probiyotik, prebiyotik, organik asitler, tıbbi ve aromatik bitkiler bu alternatif katkı maddeleri olarak sayılabilir. Bu alternatif katkı maddelerinden biri de biyoaktif bileşenler bakımından zengin içeriğe sahip defne bitkisi ve yan ürünleridir.

Bu derleme kapsamında, ülkemizde ve dünyada yüzyıllardır tamamlayıcı ve alternatif tıpta ve yiyeceklerde önemli bir baharat bitkisi olarak kullanılan defne bitkisi ve yan ürünlerinin kanatlı hayvanlara olası etkileri ve bu hayvanların beslenmesindeki yeri ve önemi ele alınmıştır.

### **Defne**

Botanik temelli olan ve içerdikleri biyoaktif bileşenler nedeniyle fitojenik yem katkı maddeleri olarak da bilinen yem katkı maddeleri performans, kan dolaşımı, ürün miktarı, kalitesi ve bağışıklık sistemi ve bunun gibi etkileri nedeniyle son yıllarda kanatlı hayvanların karma yemlerinde kullanımına yönelik çalışmalar giderek artmaya başlamıştır. Fitojenik bu yem katkı maddelerinin kökeni, işleme yöntemi, bileşimleri ve karma yemlerde kullanım dozlarındaki farklılıklar nedeniyle kanatlı performans üzerinde farklı etkilere sahip olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte, fitojenik yem katkı maddelerinin özelliklerinin çoğunun, kan dolaşımını uyarabilen, patojenik bakteri yükünü azaltabilen ve bağışıklık durumunun yanı sıra sindirim salgılarının üretimini artırabilme potansiyeline sahip olan uçucu yağların içerikleriyle ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu maddelerin kanatlı performansını etkilemede uygunluğu için uygun bitkilerin, aktif bileşenlerin ve etkili diyet dozlarının seçiminin önemli olduğu birçok çalışma ile vurgulanmıştır (Wang ve ark., 2018; Oloruntola ve ark., 2018; Arslan Duru, 2019; Mustafa, 2019). Bu fitojenik yem katkılarından biri de biyoaktif bileşenler bakımından zengin içeriğe sahip olan defne bitkisinden elde edilen defne yapraklarıdır.

Defne (*Laurus nobilis* L.), Lauraceae familyasının bir üyesi olup, Avrupa'daki tek temsilcisi olup mutfak değeri oldukça yüksektir (Fang ve ark., 2004). Yıl boyunca yeşil bir bitki olan ve yaprak dökmeyen defne, ılıman ve subtropik olmak üzere özellikle Akdeniz iklim kuşağında, 600-800 m rakımda yetişen ağaç veya çalıdır (Davis, 1982; Baytop, 2003;

Derwich ve ark., 2009). Defne meyveleri oval veya elips şeklinde küçük zeytin görünümünde, başlangıçta koyu yeşil, daha sonra siyah renkte, 1-2 cm uzunluğunda olup çekirdekleri gevşektir. Defne tohumları etli bir perikarp ile kaplıdır ve perikarpın altında sert bir tohum kabuğu bulunmaktadır. Meyveler yapraklardan çok daha fazla yağ içermektedir (Wren, 1975). Defne yaprağı batı ülkelerinde geleneksel tıpta romatizmal hastalık tedavisi ve hazımsızlık gibi sorunlarda tedavi amacı ile kullanılmıştır (Fang ve ark., 2004).

Defne bitkisi ve yan ürünlerini kullanmanın birçok yolu vardır. Alkaloidler, uçucu yağlar ve sabit yağlar birçok türde bulunmaktadır (Barla ve ark., 2017). Hem uçucu hem de tohum yağları kozmetik, gıda, kimyasal ve tıbbi amaçlar için kullanılmaktadır. Defne bitkisi antioksidan özelliğinin yanı sıra antiseptik, antibakteriyel, iştah artırıcı ve sindirime yardımcı bir kaynak olarak bilinmektedir (Baratta ve ark., 1998; Kamel, 2000).

Defne bitkisinin yaprakları, kurutulularak mutfak ve gıda endüstrilerinde baharat veya aroma maddesi olarak kullanılmaktadır (Akcan ve ark., 2017). Yapraklarından elde edilen uçucu yağın antibakteriyel, antioksidan ve antiinflamatuvar aktiviteleri olduğu bildirilmiştir (Taban ve ark., 2018).

Yapraklarındaki uçucu yağ miktarı %0,8-3 arası değişen defne bitkisi fenoller, flavonlar ve flavanoller içermekte olup, antioksidan aktivitesi göstermektedir (Simić ve ark., 2003; Elmastas ve ark., 2006; Zeković ve ark., 2009; Casamassima ve ark., 2017). Ayrıca defne yaprakları sineol, linalool, alfa-pinen, alfa-terpineol, asetat, tanen, reçine, musilaj ve ökalyptol gibi organik bileşikler içermektedir (Li, 2002). Kimyasal araştırmalar, defne yapraklarındaki uçucu yağın ana bileşenini 1,8-sineol olduğunu tanımlamışlardır (Borges ve ark., 1992).

Defne yaprakları fitotoksik etkilerinin olmaması yanı sıra termostabilite (ısı düzenleyici), yüksek kan şekeri, migreni, baş ağrılarını, bakteri ve mantar enfeksiyonlarını ve mide ülserlerini bastırma yeteneği gibi önemli niteliklere sahiptir. Ayrıca anti-inflamatuvar ve antioksidan özellikler sergilemektedirler (Sayyah ve ark., 2003; Polovka ve Subaj, 2010).

Defne yaprağı yıllarca tıbbi bir bitki olarak birçok hastalığın tedavisinde kullanılmış ve halen kullanılmaya devam etmektedir. Dünya ihracatının %90'ının ülkemizden karşılandığı, kolay ulaşılabilir ve ekonomikliği ile ön plana çıkan defne yaprağının barındırdığı etken maddelerin özellikleri göz önünde bulundurulduğunda kanatlı hayvan beslemede önemli bir alternatif yem katkı maddesi olma potansiyeline sahiptir.

### **Defne ve Yan Ürünleriyle Kanatlı Hayvan Beslemede Yapılan Çalışmalar**

Defneden elde edilen yaprak, yağ ve bunun gibi yan ürünlerin kanatlı hayvan beslemede kullanımına yönelik birçok çalışma mevcuttur.

Alçiçek ve ark. (2003), içerisinde defne yaprağı yağının da bulunduğu esansiyel yağ karışımını (24, 48 ve 72 mg/kg) antibiyotikle (10 mg) karşılaştırarak etlik piliçlerin performanslarını incelemişler ve sonuç olarak 48 mg/kg esansiyel yağ karışımının hayvanların canlı ağırlık, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanını önemli ölçüde iyileştirdiği sonucuna varmışlardır.

Genç ve yaşlı damızlık sürüden elde edilen etlik civcivlerin karma yemlerine kekik yağı (*Origanum sp.*), defne yaprağı yağı (*Laurus nobilis L.*), adaçayı yaprağı yağı (*Salvia triloba L.*), mersin yaprağı yağı (*Myrtus communis*), rezene tohumu yağı (*Foeniculum vulgare*) ve turunçgil kabuğu yağı (*Citrus spp.*) karışımının etkilerinin incelendiği bir başka araştırmada, bu esansiyel yağ karışımlarının hayvanların canlı ağırlıkları üzerinde ebeveynlerinin etkisi önemli bulunmamış, bunun yanı sıra genç ebeveynlerden elde edilen piliçlerin, yaşlı ebeveynlerden elde edilenlere göre yemden yararlanma oranı iyileşmiş, karkas ve bazı iç organların ağırlıklarının da istatistiki bakımından ise herhangi bir farklılığa rastlanmadığı belirtilmiştir (Çabuk ve ark., 2006).

Karaalp ve ark., (2011), yumurtacı Japon bıldırcınlarının karma yemlerine defne yaprağı ilavesinin performans ve yumurta kalitesine etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında, defne yaprağının performans parametrelerine, yumurta sarısı toplam kolesterol, çoklu doymamış yağ asitleri içeriklerine herhangi bir etkisinin olmadığını bununla birlikte, trigliserit içeriğini düşürdüğünü gözlemlemişlerdir.

Bozkurt ve ark., (2012), *Eimeria* türleri ile enfekte edilmiş etlik piliçlerin karma yemlerine 50 mg/kg defne yaprağı, lavanta ve kekik karışımından oluşan bitkisel karışımın monensin (100 mg/kg) kadar etkili olup olmadığını araştırmışlar, performans bakımından önemli bir farklılık bulunmazken, fekal oosit sayısı bakımından bitkisel karışımın monensin kadar etkili olmadığı sonucuna varmışlardır.

Karma yemlerine 0,2 g ve 4 g/kg defne yaprağı kullanılarak bıldırcın göğüs eti kalitesi üzerine yapılan bir araştırmada, +4 °C' de 2,5 ve 8. gün; -20°C' de 3 ve 6. ay yapılan analizlerde göğüs etindeki malondealdehit miktarı sadece 8. gün analizinde azalmış, diğer günlerde bir etkisinin olmadığı saptanmıştır (Karaalp ve Genç, 2013).

Cabuk ve ark. (2014), içinde defne yaprağı yağı (*Laurus nobilis L.*), kekik yağı (*Origanum spp.*), adaçayı yaprağı yağı (*Salvia triloba L.*), mersin yaprağı yağı (*Myrtus communis*), rezene tohumu yağı (*Foeniculum vulgare*) ve turunçgil kabuğu yağı (*Citrus spp.*) esansiyel yağ karışımını (24 mg/kg) antibiyotikle karşılaştırmak amacıyla (10 mg/kg avilamisin) bıldırcın karma yemlerine ilave etmişler ve araştırma sonunda, yumurta ağırlığının



etkilenmediğini fakat esansiyel yağ karışımının yumurta verimi ve yemden yararlanma oranı üzerine faydalı etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

Adaçayı yağı, defne yağı ve bunların kombinasyonlarını içeren katkı maddeleri eklenen karma yemlerle beslenen bıldırcınların canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı, sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları, karaciğer, kalp, dalak, taşlık ve bezli mide + taşlık gibi organların canlı ağırlığa oranlarının yönünden önemli bir değişiklik oluşturmadığı sonucuna varılmıştır (Bulbul ve ark., 2015)

Turan ve ark. (2016), karabalıkların büyüme performansı ve vücut kimyasal kompozisyonuna defne yaprağı katkısının etkisini araştırdıkları çalışmalarında, defne yaprağının, tüm vücut nem ve kül içeriğinin değiştirmedığını ancak ham protein içeriğinin arttığını ayrıca büyüme oranının yükseldiğini ve yemden yararlanma oranının düştüğünü belirtmişlerdir.

Bulbul ve ark. (2016), bıldırcın karma yemlerine adaçayı ve defne yağı kullanımının hayvanların bazı serum ve göğüs eti oksidatif durumuna etkisini değerlendirdikleri çalışmaları sonunda, göğüs eti malondialdehid düzeyinin 400 mg/kg defne yağı katkılı grupta azaldığı ve antioksidan aktivite üzerine lineer etki oluşturduğu, bununla birlikte, serum trigliserit, total protein, kolesterol, alkalın fosfotaz, alanin aminotransferaz ve aspartat aminotransferaz düzeylerinin değişmediğini belirlemişlerdir.

Karma yemlerine 0, 1, 2 ve 4 g/kg defne yaprağı katkısının etlik piliçlerin performans, bazı iç organları ve karkas özelliklerine etkisi incelenmiş, araştırma sonunda defne katkısının canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, yem tüketimi, karkas randımanı, karkas özellikleri, sindirim kanalı bölümleri ağırlık ve uzunlukları, kalp, pankreas ve karaciğer ağırlıklarında önemli bir değişimin olmadığı sonucuna varılmıştır (Duru, 2016).

Kekik yağı, defne yağı ve bunların kombinasyonu ile etlik civcivler üzerine yapılan başka bir çalışmada, kontrol, 2,5 mg/kg kekik yağı, 2,5 mg/kg defne yağı ve bunların kombinasyonu kullanılarak gruplar oluşturulmuş ve araştırma sonunda, kekik yağı ve defne yağı kombinasyonunun canlı ağırlık artışını ve bağırsak mikroflorasını olumlu etkilediği tespit edilmiştir (Giannenas ve ark., 2016).

