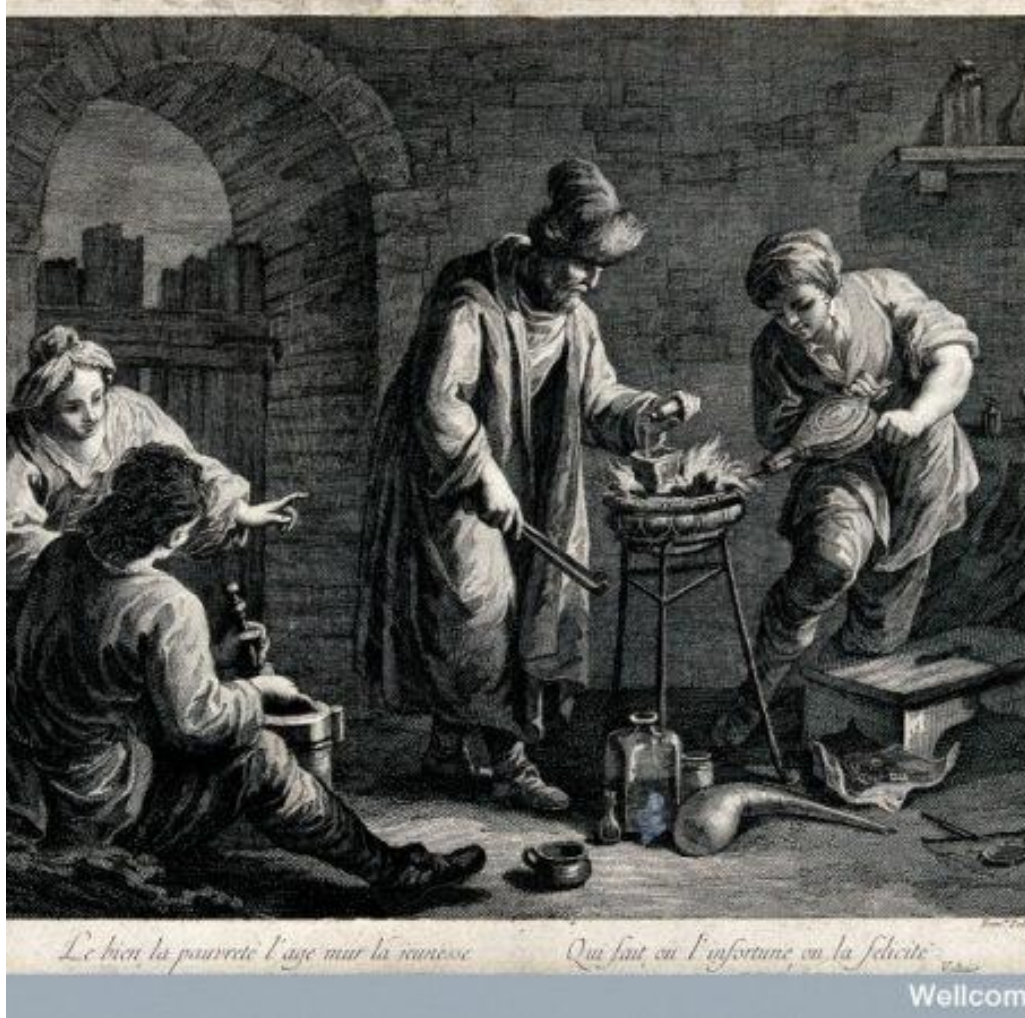




FARABİ YAYINEVİ - 2020©

4.ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

Uygulamalı Bilimler Tam Metin Kitabı
The Book of Full Texts on Applied Sciences



Editör

Ritu TALWAR

ISBN 978-625-7898-20-1

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

KONGRE KÜNYESİ

KONGRE ADI

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

TARİHİ VE YERİ

7-8 Ağustos 2020, Mardin/TÜRKİYE

DÜZENLEYEN KURUMLAR

Farabi Yayınevi

KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Necati DEMİR

KOORDİNATÖR

Canuzak ALIMGEREY

ULUSLARARASI KATILIMCILAR

Afroza Akhter Tina - Daffodil International University, Bangladesh
Amisha Gautam – Jawaharlal Nehru University, India
Umar Aliyu Abdullahi - Universiti Sultan Zainal Abidin, Malaysia
Misbah Waqar - Army Special Education Academy, Rawalpindi, Pakistan
Jamilu Abdulkadir - Ahmadu Bello University, Zaria-Nigeria
Sara HACIYEVA – Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası

KABUL EDİLEN BİLDİRİ SAYISI

133

REDDEDİLEN BİLDİRİ SAYISI

27

DEĞERLENDİRME SÜRECİ

Tüm başvurular çift taraflı kör hakemlik sürecinden geçmiştir

KONGRE DİLLERİ

Türkçe ve tüm lehçeler, İngilizce, Rusça

SUNUM ŞEKLİ

Sözlü sunum

FARABI YAYINEVİ® TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75

E-mail: artuklukongresi@gmail.com

Bu kitabın tüm hakları FARABI Yayınevi'ne aittir.

Yazarlar etik ve hukuki olarak eserlerinden sorumludurlar.

Farabi Publications - 2020©

Yayın Tarihi: 24.08.2020

ISBN 978-625-7898-20-1

ULUSLARARASI ARTUKLU KONGRESİ
BİLİM VE DANIŞMA KURULU

Dr. Amanbay MOLDİBAEV
Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi

Dr. Bayram BOLAT
Ömer Halisdemir Üniversitesi

Dr. Bahtiyar MEHMETOĞLU
Tokat Üniversitesi

Dr. Barış AYTEKİN
Kırklareli Üniversitesi

Dr. Berrin GÜZEL
Adnan Menderes Üniversitesi

Dr. Caner KARAVİT
Mimar Sinan Üniversitesi

Dr. Cihangir HASANHANOĞLU
Başkent Üniversitesi

Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA
Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi

Dr. D.K.TÖLEGENOVA
Makhambet U. Batı Kazakistan Devlet Üniversitesi

Dr. Dzhakipbek A. ALTAEV
Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi

Dr. Guzel SADYKOVA
Kastamonu Üniversitesi

Dr. Gulmira ABDİRASULOVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. İskender ASKEROV
Giresun Üniversitesi

Dr. Kemal EROL
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Mahabbat OSPANBAEVA
Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi

Dr. Malik YILMAZ
Atatürk Üniversitesi

Dr. Mavlyanov ABDİGAPPAR
Kırgızistan Elaralık Üniversitesi

Dr. Maira ESİMBOLOVA
Kazakistan Narkhoz Üniversitesi

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Dr. Mustafa GÜLEÇ
Ankara Üniversitesi

Dr. Necati DEMİR
Gazi Üniversitesi

Dr. Nuran AKŞİT AŞIK
Balıkesir Üniversitesi

Dr. N.N. KERMANOVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Orhan ELMACI
Dumlupınar Üniversitesi

Dr. Osman Kubilay GÜL
Cumhuriyet Üniversitesi

Dr. Özlem GÜZEL
Akdeniz Üniversitesi

Dr. Sarash KONYRBAEVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Seden DOĞAN
Samsun 19 Mayıs Üniversitesi

Dr. Sibel BAYRAM
Düzce Üniversitesi

Dr. Sibel Mehter AYKIN
Akdeniz Üniversitesi

Dr. Sevcen YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi

Dr. ÜMRAN TÜRKYILMAZ
Gazi Üniversitesi

Dr. Wakako SADAHIRO
Sapparo City Üniversitesi

Dr. Zeynep KARAÇOR
Selçuk Üniversitesi

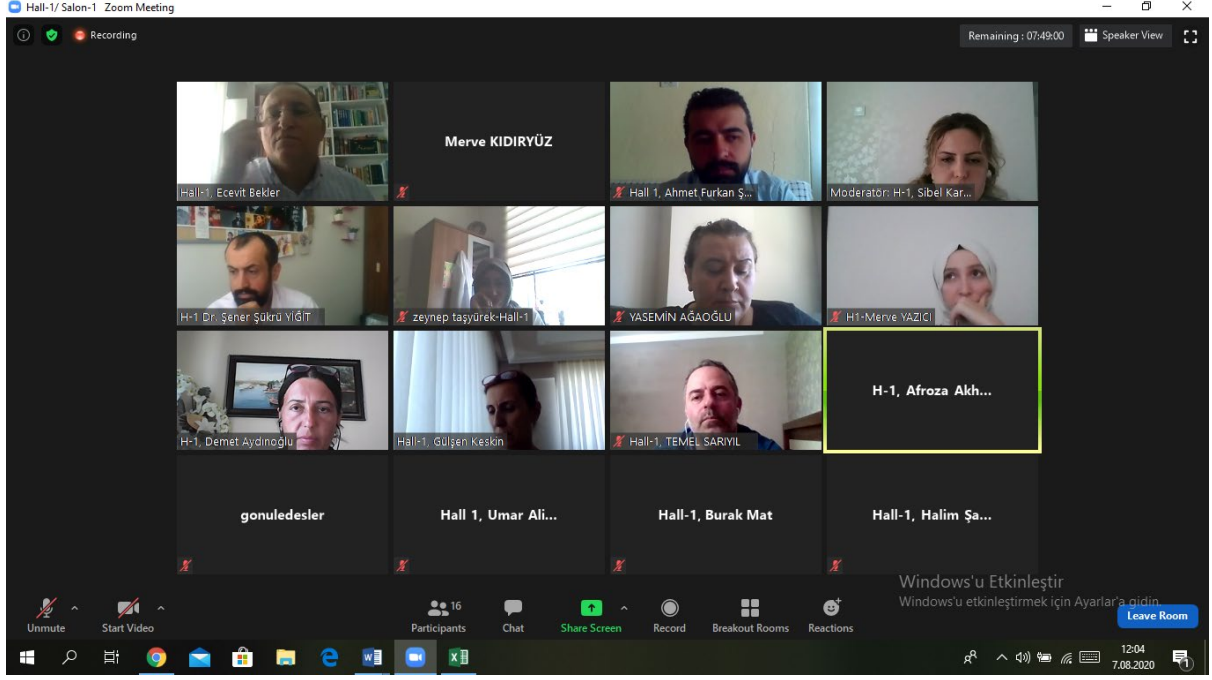
Dr. Haydar BALCI
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Murat KARA
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Gamze ÇAKMAK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

PHOTO GALLERY



4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Hall-3 / Salon-3 Zoom Meeting

You are viewing Hall-3, tunayazici's screen

View Options

Remaining: 07:01:33

**ŞİDDETİ
YENİDEN
ÜRETMEYEN
FİLM
'NARKİSOS'**

Narkisos filminin başlangıcı, dövülmüş bir kadını açılıyor, ki bu kadın genelev kadını Nergis, bu kadın kendisi de dolaylı olarak şiddete maruz kalmıştır. Yaşanılan şiddetin sonucu gösterilerek, şiddetin yeniden üretilmemesi tercih edilmiştir.

The beginning of the movie Narcissus opens with the scene of a tattooed woman covering her bruises on her face with her make-up, which woman, the brother of Nergis, could be used very comfortably for Nergis'.

Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin

Unmute Start Video Participants Chat Share Screen Record Breakout Rooms Reactions

12:51 7.08.2020

Hall-3 / Salon-3 Zoom Meeting

Remaining: 06:30:10

Speaker View

Merve KIDIRYÜZ

H3-Yasemin ÖZEN

Hall-3 Zeynep Eda Bürge

Hall-3 Ahmet Bodakçı

Hall-3 Hilal Süreyya Yilm

Hall-3 Özlem Güçlü

Hall-3 tunayazici

H3 - Tuba Civelek

S-3, Hall-3, Sundas Rauf

S-3, Hall-3, Anna Zahid

S-1, H-3, Ece Ruş...

H3- Uğur Çağlak

Kaldygul Adilbe...