Kontrol, 2, 4 ve 6 mg/kg limon otu, defne ve karışımlarının etlik piliçlerde toplam bakteri sayısı ve aerobik bakteri sayımı yapılan bir çalışmada, kontrol grubuna kıyasla defne, limon otu ve her ikisinin karışımının düzeylerinin artışıyla, toplam bakteri ve kolon bakteri sayısında azalma olduğunu sonuç olarak, defnenin, limon otu, defne ve limonotu karışımlarına nazaran kolon bakteri sayısı ve toplam bakteri sayısı üzerindeki daha fazla inhibitör etki gösterdiği gözlemlenmiştir (Nafea ve ark., 2018).

Alrubae (2018), yemlerine %0 (kontrol), 1, 2 ve 3 düzeylerinde defne yaprağı katkısının bıldırcınların karkas özellikleri, karkas randımanı ve bazı iç organlarına etkisini incelemiştir, araştırma sonunda, vücut uzunluğu, canlı ağırlık, karkas ağırlığı, göğüs ağırlığı, göğüs çapı, baget ağırlığı, but ağırlığı, bacak kemiği uzunluğunun arttığını ancak kalp ve karaciğer ağırlıklarının azaldığını bildirmiştir.

Etlik piliç karma yemlerinde 0, 1, 2 ve 3 g/kg öğütülmüş defne yaprağı kullanımının bazı kan parametrelerine etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, özellikle 2 ve 3 g/kg defne yaprağı takviyesinin beyaz kan hücre sayısı, kırmızı kan hücre sayısı, hematokrit değeri ve hemoglobin konsantrasyonunu iyileştirdiği ve etlik piliçlerde bazı kan parametrelerini düzenlemek için kullanılabileceği tespit edilmiştir (Mohammed ve ark., 2020).

Etlik piliçlerde 0, 1, 2 ve 3 g/kg öğütülmüş defne yaprağının performans üzerine etkileri incelenen bir çalışmada, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, jejunum villus uzunluğu, kript derinliği ve verim indeksinin iyileştiği, ölüm oranının azaldığını ve sonuç olarak, karma yemlere 3 g/kg defne yaprağı eklenmesi ile etlik piliçlerin verim özelliklerinin iyileşebileceği ifade edilmiştir (Ali ve Al-Shuhaib, 2020).

### **Sonuç ve Öneriler**

Mevcut çalışmalar baz alındığında, defne bitkisi ve yan ürünleri, potansiyel bir büyüme destekleyici olarak kabul edilebilir. Bununla birlikte, farklı stres faktörleri, defnenin biyoaktif bileşenleri, optimal karma yemlere muameleleri, ilave edildikleri dozlar, karma yemin bileşenleri, besin yoğunluğu ve değişken yönetim koşullarına bağlı olarak kanatlı yemlerine defne takviyesinin kanatlı hayvanların performansına, etteki lipit oksidasyonuna, hayvan bağışıklığına, kan parametrelerine, bağırsak florasına, elde edilen verimin miktar ve kalitesine etkisini belirlemeye yönelik daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

### **Teşekkür**

Bu çalışma, Ali Osman GÖLCÜ'nün Yüksek Lisans Tezi'nin bir bölümüdür.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Makale yazarları, bu çalışmaya eşit oranda katkı sağladıklarını beyan etmektedir.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

## Kaynaklar

Akbay R, Yalçın S, Ceylan N, Olhan E., 2000. Türkiye tavukçuluğu'nda gelişmeler ve hedefler. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Tarım Haftası 2000 Kongre Milli Kütüphane, 17-21 Ocak 2000. syf: 795-810, Ankara, Türkiye.

Akcan T, Estevez M, Serdaroglu M., 2017. Antioxidant protection of cooked meatballs during frozen storage by whey protein edible films with phytochemicals from *Laurus nobilis* L. and *Salvia officinalis*, LWT (Lebensm.-Wiss. & Technol.), 77: 323-331.

Alçiçek A, Bozkurt M, Çabuk M., 2003. The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. South African Journal of Animal Science, 34(4): 217-222.

Ali NA, Al-Shuhaib MBS., 2020. Highly effective dietary inclusion of laurel (*Laurus nobilis*) leaves on productive traits of broiler chickens. Acta Scientiarum. Animal Sciences, 43: e52198.

Alrubae MAM., 2018. Effect of bay laurel (*Laurus nobilis* L.) leaf powder dietary supplementation on dressing percents, carcass trait, carcass cuts and some internal organs of meat type quail. Indian J. Sci. Technol, 11: 37.

Arslan Duru, A., 2019. Effect of dietary goji berry (*Lycium barbarum* L.) leaf meal on performance, egg quality and egg yolk cholesterol levels of laying hens. Biologia (Pakistan). 2: 1-8.

Baratta MT, Damien Dorman HJ, Deans SG, Biondi DM, Ruberto G., 1998. Chemical composition, antimicrobial and antioxidative activity of laurel, sage, rosemary, oregano and coriander essential oils. J. Essent. Oil Res. 10: 618-627.

Barla A, Topcu G, Oksuz S, Tumen G, David G, Kingston I., 2017. Identification of cytotoxic sesquiterpenes from *Laurus nobilis* L. Food Chem., 104: 1478-1484.

Baytop T., 2003. Farmakognozi ders kitabı. Cilt II. İstanbul Üniversitesi Yayınları. Eczacılık Fakültesi, No:19, İstanbul, Türkiye.

Borges P, Pin J, Sanchez E., 1992. Isolation and chemical characterization of laurel leaf oil. Nahrung, 36: 494-496.

Bozkurt M, Selek N, Küçükıylmaz K, Eren H, Güven E, Çatlı AU, Çınar M., 2012. Effects of dietary supplementation with a herbal extract on the performance of broilers infected with a mixture of *Eimeria* species. Br. Poult. Sci., 53: 325-332

Bulbul T, Ozdemir V, Bulbul A., 2015. Use of sage (*Salvia triloba* L.) and laurel (*Laurus nobilis* L.) oils in quail diets. Eurasian Journal of Veterinary Sciences, 31(2): 95-101.

Bulbul A, Evcimen M, Sevimli S, Ulutaş E, Bülbül T., 2016. Use of sage (*Salvia triloba L.*) and laurel (*Laurus nobilis L.*) oils in quail diets II. The effect on the oxidative status of serum and breast meat and on some serum biochemical parameters. Eurasian Journal of Veterinary Science, 32(3): 167-173.

Casamassima D, Palazzo M, Vizzarri F, Coppola R, Costagliola C, Corino C, Di Costanzo A., 2017. Dietary effect of dried bay leaves (*Laurus nobilis*) meal on some biochemical parameters and on plasma oxidative status in New Zealand white growing rabbit. J. Anim. Physiol. An. N. 101(5): e175–e184.

Church DC, Kellems RO., 1997. Feed additives (D. C. Church; R. O. Kellems, Editors). Livestock Feeds and Feeding. Prentice Hall, Upper Saddle River, Fourth Edition, 10: 177-190.

Çabuk M, Bozkurt M, Alçiçek A, Akbaş Y, Küçükyılmaz K., 2006. Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. South African Journal of Animal Science, 36(2): 135–141.

Çabuk M, Eratak S, Alçiçek A, Bozkurt M., 2014. Effects of herbal essential oil mixture as a dietary supplement on egg production in quail. The Scientific World Journal, 4.101155.

Davis PH., 1982. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburgh University Press. Edinburgh. 7: 534-535.

Demby JH, Cunningham FE., 1986. Factors affecting composition of chicken meat. A literature review. World's Poultry Science Journal, 36: 25-67.

Deniz O., 2000. Milenyuma girerken nicel ve nitel açlık sorunları. International Animal Nutrition Congress 2000. 4-6 September 2000. p: 1-7, Isparta, Türkiye.

Derwich E, Benziane Z, Boukir A., 2009. Chemical composition and antibacterial activity of leaves essential oil of *Laurus nobilis* from Morocco. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 3: 3818-3824.

Duru M., 2016. Defne (*Laurus nobilis L.*) yaprağı tozunun etlik piliçlerde büyüme performansı, karkas özellikleri ve sindirim sistemi üzerine etkisi. International Conference on Natural Science and Engineering (ICNASE'16). p:1517-1525. March 19-20, 2016. Kilis, Türkiye.

Elmastas M, Gülçin İ, Işıldak Ö, Küfrevioğlu Öİ, İbaoğlu K, Aboul-Enein HY., 2006. Radical scavenging activity and antioxidant capacity of bay leaf extracts. Journal of the Iranian Chemical Society. 3: 258-266.

Erkek R, Taluğ AM, Kırkpınar F, Sevgican F., 1996. Hayvan beslemede gelişmeyi teşvik edici madde kullanımı ve sorunları. Uluslararası Hayvancılık' 96 Kongresi, 18-20 Eylül 1996; 463-470, İzmir, Türkiye.

Fang F, Sang S, Chen KY, Gosslau A, Ho CT, Rosen, A., 2004. Isolation and identification of cytotoxic compounds from Bay leaf (*Laurus nobilis*). Food Chemistry, 93: 497-501.

Giannenas I, Troza A, Sarakatsianos I, Karamoutsios A, Skoufos S, Papaioannou N, Anastasiou I, Skofuos I., 2016. The effectiveness of the use of oregano and laurel essential oils in chicken feeding. Ann. Anim. Sci. 16(3): 779-796.

Hooge DM., 1997. Feeding poultry. Livestock Feeds on Feeding. (Ed: Richard, O., Kellems, PhD D.C., Church PhD.) Prentice Hall, Upper Saddle River. New Jersey, 07458.

Kamel CA., 2000. Novel look at a classic approach of plant extracts. Feed Mix., 2000; 19-21.

Karaalp M, Elmasta M, Genc N, Sezer M, Yavuz M, Ozkan M., 2011. Bay laurel (*Laurus nobilis* L.) in Japanese quails feeding 1. Performance and egg quality parameters. J Anim Vet. Adv. 10: 1883-1889.

Karaalp M, Genç N., 2013. Bay laurel (*Laurus nobilis* L.) In Japanese quails feeding. 2. Fatty acid content and oxidative stability of breast meat. Bulg. J. Agric. Sci., 19: 606-610.

Li TSC., 2002. Medicinal plants. Culture Utilization Phytopharmonolgy. 2002. CRC Press. New York, ABD.

Mohammed AK, Ali NA, Mousa CR., 2020. Effect of adding different levels of crushed laurel leaves (*Laurus nobilis*) to the diet on some blood parameters for broiler chickens. Eurasian Journal of Biosciences, 14: 401-405.

Mountney GJ., 1981. Poultry products technology. The Avi Publishing Company, Westport, Connecticut, 53-56.

Mustafa, MAG., 2019. Effect of eucalyptus leaf and its supplementation with diet on broiler performance, microbial and physiological statues to alleviate cold stress. Iraqi Journal of Agricultural Science, 50, 953-963.

Nafea HH, Mousa BH, Hamid BI., 2018. Effect of dietary *Melissa officinalis* and *Laurus nobilis* on some microbial traits of broiler. The Eurasia Proceedings of Science, Technology, Engineering & Mathematics (EPSTEM). 3: 121-125.

Oloruntola, OD, Agbede, JO, Ayodele, SO, Oloruntola, DA., 2018. Neem, pawpaw and bamboo leaf meal dietary supplementation in broiler chickens: Effect on performance and health status. Journal of Food Biochemistry, 43.

Özen N, Kırkpınar F, Özdoğan M, Ertürk MM, Yurtman İY., 2005. Hayvan besleme. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 2005; Ankara, Türkiye.

Polovka M, Suhaj M., 2010. Detection of caraway and bay leaves irradiation based on their extracts' antioxidant properties evaluation. Food Chemistry, 119: 391–401.

Potter NN., 1984. Food science. Avi Publishing Company, Westport, Connecticut, 422-459.

Sayyah M, Saroukhani G, Peirovi A, Kamalinejad M., 2003. Analgesic and anti-inflammatory activity of the leaf essential oil of *Laurus nobilis* Linn. Phytotherapy Research, 17: 733–736.

Sevim B, Gümüş E, Harman H, Ayasan T, Başer E, Altay Y, Akbulut K., 2020. Effects of dietary rosemary essential oil on growth performance, carcass traits and some hematological values of chukar partridge. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 8(2): 430-435.

Simić M, Kundaković T, Kovačević N., 2003. Preliminary assay on the antioxidative activity of *Laurus nobilis* extracts. Fitoterapia, 74: 613-616.

Sugiharto S., 2019. A review on fungal fermented cassava pulp as a cheap alternative feedstuff in poultry ration. Journal of World's Poultry Research, 9: 01-06.

Taban A, Saharkhiz MJ, Niakousari M., 2018. Sweet bay (*Laurus nobilis* L.) essential oil and its chemical composition, antioxidant activity and leaf micromorphology under different extraction methods, Sustain. Chem. Pharm. 9: 12–18.

Tuncer Hİ., 2007. Karma yemlerde kullanımı yasaklanan hormon, antibiyotik, antikoksidiyal ve ilaçlar. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 47(1): 29-37.

Turan F, Ganpolat E, Aygen U., 2016. Effect of bay laurel (*Laurus nobilis*) extract on growth of the African Catfish, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822). Pakistan Journal of Zoology, 48(2): 489-492.

USDA, 2016. National nutrient database for standard reference. 28 slightly revised May 2016 Software v.2.6.1. The National Agricultural Library.

Wang Y, Yin C, Wang D, Huang J, Ho CT, Zhou Y, Wan X., 2018 Supplemental summer-autumn tea leaf (*Camellia sinensis*) improve the immune status of broilers. Journal of Applied Animal Research, 46: 1260-1267.

Wren RC., 1975. Potter's New Cyclopaedia of Botanical Drugs and Preparations. Daniel Press, Essex, UK.

Yalçın S, Çiftçi İ, Önal AG, Yılmaz A., 1996. Yem katkı maddelerinde gelişmeler. 3. Uluslararası Yem Kongresi ve Yem Sergisi, Antalya.

Zeković ZP, Lepojević ŽD, Mujić IO., 2009. Laurel extracts obtained by steam distillation, supercritical fluid and solvent extraction. Journal of Natural Products, 2: 104-109.

## Kahramanmaraş'ta Termal Turizm İşletmeciliği

Mehmet POLAT<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Turizm ve Otel İşletmeciliği, Kahramanmaraş

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-5591-5422>

\* Sorumlu Yazar: polat.m@outlook.com

### Derleme

#### *Makale Tarihiçesi:*

Geliş tarihi: 17.05.2022

Kabul tarihi: 12.09.2022

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### *Anahtar Kelimeler*

Termal Turizm

Kaplıca

Ilıca

Döngel

Kahramanmaraş

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı Kahramanmaraş ilindeki termal turizm işletmeciliğinin mevcut durumunu değerlendirmek ve termal turizmin bu bölgedeki gelişimi için öneriler sunmaktır. Bu sayede kentin termal turizmden sağladığı katkılarının en üst düzeye çıkarılması hedeflenmektedir. Bu çalışmada kentin termal turizm alanları ile ilgili literatür incelemesi yapılmıştır. Kahramanmaraş'ta Ilıca ve Döngel olmak üzere iki termal turizm destinasyonu bulunmaktadır. Bu destinasyonlar termal turizmin sürdürülebilirliği açısından uygun özellikler taşımaktadır. Termal sularının iyi kalitede olması, ulaşım sorununun bulunmaması ve termal turizm işletmelerinin yeterliliği ön plana çıkmaktadır. Bunların yanında aynı destinasyonlar, bünyesinde bazı dezavantajları da barındırmaktadır. Daha çok geleneksel tarzda yönetilen işletmeler, kalifiye personel eksikliği ve pazarlama çalışmalarının yetersizliği bunlardan bazılarıdır. Bu çalışma Kahramanmaraş'taki termal turizm işletmeciliğine odaklanmaktadır. Alanyazında bölge ile ilgili daha önce benzer bir çalışmanın bulunmadığı görülmüştür. Bu nedenle bu çalışmanın termal turizm literatürüne katkıda bulunması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

### Thermal Tourism Management in Kahramanmaraş

### Reviews

#### *Article History:*

Received: 17.05.2022

Accepted: 12.09.2022

Available online: 08.03.2023

#### *Keywords:*

Thermal Tourism

Spa

Ilıca

Döngel

Kahramanmaraş

### ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the current situation of thermal tourism management in Kahramanmaraş and to offer suggestions for the development of thermal tourism in this region. In this way, it is aimed to maximize the contribution of the city from thermal tourism. In this study, a literature review about the thermal tourism areas of the city was made. There are two thermal tourism destinations in Kahramanmaraş, Ilıca and Döngel. These destinations are suitable for the sustainability of thermal tourism. The thermal waters are of good quality, there is no transportation problem and the adequacy of the thermal tourism enterprises come to the fore. In addition to these, the same destinations also have some disadvantages. More traditionally managed businesses, lack of qualified personnel and inadequacy of marketing activities are some of them. This study focuses on thermal tourism management in Kahramanmaraş. In the literature, it has been observed that there is no similar study about the region before. For this reason, it is thought that this study is important in terms of contributing to the thermal tourism literature.

**To Cite:** Polat M., 2023. Kahramanmaraş'ta termal turizm işletmeciliği. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 182-196.



## **Giriş**

Turizm sektörü Türkiye’de hızla gelişmeye devam ederek destinasyonların ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Bu gelişime paralel olarak turizm hareketleri de kendi içinde çeşitlenerek gelişimini sürdürmektedir. Bu çeşitliğin nedeni, turistlerin özel ilgi ya da ihtiyaçları olarak gösterilebilir. Bazen de gezginlerin sağlık sorunları gibi nedenlerle seyahat etmesi farklı turizm çeşitlerinin ön plana çıkmasını sağlamıştır. Bunların arasında sağlık turizmi altında incelenen termal turizm önemli bir yer tutmaktadır.

Aslında sağlık için seyahat etmek, turizmdeki en eski motivasyonlardan biridir. 18. ve 19. yüzyıllarda Avrupa'daki insanların kaplıcaları ziyaret etmesi insanların sağlık sorunlarını gidermek amacıyla seyahat ettiğini göstermektedir (Boekstein, 2014). Son yıllarda, devam eden sosyal değişimler ve daha stresli bir yaşam tarzının neden olduğu bazı hastalıkların tedavisinde geleneksel yöntemler yerine alternatif tedavilere olan talep önem kazanmıştır (Chrobak ve ark., 2020). Bunun yanında artan yaşam beklentisi ve yaşlılık gibi nedenlerle sağlıkla ilgili harcamalar birçok insanın yaşamının önemli bir parçası haline gelmiştir (Koskinen, 2019). Bu gibi gelişmeler ve ihtiyaçlar doğrultusunda termal turizmin getirdiği esenlik ve iyileştirici uygulamalar ona olan talebin de artmasını sağlamıştır. Termal kaynaklara sahip destinasyonlar ise artan bu talepler karşısında kaynaklarını verimli bir şekilde kullanmak veya yeni yatırımlar yapmak için girişimlerde bulunmaktadır. Bu bağlamda Kahramanmaraş ili Türkiye çapında fazla bilinmemesine rağmen termal turizm potansiyeli yüksek destinasyonlar arasında bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Kahramanmaraş’taki termal turizm işletmeciliğinin mevcut durumunun değerlendirilmesi ve bu yöredeki termal turizmin gelişimi için bazı önerilerin sunulmasıdır.

## **Kavramsal Çerçeve**

### **Termal Turizm ve İşletmeciliği**

Termal turizm, kapsam olarak sağlık turizmi adı altında incelenmektedir. Çünkü sağlık turizmi, temel olarak sağlığın korunması, yaşanan rahatsızlığın giderilmesi gibi nedenlerle bireylerin belirli sürelerle yer değiştirmesi ve gidilen yerde tedavi uygulamasına katılımı, konaklama, yiyecek içecek ve eğlence gibi gereksinimlerinin karşılanması olarak ifade edilmektedir (Çeken, 2016). Termal turizme katılanların belirli rahatsızlıklarının giderilmesi veya iyileştirilmesi amacıyla bu seyahatlerini gerçekleştirmeleri termal turizmin, sağlık turizmi adı altında incelenmesini sağlamaktadır.

Sağlık turizminin temelinde kaplıcalar yatmaktadır. İşletmecilik bakımından Türkiye'nin termal turizm ve seyahat pazarından aldığı payın artması oldukça önemli görülmektedir. Kaplıcalar tedavi amaçlı olarak yılın her mevsimi kullanılabilir. Yerel halk ilkbahar ve sonbahar aylarında bu merkezlere giderek bölgede turizmin dengeli gelişimine katkıda bulunabilir (Hacıoğlu ve Avcıkurt, 2008). Dinlenme ve rahatlamanın fiziksel ve zihinsel faydalarını, diğer turistler ve yerel insanlarla kaynaşmanın sosyal yönlerini ve yeni yerler hakkında bilgi edinmenin getirdiği entelektüel uyarımı göz önünde bulundurursak, seyahat, sağlığın tüm yönlerine katkıda bulunabilir (Boekstein, 2014). Sağlık turizmi ve özellikle termal turizm, hem doğal alanlarda turizme katılarak kirliliğin olumsuz etkilerini sınırlayabilir, hem de yaşlanmakta olan toplumun sağlığını mümkün olduğunca uzun süre korumak için talepleri karşılayabilir (Szromek ve Naramski, 2019).

Term sözcüğü, latince sıcak anlamına gelen *thermos* sözcüğünden gelmektedir. Romalılar zamanında önceleri halk banyoları anlamında kullanılan *term* sözcüğü daha sonraları, su alınan yer anlamında kullanılmaya başlanmıştır. Doğal sıcak sular için *thermal* (termal), suların sıcaklık özelliğini belirtmek için *thermique* (termik), doğal sıcak su kaynaklarının incelenmesi ve sağlık amacıyla yararlanılması amacıyla düzenlenmesine ise *thermalizme* (termalizm) denmektedir (Yaylı ve Sürücü, 2016). Orta çağdan itibaren insan sağlığı ile olan yakın ilişkisi nedeniyle termal kaynaklara büyük önem vermeye başlanmış ve bu tip kaynakların fiziko-kimyasal özelliklerini inceleyen balneoloji (şifalı sular bilimi) ile balneoterapi (termal kaynaklarla tedavi) giderek büyük önem kazanmıştır (Sandıkçı ve Gürpınar, 2008). Halk arasında şifalı sular olarak tanımlanan bu kaynaklardan içilenlere içme veya içmece, dış tatbikler ile kullanılanlarına ise ılıca, girme, çermik, hamam, kaynarca, ılısu gibi isimler verilmektedir. Turizm literatüründe ise kaplıca merkezi veya termal merkez olarak adlandırılmaktadır (Karademir ve ark., 2019). Anadolu'da içme, banyo ve çamur banyosu gibi tedavi amaçlı kullanım şekillerinin Hititlerden başlayarak günümüze kadar geldiği söylenebilir. Günümüzde ise sanayi faaliyetlerine yönelik sıcak su temini, elektrik üretimi, konut ve seraların ısıtılması gibi kullanımlarının yanında, modern tıbbın yetersiz kaldığı bazı hastalıkların tedavisinde alternatif tedavi kaynağı olarak görülmeye başlanmıştır (Çetin, 2011).

İnsanların sürekli değişen ihtiyaçlarına paralel olarak sağlık turizmi kapsamında termal turizm için seyahat edenlerin sayısında son yıllarda artış görülmektedir. Bu artış aynı zamanda bu turizm markasına hizmet veren işletme sayısında da artışa neden olmuştur. Bu bağlamda Türkiye, Avrupa'nın en popüler dördüncü termal turizm destinasyonudur. 1400 adet kaplıcaya sahip olan Türkiye, termal turizm gelirini artırmak ve ülke kaynaklarını etkin bir şekilde

kullanmak için termal turizme büyük önem vermektedir. Buna göre termal turizm Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından desteklenmekte ve Türkiye'de ön plana çıkmaktadır (Emir ve Saraçlı, 2011).