Zhuldyz Sakhi

Windows'u Etkinleştir

Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin

Unmute Start Video Participants Chat Share Screen Record Breakout Rooms Reactions

13:23 7.08.2020

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN



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

**4th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC
RESEARCHES CONFERENCE**

August 7-8, 2020
Mardin, TURKEY

Conference venue:

CONGRESS PROGRAM

Online (with Video Conference) Presentation

Participating Countries:

Turkey, Azerbaijan, Uganda, India, Pakistan, Bangladesh, Nigeria, Malaysia

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Moderator - responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ❖ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ❖ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.
- If you think there are any deficiencies / spelling mistakes in the program, please inform by e-mail until August 1, 2020 (17:00) at the latest.
- **(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)**
- Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.
- **Before you login to Zoom please indicate your name_surname and HALL number, exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT**

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 10:00-12:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.
Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-1, HALL-1 /

MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Sibel KARADENİZ YAĞMUR



Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep TAŞYÜREK	SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN İNTERNET KULLANIM YETİSİ
Ahmet Furkan ŞAHBAZ Dr. Öğr. Üyesi İlhami ARSEVEN	EĞİTİMDE SCRATCH PROGRAMININ KULLANIMI
Muhammed Safa AKDAŞ Merve YAZICI Melike ÖZYURT	4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABI ETKİNLİKLERİNİN ETKİNLİK TASARIM PRENSİPLERİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ
Öğr. Gör. Dr. Ecevit BEKLER	THE VOICING OF RESTORATION WOMEN: A NEW HISTORICIST READING OF APHRA BEHN'S THE ROVER
Senior Lecturer Afroza Akhter Tina	USING EXIT SLIPS TO ASSESS EVERYDAY LESSONS IN EFL CLASSES
Öğr. Gör. Dr. Tuba KAPLAN	TÜRKÇENİN YABANCI DİL OLARAK ÖĞRETİMİ KAPSAMINDA TÜRKÜLER: ÂŞIK VEYSEL TÜRKÜLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Sibel KARADENİZ YAĞMUR	COVID-19 (KORONAVİRÜS) PANDEMİSİNİN GAZİANTEP'TE DÜĞÜN VE TAZİYE ÜZERİNDEKİ KISA DÖNEM ETKİLERİ
Doç. Dr. Nurullah ULUTAŞ Arş. Gör. Dr. Şener Şükrü YİĞİTLER	MURATHAN MUNGAN'IN MEZOPOTAMYA ÜÇLEMESİ'NDE DİDASKALİNİN DRAMATİK ETKİSİ

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 10:00-12:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-1, HALL-2



MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Muhammet BAYRAKTAR

Meeting ID : 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Öğr. Gör. Dr. Bennur KOCA Doç. Dr. Esin ERGÖNÜL	SAĞLIK TEKNİKERLİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIKLI YAŞAM BİÇİMİ İÇİN NEYE İHTİYAÇLARI VAR?
Dr. Öğr. Üyesi Özge İŞERİ Arş. Gör. Belgin ŞEN ATASAYAR	HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNDEN YARARLANMA DÜZEYLERİ İLE BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ BAKIM ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Gülcan KENDİRKIRAN Dr. Hemşire Deniz KAYA MERAL	COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE GÖREV ALAN HEMŞİRELERİN HASTALIĞA BAKIŞI
Öğr. Gör. Hakan ÇELİK Doç. Dr. Şenay ÇETİNKAYA Öğr. Gör. Emel YÜRÜK BAL	KÜRESEL COVID-19 SALGININDA HEMŞİRE SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
Öğr. Gör. Hakan ÇELİK Arş. Gör. Mümin SAVAŞ Supervisor Hemşire Ömer ÖDEK Prof. Dr. Handan ZİNCİR	COVID-19 SALGININDA HEMŞİRELERİN PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK DÜZEYLERİ VE AİLE ROL PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ
Arş. Gör. Mümin SAVAŞ Supervisor Hemşire Ömer ÖDEK Öğr. Gör. Hakan ÇELİK	HEMŞİRELERİN KÜLTÜREL DUYARLILIK DÜZEYLERİ İLE BAKIM DAVRANIŞLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet BAYRAKTAR	SAĞLIK PROFESYONELLERİ İÇİN COVID-19'LA İLİŞKİLİ MESLEKİ RİSKLERE VE KORUYUCU ÖNLEMLERE BAKIŞ

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 10:00-12:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-1, HALL-3/

MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Ebru AYKUT

Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525



AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Arş. Gör. Dr. Armağan ÖRKİ Dr. Öğr. Üyesi Sinem Yüksel ÇENDEK Öğr. Gör. Ece RUŞEN	REALİZM VE SOSYAL İNŞACILIK ÇERÇEVESİNDE KORKU VE NEFRETE DAYALI POLİTİKA OLUŞTURMANIN ÇÖZÜMLENMESİ
Amisha GAUTAM Anamika	HUMAN OR ANİMAL ACTIVITY: ANALYZING COMPULSORY ATTENDANCE IN EDUCATION
Divya GAUTAM	INSIDE FAMILY, OUTSIDE JUSTICE: ANALYZING JUSTICE, GENDER AND FAMILY
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali GAZİ	ÇİN HALK CUMHURİYETİ'NDE YAYINLANAN PROPAGANDA POSTERLERİ ÜZERİNDEN AFRİKA-ÇİN İLİŞKİLERİNİN SUNUMU
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali GAZİ	İKİNCİ DÜNYA SAVAŞI'NDA NAZİ ALMANYASI'NIN UKRAYNA'DA UYGULADIĞI İŞGAL PROPAGANDASI
Dr. Mehmet KANATLI	AHLAKİ ÖZNE OLMA YOLUNDA HOMOEKONOMİKUS'UN TRAJEDİSİ
Aicha RAHAL	LANGUAGE POLICY IN THE CONTEXT OF GLOBAL ENGLISH: A QUESTION TO BE RAISED
Dr. Öğr. Üyesi Ebru AYKUT	19. YÜZYIL NİZAMİYE MAHKEMELERİNDE KADIN CİNAYETLERİ VE CEZA İNDİRİMİ GEREKÇELERİ
Dr. Mehmet SOLAK	BOSNA HUDÜDNÂMESİ (27 Aralık 1795)

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 12:00-14:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-2, HALL-1

MODERATOR: Doç. Dr. Demet AYDINOĞLU

Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525



AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Doç. Dr. Gülşen KESKİN	TÜRKİYE'DE TARIMDA YAPISAL DÖNÜŞÜM
Doç. Dr. Demet AYDINOĞLU	ELMA İŞLEME TESİSLERİNİN ATIKLARINDAN ELDE EDİLEN PEKTİNİN TOPRAKTA SU TUTUCU OLARAK KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI
Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ Arş. Gör. Mert TANI	BURSA KARACABEY SUBASAR ORMANLARININ FARKLI AĞAÇ TÜRLERİNİN TOPRAK PROFİL VE KÖK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Maşallah BARUT Doç. Dr. Kemal YAZGAN	DİYARBAKIR İLİNDE SÜT SIĞIRCILIĞI YAPAN İŞLETMELERİN YAPISI SORUN VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
Hatice KAHVECİ	SOMATİK HÜCRE SAYISININ KEÇİ SÜTÜNÜN KALİTESİNE ETKİSİ
Umar Aliyu ABDULLAHI Mohammad Muneruzzaman KHANDAKER	AN OVERVIEW OF IMPLICATIONS OF BRASSICACEAE CULTIVATION IN HEAVY METALS CONTAMINATED ENVIRONMENT: PHYTOREMEDIATION POINT OF VIEW
Halim ŞAHİN Yasin KARATEPE	GELİBOLU YARIMADASININ GÜNEYİNDE ORMAN KAYNAKLARININ BAL ÜRETİM POTANSİYELİ
Arş. Gör. Dr. Burak MAT Prof. Dr. Yavuz CEVGER	TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF DAIRY CATTLE ENTERPRISES IN BALIKESİR PROVINCE

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 12:00-14:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-2, HALL-3

MODERATOR Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ÖZEN



Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Dr. Hilal S. YILMAZ	İZMİR SEFERAD KÜLTÜR FESTİVALİ
Dr. Öğr. Üyesi Tuna YAZICI	SİNEMADA ŞİDDET ÜRETİMİ
Arş. Gör. Hatice Tuba CİVELEK	GÖZETLEYENİN GÜCÜ
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ÖZEN	BASMA SANATI USTASI NASRA ŞİMMESHİNDİ VE İKONOĞRAFI
Nezahat SAVDA	KÜRT MÜZİĞİNDE DENGEBÊJLİK: BİR KADIN DENGEBÊJ MERYEM XAN
Doç. Dr. Sara HACIYEVA Öğrt. Gör. Muhammed KESKİN	NAHÇIVAN VE ANADOLU HALI VE KİLİM MOTİFLERİ ÜZERİNE
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Eda BÜRGE	GIDA AMBALAJ TASARIMINDA OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARIN TERCİHLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Özlem GÜÇLÜ	HOMEMADE (2020) KISA FİLM SEÇKİSİ PROJESİ: KARANTİNA ALTINDA KARANTİNA FİMLERİ
Öğr. Gör. Ahmet BODAKÇI	SOME EXAMPLES OF WOMEN'S GRAVE STONE IN MARDİN
Dr. Öğr. Üyesi Uğur ÇAĞLAK	DÜKKAN KOMŞULUĞU: ESNAFLARDA KOMŞULUK İLİŞKİLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

07.08.2020

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

FRIDAY / 14:00-16:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-3, HALL-1 /

MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Esra ÖZGÜL

Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525



AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Uzm.Dr. Şeyhmus KAVAK Doç. Dr. Nazan ÇİLEDAĞ GÖKBAYRAK	BEYİN METASTAZI YAPMIŞ MEME KANSERİ OLGULARINDA DİFÜZYON AĞIRLIKLIL GÖRÜNTÜLEME VE ADC ÖLÇÜMLERİ İLE HİSTOLOJİK ALT TIP ARASINDA İLİŞKİ VAR MI?
Misbah WAQAR Dr. Tanzila NABEEL Saleha BİBİ	EFFECTIVENESS OF MEDICINE (RISPERIDONE) FOR TREATING AUTISM SPECTRUM DISORDER
Uzm. Dr. Erdem SARI Prof. Dr. Mehmet HACIYANLI Uzm. Dr. Yusuf KUMKUMOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Serkan KARAIŞLI Dr. Öğr. Üyesi Özcan DERE Uzm. Dr. Özgün AKGÜL Dr. Öğr. Üyesi Özlem SAYIN GÜR	PRİMER HİPERPARATİROİDİ HASTALARINDA İNTRAOPERATİF PARATHORMON ÖLÇÜMÜNÜN ETKİNLİĞİ
Dr. Öğr. Üyesi Esra ÖZGÜL	OBSTRÜKTİF BİLİYER SİSTEM HASTALIKLARININ TANISINDA MANYETİK REZONANS KOLANJİYOPANKREATOGRAFİNİN YERİ
Dr. Öğr. Üyesi Dinçer ÖZTÜRK	İNSAN EMEĞİNİ TÜKETEN BİR SİSTEM: KOLHOZ
Ayesha Malik Usama Bin Sana Saleha Bibi	IMPACT OF SLEEP DURATION AND SLEEP QUALITY ON THE WELLBEING DURING COVID-19: A PILOT STUDY
Öğr. Gör. Özlem YOLDAŞ	ÇOCUKLARDA COVID-19 VE KAWASAKİ HASTALIĞI
Uzm. Dr. Alpaslan Fedayi ÇALTA Uzm. Dr. Erdem SARI Uzm. Dr. Abdullah ÖZDEMİR	MİDE VE DUODENUM PERFORASYONLARINDA UYGULANAN PRİMER RAFİ+OMENTOPLASTİ TEKNİĞİNİN POSTOPERATİF GEÇ DÖNEM ENDOSKOPİK KONTROLÜ (RETROSPEKTİF ÇALIŞMA)
Öğr. Gör. Özlem YOLDAŞ	COVID-19 VE KAN GRUPLARI İLİŞKİSİ
Dr. Zafer Hasan Ali SAK Dr. Mehmet GENCER Dr. Erkan CEYLAN Dr. Funda YALÇIN Dr. Elif KÖSE Dr. Faruk GÜNAK	İSOT İŞÇİLERİNDE SOLUNUM SEMPTOMLARI VE FONKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 14:00-16:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-3, HALL-2 /

MODERATOR: Prof. Dr. Ahmet ŞAHİNÖZ



Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Dr. Öğr. Üyesi İpek AGCADAĞ ÇELİK	STRATEGIES ON PREVENTING WORKING MOTHERS'; DISENGAGEMENT FROM EMPLOYMENT: CONTEMPORARY FAMILY-FRIENDLY LABOR LAW IMPLEMENTATIONS
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah TİRGİL	SOCIAL CAPITAL AND HEALTH: EVIDENCE FROM TURKEY
Arş. Gör. Mustafa Özgün ATALAY Arş. Gör. Zekiye AKTAŞ Sara FAEDFAR	KURUMSAL SOSYAL SORUMLULUK, YÖNETİM KURULU YAPISI ÇEŞİTLİLİĞİ VE PERFORMANS İLİŞKİSİ: BİST-50 ENDEKSİ'NDE YER ALAN FİRMALAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Prof. Dr. Ahmet ŞAHİNÖZ	KÜRESEL İSİNMA VE ENERJİ POLİTİKALARI
Jamilu Abdulkadir Lawal Amiru Balarabe	TRADE BALANCE AND EMERGING MARKET ECONOMIES:EVIDENCE FROM SIX SELECTED COUNTRIES IN SUB-SAHARAN AFRICA (2010-2019)
ALI USMAN FATIMA BELLO IDRITH AHMED YUSUF USMAN M. BATURE SHEHU UMAR SAID	EFFECT OF CASH CONVERSION CYCLE ON FIRM'S PROFITABILITY: EVIDENCE FROM LISTED AGRICULTURAL FIRMS IN NIGERIA
Levent KAVLAK Necla DALBAY	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANLARININ İŞ TATMİNİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 14:00-16:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-3, HALL-3

MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Özlem ŞENER



Meeting ID : 729 064 4418 7254 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ŞENER Psk. Dan. Nilay DEMİRCAN Psk. Dan. Emine Melike YILDIRIM	TÜRKİYE'DE PSİKOTERAPİ ALANINDA TERCİH EDİLEN KURAMSAL YÖNELİMLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ŞENER	KONUŞAN AĞRILAR: BİR OLGU SUNUMU
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ŞENER Dr. Öğr. Üyesi Süleyman KAHRAMAN Zeynep BOZKURT İlker Onur DURDAĞ Merve BURAL	INVESTIGATION OF PSYCHOLOGICAL SYMPTOM AND RESILIENCE CHARACTERISTICS OF GUIDANCE AND COUNSELING STUDENTS
Clinical Psychologist, ABA Therapist & Researcher Saleha BIBI Shamsa RIAZ Shoaib Kiani	IMPACT OF COVID-19 STRESS ON COGNITIVE ABILITIES OF YOUNG TRAINEE PSYCHOLOGISTS: A QUALITATIVE STUDY
Clinical Psychologist, ABA Therapist & Researcher Saleha BIBI Special Educator/Coordinator Misbah WARQAR	A CASE STUDY OF ADJUSTMENT DISORDER
Ebe Tuğba ALTUFAN Dr. Öğr. Üyesi Zümrüt BİLGİN	GEBELİĞİ PLANLAMA DURUMUNUN KADINLARIN PSİKOSOSYAL SAĞLIĞINA ETKİSİ
Duygu BAKIR	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN SELF-COMPASSION AND SOCIAL SUPPORT PERCEPTION AND PARENTAL STRESS IN PARENTS OF DIFFERENTLY DEVELOPING CHILDREN
Uzm. Emin GİTMEZ	AN EVALUATION ON THE STRUCTURE OF THE SOCIAL ASSISTANCE AND SOLIDARITY FOUNDATION OF THE BOARD OF TRUSTEES
Lecturer Sundus RAUF Lecturer Amna ZAHID	AGGRAVATED PSYCHOLOGICAL DISTRESS DUE TO SOCIO-ECONOMIC CONSIDERATIONS DURING COVID- 19 PANDEMIC

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 14:00-16:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT



SESSION-3, HALL-4

MODERATOR: Doç. Dr. Ömer SABUNCU

Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE-
Öğr. Gör. Nader EDELBI	TÜRK ÖĞRENCİLER İÇİN HAZIRLANMIŞ ARAPÇA DİLBİLGİSİ KİTAPLARINDA YÖNTEM SORUNU (ELEŞTİREL BİR İNCELEME)
Dr. Hilal LİVAOĞLU MENGÜÇ	ŞARKİYATÇILIK GELENEĞİ İLE TÜRK İLAHİYAT MODELİ ARASINDA ALMANYA'DA İSLAM TARİHİ ARAŞTIRMALARI: USUL, MUHTEVA VE İLGİ ALANLARI AÇISINDAN BİR DEĞERLENDİRME
Dr. Mehmet Cüneyt GÖKÇE	NEHCÜ'L-ENÂM'DA İLİM VE HİKMET
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut YAZICI	HZ. PEYGAMBER'İN NÜBÜVVETİNİ HABER VEREN CİNLERİN VESİLESİYLE MÜSLÜMAN OLAN SAHÂBİLER
Dr. Mehmet Cüneyt GÖKÇE	ŞEMSEDDİN ES-SEMERKANDÎ'YE GÖRE İMAN-AMEL İLİŞKİSİ
Prof. Dr. Hasan KAPLAN Kenan SEVİNÇ Nihâl İŞBİLEN	DİN VE DİNDARLIK BAĞLAMINDA COVID-19 ALGISI VE BAŞA ÇIKMA
Dr. Mehmet Cüneyt GÖKÇE	SEMERKANDÎYE GÖRE RİSALET
Doç. Dr. Ömer SABUNCU	CENNETLE MÜJDELENEN BİR SAHÂBÎ: ABDURRAHMAN b. AVF
Doç. Dr. Ömer SABUNCU	TALHA b. UBEYDULLAH'IN HAYATI VE FAALİYETLERİ
Doç. Dr. Ömer SABUNCU	ZÜBEYR B. AVVÂM'IN HAYATI VE KİŞİLİĞİ
Doç. Dr. Mahmut ÖZTÜRK	KUR'AN'A GÖRE HİCRETİN VE MUHACİRLERİ DESTEKLEMENİN GEREKLİLİĞİ ÜZERİNE
Doç. Dr. Mahmut ÖZTÜRK	KUR'AN'IN MÜSLÜMANLARA VERDİĞİ ÖZEL BİR GÖREV: MUSTAZAFLARI KURTARMAK

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 16:30-18:30

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-4, HALL-1

MODERATOR Dr. Öğr. Üyesi Tuba AĞIRMAN AYDIN



Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
M. Sait ALAKUŞ Prof. Dr. Sedat İLHAN	ON THE LIPMAN NUMERICAL SEMIGROUPS
M. Sait ALAKUŞ Prof. Dr. Sedat İLHAN	THE LIPMAN SEMIGROUPS OF SOME ARF NUMERICAL SEMIGROUPS
Dr. Öğr. Üyesi Tuba AĞIRMAN AYDIN	FRENET FRAME OF CUBIC BEZIER CURVES IN THE GALILEAN SPACE
Prof. Dr. Sedat İLHAN Prof. Dr. Halil İbrahim KARAKAŞ Prof. Dr. Meral SÜER	ARF NUMERICAL SEMIGROUPS WITH MULTIPLICITY 11
Prof. Dr. Sedat İLHAN Prof. Dr. Halil İbrahim KARAKAŞ Prof. Dr. Meral SÜER	ARF NUMERICAL SEMIGROUPS WITH MULTIPLICITY 12
Dr. Emel A. UGURLU	A STUDY ON S-WEAKLY PRIME SUBMODULES

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 16:30-18:30

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-4, HALL-2

MODERATOR: Dr. Ertuğrul KÖSE



Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Esmâ Gönül EKİNCİ Doç. Dr. Ahmet TAN	GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ ÖĞRENCİLERİNİN MUTLULUK VE İYİMSERLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Sani ISAH Dr. Rashida Binti Mohamad Ibrahim	MEDIATING ROLE OF WORK ENGAGEMENT IN THE RELATIONSHIP BETWEEN HRM PRACTICES, PSYCHOLOGICAL EMPOWERMENT, AFFECTIVE COMMITMENT AND EMPLOYEE COMPETENCE: THE DEVELOPMENT OF CONCEPTUAL FRAMEWORK
Augustine CASTRO SINGINE Prof. Dr. Mustafa Cahit UNGAN	A COMPARATIVE META-ANALYTIC EVALUATION OF THE IMPACT OF SUPPLY CHAIN INTEGRATION ON PERFORMANCE: A DETAILED PERSPECTIVE OF MODERATOR AND MEDIATOR ANALYSIS
Usman Ahmed HAFİZ Fauzilat SALEH Murtala GARBA	PROJECTING INSURANCE PENETRATION RATE IN NIGERIA: ARIMA APPROACH
Hatice Kübra ÖZYURT Doç. Dr. Ahmet TAN Muhammed Furkan TAN	TÜKETİCİLERİN ÇEVRE DOSTU ÜRÜNLERE KARŞI TUTUMLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Dr. M. Çağrı PEHLİVANOĞLU Dr. Ertuğrul KÖSE	THE ROLE OF DEMOGRAPHIC VARIABLES IN ORGANIZATIONAL IDENTIFICATION PERCEPTION OF EMPLOYEES WORKING AT PRODUCTION COMPANIES
Öğr. Gör. Vildan BAYRAM	INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING GENERATION Y's INTENTION TO BUY LUXURY PRODUCTS: A LITERATURE REVIEW
Amna ZAHİD Sundus RAUF	DRASTICALLY CHANGED ROLE OF SOCIAL MEDIA NETWORK AMID COVID-19 PANDEMIC
Qaribu Yahaya Nasidi Muhamad Fazil Bin Ahmad Musa BaraU Gamji	SOCIAL MEDIA ADVERTISING: A CONCEPTUAL STUDY

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

07.08.2020
FRIDAY / 16:30-18:30

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-4, HALL- 3

MODERATOR: Doç. Dr. Ufuk AYDIN

Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525



AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Doç. Dr. Ufuk AYDIN	FREQUENCY DEPENDENT CODA ATTENUATION FOR SOUTHEASTERN ANATOLIA
Öğr. Gör. Alpaslan DEMİRCİ Öğr. Gör. Onur AKAR Prof. Dr. Ümit K. TERZİ Öğr. Gör. Temel SÖNMEZOCAK	INVESTIGATION OF INTERNATIONAL HARMONIC STANDARDS IN POWER SYSTEMS
Dr. Öğr. Üyesi Aysun EĞRİSÖĞÜT TİRYAKİ Dr. Öğr. Üyesi Sedat İRİÇ	TAGUCHİ YÖNTEMİ KULLANILARAK EYM ÜRETİM PARAMETRELERİNİN ÇEKME DAYANIMI VE ÜRETİM SÜRESİNE ETKİSİNİN DENEYSEL İNCELENMESİ
Öğr. Gör. Cafer KIZILÖRS Dr. Devrim AYDIN	EXPERIMENTAL PERFORMANCE INVESTIGATION OF AN INTEGRATED SOLAR WATER HEATER
Dr. Öğr. Üyesi Ganim GEÇİM	3+1 BOYUTLU SİLİNDİRİK SİMETRİK KARA DELİĞİN TERMODİNAMİĞİ VE KUANTUM KÜTLE-ÇEKİMSEL ETKİLER
Prof. Dr. Ritu Talwar Assist. Prof. Dr. Priyanka Agarwal	ROLE OF EMPLOYEE ATTITUDE AND PERCEPTION TOWARDS USE OF E HRM BY
Dr. Mehmet Şahin DURAK	COVID-19 PANDEMİSİYLE KRİZE GİREN İŞLETMELER ÇİN DİNAMİK KABİLİYETLER
Öğr. Gör. Mustafa BİNGÖL	DONMUŞ SU BUZU TIRMANIŞINDA KULLANILAN MALZEMELERİN TEKNİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME
Halil İbrahim SARIYILDIZ	USE OF THE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK FROM DEEP LEARNING ALGORITHMS IN GEOMATICS ENGINEERING
Orhan AKYÜZ Prof. Dr. Şerafettin DEMİÇ	YÜZEY MODİFİKASYONU YAPILMIŞ MİKRONİZE KUVARS KATKILI PP ESASLI KOMPOZİT MALZEMELERİN TERMAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

08.08.2020
SATURDAY / 19:00-21:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-5, HALL-1

MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi İsmail YILDIRIM



Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Ülkü TATAR	FÂRÂBÎ FELSEFESİNDE İNSAN-DEMOKRASİ İLİŞKİSİ
Ümit TABAR	TERRA AUSTRALİS'İN İZİNDE TANRININ ADAMLARI
Abdullah ZORBACI	İHVÂN-I SAFÂ RİSÂLELERİNDE GÖK CİSİMLERİNİN İNSAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
Dr. Arş. Gör. Enis Emre MEMİŞOĞLU	FREUD'DAN DELEUZE'E OİDİPUS'UN TRAJEDİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ERİNCİK	İMKÂNSIZ DEVLET ve İMKÂNSIZ(A) DAVET
A.Savaş DEMİRCAN	THEOLOGICAL ARCHEOLOGY OF THE MODERN ECONOMY: ADAM SMITH AND THE HAND OF GOD
Dr. Öğr. Üyesi Hamit SALİHOĞLU	EBÛ TÂLİB BİN ABDİLMUTTALİB VE ŞİİR DİVANI
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜMÜTLİ	İCTİHÂDIN RÜKÜNLERİ BAĞLAMINDA GAZÂLÎ'NİN GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME
Dr. Öğr. Üyesi Ruken KARADUMAN	BENG Ü BÂDE'YE MODERN ANLATIM TEKNİKLERİ BAĞLAMINDA BİR YAKLAŞIM
Dr. Öğr. Üyesi İsmail YILDIRIM	MARDİNLİ ÖMER ŞEVKÎ EFENDİ'NİN “YÂ MUHAMMED MUSTAFÂ” REDİFLİ NA‘TİNİN ŞERHİ
Öğr. Gör. Mahmoud HARIRI	الثقافة الإسلامية وتوظيفها في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها (كلية العلوم الإسلامية في جامعة ماردين أنموذجاً)
Dr. Öğr. Üyesi Ergün ARDA	KÂBE TASVİRLERİ I