Termal turizm iŐletmeciliđinde turistlerle doğrudan iletişim, bilgi ve etkileşim içinde olan personelin kişisel bilgi, deneyim, giyim ve görünüŐ, tutum ve davranışları turistlerin memnuniyeti açısından büyük rol oynamaktadır (Emir ve Saraçlı, 2011). Bu nedenle misafirleri ağırlamak, onların istek ve Şikayetlerini değerlendirmek gibi faaliyetlerde personellerin bu konudaki yetenekleri ön plana çıkmaktadır. Bunlara ek olarak, turizm endüstrisinin rekabet ortamında, sağlık için seyahat eden turistlerde sadakat oluŐturma sürecini anlamak turizm destinasyonlarının başarısı için önemli bir gerekliliktir.  nk  bu destinasyonlara finansal faydalar ve yerel kalkınma getirmektedir (Han ve ark., 2018). Son yıllarda kişisel sağlığa olan ilgilinin artması termal turizmin önemini de artırmıŐtır. Sonuç olarak bu pazardan alınan payın her geçen yıl artması  n görülebilir. Bu bağlamda termal turizmin eskilerden bu yana var olduğu ancak termal turizm işletmeciliğinin istenilen seviyelere ulaŐamadıđı önemli destinasyonlardan biri olarak Kahramanmaraş  n plana çıkmaktadır.

### **Kahramanmaraş ve Termal Turizm**

Kahramanmaraş ili doğal, tarihi ve kültürel varlıklar bakımından büyük bir zenginliği içinde barındırmakta olup, bu potansiyel kaynakların ulusal ve uluslararası ölçekte tanıtılması ve çekiciliğinin artırılması bu bölgedeki turizm ekonomisi açısından önem arz etmektedir (Zengin, 2014). Aynı zamanda turizmin, kaynakların ekonomik kullanılması, y re insanının ekonomik durumuna katkıda bulunması, örf  det ve geleneklerin farklı kültürdeki insanlara tanıtılması gibi faydaları da bulunmaktadır.

Akdeniz, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin birbirine en çok yaklaŐtıđı alanda bulunan Kahramanmaraş, çeşitli doğal ve kültürel turizm kaynaklarını bünyesinde barındırmaktadır. Özellikle 1980'lerdeki ekonomik teŐvikler sonrasında sanayi, ticaret ve tarım sektörlerinde yaptığı hamlelerle ön plana çıkan Kahramanmaraş ilinin benzer bir gelişimi turizm sektöründe de gerçekleŐtirmesi yerel ve bölgesel ekonomi açısından büyük önem taşımaktadır (Karademir ve ark., 2018). Özellikle sahip olduğu termal kaynakların verimli bir Şekilde kullanımının sağlanması bu destinasyonun termal turizm potansiyelinden optimum seviyelerde yararlanılmasını sağlayabilir. Bu sayede Kahramanmaraş termal turizm pazarından önemli bir katkıyı kent ekonomisine kazandırabilir.

Kahramanmaraş ili Arap Levhası ve Anadolu Levhası'nın çarpışma kuşağında yer almaktadır. İki levhanın Kretase'de çarpışması ile başlayan kuzey-güney kompresyonel rejim birçok kıvrılma, kırılma, bindirme ve sürüklenimlerin oluşmasına neden olmuştur. Bu jeolojik ve tektonik gelişim birçok şifalı suyun oluşumunu da beraberinde getirmiştir (Gürbüz ve Korkmaz, 2004). Kahramanmaraş il sınırları içerisinde birçok şifalı veya termal su kaynağı bulunmasına rağmen termal turizm açısından incelendiğinde sadece iki kaynak bölgesi dikkat çekmektedir. Bunlar Ilıca ve Döngöle bölgelerinden çıkan kaynaklardır.

Şifalı sular buldukları yerlerin jeolojik yapısına, kaynak türlerine, bileşenlerine, sıcaklıklarına, pH ve sertlik derecelerine, radyoaktif özelliklerine, sağlık açısından etkili oldukları hastalıkların türlerine vb özelliklere bağlı olarak sınıflandırılırlar. Kahramanmaraş ilindeki şifalı sular sıcaklıklarına göre değerlendirildiğinde bunlardan Ilıca (Süleymanlı Kaplıcası) ve Döngöle kaynaklarının suları "sıcak şifalı sular" (20 °C'nin üstünde) özelliğinde olup diğerleri "soğuk şifalı sular" (20 °C'nin altında) grubuna girmektedir (Gürbüz ve Korkmaz, 2004). Bu bağlamda Ilıca ve Döngöle kaynaklarından çıkan sular sıcak şifalı sular özelliğinde olduğundan konunun ilerleyen bölümlerinde termal turizm potansiyeli en yüksek olan Ilıca ve Döngöle termal kaynakları üzerinde durulacaktır.

### **Ilıca (Süleymanlı/Zeytun) Termal Turizm Bölgesi**

Ilıca termal turizm bölgesi kimi kaynaklarda Süleymanlı veya zeytun olarak da anılmaktadır. Ancak bölge halkı ve çevre illerden gelenlerin bu bölgeyi Ilıca adıyla benimsediği görülmektedir. Kahramanmaraş il merkezine 70 km uzaklıkta olan Ilıca Kaplıcalarına karayolu ile ulaşım sağlanmaktadır. Ilıca Kaplıcaları Kahramanmaraş ilinde bilinen en eski termal turizm destinasyonlarının başında gelmektedir. Ziyaretçilerin önemli bir bölümü kent merkezinden gelmekle birlikte çevre illerden de birçok turist ağırlanmaktadır. Bölgede, turistlerin ihtiyacını karşılamaya yönelik yeterli sayıda konaklama ve yiyecek içecek işletmeleri bulunmaktadır.

İlk Çağ'dan bu yana kullanılmakta olan kaplıca, uzun yıllar kaynak alanlarındaki basit hamamlar şeklinde faaliyet göstermiştir. Mağaradan çıkan sıcak su kaynağı üzerine 1957 yılında betonarme bir hamam yapılmış ve bu yapı 1980 yılına kadar kullanılmıştır (Gürbüz ve Korkmaz, 2004). Bu yapılar her ne kadar basit yöntemlerle işletilmiş olsa da termal turizm faaliyetleri içerisinde değerlendirilmiş ve termal turizmin gelişmesinde etkili olmuşlardır.

Yılın her döneminde yerli ve yabancı turistleri ve çeşitli hastaları ağırlayan destinasyonun sahip olduğu termal suyun birçok hastalığı iyileştirmede fayda sağladığı bilindiğinden burası her geçen yıl daha fazla ilgi çekmektedir. Kaplıcanın bulunduğu bölgenin



pH	8,5	8,2
Spesifik Kondüktivite	390	420
Spesifik gravite	1000	1000
Buharlaşıma kalıntısı	280	270
<b>Toplam</b>	1,02	2,02
<b>Genel toplam</b>	32,755	320,95
<b>Suyun Sınıflandırılması</b>	Mineralce fakir "Akrotora" sıcak	Mineralce fakir "Akrotora"

İlıca'daki termal suların sıcaklığı mevsime göre genellikle 41°-49°C arasında değişmektedir. Buna göre İlıca termal kaynakları hipertermal sular (40°-50°C) grubuna girmekte ve sularının pH değeri 7-7,5 arasında değişmektedir. Bu değerler itibarıyla olumlu ve yarı olumlu bazik sular grubuna girmektedir. İlıca termal kaynakları, kimyasal bileşenleri bakımından bikarbonatlı (HCO<sub>3</sub>), kalsiyumlu (Ca), kükürtlü (S), ve magnezyumlu (Mg) içeriğe sahiptir (Sandal ve Karademir, 2015). Sahip olduğu bu özel termal suyun bilinirliğinin artmasıyla birlikte bu bölęe, turizm hareketleri sayesinde hızla gelişmeye devam etmektedir. Tablo 2'de ılıca bölgesindeki tesislerin mevcut durumu yer almaktadır. Bu tablo bölgedeki termal turizmin gelişimi hakkında fikir vermektedir.

**Tablo 2.** İlıca Kaplıcaları Tesis İstatistikleri (KİKTİM, 2018).

TURİZM İŞLETME BELGELİ			BELEDİYE BELGELİ		
İşletme Sayısı/Türü	Oda	Yatak	İşletme Sayısı/Türü	Oda	Yatak
21/Pansiyon	349	677	116/ Müstakil Apart	2187	5815

İlıca termal turizm bölgesindeki yapılaşma eskilere dayandığından ve çevre illerden bu destinasyona olan yoğun talep nedeniyle tesislerin sayısı talepleri karşılamak üzere sürekli artmaktadır. Tablo 2'den anlaşılacağı üzere 2018 yılı itibari ile turizm işletme belgeli tesislerin 349 oda, belediye belgeli tesislerin ise 2187 odaya sahip olduğu görülmektedir. Yatak sayısının ise turizm işletme belgeli tesislerde 677, belediye belgeli tesislerde 5815 olduğu anlaşılmaktadır. Bu bölgede birçok yazlık kiralık ev de bulunmakta ve sezonluk veya aylık olarak kiraya verilmektedir. Bu tipteki yerlerin resmi olarak kaydı tutulmadığından tabloda onlara yer verilmemiştir. Gelecekte bu bölgedeki termal turizm tesislerinin daha da artması öngörülmektedir. Ancak bu gelişmenin iyi planlanması gerekmektedir. Aksi takdirde turizmden beklenen maksimum fayda sağlanamayabilir.

### **Döngel Termal Turizm Bölgesi**

Döngel Kaplıcaları, Döngel Mahallesi sınırları içinde bulunmaktadır. Mahalle, Kahramanmaraş İli Onikişubat ilçesine bağlıdır. Kahramanmaraş'a 40 km mesafede bulunan Döngel Mahallesi, Ceyhan Nehri üzerinde bulunan Sır Barajının batısında yer almaktadır. Mahallenin batısında Andırın ilçesi ve güneyinde Osmaniye ilinin Düziçi ilçesi, batısında



gibi rahatsızlıkların tedavisinde faydalı olduğu belirtilmiştir (Karademir ve ark., 2019). Bu doğrultuda destinasyona olan taleplerin özellikle yaşlı hastalar başta olmak üzere diğer rahatsızlıklara sahip potansiyel termal turistlerin de ilgisini çekeceği düşünülmektedir. Tablo 3'te Döngel b6lgesinden çıkan termal suyun kimyasal 6zelliklerine yer verilmiştir.

**Tablo 3.** D6ngel Kaplıcası Suyunun Kimyasal 6zellikleri (Karademir ve ark., 2019).

Kimyasal 6zellikler	mg/L	meg/L	% milival
Sodyum	25,1	1,09	16,0
Potasyum	3,15	0,08	1,0
Amonyum	<0,05	-	-
Magnezyum	32,2	2,68	39,0
Kalsiyum	60,6	3,03	44,0
Mangan	<0.0005	-	-
Demir	0,021	-	-
Flor6r	0,57	-	-
Klor6r	18,4	0,52	7,5
Brom6r	<0,2	-	-
İyod6r	0,001	-	-
Nitrit	<0,05	-	-
Nitrat	1,58	0,03	0,4
S6lfat	12,6	0,26	3,8
Bikarbonat	37,149	6,09	88,3
Hidrojen s6lf6r	<0,01	-	-
Fosfat	<0,4	-	-

Kahramanmaraş ilinde bilinen en eski termal turizm merkezi olarak Ilıca 6n plana çıkmaktadır. Bu nedenle Ilıcadaki tesisleşme ve turist sayıları dikkate alındığında D6ngel kaplıcaları daha az dikkat çekmektedir. Ancak Ilıca kaplıcalarındaki tesisleşme genelde butik işletmeler tarzında ve d6ř6k gelirli turistlere hitap etmektedir. Bu nedenle bu destinasyonda yapılan yatırımların genellikle d6ř6k maliyetli işletmeler olduğu g6r6lmektedir.

D6ngel kaplıcalarındaki durum ise tamamen farklı bir şekilde ilerlemektedir. Burada kurulan termal turizm işletmeleri daha planlı, standartlara uygun ve daha y6ksek gelir seviyesine de hitap eden profesyonel işletmeler şeklinde yapılanmaya devam etmektedir. Aslında bu destinasyondaki termal sulardan 2010 yıllarından sonra başka bir deyişle geç faydalanılmaya başlanması avantaja çevrilerek daha d6zenli ve ağdaş tesisleşmenin 6n6n6 açmıştır. Bu durum termal turizm anlayışının geliştiğini ve değişime uğradığını g6stermektedir. Bu doğrultuda, turistler hem sağlık hizmetlerinden faydalanmakta hem de konforlu bir konaklama ve yiyecek içecek hizmeti olarak termal turizm hareketine katılmaktadırlar. 2021 yılı itibari ile D6ngel termal turizm b6lgesinde hizmet veren termal turizm işletmelerinin mevcut durumu Tablo 4'te verilmektedir.



**Tablo 4.** Döngel Bölgesindeki Termal Turizm İşletmeleri (Yazar tarafından derlenmiştir)

Sınıf	Tesis Adı	Oda Sayısı	Yatak Sayısı	Personel Sayısı
5 Yıldızlı	Orkis Palace	132	378	80
3 Yıldızlı	Adonis Park Hotel	24	55	15
Apart Otel	Tatlısu Termal	26	34	20
Apart Otel	Gold Termal SPA	25	50	10

Tablo 4'te görüldüğü gibi bu bölgede 4 termal tesis bulunmaktadır. Bunlardan biri 5 yıldızlı diğeri 3 yıldızlı konaklama işletmesi iken 2 adet apart otel şeklinde hizmet veren tesis de bulunmaktadır. İşletmelerden elde edilen bilgilere göre apart oteller oda kahvaltı veya sadece oda şeklinde satış yaparken yıldızlı oteller oda kahvaltı veya yarım pansiyon konseptinde hizmet vermektedirler. Bu bölgede 5 yıldızlı bir otelin bulunması ve 5 yıldır hizmet veriyor olması ve bunlara ek olarak yeni tesislerin de çoğalması termal turizme olan talep artışının devam edeceğini göstermektedir. Ancak termal turizm tesislerinin işletimi, yönetimi ve müşteri memnuniyeti konusunda hassas davranılması gerekmektedir.

Termal turizm tesisleri hizmete girdikten sonra asıl önemli konu onun nasıl işletildiğidir. Bu faktör, termal turizm işletmelerinin verimli çalışmasını doğrudan etkilemektedir. Termal turizm işletmelerinin verimli çalışması, müşterilerinin isteklerini en iyi şekilde yerine getirecek personeli bir araya getirmesi ve bunların organizasyonu, işletmeciliğin ilgi ve sorumluluk alanına girmektedir (Kozak, 1992). Bu konuda yeterli kalifiye personel bulunmaması özellikle de yeni açılmış işletmelerde bir dezavantaja dönüşebilir. Memnun ayrılmayan her müşteri işletmeyi tekrar ziyaret etmeyecek bunun yanı sıra ağızdan ağıza kötü reklam yapılmasına neden olacaktır. Bu nedenle nasıl işletmenin fiziki yapısı planlanırken özen gösteriliyorsa aynı hassasiyet personel seçimi ve yönetimi konusunda da gösterilmelidir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Kahramanmaraş kültürü, tarihi ve doğal güzellikleri bir arada barındıran ender kentlerden bir tanesidir. Bu özelliği ona çeşitli turizm türlerinden yararlanma fırsatı vermiştir. Yerel yönetimin son dönemde olan çabalarıyla birlikte turizm çeşitlenerek gelişmeye devam etmektedir. Yedi kuyular kayak merkezinin faaliyete geçmesi kış turizminin (Polat, 2021a), başkonuş yaylasının turizme kazandırılması kırsal ve sürdürülebilir turizmin, Ashab-ı kehf külliyesi inanç turizminin, germenicia antik kentinin keşfedilerek gün yüzüne çıkarılması kültür turizminin, yedi güzel adam edebiyat müzesi edebiyat turizminin (Polat, 2021b) şehirde gelişmesini sağlayarak ekonomiye katkıda bulunmaya devam etmektedir. Ayrıca,

Kahramanmaraş yöresel mutfağı oldukça köklü ve zengin bir mutfak kültürüne sahiptir (Polat, 2020). Bu durum gastronomi turizmi açısından destinasyonun önemli bir cazibe merkezi olmasını da sağlamıştır.

Turizmin çeşitlenerek büyüdüğü bölgede son dönemlerde termal turizm de ön plana çıkmaya başlamıştır. Termal suların kalitesi ve kullanılabilirliği ziyaretçilerin ilgisini çekmeye başlamıştır. Birçok hastalığa iyi geldiği raporlarla kanıtlanan Kahramanmaraş'ın şifalı termal suları, termal turizmin bu bölgede çok büyük bir gelişme potansiyeli olduğunu göstermektedir. Her yıl artan tesis ve ziyaretçi sayıları da bu gelişimi destekler niteliktedir. Mevcut durumda pazarlama çalışmalarının yetersiz olduğu düşünülürse gelecekteki termal turist sayılarının iyi bir reklam ve pazarlama çalışmalarıyla daha da artacağı öngörülmektedir.

Önceki termal turizm ile ilgili çalışmalara (Kozak, 1992; Sandıkçı ve Gürpınar, 2008; Çetin, 2011; Han ve ark., 2018; Koskinen, 2019; Bayat, 2020) bakıldığında bir bölgenin termal turizm potansiyelinin keşfedilmesi ve bu potansiyelin en verimli şekilde kullanılmasının sağlanması hem turizmin hem de bölgenin ekonomik anlamda gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle Kahramanmaraş'ın termal turizm potansiyelinin belirlenmesi ve geliştirilmesi için yapılan her türlü çalışmanın önemli olduğu ve turistik çekicilik bağlamında olumlu etki yapması düşünülmektedir.

Destinasyona gelen turist sayılarının artmasının yanında müşterilere sunulan hizmetler ve bu hizmetlerin kalitesi de önemlidir. Çünkü her gelen turist ne kadar memnun ayrılırsa destinasyonu tekrar ziyaret etme olasılığı artmaktadır. Bunun yanında memnun ayrılmayan her turist destinasyon için bir kayıp olmanın yanında kötü reklama da neden olacaktır. Bu gibi olumsuz durumların önüne geçilebilmesi için her turistin destinasyondan memnun ayrılması için azami hassasiyet gösterilmelidir. Özellikle termal turizm işletmeleri daha çok sağlık sorunlarının giderilmesine yönelik hizmet verdiği için burada hijyen konusunun önemi artmaktadır. Çünkü hijyenik olmayan bir ortamda hasta insanlar iyileşeceklerine olan inançlarını kaybedebilirler. Tesislerdeki odaların, havuzların ve açık alanların temizliğine ve hijyenine hassasiyet gösterilmesi memnuniyet açısından önemli bir etkidir. Bunlara ek olarak işletme personel ve yöneticilerinin kalifiye ve uzman kişiler arasından seçilmesi işlerin standartlara uygun yapılmasını sağlayarak hizmet kalitesini artıracaktır. Ancak işletme maliyetlerinin yüksek olması, kalifiye personel eksikliği ya da ulaşım sorunları gibi nedenlerden dolayı işletmeler istenilen performansları yakalayamayabilir. Bu gibi durumlarda dengeli bir işletme politikası izlenerek mevcut kaynaklarla maksimum verim alınmaya çalışılmalıdır.

Kahramanmaraş'ta termal turizm potansiyeli bulunan iki bölge bulunmaktadır. Bunlardan biri Ilıca diğeri ise Döngöle bölgeleridir. Ilıca bölgesindeki termal kaynaklardan faydalanma daha eskilere dayandığı için buradaki bilinirlik ve tesisleşme daha fazladır. Ancak bu tesisleşmenin tam anlamıyla planlı bir şekilde geliştiğini söylemek doğru olmaz. Önceleri bölgedeki toprak sahiplerinin inşa ettirdiği pansiyon tipi yerleri yine kendilerinin işletmesi ile gerçekleşen turizm hareketleri zamanla buraya olan talebin artmasıyla dışardan da yatırımcı çekerek gelişimini sürdürmüştür. Amatör bir ruhla işletilen bu butik işletmeler zamanla çoğalmış ancak hizmet standartları profesyonel bir seviyeye ulaşamamıştır. Bunun nedeni olarak, Ilıca kaplıcalarının genellikle düşük ve orta gelir grubuna hitap etmesi gösterilebilir. Çünkü burayı ziyaret eden turistlerin beklentileri de düşük olmaktadır. Doğal olarak fiyat/performans karşılaştırmasında uyum olduğu için bu destinasyonun kalitesi de artmamaktadır. Öte yandan termal kaynakların kullanımını hem yerel yönetim hem de özel teşebbüslerin kurduğu havuzlarda gerçekleşmektedir. Bu havuzların üç dört kişilik küçük gruplara veya aileye özel hizmet verenleri olduğu gibi toplu kullanıma özel büyük havuzlarda bulunmaktadır.

Bir diğeri termal turizm bölgesi olan Döngöle bölgesinde termal kaynaklardan faydalanma 2010 yılından sonra başlamıştır. Ancak buradaki yapılanma daha profesyonel tarzda başlamıştır. İlk kurulan termal otel 5 yıldızlı olduğu için belirli standartları da karşılamıştır. Bu aynı zamanda termal şifalı suların faydalanmak, kaliteli hizmet almak ve bunun bedelini de ödemeye istekli olan potansiyel turistler için ılıca destinasyonuna karşı bir alternatif oluşturmuştur. Bu sayede Döngöle bölgesi de tanınmaya başlayarak talepler artmıştır. Belli standartlarda tesislerin bulunması sonraki işletmelere de örnek olduğu için bu çevredeki termal tesislerin sayısı artmaya başlamıştır. Mevcut durumda hizmet veren ikisi yıldızlı otel olmak kaydıyla bölgede dört termal tesis hizmet vermektedir. Bu sayının artan talepler doğrultusunda çoğalması öngörülmektedir.

Kuşkusuz ki Kahramanmaraş ilinin termal turizm potansiyeli rekabet üstünlüğü elde etmede önemli bir araç olarak kullanılabilir. Bu nedenle yeni büyümeye başlayan döngöle bölgesindeki termal turizm çok iyi planlanarak geliştirilmelidir. Ulaşılabilirlik açısından bir problemi olmayan destinasyonun alt yapı yatırımlarının uzun yıllar sonraki hali de göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Çok sayıda tesis yapılmasına izin verilmemeli ve termal kaynakların en verimli şekillerde kullanılması teşvik edilmelidir. Doğanın korunması ve sürdürülebilirlik açısından işletmecilere eğitim verilmeli ve ziyaretçilerin de bu konuda bilinçlenmesi için projeler üretilmelidir. Döngöle bölgesindeki flora ve fauna ziyaretçiler açısından ayrıca bir çekim unsuru olarak kullanılabilirdiğinden bu

yapıya zarar verecek her türlü tedbir en başından alınmalıdır. Yeni kurulacak işletmelerde atık kullanımı veya atık termal suların tekrar kullanılabilirliği ile ilgili yeni projeler geliştirilmesi katma değer yaratarak ekonomiye fazladan gelir getirebilir. Örneğin sıcak suların seralarda kullanılması gibi. Bu örnekler daha da artırılabilir.

Bir başka dikkate alınması gereken konu ise tanıtım çalışmalarıdır. Mevcut durumda termal tesisler kendi tanıtımlarını kendileri yapmakta ve bu nedenle bilinirlik büyük boyutlara ulaşamamaktadır. Bu bölgedeki termal turizmin gelişmesi daha büyük çapta kitlelere ulaşılmasını ve reklamının yapılmasını gerektirmektedir. Yerel yönetimin bu çalışmalar için hatırı sayılır bütçe ayırması ve bu bütçeyi verimli bir şekilde kullanması gerekmektedir. Ne kadar iyi termal sularınız veya işletmeleriniz olursa olsun insanların bundan haberdar olmaması başarıyı büyük ölçüde etkileyecektir. Bunların yanında bölgeye gelen turistlerin kaliteli zaman geçirmesini sağlayacak farklı etkinlikler veya geziler düzenlenmesi turistlerin güzel anılarla dönmelerini sağlayarak tekrar ziyaret niyetlerini artırabilir.