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

08.08.2020
SATURDAY / 19:00-21:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-5, HALL-2

MODERATOR: Prof. Dr. Abdurrahman ASAN



Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Ezgi Sühel AKTAŞ Özlem DEMİR	GRİ SULARIN ARITIMINDA İLERİ OKSİDASYON YÖNTEMLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Güneş BAYIR Diyetisyen Merve GÜNEY Duygu GÜÇLÜ Zeynep Hüdanur ALBAN	IMPACT OF TAKING NUTRITION PRINCIPLES COURSE ON LIFESTYLE BEHAVIORS OF STUDENTS FROM DIFFERENT DEPARTMENTS OF THE FACULTY OF HEALTH SCIENCES IN TURKEY
Dr. Öğr. Üyesi Berrak DUMLUPINAR Damla DAMAR ÇELİK	PELARGONİUM ENDLİCHERIANUM FENZL. UÇUCU YAĞININ LİSTERİA MONOCYTOGENES'E KARŞI POST- ANTİBİYOTİK AKTİVİTESİ
Öğr. Gör. Dr. Birsen GEÇİOĞLU ERİNCİK	EFFECT OF TEMPERATURE ON UREDIOSPORES GERMINATION OF Puccinia menthae
Assist. Prof. Dr. Cennet OZAY	POTENTIAL ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF SOME GEOPHYTE SPECIES
Dr. Öğr. Üyesi Gökhan KOÇAK	USE OF BLOCK COPOLYMER STABILIZED POLYSTYRENE MICROSPHERES AS TEMPLATES FOR PREPARATION OF MAGNETIC HOLLOW NiFe ₂ O ₄ SPHERES
Dr. Öğr. Üyesi Gülden ASAN Prof. Dr. Abdurrahman ASAN	INVESTIGATION OF THE INIBITORY EFFECT OF NICOTINAMIDE ON CORROSION OF BRASS IN CHLORINATED MEDIA
Dr. Öğr. Üyesi Gülden ASAN Prof. Dr. Abdurrahman ASAN	PİRİNCİN KOROZYONUNA ASİDİK ORTAMDA NİKOTİNAMİDİN İNHİBİTÖR ETKİSİ
Öğr. Gör. Dr. Tuğba GÜLTEKİN	ONBEŞ YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERİN FİZİKSEL AKTİVİTE VE OBEZİTE DURUMUNUN İNCELENMESİ

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

08.08.2020
SATURDAY/ 19:00-21:00

(All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and hall number,
exp. Hall 1, Alpaslan BOZKURT

SESSION-5, HALL-3

MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Bora KORKUT



Meeting ID: 729 064 4418 Password: 252525

AUTHOR	ABSTRACT TITLE
Uz. Dr. Erkan ERDUR	DİYARBAKIR VE YÖRESİNE AİT 200 KOLON KANSERLİ HASTANIN KLİNİK VE DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ: TEK MERKEZ DENEYİMİ
Ayfer ÇETİN Ahmet KOLUMAN	RAPID ALERT SYSTEM FOR METHICILLIN RESISISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS
Dr. Öğr. Üyesi Şükriye ÇAKMAK Dr. Öğr. Üyesi Aysel VEYİSOĞLU	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL AKTIVITY OF TWO AMIDES DERIVATIVES CONTAINING HETEROATOM
Uzm. Dr. Selda GÜCEK HACIYANLI Dr. Öğr. Üyesi Serkan KARAIŞLI Prof. Dr. Mehmet HACIYANLI	SEKONDER HİPERPARATİROİDİYE CERRAHİ YAKLAŞIM: 6 YILLIK DENEYİMİMİZ
Uzm. Dr Canan CAN	GLİOBLASTOMA MULTİFORME TANISINDA VE NÜKSÜN TESPİTİNDE 68 GA-PSMA PET/BT İLE GÖRÜNTÜLEMENİN ROLÜ
Dr. Öğr. Üyesi Bora KORKUT	EV TİPİ BEYAZLATMANIN ÇEŞİTLİ KAHVE SOLÜSYONLARINDA RENKLENDİRİLEN DİŞ MİNESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Osman Fatih ARPAĞ Bünyamin GÜZEL Muhammet ATILGAN	CASE SERIES OF PYOGENIC GRANULOMA
Kardelen ÜNALLEYLİOĞLU Prof. Dr. Süleyman ÇİLEK	KÖPEKLERDE ANKSİYETE İLİŞKİLİ DAVRANIŞ BOZUKLUKLARI
Kardelen ÜNALLEYLİOĞLU Prof. Dr. Süleyman ÇİLEK	GENOM DÜZENLEME ÇALIŞMALARININ HAYVAN ISLAHINDA KULLANIMI
Erva ESER	YARIŞ ATLARINDA KULLANILAN TAKILARIN REFAH PARAMETRELERİNE KATKILARI VE YARIŞ STRESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

CONTENTS

CONGRESS ID	I
SCIENTIFIC COMMITTEE	II
PROGRAM	III
PHOTO GALLERY	IV
CONTENTS	V

Author	Title	No
Hakan ÇELİK Şenay ÇETİNKAYA Emel YÜRÜK BAL	KÜRESEL COVID-19 SALGININDA HEMŞİRE SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	1
Muhammet BAYRAKTAR	SAĞLIK PROFESYONELLERİ İÇİN COVID-19'LA İLİŞKİLİ MESLEKİ RİSKLERE VE KORUYUCU ÖNLEMLERE BAKIŞ	15
Gülşen KESKİN	TÜRKİYE'DE TARIMDA YAPISAL DÖNÜŞÜM	22
Maşallah BARUT Kemal YAZGAN	DİYARBAKIR İLİNDE SÜT SIĞIRCILIĞI YAPAN İŞLETMELERİN YAPISI SORUN VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	34
Hatice KAHVAECİ	SOMATİK HÜCRE SAYISININ KEÇİ SÜTÜNÜN KALİTESİNE ETKİSİ	42
Esra ÖZGÜL	PERFORMANCE OF MAGNETIC RESONANCE COLANGIOPANCREATOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF OBSTRUCTIVE BILIARY SYSTEM DISEASES	50
Özlem YOLDAŞ	COVID-19 VE KAN GRUPLARI İLİŞKİSİ	60
Zafer Hasan Ali SAK Mehmet GENCER Erkan CEYLAN Funda YALÇIN Elif KÖSE Faruk GÜNAK	İSOT İŞÇİLERİNDE SOLUNUM SEMPTOMLARI VE FONKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	68
M.Sait ALAKUŞ Sedat İLHAN	BAZI ARF SAYISAL YARIGRUPLARININ LİPMAN YARIGRUPLARI	85
Alpaslan DEMİRCİ Onur AKAR Ümit K. TERZİ Temel	INVESTIGATION OF INTERNATIONAL HARMONIC STANDARDS IN POWER SYSTEMS	97

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

SÖNMEZOCAK		
Ritu TALWAR Priyanka AGARWAL	ROLE OF EMPLOYEE ATTITUDE AND PERCEPTION TOWARDS USE OF E HRM	111
Halil İbrahim SARIYILDIZ	DERİN ÖĞRENME ALGORİTMALARINDAN EVİRİŞİMSEL SİNİR AĞININ HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ALANINDA KULLANIMLARI	124
Tuğba GÜLTEKİN	ONBEŞ YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERİN FİZİKSEL AKTİVİTE VE OBEZİTE DURUMUNUN İNCELENMESİ	138
Erkan ERDUR	DİYARBAKIR VE YÖRESİNE AİT 200 KOLON KANSERLİ HASTANIN KLİNİK VE DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ: TEK MERKEZ DENEYİMİ	145
Dinçer ÖZTÜRK	İNSAN EMEĞİNİ TÜKETEN BİR SİSTEM: KOLHOZ	150
Özlem YOLDAŞ	ÇOCUKLARDA COVID-19 VE KAWASAKİ HASTALIĞI	155
Özlem YOLDAŞ	COVID-19 VE KAN GRUPLARI İLİŞKİSİ	161
Cafer KIZILORS Devrim AYDIN	EXPERIMENTAL PERFORMANCE INVESTIGATION OF AN INTEGRATED SOLAR WATER HEATER	167

KÜRESEL COVID-19 SALGININDA HEMŞİRE SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Hakan ÇELİK

Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Puplic
Health Nursing, Adana, Turkey
Orcid id: 0000-0001-6126-8690

Şenay ÇETİNKAYA

Cukurova University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Child Health
and Diseases Nursing (Associate Professor), Adana, Turkey.
Orcid id: 0000-0001-9578-5610

Emel YÜRÜK BAL

Cukurova University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Child Health
and Diseases Nursing, Adana, Turkey
Orcid id:0000-0002-6984-133X

Özet

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Çin Ülke Ofisi, 31 Aralık 2019 tarihinde, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve tam olarak etiyolojisi bilinmeyen pnömöni vakalarını bildirmiştir. Virüsün yayılma hızı, ciddiyeti ve gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle DSÖ, COVID-19 hastalığını 11 Mart itibari ile pandemik bir hastalık olduğunu söylemiştir.

Üzerinden geçen 7 aylık süre zarfında yaklaşık 200 den fazla ülkede 15 milyon insanı enfekte edip, 628 bin insanı öldürerek 21.yy en çok can kaybına yol açan salgını hastalığı olmuştur. İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kanununa göre; hastaneler, çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Uluslararası Hemşireler Birliği (ICN-International Council of Nurses) 2006 temasında güvenli ortamı, 2007 temasında olumlu çalışma ortamlarını ele alarak hemşireler için iş yeri sağlığı ve güvenliğinin önemini vurgulamıştır. Küresel olarak devam eden bu salgın döneminde sağlık çalışanları, diğer sektörlerde çalışanların maruz kaldığı risklere ilave olarak, yaptıkları işin doğası gereği farklı risklerle karşılaşmaktadır. Hastanelerde görev alan sağlık çalışanlarının salgın ile mücadelede en ön saf da olması, tedbirlerin gecikmesi ve uygulamasındaki sorunlar, yoğun çalışma koşulları, bilgi ve ekipman eksikliği, sağlık personellerinin ortak dinlenme alanı kullanımı gibi sorunlardan dolayı daha önceki SARS ve MERS salgınlarında vakaların ortalama %20'sini, günümüzde yaşanan COVID-19 salgınında ise vakaların ortalama %10'luk kısmını sağlık personelleri oluşturmaktadır. COVID-19 Salgınındaki enfekte olmuş tıbbi personel sayısı oldukça fazladır.

COVID-19 salgını döneminde hemşireler biyolojik, kimyasal, fiziksel, zihinsel ve çevresel uyaranlarla karşı karşıyadır, bu da hemşireler üzerinde artan psikolojik yüke ve daha ciddi duygusal sorunlara yol açmaktadır. Salgın döneminde hemşirelerin karşılaştığı tehlikeler arasında patojen maruziyeti, uzun çalışma saatleri, psikolojik sıkıntı, yorgunluk, mesleki tükenmişlik, damgalama, fiziksel ve psikolojik şiddet gibi sorunlar yer almaktadır. COVID-19 salgını süresince hastalar ile en çok vakit geçiren hemşirelerin iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması bu süreç için kritik önem arz etmektedir. Bu derleme literatür taraması ile elde edilen veriler ışığında COVID-19 pandemisin de görev alan hemşirelerin iş

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

sağlığı ve güvenliğini etkileyen konular üzerine dikkat çekmek ve hemşireleri bilgilendirmek için hazırlanmıştır.

Anahtar Kelime: Coronavirüs (COVID-19), hemşire sağlığı, hemşire güvenliği

NURSE HEALTH AND SAFETY OF THE GLOBAL COVID-19 OUTBREAK

Abstract

The World Health Organization (WHO) China Country Office reported cases of pneumonia of unknown etiology that occurred in Wuhan, China's Hubei province, on December 31, 2019. Due to the spreading rate, severity of the virus and the lack of necessary precautions, WHO has stated that COVID 19 disease is a pandemic disease as of March 11.

In the past 7 months, it has been the epidemic disease that caused the most deaths in the 21st century by infecting 15 million people in more than 200 countries and killing 628 thousand people. According to the Occupational Health and Safety (OHS) Law; hospitals are in the very dangerous class. The International Council of Nurses (ICN) emphasized the importance of workplace health and safety for nurses by addressing safe environment in its 2006 theme and positive working environments in its 2007 theme. In this global pandemic period, healthcare workers face different risks due to the nature of their work, in addition to the risks faced by employees in other sectors. In previous SARS and MERS outbreaks, due to problems such as healthcare workers at the forefront of the fight against the epidemic, delay and implementation of measures, intense working conditions, lack of information and equipment, and the use of common resting areas by healthcare professionals, an average of 20% of cases, In the current COVID-19 epidemic, on average, 10% of the cases are composed of health personnel. The number of infected medical personnel in the COVID-19 Outbreak is quite high.

During the COVID-19 pandemic, nurses are faced with biological, chemical, physical, mental and environmental stimuli, leading to increased psychological burden and more serious emotional problems on nurses. Among the dangers faced by nurses during the epidemic period, there are problems such as pathogen exposure, long working hours, psychological distress, fatigue, occupational burnout, stigmatization, physical and psychological violence. Ensuring occupational health and safety of nurses who spend the most time with patients during the COVID-19 outbreak is critical for this process. This review has been prepared in the light of the data obtained from the literature review to draw attention to the issues affecting the occupational health and safety of the nurses involved in the COVID-19 pandemic and to inform the nurses.