Son olarak termal turizm tesislerinde istihdam edilecek çalışanların temini konusunda turizm ve otel işletmeciliği üzerine eğitim veren lise ve üniversite gibi kurumlarla iş birliği yapılmalı ve projeler geliştirilmelidir. Bu sayede sektörün ihtiyaç duyduğu kalifiye eleman sorunu çözülebilir ve hizmet kalitesi artabilir. Hizmet kalitesi artışı ise talepte bir artış sağlar. Sonuç olarak artan talep doğrultusunda hem ilgili destinasyonlar hem de kent ekonomik anlamda turizm gelirlerinden istenilen payı alabilir. Gelecekte yapılması planlanan çalışmaların termal turizm tesislerinin hizmet kalitesi ve pazarlama konuları üzerine odaklanması bu alandaki eksikliklerin görülmesini sağlayarak iyileştirmeler adına katkıda bulunabilir.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazar, makaleye % 100 oranında katkı sağladığını beyan eder.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Yazar, makalede herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### **Kaynaklar**

Boekstein M., 2014. Tourism, health and the changing role of thermal springs- should South Africa reposition its thermal spring tourism product? African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure, 3(2): 1–9.

Çeken H. (Ed.), 2016. Sürdürülebilir turizm (1. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.

Çetin T., 2011. Termal turizm potansiyeli açısından Kozaklı (Nevşehir) kaplıcaları. *Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 6(2011): 899–924.

Chrobak,A, Ugolini F, Pearlmutter D, Raschi A., 2020. Thermal tourism and geoheritage: Examining visitor motivations and perceptions. *Resources*, 9(5): 1–26. <https://doi.org/10.3390/RESOURCES9050058>

Emir O, Saraçlı S., 2011. Determinants of customer satisfaction with thermal hotels. *Anatolia*, 22(1): 56–68. <https://doi.org/10.1080/13032917.2011.556221>

Gürbüz M, Korkmaz H., 2004. Kahramanmaraş ilinde şifalı su potansiyeli ve değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sempozyumu*, 1543–1558.

Hacıoğlu N, Avcıkurt C.(Ed.), 2008. Turistik ürün çeşitlendirmesi. Ankara: Nobel Yayın.

Han H, Kiatkawsin K, Jung H, Kim W., 2018. The role of wellness spa tourism performance in building destination loyalty: the case of Thailand. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 35(5): 595–610. <https://doi.org/10.1080/10548408.2017.1376031>

Karademir N, Sandal EK, Bilinir Ş., 2019. Döngele kaplıcası (Kahramanmaraş)'nın termal turizm potansiyeli ve sosyo-ekonomik katkıları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2): 677–710. <https://doi.org/10.33437/ksusbd.601710>

Karademir N, Sandal EK, Urhan FB., 2018. Kahramanmaraş'ta turizm algısı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 23(39): 45–64.

KİKT.M., 2018. Kahramanmaraş İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü İstatistikler Arşivi. Kahramanmaraş.

Koskinen V., 2019. Spa tourism as a part of ageing well. *International Journal of Spa and Wellness*, 2(1): 18–34. <https://doi.org/10.1080/24721735.2019.1668673>

Kozak N., 1992. Termal turizm işletmeciliği ve önemi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3): 33–38.

Polat M., 2020. Yöresel yemek imajının destinasyon tercihine etkisi: Kahramanmaraş Örneği. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 25(43): 183–194. <https://doi.org/10.17295/ataunidcd.712430>

Polat M., 2021a. Hizmet kalitesinin tekrar ziyaret niyetine etkisi: Kahramanmaraş Yedikuyular kayak merkezinde bir araştırma. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 5(1): 161–174. <https://doi.org/10.29228/ijbemp.50934>

Polat M., 2021b. Yedi güzel adam edebiyat müzesinin kültür ve edebiyat turizmi kapsamında değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1): 645–658. <https://doi.org/10.33437/ksusbd.677931>

Sandal EK, Karademir N., 2015. Ilica (Kahramanmaraş) kaplıcalarında termal turizm odaklı rekreasyon faaliyetleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 64: 39–50.  
<https://doi.org/10.17211/tcd.00199>

Sandıkçı M, Gürpınar K., 2008. Termal turizm işletmelerinde kür hizmetlerinin algılanan önemi: Ege bölgesinde bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 10(1): 103–121.

Szromek AR, Naramski M., 2019. A business model in spa tourism enterprises: Case study from Poland. *Sustainability (Switzerland)*, 11(10): 1–22.

<https://doi.org/10.3390/su11102880>

Uslu Ö, Kaya A., 2015. Kırsal turizm alanında tarım ve kırsal kalkınmayı destekleme kurumu (TKDK) destekleri: Kahramanmaraş Örneği. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi*, 5(2): 17–24.

Yaylı A, Sürücü Ö., 2016. Özel ilgi turizmi. Ankara: Detay Yayıncılık.

Zengin M., 2014. Akdeniz'in altın kenti Kahramanmaraş (O. Doğan, R. Avcı, & S. Yakar, Ed.). 09.08.2022 Tarihinde erişildi.

<https://kahramanmaras.ktb.gov.tr/Eklenti/37089,akdenizin-altin-kenti-kahramanmaras-32-mb.pdf?0>

## Seminal Plazma Proteinlerinin Fertilite ile İlişkileri

Nurdan Coşkun ÇETİN<sup>1\*</sup>, Firdevs Yılmaz DAYANÇ<sup>2</sup>, Oğuz Kaan YALÇIN<sup>3</sup>, Fikret KARACA<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>HMKÜ, Veteriner Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Antakya, Hatay

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-7120-8146>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-0526-389X>

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-5508-9861>

<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0002-1765-4655>

\*Sorumlu yazar: nurdansknctn@gmail.com

### Derleme

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 03.06.2022

Kabul tarihi: 26.08.2022

Online Yayınlanma: 08.03.2023

#### Anahtar Kelimeler

Seminal plazma  
Proteinler  
Fertilite  
Sperma

### ÖZ

Ovumun fertilizasyon sürecinin ve bu süreçlere katılan her bir maddenin yapısı ve işlevi hakkında bilgi sahibi olunması, insan ve hayvan reproduksiyonunda biyoteknolojik yöntemlerin geliştirilmesi için oldukça önemlidir. Seminal plazmanın yapısında yer alan proteinler, peptitler, polisakaritler, lipidler ve iyonlar bağlanma yetenekleri sayesinde fertilizasyon sürecinin düzenlenmesinde çok özel rol oynamaktadırlar. Seminal plazma proteinlerinin, spermatozoonların dölleme yetenekleri ve spermatozoon dayanıklılığı ile bağlantılı olduğu bildirilmektedir. Bu derleme çalışmasında, spermatozoon yüzeyinde bulunan ve seminal plazmadan kaynaklanan ve fertilite ile ilişkide olduğu düşünülen proteinler hakkında bilgi vermek amaçlanmaktadır.

## Relationship of Seminal Plasma Proteins with Fertility

### Review Article

#### Article History:

Received: 03.06.2022

Accepted: 26.08.2022

Available online:08.03.2023

#### Keywords:

Seminal plasma  
Proteins  
Fertility  
Semen

### ABSTRACT

It is very important to know the fertilization process of the ovum, the ovum's structure and function of each substance involved in these processes for the development of biotechnological methods in human and animal reproduction. Proteins, peptides, polysaccharides, lipids, and ions in the structure of the seminal plasma play a very special role in the regulation of the fertilization process, and has ability to bind. It has been reported that the fertilization abilities of plasma proteins are associated with durability of spermatozoon. plasma proteins are associated with the fertilization abilities and endurance of spermatozoon. It is aimed to provide information about the proteins found on the spermatozoon surface originating from the seminal plasma and thought to be associated with fertility in this review study.

**To Cite:** Çetin NC, Dayanç FY, Yalçın OK, Karaca F., 2023. Seminal plazma proteinlerinin fertilite ile ilişkileri. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 197-207.

## Giriş

Seminal plazma proteinleri, spermatozoonlar için koruyucu bir katman olarak dişi genital kanalda hücrenin yaşam süresini artırmakta ayrıca kapasitasyon ve fertilizasyonda da rol oynamaktadırlar. Spermatozoonların motilitesi, anormal ve ölü spermatozoa oranı, yoğunluk gibi özelliklerinin yüksek veya düşük olmasının, seminal plazma proteinlerinin miktar ve tiplerinin farklılığı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Çevik ve Tuncer, 2005; Juyena ve Stellatta, 2012). Seminal plazmanın protein içeriği 3,5- 5,0 g/dl arasında saptanmıştır (Juyena ve Stellatta, 2012). Hayvan türleri arasında içeriği ve miktarları bakımından farklılık gösteren seminal plazma proteinleri sahip olduğu özelliklerine göre farklı kategorilerde sınıflandırılmaktadır. Boğa, koç, domuz, aygır ve tavşan seminal plazmasının protein içeriği büyük moleküler yapılar şeklindedir, aminoasitlere parçalanma hızı insanlara kıyasla daha yavaş gerçekleşmektedir (Çevik ve Tuncer, 2005; Juyena ve Stellatta, 2012).

Seminal plazma proteinleri akrozom reaksiyonunda, kalsiyum seviyesinin düzenlenmesinde ve kapasitasyonda rol almaktadır (Flowers, 2001; La Falci ve ark., 2002; Duru ve Karagül, 2004; Jobim ve ark., 2004).

Bull seminal plazma (BSP)-A1, BSP-A2, BSP-A3 ve BSP-30-kDa proteinleri boğalarda seminal plazmada bulunan önemli proteinlerdir. Bu proteinler, ejakülasyon esnasında spermatozoon membranındaki kolin fosfolipidleri ile etkileşime girerek spermatozoona bağlanırlar. Bu proteinler glikozaminoglikanlardan (GAG) heparini bağlar. BSP'ler spermatozoon yüzeyinde heparin bağlayan alanların sayısını ve miktarını artırmak suretiyle heparin ile uyarılmış kapasitasyonu en üst seviyeye çıkarmaktadırlar, ayrıca zona pellucida'ya bağlanmayı sağlamaktadırlar (Flowers, 2001; La Falci ve ark., 2002; Duru ve Karagül, 2004; Jobim ve ark., 2004). Boğa seminal plazmasında bu proteinler ölçülerek fertilitate farklılıklarının belirlenmesi ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (Nauc ve Manjunath, 2000; La Falci ve ark., 2002).

Fertilizasyonda testis kökenli integral proteinler ve dişi genital kanal proteinleri rol almaktadır. Sisteinden zengin proteinler arasında en iyi açıklananlar fertilin ve cysteine-richsecretory protein (CRISP)'lerdir. Fertilinler testiste oluşturulurlar, vitellin membran integrinleri ile bağlantı kurarlar. CRISP'ler; fare, kobay, insan ve aygırların genital kanalından izole edilmişlerdir (Duru, 2001; Flowers, 2001).

Seminal plazmada 1,257 g/dl civarında total aminoasit vardır. Bu serbest aminoasitlerin 0,279 gr kadarını glutamik asit oluşturmaktadır. Hipotaurin seminal plazmada bulunan bir başka aminoasittir. Spermin, spermidin ve putrescine seminal plazmada bulunan poliaminlerdir. Sperminin lipidperoksidasyona karşı koruyucu olduğu, proakrosinin akrosine dönüşümünü inhibe ettiği ve bakteriyostatik özelliği rapor edilmiştir (Kaya ve ark., 2002; Mosaferi ve ark., 2004). Bu



derlemede, hayvan türlerine göre seminal plazmada bulunan başlıca proteinlere ve fertilitenin belirlenmesindeki rollerine değinilmiştir.

### **Seminal Plazma Proteinlerinin Sınıflandırılması**

Seminal plazma proteinleri spermatozoonların olgunlaştırılması, taşınması, dişi genital kanalda hayatta kalması, fertilizasyon gibi görevlere sahiplerdir. Yapılan çalışmalarda, spermaya seminal plazma proteinleri ilavesinin kriyoprezervasyonda iyileşme sağladığı kaydedilmiştir (Caballero ve ark., 2012). Fertilizasyon için gerekli kapasitasyon olayında, oviduktal spermatozoon rezervinin oluşmasında, gametlerin interaksyonu ve uterusu immun ortamın düzenlenmesinde proteinler oldukça önemli roller almaktadır (Rodriguez-Martinez ve ark., 2011).