Keyword: Coronavirus (COVID-19), nurses, health, safety

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Çin Ülke Ofisi, 31 Aralık 2019 tarihinde, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve tam olarak etiyolojisi bilinmeyen pnömoni vakalarını bildirmiştir. Bu etkene 7 Ocak 2020 tarihinde daha önce insanlarda tespit edilmemiş yeni bir *Coronavirus* (2019-nCoV) olarak tanımlanmıştır.

Sonrasında 2019-nCoV olarak adlandırılan hastalığının adı, COVID-19 olarak değiştirilmiştir. Virüsün SARS CoV'e olan benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 olarak isimlendirilmiştir (1). İlk kez 31 Aralık 2019' da Çin'de ortaya çıkan COVID-19 hastalığı

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

hakkında basın toplantısı düzenleyen Dünya Sağlık Örgütü Genel Sekreteri Tedros Adhanom Ghebreyesus, 11 Mart itibarıyla 114 ülkede 118 bin vakanın görüldüğünü ve 4 bin 291 kişinin hayatını kaybettiğini açıkladı. Virüsün yayılma hızı, ciddiyeti ve gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle DSÖ, COVID-19 hastalığını pandemik bir hastalık olduğunu söylemiştir (2).

Küresel olarak devam eden bu salgın döneminde sağlık çalışanları, diğer sektörlerde çalışanların maruz kaldığı risklere ilave olarak, yaptıkları işin doğası gereği farklı risklerle karşılaşmaktadır. Sağlık hizmeti sunarken karşılaşılan bu risklerin fazlalığı tehlike düzeyini arttırdığı için, hastaneler 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kanununa göre çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır (3). Uluslararası Hemşireler Birliği (ICN-International Council of Nurses) 2006 temasında güvenli ortamı, 2007 temasında olumlu çalışma ortamlarını ele alarak hemşireler için iş yeri sağlığı ve güvenliğinin önemini vurgulamıştır (4). İSG Kanuna göre çok tehlikeli sınıfa giren hastane ortamında COVID-19 şüpheli ve kesin tanıli hastalara bakım sunan hemşirelerin, sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamında olması sadece kendileri için değil, bakım verdikleri hastaları, aileleri ve toplum için son derece önemlidir. Sağlıklı ve güvenli ortamda çalışan hemşirelerin verdikleri sağlık bakımı hizmeti, bu hizmeti alanların sağlığını ve yaşam kalitesini etkileyebilir. Bu doğrultuda hemşirelerin iş sağlığı ve güvenliklerinin sağlanarak bu konudaki farkındalıklarının artırılması kaçınılmazdır (5). Bu derleme literatür taraması ile elde edilen veriler ışığında COVID-19 pandemisinin de görev alan hemşirelerin iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen konular üzerine dikkat çekmek ve hemşireleri bilgilendirmek için hazırlanmıştır.

KÜRESEL SALGIN COVID-19

Coronavirus'lar (CoV), soğuk algınlığı gibi toplumda yaygın görülen, kendi kendini sınırlayan hafif enfeksiyon tablolarından 2003 yılında Ağır Akut Solunum Sendromu (Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS) ve 2012 yılında Orta Doğu Solunum Sendromu (Middle East Respiratory Syndrome, MERS) gibi daha ciddi enfeksiyon tablolarına neden olabilen büyük bir virüs ailesidir. *Coronavirus*'lar tek zincirli, pozitif polariteli, zarflı RNA virüsleridir (1).

Mart 2020 başı itibarıyla Çin'de salgının hızı yavaşlarken, ABD, Brezilya, Rusya, İngiltere, İspanya, İtalya, Almanya, Fransa, İran gibi ülkelerde COVID-19 vakaları ve buna bağlı ölümler hızla artmaktadır. DSÖ'nün 08 Haziran COVID-19 raporuna göre dünya genelinde 6.931.000 vaka, 400.857 ölüm bildirilmiştir (6). Ülkemizde ilk COVID-19 vakası 11 Mart 2020 de saptanmıştır (1) 08 Haziran 2020 T.C. Sağlık Bakanlığı verilerine göre Türkiye'de 171.121 vaka, 4.711 ölüm DSÖ'ne bildirilmiştir. (7)

Enfeksiyonun yaygın belirtileri solunum semptomları, ateş, öksürük ve dispnedir. Daha ciddi vakalarda, pnömoni, ağır akut solunum yolu enfeksiyonu, böbrek yetmezliği ve hatta ölüm gelişebilir (1).

COVID-19 ile ilgili yapılan kanıta dayalı çalışmalar, insanların birbiri ile olan yakın temas sonrasında damlacıklar yoluyla bulaştığını bildirmektedir. Bulaşıcı hastalıklar, hastayla teması yüksek olan sağlık çalışanları için risk oluşturmaktadır. Bu hastalara bakım veren sağlık çalışanlarının enfeksiyon açısından korunması en önemli önceliklerdendir (1).

SALGINLARIN SAĞLIK ÇALIŞANLARINA YANSIMALARI

DSÖ tarafından 2002 yılında ortaya çıkan SARS salgınında 8096 vaka ve 774 ölüm (ölüm oranı %9.6) bildirilmiştir. SARS salgınında vakaların %21'ini (1706 kişi) sağlık çalışanları oluşturmaktadır (8). DSÖ tarafından 2012 yılında ortaya çıkan MERS salgınında 2519 enfekte vaka ve 866 ölüm bildirilmiştir. MERS vaka bildirimini en çok olduğu Suudi Arabistan'da 2121 Vakanın %19.1'ini (405 vaka) sağlık personelleri oluşturmaktadır (9). Bulaşıcı hastalıklarla mücadele; stresli çalışma, uyku yoksunluğu, özgürlüğün sınırlanması, ağır sorumluluk ve yüksek derecede iş birliği ile birleştiği zaman herhangi bir zamanda ölüm riski olan hemşireler için daha da zor olmaktadır. Sağlık personelinin sayısal olarak yetersizliği nedeniyle, hemşireler fiziksel, zihinsel ve çevresel uyaranlarla karşı karşıyadır, bu da hemşireler üzerinde artan psikolojik yüke ve daha ciddi duygusal sorunlara yol açmaktadır (10).

SARS salgını sırasında, birçok hemşirenin tıbbi hizmet sağlayıcı ve ebeveyn rollerinin birbiriyle çatıştığı ortaya çıktı. Bir yandan, başkalarını düşünme ve profesyonel sorumluluğu hissettiler. Öte yandan, ailelerine enfekte edeceklerinden korkuyor ve suçluluk hissediyorlardı (11). Nickell (2004), nüfusun yaklaşık %20'sinin SARS sırasında duygusal depresyondan muzdarip olduğunu ve hemşirelerde görülme sıklığının Toronto'da %45 kadar yüksek olduğunu ifade etmiştir (12).

SARS hastaları ile çalışan hemşirelerin psikolojik sıkıntı yaşadıkları bildirilmiştir (13). Ayrıca, Suudi Arabistan'daki sağlık hizmet sunucularının %91.8' inin, neredeyse yarısı hemşire olan bu personellerin, şüpheli veya teyit edilmiş MERS hastalarını tedavi etmek için olumsuz bir tutum sergilediği bulunmuştur (14). MERS salgın döneminde ölümler bildirilmeye başlandıkça, esas olarak sağlık hizmet sunumunda işgücü sıkıntısı olan diğer cephelere rızasız olarak gönderilme olasılığı nedeniyle sağlık çalışanlarında kaygı ve stres seviyeleri artmıştır. Ayrıca, vakaların yönetimine dahil olan sağlık çalışanları enfekte oldukça veya öldükçe, çalışanların şüpheli vakalardan kaçınma ihtimali daha da artmıştır (15).

Kim ve Choi 2016 yılında yapmış oldukları çalışmada MERS'in patlak vermesi sırasında çalışan acil servis hemşireleri enfekte olma konusunda yüksek düzeyde endişelerini dile getirmişler ve eğer bir seçenek olsaydı MERS' li hastalara bakmaktan kaçınmak istediklerini ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılan acil hemşirelerinde MERS-COV ile ilişkili tükenmişlik, stres, enfeksiyon kapma korkusu, tedavi için hastane kaynakları eksikliği, aile ve akran desteği eksikliği ortalamanın üstünde bulunmuştur. Bununla beraber aile, arkadaşlar ve amirlerinin zayıf sosyal desteğinin, MERS-COV hastalarına bakım veren hemşirelerde tükenmişlik ile anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu belirtmiştir (16). Bulaşıcı bir hastalığın salgını sırasında, hastalığın bakımını üstlenen cephelerde hemşireler de dahil olmak üzere birçok sağlık çalışanı zihinsel sağlık sorunlarından muzdariptir (17).

Suudi Arabistan'da MERS-COV hastalarına bakan hemşireler, meslektaşlarının enfeksiyonu ve hastalarının ölümü nedeniyle MERS-COV ve psikolojik travma hakkında bilgi eksikliğinden de korkularının yanı sıra MERS salgını sırasında, sağlık çalışanları enfekte olmaktan korkmuş; ancak salgın sırasında mesleki ve etik görevleri gereği çalışmaya devam etmişlerdir (18).

Tayvan ve Singapur' da SARS salgını ile mücadele eden sağlık çalışanlarının mahallelerinde damgalanma ve reddedilme hissetmişlerdir (19,20). Benzer bir şekilde, MERS-COV hastaları olan hastanelerde çalışan Koreli hemşirelerin dairelerinde asansör

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

kullanmaları yasaklanmış ve çocuklarının bile okullarına gitmesine izin verilmemiştir (21). Yeni bulaşıcı hastalığı olan hastalara bakım veren hemşireler bilgi eksikliğinden dolayı korkmuş olmalarına ve güvenlik tehdidine rağmen etik baskıdan dolayı bakım vermek zorunda kalmışlardı (22,23). SARS hastalarına bakımın uzun vadeli etkisi hakkında ki bir araştırmada, sağlık hizmeti sağlayıcılarının 13-26 ay sonra bile yüksek travma sonrası stres hissettiği tespit edilmiştir (24). SARS salgını, acil serviste çalışan personel arasında önemli düzeyde sıkıntılara neden olmuştu ve sıkıntı düzeyi en yüksek olanlar hemşirelerdi, bunu doktorlar ve sağlık bakım asistanları izlemiştir (25).

T.C. Sağlık Bakanı'nın 29 Nisan 2020 tarihinde yapmış olduğu basın açıklamasında COVID-19 ilişkili 117.589 vakanın %6.5' ini (7428 vaka) sağlık personellerinin oluşturduğunu ifade etmiştir(26). Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (OECD) ülkelerinin, 2018 verilerine göre, her 1000 kişiye düşen hemşire sayısı 8 civarında iken Türkiye'de bu sayı 2.1'dir (27). Görüldüğü üzere Türkiye'de hemşirelere düşen iş yükü OECD ülkelerinin dört katıdır.

COVID-19 (SARS-COV-2) salgınında, enfekte olmuş tıbbi personel sayısı modern tarihte benzersizdir. Tıbbi personel fiziksel strese ek olarak, büyük zihinsel yüklerle karşı karşıyadır. Bu özellikle SARS ve Ebola virüsü salgınlarında belirgin olarak gözlemlenmiştir (28,29). Küresel olarak sağlık iş gücünün %59'luk kısmın teşkil eden 27.9 milyon hemşire (30) ve diğer sağlık profesyonelleri de dahil olmak üzere sağlık sektörü, bir ülkenin hayatını kurtarmak ve ortaya çıkan hastalıkların yayılmasını sınırlamak için toplum savunmasının belkemiğidir. Hemşireler COVID-19 salgınında, küresel müdahale girişimlerinde tanı koyulmuş ve şüpheli vakaların tedavi ve bakım hizmetlerinde, merkezi ve kritik bir rol oynamaktadır.

Hemşirelerin maruz kaldığı bu kritik tehlikelere, enfeksiyon ajanına olan yoğun maruziyeti, çalışma saatlerinin uzunluğu neden olmaktadır. Bunun yanı sıra mesleki tükenmişlik, psikolojik sıkıntı, yorgunluk, damgalama, fiziksel ve psikolojik şiddet bu tehlikelerin arasında sayılmaktadır (31).

SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA DAMGALAMA

Geçmişten bugüne birçok salgın hastalıklar olmuştur. Bu hastalığa yakalananlar arasında, hastalanma olasılığı yüksek olan sağlık çalışanlarının toplum arasında damgalanmasına neden olmuştur. Sağlık çalışanları arasında damgalanma belirli bir hastalığı yaşayan bir kişi veya gruba, hastalığın görüldüğü yerlere ve hastalıkla ilgili şeylere dair olumsuz, kötüleyici, düşmanca, değersizleştiren ve ayırım içeren tutumlarda bulunmayı içermektedir. COVID-19 hastaları ile sürekli temasta olan sağlık çalışanları toplum tarafından dışlanabilmektedir. Sağlık çalışanları ile alışverişte ve apartmanda karşılaşılan ayrımcılık içeren hal ve hareketler de bulunabilir (32,33).