#### **a) Sisteinden Zengin Salgı Yapan Proteinler/Cysteine-Rich Secretary Proteins (CRISP)**

Memelilerde CRISP ailesinin 3 üyesi sınıflandırılmıştır. İnsan, rat, aygır ve domuzda CRISP1, CRISP2, CRISP3 proteinleri ile ek olarak fare epididimisinde CRISP4 proteini bildirilmiştir. CRISP spermatogenezisin çok erken aşamalarında ve fertilizasyon süresince etkilidir. CRISP2 spermatidlerden ince uzun spermatozoonların oluşumunda, akrozom ve kuyruğun şekillenmesinde rol almaktadır. CRISP1 özellikle kauda epididimiste, CRISP3 ejakülatta yüksek yoğunlukta bulunmaktadır. CRISP1 ve 3'ün reproduktif rolleri tam olarak bilinmemekle beraber iyon kanallarının düzenlenmesinde görev aldıkları düşünülmektedir. Buna karşın CRISP2'nin kuyruk aktivitesinde, CRISP1'in ratlarda dekapasitasyonda, CRISP1 ve CRISP2'nin ise rat ve farelerde spermatozoon-ooosit füzyonunda rol oynadığı ileri sürülmektedir. Bazı çalışmalarda in vitro fertilizasyon (IVF) esnasında spermanın CRISP1 ve CRISP2 ile inkübasyonunun spermatozoonun ovuma penetrasyon yeteneğini azalttığı bildirilmiştir. Aygırlarda CRISP3 IVF esnasında spermaya ilavesinin fertilitite oranını azalttığı rapor edilmiştir (Jalkanen ve ark., 2005; Vadnais ve ark., 2008; Koppers ve ark., 2011; Caballero ve ark., 2012). Yapılan çalışmalarda seminal plazmada fazla miktarda CRISP3 saptanmasının ilk östrusta gebelik oranını artırdığı bildirilmektedir (Vadnais ve ark., 2008; Caballero ve ark., 2012).

## **b) Fibronektin Tip-2 /Bull Seminal Plasma (BSP) Proteinleri**

Bu proteinler ilk defa sığır seminal plazmasında ana protein olarak tanımlanmıştır. BSP'ler düşük moleküler ağırlıkta (12-30 kDa), vesikula seminalis ve seminal plazmada tanımlanan proteinlerdir. BSP homologları aygır, teke, bizon, koç ve domuzlarda bildirilmiştir. Fibronektin tip-2 proteinlerin alt aileleri ise BSPH4, BSPH5 ve BSPH6 olarak adlandırılmıştır (Manjunath ve ark., 2007). Bu proteinler yüksek yoğunluktaki lipoproteinlere (HDL), foliküler ve oviduktal sıvıdaki GAG, heparin, heparin sülfat ve kondrotin sülfat gibi bileşiklere ayrıca spermatozoon membranında yer alan kolin fosfolipidlerine tutunmaktadırlar (Manjunath ve ark., 2009). Boğalarda toplam fosfolipid içeriğinin %60'ını kolin fosfolipidleri oluşturmaktadır. Araştırmalar yoğun olarak sığır BSP-A1 ve A2 proteinlerinin plazma membranı ilişkileri hakkında yapılmıştır (Manjunath ve ark., 2009).

BSP proteinleri ejakülasyon sırasında spermatozoon ile temas ederek membranda kolesterol akışına sebep olmaktadır ve dişi genital kanaldan spermatozoonların geçişi esnasında membran stabilizasyonunda görev almaktadırlar. Dişi genital kanalda spermatozoonlar HDL ve GAG'lar ile temas ettiğinde kapasitasyon tetiklenmektedir. Oviduktal veya foliküler sıvıdaki HDL, BSP proteinlerini spermatozoon membranından uzaklaştırarak ikinci bir kolesterol akışına izin verir, spermatozoon membranı yeniden modellenir ve kapasitasyon tamamlanır (Parks ve ark., 1987). Domuzlarda pB1 proteini BSP ailesinin bir üyesi olup kapasitasyonda görev almaktadır. Boğalarda yürütülen deneysel çalışmalarda, epididimisten alınan spermatozoonların seminal plazma ile teması olmadığından, ovidukt epitellerine bağlanmalarının zayıf olduğu kaydedilmiştir. Bu spermatozoonlara BSP A1/A2 ilavesi ile epididimal spermatozoonların bağlanma düzeyi ejaküle edilmiş sperma ile benzer olabilmektedir (Gwathmey ve ark., 2003). Boğalarda seminal plazmada BSP proteinleri oldukça yüksek yoğunlukta (20-40 mg/ml) bulunurlar (Puttaswamy ve Therien, 2002). Aygırlarda HSP1 ve HSP2 proteinlerinin BSP proteinleri ile homolog olduğu belirtilmiştir (Puttaswamy ve Therien, 2002). BSP-1 benzeri proteinler yakın zamanda bufalo, deve ve alpakada da tespit edilmiştir (Plante ve ark., 2015). Koçlarda RSVP14 ve RSVP20 proteinlerinin spermatozoon başının ekvatoryal ve post ekvatoryal bölgesinde kapasitasyon esnasında ve gamet interaksiyonunda dekapasitör etkiler ile koruyucu olduğu gösterilmiştir. Boğalarda PDC-109 ve teke GSP14, GSP15 proteinlerinin ayrıca RSP15 ve RSP16 boğa ve aygırlarda, domuz ve bizonlarda homolog olduğu bildirilmiştir (Muino-Blanco ve ark., 2008).

**Tablo 1.** BSP proteinlerin hayvan türlerine göre homologları (Bergeron ve Manjunath, 2006)

Hayvan Türü	BSP protein homologları
Boğa	BSP-A1, BSP-A2, BSP-A3, BSP-30-kDa
Domuz	pB1
Ayır	HSP-1, HSP-2, HSP-12-kDa
Teke	GSP-14, GSP-15, GSP-20, GSP-22-kDa
Koç	RSP-15, RSP-16, RSP-22, RSP-24-kDa
Bizon	BiSV-16, BiSV-17, BiSV-18, BiSV-28-kDa

### c) Spermadhezinler

Spermadhezinler domuz, boğa, ayır, koç ve tekede bildirilmiştir. Bu proteinler birden fazla fonksiyona sahip proteinlerdir. Heparinden fosfolipidlere kadar oldukça geniş bir aralıkta bağlanma yeteneğine sahiptirler. Spermatozoon membranında glikozilasyon ve agregasyonda değişiklikler yaparlar. Bu protein ailesi domuz seminal plazma proteinlerinin toplamının %90'ından fazlasını oluşturmaktadır. Genel olarak heparine bağlanan AQN-1, AQN-3, AWN veya heparine bağlanmayan PSP1 ve PSP2 olarak sınıflandırılırlar. Boğa seminal plazmasında sadece 2 spermadhezin (aSFP ve Z13) saptanmıştır. Aygırlarda HSP7 ve koçta RSP1 proteinleri bu grupta rapor edilmiştir (Calvete ve Sanz, 2007). Bu proteinler fertilizasyon aşaması boyunca rol alırlar. AWN ve AQN-3 direkt olarak spermatozoon mebranına bağlanırlar. Agregasyon özelliğine sahip olan proteinler spermatozoon membranını sararlar ve erken akrozom reaksiyonuna karşı koruyucu etki gösterirler. Akrozom reaksiyon süresini geciktirici etki PSP1 ve PSP2 proteinlerinde kaydedilmiştir (Caballero ve ark., 2009). Bu proteinin fonksiyonel görevi spermatozoonun ovidukta ulaşmaya kadar kapasite olmasının engellenmesidir. Domuzlarda PSP1 ve PSP2 proteinlerinin uterusu immun cevabı düzenleyici etkileri bildirilmiştir (Perumal, 2012). Kapasitasyon esnasında spermadhezinlerin çoğu spermatozoonların baş kısmından serbest hale geçmekte ve membranda kolesterol:fosfolipid oranını azaltarak kapasitasyonda etkili olmaktadır. PSP2'nin gebelikte maternal immun toleransın oluşturulmasında önemli olduğu kaydedilmiştir (Assreuy ve ark., 2002; Rodriguez-Martinez ve ark., 2010).

#### **d) Seminal Plazmada Yer Alan Diğer Proteinler**

Seminal plazmada prealbumin, albümin, globülin, transferrin,  $\alpha$ -antitripsin,  $\beta$ -lipoprotein,  $\beta$ -glikoprotein, orsomukoid, kininojen, peptid hormonlar, IgG, IgA, IgM, lipid ve hormonlar yer almaktadır. Spesifik proteinler olarak progressif motilite proteini, IgG-Fc bağlayıcı protein, immobilien, hücrel retinol bağlayıcı proteinler, androjen bağlayıcı protein, seminalplasmin, clusterin, heparin bağlayıcı protein, osteopontin, kalsemin,  $\alpha$ -laktoalbumin, ferrisplan, gossact, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1), interlökinler, kalmodulin bağlayıcı protein, ubiquitin, makrofajmigrasyon inhibitör faktör, SP40, fertilizasyon ilişkili antijen, heparin bağlayıcı proteinler (HBP), non-heparin bağlayıcı proteinler, soğuk şoku proteini, DE (ARP), ekstrasellüler matriks proteinleri, fukoz bağlayıcı proteinler sayılabilirler. Seminal plazmadaki proteinler kromatografi, jel filtrasyon, elektroforezis, iki boyutlu elektroforezis, immunodifüzyon, IFA gibi yöntemler kullanılarak sınıflandırılmışlardır (Perumal, 2012). Kalmodulin bağlayıcı protein (BSVSP15) boğalarda vesiküla seminalislerden salınan bir proteindir. Plazma membranında permeabilite artışı, yüzey komponentlerinin modifikasyonu, kapasitasyon, akrozom reaksiyonu, plazma membranı ile dış akrozom membran füzyonunda rol almaktadır. Seminal plasmin proteini antimikrobiyal etkili bir proteindir. Kalsiyum transportunda düzenleyici ve akrozom reaksiyonunda tetikleyicidir. Clusterin (SGP2) vesiküla seminalis ve kanda bulunur. Spermatozoal olgunlaşma esnasında spermatozoon membranına bağlanır. Lipid transportu ve programlanmış hücre ölümünde rol alır. Clusterin, düşük fertilite ile ilişkilendirilmiştir. Non-heparin bağlayıcı protein, buffalo spermatozoonunu soğuk şokuna karşı koruyucudur. Fertilizasyonla ilişkili antijen (FAA) proteini, fertilite ile ilişkilidir. Daha yüksek yoğunlukta bulunduğu hayvanlarda gebelik oranını %15'e kadar artırdığı bildirilmiştir (Perumal, 2012).

Isı-şok proteini, boğa ve domuz spermasında bildirilmiş HSC70 ve HSP70 olarak adlandırılmıştır. HSP70'nin seminal plazmada fazla bulunması hücrenin soğuk stresinde olduğunu, az olması ise normal durumun belirteçidir. Androjen bağlayıcı protein (ABP), glikoprotein yapısında, Sertoli destek hücrelerinden üretilen ve epididimisten de sentezlenen bir proteindir. Progressif motilite protein (FMP), ileri yönlü motilite ile ilişkilendirilmiştir. Osteopontin (OPN), dişi ve erkek genital kanalda bildirilen boğa seminal plazmasında yüksek fertilite ile ilişkilendirilen bir proteindir (Killian ve ark., 1993). Hücrel retinol bağlayıcı protein, spermatogeneziste rol almaktadır. IgG-Fc bağlayıcı protein, insanda bildirilmiştir. Spermatozoonu immun yıkımlanmaya karşı korumaktadır ve ejakülasyon esnasında yüzeye bağlanır. Immobilien, bir glikoprotein olup ratta kauda epididimiste saptanmıştır, depolanma esnasında motiliteyi engeller, kauda epididimiste oldukça visköz bir çevre oluşumuna katkı sağlar (Perumal, 2012).

Seminal plazmada bulunan diğer proteinlerden gossact proteini, insan spermasında bildirilmiş olup mitokondriyal hasarlardan koruyucudur. DE (ARP) proteini rat, fare ve insanda fertilitte ve kapasitasyonda rol almaktadır (Grima ve ark., 1990; Chiu ve ark., 2002; Perumal, 2012).