Sağlık çalışanlarını damgalan kişiler bulundukları toplumun bir parçası olmadıklarını düşünebilir. Toplumun dışlayıcı tutumuyla kişi giderek kendisini yalnız hisseder ve çevresinden uzaklaşarak içine kapanabilir. Yoğun hissedilen kaygı, asosyalite, karamsarlık, ümitsizlik, yetersizlik, çaresizlik ve güçsüzlük gibi düşünceler ruhsal hastalıkları tetikleyebilir. Sağlık çalışanı bu duyguları hak ettiğini düşünerek suçluluk ve utanma hissedebilir. Çalışma hayatında kendisine veya çevresindekilere yoğun öfke ve zarar verme eğiliminde olur (32).

Damgalama ile Mücadelede Sağlık Çalışanlarına Tavsiyeler

Bilimsel geçerliliği olmayan, spekülatif bilgiler yerine, virüsün yayılımı hakkında doğru bilgiler paylaşılmalıdır. COVID-19 riskleri konusu çalışılmış bilimsel bilgilerin ışığında değerlendirilmelidir. Bilgiler resmi kurumlarca sağlık önerilerine dayanarak yapılmış güncel biçimde ele alınmalıdır. Salgın ile mücadelede, olumsuz mesajları ya da tehdit mesajlarını vurgulamak yerine, tedbir ve tedavilerin etkinliğini vurgulayan olumlu ifadeler kullanılmalıdır (32).

SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA TÜKENMİŞLİK

Bütün sağlık çalışanları, gün içindeki mesaipleri sırasında bedensel, duygusal ve zihinsel olarak yorulurlar. Özellikle kriz durumlarında, çalışma sürelerinin uzaması, aşırı iş yükü, tehlikeli çalışma ortamı gibi etkenler bu enerji biçimlerinin aşırı derecede harcanmasına neden olarak Tükenmişlik Sendromu için risk oluşturabilir. Son dönemde yaşanan COVID-19 salgını, sağlık sistemi üzerinde bir kriz oluşturduğundan tükenmişlik riski barındırmaktadır. Tükenmişlik belirtileri arasında yorgunluk, uykusuzluk, unutkanlık, dikkat dağınıklığı, sık hastalanma, bedensel şikayetler ve ruhsal tepkiler bulunmaktadır (34,35).

Tükenmişliğin 3 Boyutu

Sağlık çalışanlarının çalışma koşullarının getirdiği duygusal yük giderek arttığında *duygusal yorulma* olarak kendini göstermektedir. Hastaların sıkıntıları ile insani olarak duyarlı olma gücü tükendiğinde, hastalarına karşı *duyarsızlaşmış* hissi içinde bulabilir. Sağlık çalışanı hastaların iyiliğini gözetmeyen çok kolay öfkelenen birine dönüşenilmektedir. Sağlık çalışanı yaşadığı kriz ortamında, yapılan tedavi yetersiz olduğunda ve hastanın tedaviye yanıtı düştüğünde kendisini duyarsız ve *başarısız* hissedebilir (34).

Tükenmişlik Risk Etmenleri

Hemşirenin yaşadığı tükenmişliğin risk etmenleri arasında; travmatize olmuş kişilere hizmet veriyor olması, rol karmaşası, iş yükü, kontrolü yitirme algısı, takdir eksikliği, sosyal destek eksikliği, mesleki deneyimin yetersizliği ve cinsiyet rolleri yer almaktadır (34).

Tükenmişlikten Kurumsal Düzeyde Korunma

Tükenmişlikten kurumsal düzeyde korunmak için *iletişim ağları*, *multidisipliner takım toplantıları* ve afet veya kitlesel travmada görev alacak çalışanları ikiye bölme biçimde birbirleriyle eşleştirme prensibi ile uygulanan *badi sistemi* uygulanabilir (35).

Tükenmişlikten Bireysel Düzeyde Korunma

Toplumda salgın hastalıklar durumunda görev almakta olan sağlık çalışanının tükenmişlikten bireysel düzeyde korunmak için;

- Yaşadığı iş yükünün getirdiği ruhsal belirtilere odaklanmak yerine; kişinin uyku düzeni ve beslenme, egzersiz, ağrı veya halsizlik bulguları yönünden *takip ederek bilgileri kaydetmesi*,
- Salgın hastalık boyunca çalışan sağlık görevlisinin *iş ve yaşam dengesini gözetmesi*,
- Bulabildiği her fırsatta dinlenmeye gayret etmesi, açlık ve susuzluk gibi duyumsamaları gözetmesi,
- Sağlık çalışanlarının yaşadığı tükenmişlik belirtileri yönünden kendini değerlendirerek, bu konuda çalıştıkları kurumu bilgilendirmeli ve *yardım istemeleri* gerekir (34,35).

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

COVID-19 salgınında görev alan sağlık çalışanının, kendi ihtiyaçlarını gözetmesinin suçluluk hissine yol açması ise tükenmişlik için ciddi bir risk faktörüdür. Sağlık çalışanının tükenmişlik duygusuna karşı kendini koruması önemli bir sorumluluktur (34).

SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA STRES

Salgınlara yarattığı krize en çok tepki verenler; önceden ruh sağlığı sorunu olanlar, çocuklar ve sağlık çalışanlarıdır (36). Hemşireler iş ortamında hastaların ölümü, şiddet, akut durumlar, hastaların acı çekmesine tanık olmak gibi bir çok stres yaratıcı durumla yüz yüze gelmektedir. Bu durumlar beklenmedik bir şekilde ortaya çıkabilmekte ve hemşirelerin bu durumları kontrol edebilmeleri mümkün olamamaktadır (37).

Sağlık çalışanları maruz kaldığı iş stresörlerinin yoğunluğu ve süresi arttıkça stres belirtileri vermektedir. Bu strese çalışma ortamının koşulları ve bireyin kişiliği doğrudan etkilemektedir (38).

Bulaşıcı hastalık salgını sırasındaki tepkiler şunları içerebilir:

- Kendi sağlık durumunuz ve COVID-19'a maruz kalmış olabilecek sevdiklerinizle ilgili korku ve endişe

- Uyku ya da yeme düzeninde değişiklikler
- Uyumakta ya da konsantre olmakta zorluk
- Kronik sağlık sorunlarının kötüleşmesi
- Alkol, tütün ya da diğer ilaçların kullanımının artması (36).

ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezinin dayanıklılığı attırmak için verdiği öneriler arasında; yeterli miktarda sağlığa faydalı besinleri yeme, belirli aralıklarda egzersiz yapma, günlük yeterli miktarda uyuma, bağımlılık yapan alkol ve uyuşturucu maddelerden uzak durma, COVID-19 hakkında medyada konuşulan bilgi kirliliğinden kaçınma ve olumlu düşünme yer almaktadır (38).

SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA MERHAMET YORGUNLUĞU

Merhamet yorgunluğu bakım verici rolünde olan sağlık çalışanının başkalarına empati kurma ve bakım verme isteğinde azalmaya bağlı olarak, kişinin bu yöndeki becerisi ve enerjisinin düşmesi sonucu, kişide fiziksel, duygusal, sosyal ve ruhsal yönlerden tükenmesidir. Bu tükenmeye bağlı olarak oluşan merhamet yorgunluğu, kişinin yaşamı konusunda bunalmış, çaresiz ve umutsuz bir hale getirebilir (39). Sağlık çalışanları, salgın döneminde yoğun şekilde strese maruz kaldıkları için merhamet yorgunluğu hissedebilir. Hemşireler bakım verdikleri hastaların geçirdiği travmalara ve acılara birebir şahit oldukları ve sürekli etkileşim içinde oldukları için çok şiddetli merhamet yorgunluğu yaşarlar (40).

Hasta bakımı sırasında hastanın sağlık durumu, hemşirenin bakıma yönelik yaptığı davranışların değişmesi ve bu bakımın işe yaramayacağı düşüncesi hemşirenin merhamet yorgunluğu yaşamasına neden olmaktadır.

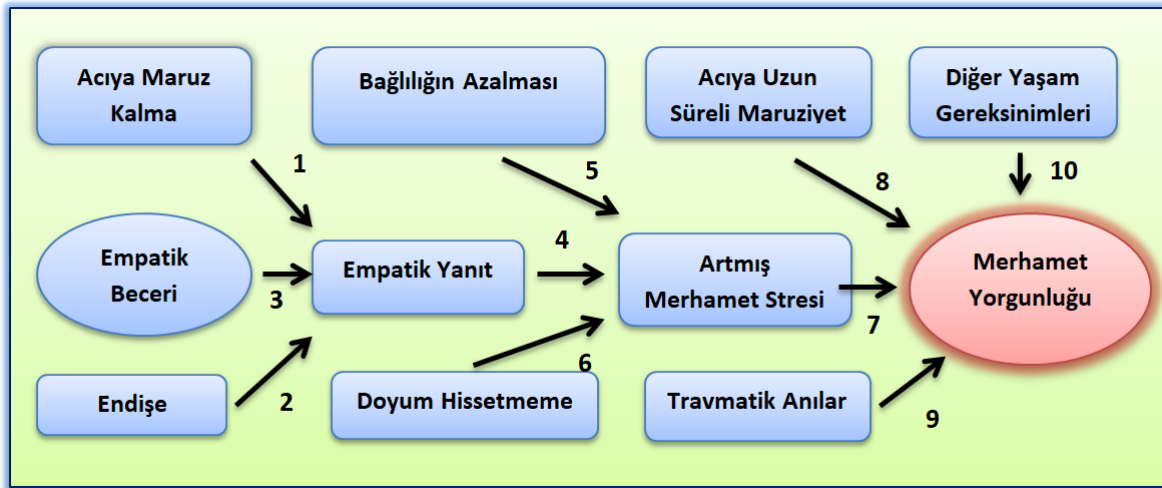
Sistem ile ilgili ise; iş yükü, fazla mesai, ağır hastalara bakma, bir anda birden fazla iş yapma zorunluluğu ve yönetimin kararları merhamet yorgunluğunu tetiklemektedir. Kişisel olarak yaşadığı deneyimsizlik ve enerji azlığı ile beraber hasta belirtilerini görmezden gelme merhamet yorgunluğuna yol açmaktadır (41).

Figley'e göre merhamet yorgunluğu belirtileri; Bilişsel, duygusal, davranışsal, spiritüel, fiziksel, kişisel ilişkililere yönelik ve iş performansına ait birçok alanda insan üzerinde sorun

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

yaratmaktadır (42). Figley, merhamet yorgunluğu sürecinde üç karakteristik özellikten söz etmektedir. Bunlar; bakım vericinin hasta için duymuş olduğu endişe, empati yeteneği ve bakım vericinin dolaylı olarak maruz kaldığı acıdır (42). Bu üç özellik ile hemşire, verdiği bakımdan ötürü tatmin duygusu hissedebileceği gibi tersine merhamet rahatsızlığı da hissedebilir. Bir dönem giderilemeyen merhamet rahatsızlığı, hemşirelerin dayanıklılık seviyesini aşan bir merhamet stresine yol açabilir (43).

Şekil 1: Merhamet Yorgunluğu Gelişim süreci(44):



Figley CR. (2002). Compassion Fatigue: Psychotherapists' Chronic Lack of Self Care. J Clin Psychol, 58:1433-1441

Tablo 1: Merhamet Yorgunluğunun Yönetimi ve Tedavisi (45):

Kişisel Stratejiler

- Bozulan şemaları tanımlamak
- Uygun bir iş-yaşam dengesi sağlamak
- Kişisel psikoterapiye başlamak
- İyileşme aktivitelerini tanımlamak
- Manevi ihtiyaçlara kulak vermek

Profesyonel Stratejiler

Daha deneyimli bir meslektaşla sansür korkusu ve utanma olmaksızın hastalara ilişkin konuların ve klinisyenin kendi yaklaşımının serbestçe tartışılacağı düzenli bir mesleki danışmanlık sağlamak

- Uygun öz bakım uygulamaları yapmak
- Profesyonel ağlar oluşturma ve muhafaza etmek
- Gerçekçi bir başarısızlık toleransına sahip olmak
- İş ve kişisel hedeflerinin farkında olmak

Kurumsal Stratejiler

- Mümkün olduğu kadar rahat bir çalışma ortamı geliştirmek
- Hastaların yanı sıra çalışanlarla işyeri içinde destek ve saygı kültürünü sağlamak

Huggard, P.(2003).Compassion Fatigue:How Much Can I Give .Metical Education.37: 163-164

SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK

Salgın koşullarının hemşirelere yüklediği sorumluluk ve riskler karşısında, hemşireler hem kendilerine hem toplumlarına karşı olan sorumluluğu gereği yaşadığı olumsuzlukların karşısında mesleğini sürdürmek ve bakımını sunmak zorundadır. Yaşanan bu olumsuz şartların hemşire tarafından yönetilmesi için güçlü bir performans gereklidir. İşte bu noktada devreye psikolojik dayanıklılık girmektedir (46).

Psikolojik dayanıklılık, sıkıntı, travma, trajedi, tehditler veya aile ve ilişki sorunları, ciddi sağlık sorunları ve gibi önemli stres kaynakları karşısında iyi uyum sağlama sürecidir. Sevgi ve güven yaratan, rol model olabilen, cesaret ve güvence sunan ilişkiler, bir kişinin direncini artırmaya yardımcı olmaktadır (46,47).

Psikolojik dayanıklılığı arttırmak için, kişinin duygu ve dürtülerini yönetme kapasitesini arttırması, olumlu bakış açısını kazanması gerekmektedir. Bu süreçte kendinizin, güçlü ve yeteneklerinize olan güvenin artması önemlidir. İletişim ve problem çözme becerileri kazanan kişiler sorunların üstesinden daha rahat gelebilmektedir (48).

Salgın döneminde hemşireler enfeksiyon kapma riski, iş yaşamlarının stresli olması, kritik durumda olan hastalara bakım verme sürecinde yaşananlar, yoğun çalışma koşulları ve ekipman aksaklıkları gibi nedenlerden kaynaklı pek çok sorun yaşamaktadır. Psikolojik dayanıklılığı yüksek kişilerin değişime uyum sağlama, engeller karşısında mücadele etme konusunda daha başarılı oldukları, psikolojik dayanıklılığı yüksek kişilerin daha az duygusal tükenme yaşadıkları belirtilmektedir (47).

Amerikan Psikoloji Birliği (APA) tarafından belirtilen, bireylerde psikolojik dayanıklılığı geliştirme stratejileri ise şunlardır;

- Bireyler aile içinde ve yakın çevresiyle olan ilişkilerinde aktif rol almalı zor durumda olan kişileri desteklemelidir. Sosyal gruplar arasında gereksinimi duyduğunda yardımı kabul etmelidir.
- Kişiler baş edemeyeceğini düşündüğü sorunlardan kaçınmamalı, sorunların çözümüne ilişkin gerçekçi beklentiler içinde olmalıdır.
- Hayattaki beklenmedik olası durumlar ile karşılaşıldığında, yaşamın doğal bir parçası olarak kabul edilmelidir. Olası durumlara yönelik kısa süreli ve ulaşılabilir hedefler belirlenmelidir.
- Kişinin yaşadığı zorluklar benlik saygısını, kişilerarası ilişkilerin doyumu ve yaşam değeri algısı gibi duygularda değişikliklere neden olmaktadır. Bu konuda kendini geliştirmek için gereken imkanların farkında olmalıdır.
- Sorunun çözümüne ilişkin bireyler, kendilerine güvenmeli, konuya çözüm odaklı olumlu bakış açısıyla yaklaşmalıdır.
- Çok acı veren olaylara karşın gerçekçi yaklaşılmalı. Bireyler, yaşama dair olumlu beklentilerini sürdürmeli,
- Psikolojik olarak dayanıklılığını güçlendirmek için yazma, meditasyon, yoga gibi uygulamalar denenmelidir (46).

SALGIN DÖNEMİ SAĞLIK ÇALIŞANLARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların sağlıklı yaşam hakkının güvence altına alınması ve işyerinde oluşabilecek çeşitli tehlikelerden korunması; ruhsal, bedensel ve sosyal iyilik

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

halinin sağlanması için işyeri içi ve dışındaki çalışma koşullarının iyileştirilmesi amacıyla yapılan çalışmalardır (49).

DSÖ salgın dönemi sağlık çalışanlarının iş güvenliğini ve sağlığını korumaya yönelik oluşturulan çalışanların hak ve sorumluluklarını aşağıdaki şekilde ifade etmiştir;

- Kurumların iş güvenliği ve sağlığı işlemlerine uygun olarak hareket etmesi, başka insanların sağlığını ve güvenliğini tehlikeye atmamalıdır. İş yerlerinde düzenli bir şekilde iş güvenliği ve sağlığı eğitimleri verilmeli,

- Hastalar değerlendirilirken öncelikler belirlenmeli, yapılacak tedaviye uygun protokollere başvurulmalı,

- Hastalara saygı duyulmalı onlara değer verilmeli,

- Hastaların mahremiyetlerinin korunmasına dikkat edilmeli,

- Şüpheli duyulan ve kontrol edilen vakalarda halk sağlığı bildirim usulleri basamakları uygulanmalı,

- Enfeksiyonu önleme ve kontrol altına alma konularında, halk sağlığı birimlerince doğru bilgiler paylaşılmalı,

- Kişisel koruyucu ekipmanların doğru kullanılması ve çıkartılması gerektiğinde imhasının yapılması,

- Kişiler hastalık belirtilerini kendinde izlemeli, kendini çevresindekilerden izole ederek hastalığı yöneticilere bildirmeli;

- Destekleyici müdahaleleri gerektiren rahatsız edici bir stres ya da zihinsel sorunlar yaşıyorlarsa yönetime bu konularda tavsiyelerde bulunarak, yaşamı ya da sağlığı yakından ve ciddi biçimde tehdit eden bir tehlikenin varlığına ilişkin makul gerekçelere dayalı fikre sahip olmaları durumunda bu durumu üstlerine bildirmeleridir (31,50,51).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Salgın döneminde hemşireler şüpheli veya kesin tanı konmuş vakaların bakım ve tedavisi ile ilgilenirken kendileri ve ailelerinin duygusal ve fiziksel ihtiyaçlarını sıklıkla ihmal etmektedirler. Küresel anlamda sağlık iş gücünün yaklaşık %60'ını oluşturan ve COVID-19 ile mücadelede en ön safta olup hasta ile en çok zaman geçiren hemşirelerin salgın döneminde yönetici hemşire ve idari kadro tarafınca gerekli önlemler alınmadan yoğun mesai ve hasta yükü altında çalıştırılmaları, hemşireleri daha çok risk altına sokacak ve hasta bakım kalitesini olumsuz etkileyecektir. Bu dönemde hemşirelerin sağlık hizmet sunumunda üstlendiği roller düşünüldüğünde hemşireler için sağlıklı ve güvenli çalışma şartları oluşturulmasının öncelikli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Hemşireler için salgın dönemine özgü psikolojik danışmanlık ve sosyal destek sisteminin oluşturulması ve faaliyete geçirilmesi; hastalar, diğer sağlık çalışanları, kurum ve ülke için de yararlı sonuçlar doğuracaktır. Salgın döneminde tv programları ve sosyal medya aracılığı ile hemşirelerin sunmuş olduğu sağlık bakım hizmeti, mücadeleleri ve fedakarlıkları hakkında doğru bilgilerin bulunduğu kamu spotlarının oluşturulması, hemşirelerin toplum tarafından damgalanmasının önüne geçecek ve hemşirelerin motivasyon kaynağı olacak ve psikolojik dayanıklılıklarını arttıracaktır. Literatür incelendiğinde COVID-19 ve hemşire bakımı, riskleri, iş sağlığı ve güvenliği hakkında yeterli yayına rastlanmamıştır. Araştırmacıların bu konular üzerine bilimsel çalışma yürütmesi salgın sürecine ait hemşirelik

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

bakımındaki deneyimlerin ve ihtiyaçların ortaya çıkmasını bununla beraber hemşirelik bakım hizmetlerini daha iyi yürütülmesini sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. COVID-19 Rehberi Bilim Kurulu Çalışması. 14 Nisan 2020, Ankara. https://COVID19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf (erişim tarihi 27.04.2020)
2. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-COVID-19---11-march-2020> (erişim 27.04.2020)
3. Songur, L., Doğan, F. Ve Bucak, İ.H. (2019). **Sağlık çalışanlarında sağlık taramalarının önemi ve sağlık tarama oranının yükseltilmesi.** Sağlık Akademisyenleri Dergisi.6(4): 270-277.
4. International Nurses Day. https://en.wikipedia.org/wiki/International_Nurses_Day#cite_note-5 (erişim 14.04.2020)
5. Terzi, B., Polat, Ş., Azizoğlu, F., Ateş, N., Güngörmüş, E., İşsever, H. (2019). Hemşirelerde İş Güvenliğinin Bazı Değişkenler Yönünden İncelenmesi. Sdü Sağlık Bilimleri Dergisi.10(3):260-267.
6. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 140. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200608-COVID-19-sitrep-140.pdf?sfvrsn=2f310900_2 (Erişim 08.06.2020)
7. T.C. Sağlık Bakanlığı 8 Haziran 2020 Türkiye Günlük Koronavirüs Tablosu. <https://COVID19.saglik.gov.tr/> (erişim 08.06.2020)
8. WHO Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003. https://www.who.int/csr/sars/country/table2004_04_21/en/ (erişim:28.04.2020)
9. WHO MERS situation update, January 2020. <http://www.emro.who.int/healthtopics/mers-cov/mers-outbreaks.html> (erişim 28.04.2020)
10. Xu MC, Zhang Y (2020). Psychological survey of the first-line clinical front-line support nurses to combat new coronavirus-infected pneumonia. *Nursing Research of China*, 34(3): 368-370.
11. Maunder R, Hunter J, Vincent L, et al (2003). The immediate psychological and occupational impact of the, 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. *Canadian Medical Association Journal*, 168: 1245-1251.
12. Nickell LA (2004). Psychosocial effects of SARS on hospital staff: survey of a large tertiary care institution. *Canadian Medical Association Journal*, 170(5): 793–798.
13. Chen CS, Wu HY, Yang P, Yen CF. Psychological distress of nurses in Taiwan who worked during the outbreak of SARS. *Psychiatr Serv.* 2005;56:76e9. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.56.1.76>
14. Nour MO, Babilghith AO, Natto HA, Al-Amin FO, Alawneh SM. Knowledge, attitude and practices of healthcare providers towards MERS-CoV infection at Makkah hospitals, KSA. *Int Res J Med Med Sci.* 2015;3(4):103e12. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2016.24012016345>

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

15. Stone P, Mooney-Kane C, Larson E, Horan T, Glance L, Zwanziger J, et al. Nurse working conditions and patient safety outcomes. *Med Care*. 2007;45(6):571e8. <https://doi.org/10.1097/mlr.0b013e3180383667>
16. Kim, J.S., & Choi, J.S. (2016). Factors Influencing Emergency Nurses' Burnout During an Outbreak of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus in Korea. *Asian Nursing Research*, 10, 295 - 299. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2016.10.002>
17. Khee, K. S., Lee, L. B., Chai, O. T., Loong, C. K., Ming, C. W., & Kheng, T. H. (2004). The psychological impact of SARS on health care providers. *Critical Care and Shock*, 7, 99–106.
18. Khalid, I., Khalid, T. J., Qabajap, M. R., Barnard, A. G., & Qushmaq, I. A. (2016). Healthcare workers emotions, perceived stressors and coping strategies during a MERS-CoV outbreak. *Clinical Medicine & Research*, 14, 7–14.
19. Bai, Y., Lin, C.-C., Lin, C.-Y., Chen, J.-Y., Chue, C.-M., & Chou, P. (2004). Survey of stress reactions among health care workers involved with the SARS outbreak. *Psychiatric Services*, 55, 1055–1057.
20. Koh, D., Lim, M. K., Chia, S. E., Ko, S. M., Quin, F., Ng, V., et al. (2005). Risk perception and impact of severe acute respiratory syndrome (SARS) on work and personal lives of healthcare workers in Singapore: What can we learn? *Medical Care*, 43, 676–682.
21. Jung, W. S., & Cho, H. K. (2015). Punishment when refused to attend school of child withb medical staff parents caring MERS-CoV infection patients. *The Kyunghyang Shinmun*, 2, June 2015 http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201506212253315&code=940100, Accessed date: 30 October 2015.
22. Tiwari A, Chan S, Wong A, Tai J, Cheng K, Chan J, et al. Severe acute respiratory syndrome (SARS) in Hong Kong: patients' experiences. *Nurs Outlook* 2003;51:212-9.
23. Torda A. Ethical issue in pandemic planning. *Med J Aust* 2006;185:73-6.
24. Maunder RG, Lancee WJ, Balderson KE, Bennett JP, Borgundvaag B, Evans S, et al. Long-term psychological and occupational effects of providing hospital healthcare during SARS outbreak. *Emerg Infect Dis* 2006;12:1924-32.
25. Wong, Tai W.; Yau, Josephine K.Y; Chan, Cecilia L.W.; Kwong, Rosalie S.Y.; Ho, Samuel M.Y.; Lau, Chor C.; Lau, Fei L; Lit, Chau H. (2005) The psychological impact of severe acute respiratory syndrome outbreak on healthcare workers in emergency departments and how they cope, *European Journal of Emergency Medicine*.12(1):13-18
26. Sağlık Bakanı Koca; 7428 Sağlık Çalışanı corona virüse yakalandı. <https://www.umke.org/saglik-bakanligi/saglik-bakani-koca-7428-saglik-calisanl-corona-viruse-yakalandi-h14657.html> (erişim 01.05.2020)
27. OECD (2020), Nurses (indicator). doi: 10.1787/283e64de-en (Accessed on 28 April 2020)
28. Lin CY, Peng YC, Wu YH, Chang J, Chan CH, Yang DY. (2007). The psychological effect of severe acute respiratory syndrome on emergency department staff, *Emerg Med J*, 24: 12–7
29. Lehmann M, Bruenahl CA, Löwe B, Addo MM, Schmiedel S, Lohse AW, Schramm C. (2015). Ebola and psychological stress of health care professionals. *Emerg Infect Dis*, 21: 913–914.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

30. World Health Organization. (2020). State of the world's nursing 2020: executive summary. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331673>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

31. World Health Organization. (2020). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak: rights, roles and responsibilities of health workers, including key considerations for occupational safety and health: interim guidance, 19 March 2020. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331510>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO)

32. Türkiye Psikiyatri Derneği Ruhsal Travma ve Afet Çalışma Birimi. COVID-19 ve DAMGALAMA. <https://www.psikiyatri.org.tr/uploadFiles/243202003110-DamgalanmaCOVID.pdf>(erişim 24.04.2020)

33. Taşkın EO. (2007). Ruhsal Hastalıklarda damgalama ve ayrımcılık. İçinde: Taşkın EO, editör. Stigma ruhsal hastalıklara yönelik tutumlar ve damgalama. İzmir: Meta Basım ve Matbaacılık; 2007: 17-30.