### **Fertilitenin Belirlenmesinde Proteinlerin Rolü**

Fertilizasyonla ilişkili proteinler genellikle düşük molekül ağırlığa sahiptirler. Bu proteinler plazma membranının stabilizasyonunda, yüzey antijenlerinin maskelenmesinde, erken akrozom reaksiyonunun önlenmesinde ve lipid peroksidasyon zararlarına karşı görev almaktadırlar. Bu proteinlerin spermatozoonun oositi dölleyebilme yeteneği ve ek salgı bezlerinin hastalıklarında belirleyici olması oldukça önemlidir. Mevcut teşhis kitleri ile fertilitte ile ilişkili proteinlerin belirlenmesi kolay ve hızlı olabilmektedir. Elde edilen sonuçlar spermanın dondurulmasında ya da kısa süreli saklanmasıyla geliştirilmesinde oldukça büyük bir öneme sahiptir (De Souza ve ark., 2007).

Suni tohumlamada kullanılan spermanın üstün özelliklere sahip olması istenmektedir. Spermada fertilitte belirteci olarak fertilitteyle ilişkili antijen proteinlerinin belirlenmesi yoluna başvurulabilir. Boğa, aygır, domuz, koç ve köpeklerde fertilizasyonla ilişkili proteinler (FAPS) bildirilmiştir (De Souza ve ark., 2007).

Boğalarda 26 kDa ve 55 kDa olan proteinler yüksek fertilitte ile ilişkilendirilirken 16 kDa ve 14 kDa proteinler düşük fertilitte ile ilişkilendirilmişlerdir. Boğa spermasında bulunan IGF-1, germ hücresi ve spermatozoa gelişiminde rol almaktadır (Brzozowska ve Kordan, 2011). Ayrıca IGF'lerin motiliteyi artırabileceği de belirtilmiştir (Juyena ve Stellatta, 2012). OPN ve lipokalin tip prostaglandin D boğalarda, OPN'ler domuz ve aygırda fertilitte ile ilişkilendirilmiştir (Novak ve ark., 2010).

Aygırlarda SP1 isimli seminal plazma proteinin fertilitteye olumlu etkisi ile SP2, SP3 ve SP4 proteinlerinin negatif ilişkili olduğu bildirilmiştir (De Souza ve ark., 2007). Ayrıca bu proteinlerin OPN ile homolog oldukları ileri sürülmüştür. Domuzlarda TGF- $\beta$  bileşiğinin fertilitte ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Rodriguez-Martinez ve ark., 2010).

Koç spermasında seminal plazmada yer alan 3, 23 ve 31 adlı bileşiklerin potansiyel fertilitte belirteci oldukları bildirilmiştir (Brzozowska ve Kordan, 2011). Köpeklerde fertilitte ile ilişkili üç protein fraksiyonu tanımlanmıştır. B4, B5 ve B20 proteinleri olarak bildirilen bu proteinlerden B4 ve B5'in sperma kalitesi ile pozitif ilişkili olduğu kaydedilirken B20, negatif ilişkili olarak tanımlanmıştır. Köpekte prostat hastalıkları, azoospermi, duktus deferens veya epididimis tıkanmalarının belirleyicisi olarak bu proteinler kullanılabilir. Köpekler, insanlar için model teşkil etmektedir ve bu sebeple köpeklerde bu proteinlerin tanımlanması ve fertilitte ile

ilişkileri önemlidir. B20, köpek prostat salgısında oldukça fazla bulunmuştur ve prostat bezinin normal olup olmadığının değerlendirilmesinde immünolojik bir belirteçtir (De Souza ve ark., 2007). B20 insanlarda bulunan prostatik spesifik antijen ile oldukça benzer özelliktedir ve prostat kanserlerinin teşhisinde önemlidir. B4 ve B5 motilite, canlılık ve normal morfoloji ve membran bütünlüğü ile pozitif ilişkili olarak kaydedilmiştir (Aquino-Cortez ve ark., 2016).

Domuzlarda seminal plazmada belirlenen 55 kDa ve 26 kDa proteinleri fertilité ile pozitif ilişkili, 22 kDa protein (PSP1) ise negatif ilişkili olarak tanımlanmışlardır. 55 kDa ve 26 kDa proteinlerinin seminal plazmada fazla bulunması fertilizasyon kapasitesinin fazla olduğunu in vivo ve in vitro her doğumda daha fazla canlı yavru elde edildiğini göstermektedir (Novak ve ark., 2010). Domuzda OPN proteininin, IVF esnasında polispermi oranını düşürdüğü ve embriyo gelişimini artırdığı bildirilmiştir. AWN-1'in zona pellucidaya bağlanmada ve kapasitasyonda görev aldığı, bu spermadhezin proteinlerinin domuz fertilitésinin belirlenmesinde potansiyel belirteç olabileceği bildirilmiştir (Novak ve ark., 2010).

Sonuç olarak fertilité ile ilişkide olduğu düşünülen proteinler hakkında bilgi sahibi olunması insan ve hayvan reproduksiyonunda biyoteknolojik yöntemlerin geliştirilmesi için oldukça önemli olup, bu derlemede bazı hayvan türlerine göre seminal plazmada bulunan başlıca proteinlere ve fertilitenin belirlenmesindeki rollerine değinilmiştir.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### **Kaynaklar**

Aquino-Cortez A, Machado da Silve LD, Alencar de Araujo A, Bezerra de Menezes EDS, Noronha Moura ADA., 2016. Proteins of the canine seminal plazma. *Ciência Rural*, 46(5): 901-908.

Assreuy AMS, Calvete JJ, Alencar NM, Cavada BS, Rocha-Filho DR, Melo SC, Ribeiro RA., 2002. Spermadhesin PSP-I/PSP-II heterodimer and its isolated subunits induced neutrophil migration into the peritoneal cavity of rats. *Biology of Reproduction*, 67(6): 1796-1803.

Bergeron A, Manjunath P., 2006. New insights towards understanding the mechanisms of sperm protection by egg yolk and milk. *Molecular Reproduction and Development*, 73(10): 1338-1344.

Caballero I, Parrilla I, Alminana C, Roca J, Martinez EA., 2012. Seminal plasma proteins as modulators of the sperm function and their application in sperm biotechnologies. *Reproduction in Domestic Animals*, 47(3): 12-21.

Caballero I, Vazquez JM, Mayor GM, Almin C, Calvete JJ., 2009. PSP-I / PSP-II spermadhezini exert a decapacitation effect on highly extended boar spermatozoa. *Int J Androl*, 32: 505-513.

Calvete JJ, Sanz L., 2007. Insights into structure-function correlations of ungulateseminal plasma proteins. *Soc Reprod Fertil*, 1(65): 201-215.

Chiu WWC, Chamley LW., 2002. Antibody-binding proteins in human seminal plasma. *American Journal of Reproductive Immunology*, 48(4): 269-274.

Çevik M, Tuncer B., 2005. Evcil hayvanlarda seminal plazmanın fiziko-kimyasal yapısı ve üreme fonksiyonları üzerindeki etkileri. *Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg*, 45(2): 63-72.

De Souza FF, Barreto CS, Lopes MD., 2007. Characteristics of seminal plasma proteins and their correlation with canine semen analysis. *Theriogenology*, 68(1): 100-106.

Duru Ö, Karagül H., 2004. Boğalarda seminal plazma proteinleri ile sperm kalitesi arasındaki ilişkiler. II. Ulusal Veteriner Biyokimya ve Klinik Biyokimya Kongresi, 9-11 Eylül, Elazığ/ Türkiye.

Duru Ö., 2001. Seminal plazma protein elektroforezi ve veteriner hekimlikteki kullanım alanları. *Seminer*, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Flowers WL., 2001. Relationships between seminal plasma proteins and boar fertility. *Collage of Agriculture and Life Sciences*, 1(1): 12-15.

Grima J, Zwain I, Lockshin RA, Bardin CW, Cheng CY., 1990. Diverse secretory patterns of clusterin by epididymis and prostate/seminal vesicles undergoing cell regression after orchiectomy. *Endocrinology*, 126(6): 2989-2997.

Gwathmey TM, Ignatz GG, Suarez SS., 2003. PDC-109 (BSP-A1 / A2) promotes bull sperm binding to oviductal epithelium in vitro and may be involved in forming the oviductal sperm reservoir. *BiolReprod*, 69: 809–815.

Jalkanen J, Huhtaniemi I, Poutanen M., 2005. Mouse cysteine-rich secretory protein 4 (CRISP4): a member of the Crisp family exclusively expressed in the epididymis in an androgen-dependent manner. *Biol Reprod*, 72: 1268–1274.

Jobim MIM, Oberst ER, Salbego CG, Souza DO, Wald VB., 2004. Two-dimensional polyacrylamide gel electrophoresis of bovine seminal plasma proteins and their relation with semen freezability. *Theriogenology*, 61: 255-266.

- Juyena NS, Stelletta C., 2012. Seminal plasma: an essential attribute to spermatozoa. *Journal of Andrology*, 33(4): 536-551.
- Kaya A, Aksoy M, Tekeli T., 2002. Influence of ejaculation frequency on sperm characteristics, ionic composition and enzymatic activity of seminal plasma in rams. *Small Ruminant Research*, 44: 153-158.
- Killian GJ, Chapman DA, Rogowski LA., 1993. Fertility-associated proteins in Holstein bull seminal plasma. *Biol Reprod* 49: 1202-1207.
- Koppers AJ, Reddy T, O'Bryan MK., 2011. The role of cysteine-rich secretory proteins in male fertility. *Asian J Androl*, 13: 111–117.
- La Falci VSN, Tortorella H, Rodrigues JL, Brandelli A., 2002. Seasonal variation of goat seminal plasma proteins. *Theriogenology*, 57: 1035-1048.
- Manjunath P, Bergeron A, Lefebvre J, Fan J., 2007. Seminal plasma proteins: functions and interaction with protective agents during semen preservation. *Soc Reprod Fertil Suppl*, 65: 217–228.
- Manjunath P, Lefebvre J, Jois PS, Fan J, Wright MW., 2009. New nomenclature for mammalian BSP genes. *Biol Reprod*, 80: 394-397.
- Mogielnicka-Brzozowska M, Kordan W., 2011. Characteristics of selected seminal plasma proteins and their applications in the improvement of the reproductive processes in mammals. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 14(3): 488-499.
- Mosaferi S, Niasari-Naslaji A, Abarghani A, Gharahdaghi AA, Gerami A., 2004. Biophysical and biochemical characteristics of Bactrian camel semen collected by artificial vagina. *Theriogenology*, 63(1): 92-101.
- Muiño-Blanco TR, Pérez-Pé JA, Cebrián-Pérez TR., 2008. Seminal plazma proteins and sperm resistance to stress. *Reproduction in Domestic Animals*, 43(4): 18-31.
- Nauc V, Manjunath P., 2000. Radioimmunoassays for bull seminal plasma proteins (BSP-A1/-A2, BSP-A3 and BSP-30 kilodaltons) and their quantification in seminal plasma and sperm. *Biology of Reproduction*, 63: 1058-1066.
- Novak S, Dixon W, Foxcroft G, Dyck M, Ruis-Sanchez A., 2010. Seminal plasma proteins as potential markers of relative fertility in boars. *Journal of Andrology*, 31(2): 188-200.
- Parks JE, Arion JW, Foote RH., 1987. Lipids of the plasma membrane and outer acrosomal membrane from bovine spermatozoa. *Biol Reprod*, 37: 1249-1258.
- Perumal P., 2012. Seminal plazma proteins. *Nature Precedings*, 1-46.



Plante G, Lusignan M, Lafleur M, Manjunath P., 2015. Interaction of milk proteins and Binder of Sperm (BSP) proteins from boar, stallion and ram semen. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 13(1): 92.

Puttaswamy M, Thérien I., 2002. Role of seminal plasma phospholipid-binding proteins in sperm membrane lipid modification that occurs during capacitation. *Journal of Reproductive Immunology*, 53(1): 109-119.

Rodriguez-Martinez H, Kvist U, Ernerudh J, Sanz L, Calvete JJ., 2011. Seminal plasma proteins what role do they play? *Am J Reprod Immunol*, 66: 11–22.

Rodriguez-Martinez H, Saravia F, Wallgren M, Martinez EA, Sanz L., 2010. Spermadhezin PSP-IPSP-II heterodimer induces migration of polymorphonuclear neutrophils into the uterine cavity of the sow. *J Reprod Immunol*, 84: 57-65.

Vadnais ML, Foster DN, Roberts KP., 2008. Molecular cloning and expression of the CRISP family of proteins in the boar. *Biol Reprod*, 79: 1129-1134.