34. Türkiye Psikiyatri Derneği Ruhsal Travma ve Afet Çalışma Birimi. COVID-19 Salgınında Sağlık Çalışanlarının Tükenmişlikten Korunma Rehberi. <https://www.psikiyatri.org.tr/uploadFiles/14202016552-TukenmislikCOVID.pdf> (erişim:24.04.2020)

35. J. Levin (2019). Mental Health Care for Survivors and Healthcare Workers in the Aftermath of an Outbreak. In Psychiatry of Pandemics D. Huremović (ed.), Springer Nature, Switzerland AG 2019.p.127-141 https://doi.org/10.1007/978-3-030-15346-5_11

36. Centers for Disease Control and Prevention. Stress and Coping <http://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/about/coping.html> (erişim 25.04.2020)

37. Olff M, Langeland W, Gersons BP. Effects of appraisal and coping on the neuroendocrine response to extreme stress. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 2005;29:457-67.

38. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/cases-in-us.html>, (Erişim tarihi: 08 Haziran 2020).

39. McHolm, F. (2006). Rx for compassion fatigue. *Journal of Christian nursing: A Quarterly Publication of Nurses Christian Fellowship*, 23(4), 12-19

40. Şirin, M., & Yurttaş, A. (2015). Hemşirelik Bakımının Bedeli: Merhamet Yorgunluğu, *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, (8), ss:123-130.

41. Yoder, E. A. (2010). Compassion fatigue in nurses. *Applied Nursing Research*, 23(4), 191-197.

42. Figley CR. Treating compassion fatigue. New York: Brunner- Routledge; 2002.

43. Coetzee, S. K. ve Klopper, H. C. (2010). Compassion fatigue within nursing practice: a concept analysis. *Nursing & Health Sciences*, 12(2), 235-243.

44. Figley CR. (2002). Compassion Fatigue: Psychotherapists' Chronic Lack of Self Care. *J Clin Psychol*, 58:1433-1441.

45. Huggard,P.(2003).Compassion Fatigue:How Much Can I Give .*Metical Education*.37: 163-164

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

46. The Road to Resilience. From the American Psychological Association. <https://studentsuccess.unc.edu/files/2015/08/The-Road-to-Resiliency.pdf> (erişim 28.04.2020)

47. Çetin F, Şeşen H, Basım HN. Örgütsel psikolojik sermayenin tükenmişlik sürecine etkileri: kamu sektöründe bir araştırma. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2013;13(3):95-107.

48. Kobau, R., Seligman, M. E. P., Peterson, C., Diener, E. D., Zack, M. M., Chapman, D., et al., (2011). Mental health promotion in public health: Perspectives and strategies from positive psychology. American Journal of Public Health, 101(8), 1-9. doi: 10.2105/AJPH.2010.300083

49. Sarıçam, H. (2012). İş Sağlığı Ve Güvenliği Kapsamında Hemşirelerin Karşılaştığı Risk Ve Tehlikelerin İş Stresi Düzeyleri Üzerine Etkisi . Yüksek Lisans Tezi, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlıkla Kalite Geliştirme ve Akreditasyon Anabilim Dalı, İzmir.

50. World Health Organization. (2020). Health workers exposure risk assessment and management in the context of COVID-19 virus: interim guidance, 4 March 2020. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331340>

51. COVID-19: protecting health-care workers. 2020. The Lancet. Vol:395: 922 DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30644-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30644-9)

SAĞLIK PROFESYONELLERİ İÇİN COVID-19'LA İLİŞKİLİ MESLEKİ
RİSKLERE VE KORUYUCU ÖNLEMLERE BAKIŞ

Dr. Öğr. Üyesi Muhammet BAYRAKTAR

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı

ORCID NO: 0000-0002-2242-8046

Özet

Çin Halk Cumhuriyeti'nin Wuhan şehrinde, 2019 yılı sonunda akut solunum yetmezliğine yol açan bilinmeyen bir hastalığın duyurulmasıyla dünyanın gündemine giren Covid-19 hastalığı; dünya genelindeki ülkelerde yaşayan insanların bütün yaşantısını etkilemiştir. Türkiye'de de her seviyedeki okullarda yüz yüze eğitimin tatil edilmesi, spor müsabakaları ve sanat etkinliklerinin, toplantıların ertelenmesi, sokağa çıkma ve seyahat kısıtlamaları, vb. gibi toplumsal önlemler alınmıştır. Bunun yanında hastalık ülkemizde görülmeden önce tüm sağlık sisteminde gerekli hazırlıklar yapılmış ve çalışanlar bilgilendirilmiştir.

Covid-19 hastaların öksürme, hapşıрма, yüksek şiddette konuşma, vb. ile saçtıkları damlacıkların solunum yoluyla alınması veya bu damlacıklara temas eden nesnelerin ve ellerin ağız, burun veya göz mukozasına temasıyla bulaşmaktadır. Aseptomatik kişiler de solunum yolu salgılarında bulunan virüs nedeniyle bulaştırıcı olabilmektedir. Bu bildirinin yazıldığı tarih olan 24.07.2020 itibarıyla Türkiye'de laboratuvar testleriyle doğrulanan toplam 224252 vaka tespit edilmiş ve hastalığa yakalananlardan 5580 kişi vefat etmiştir. Sağlık çalışanlarında görülen toplam vaka sayısı, yoğun bakıma yatarak tedavi ihtiyacı olanların sayısı, vb. sayılara ilişkin ise resmi bir bilgi yoktur.

Toplumun tamamının Covid-19'a karşı duyarlı olduğu ve sağlık çalışanlarının özellikle etkenle karşılaşma açısından en riskli meslek grubu olduğu belirtilmektedir. Virüsün atılım ve bulaştırıcılık süreleri kesin olarak bilinmediği için sağlık çalışanları hastalara hizmet verirken genel enfeksiyon, damlacık ve temas izolasyonu önlemlerine uygun hareket etmelidirler. Eldiven, önlük, tıbbi maske, yüz koruyucu siperlik veya gözlük kullanımı ihmal edilmemelidir. Aerosol oluşturan işlemlerde ise özellikle en az N95/FFP2 standardında maske kullanılması hastalıktan korunma için önemlidir. Hasta ile yoğun temas olacağı durumlarda ise yukarıda belirtilen kişisel koruyucu ekipmanlara ek olarak tulum, bone ve galoş kullanılması değerlendirilmelidir.

Yeni koronavirüs salgınıyla en ön safta mücadele eden sağlık çalışanları, yaptıkları iş nedeniyle yüksek riskli grupta yer aldıklarından; sağlık kurumlarında enfeksiyon kontrol önlemleriyle ilgili belirlenen genel kurallara uymaya özen göstermelidir. Görev yapılan birim ve gerçekleştirilen işleme göre özel olarak alınması gerekli önlemlere uymaları da üzücü durumlarla karşılaşılmasını önlemelidir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Sağlık Çalışanları, Mesleki Risk, Önlemler.

OVERVIEW OF OCCUPATIONAL RISKS AND PREVENTIVE MEASURES RELATED
TO COVID-19 FOR HEALTHCARE PROFESSIONALS

Abstract

Covid-19 disease was on the agenda of the world since the announcement of an unknown disease that caused acute respiratory failure in Wuhan, People's Republic of China

at the end of year 2019. It has affected the entire life of people living in all over the countries around the world. Social measures such as cancellation of face to face education in schools of all levels, postponement of sports and art activities, and meetings, curfews and travels restrictions, etc. were taken in Turkey in a timely manner. In addition, before the disease was seen in our country, necessary preparations were made in the entire health system and employees were informed.

Covid-19 is transmitted by inhalation of the droplets patients' spill with coughing, sneezing, intensive speeches, etc. or by contact of the objects and hands that come into contact with these droplets with the mouth, nose or eye mucosa. Asymptomatic individuals can also become infectious due to the virus in their respiratory secretions. As of 24 July 2020, date that this paper is written; a total of 224252 cases confirmed by laboratory tests have been detected in Turkey, and among them 5580 people have died. There is no official information on the total number of Covid-19 cases seen in healthcare professionals and the number of health care professionals who need intensive care, etc.

It is stated that the whole society is sensitive to Covid-19 and health workers are the most risky occupational group especially in terms of encountering the factor of disease. As the excretion and contamination times of the virus are not known precisely, healthcare workers should act in accordance with general infection, droplet, and contact isolation measures while serving patients. The use of gloves, apron, medical mask, face shield or goggles should not be neglected. In aerosol-forming processes, it is especially important to use a mask with at least N95 / FFP2 standard for disease prevention. In cases of intensive contact with the patient, the use of overalls, hair covers and shoe covers should be considered in addition to the personal protective equipment mentioned above.

Keywords: Covid-19, Healthcare Workers, Occupational Risk, Measures.

GİRİŞ

Çin Halk Cumhuriyeti'nin Hubei eyaletinin başkenti olan Wuhan şehrinde, 2019 yılı sonunda akut solunum yetmezliğine yol açan bilinmeyen bir hastalığın duyurulmasıyla başladığı kabul edilen, süreç içerisinde etkeni ve yayılma şekli daha iyi anlaşılan Covid-19 pandemisi; dünya genelindeki tüm ülkelerde yaşayan bütün insanların yaşantısını iz bırakacak şekilde etkilemiştir (Guan et al., 2020; Güner et al., 2020).

Pandemiye yol açan hastalığın etkeni ve yayılma şekliyle ilgili ilk bilgilerin elde edilmesiyle birlikte, koruyucu önlemler zaman geçirmeden küresel olarak ilan edilmiş ve uygulanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda Türkiye'de de her seviyedeki okullarda yüz yüze eğitimin tatil edilip uzaktan eğitime geçilmesi, her türdeki spor müsabakalarının, toplu katılımlı sanat etkinliklerinin, diğer tüm toplantıların ertelenmesi, belirli gruplara yönelik ve belirli süreler için sokağa çıkma yasakları ve seyahat kısıtlamaları, vb. gibi gerekli görülen toplumsal önlemler alınmıştır. İlk önlemlerin uygulamaya girmesi ile eş zamanlı olarak, hastalık daha ülkemizde görülmeden önce tüm sağlık sisteminde gerekli olduğu öngörülen hazırlıklar yapılmış ve sağlık çalışanları da konu hakkında bilgilendirilmiştir (Doğan & Bayraktar, 2020; Güner et al., 2020).

Sağlık Bakanlığı tarafından Covid-19 ile ilgili yürütülen ilk çalışmaların başlamasını müteakip, yine bakanlığın daveti ve ülke genelindeki bilim insanlarının katılımıyla bakanlık bünyesinde bir bilimsel danışma kurulu oluşturulmuştur. Salgına yönelik çalışmaların

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

bilimsel danışma kurulunun ilk toplantısını gerçekleştirdiği 22 Ocak tarihinden itibaren; halk sağlığı önlemleri ile vaka görülme hızını azaltmaya, salgının yayılma hızını düşürmeye ve salgın hastalık nedeniyle sağlık tesislerinde yığılmalar olmasını önlemeye yönelik bir strateji çerçevesinde yürütüldüğü gözlenmektedir (Doğan & Bayraktar, 2020; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020c). Bu çalışmada hastalığın ülkemizdeki genel seyri, sağlık çalışanlarının hastalık açısından taşıdığı riskler ve hastalıktan korunmak için alınabilecek önlemlerle ilgili bilgilerin derlenmesi amaçlanmıştır.

HASTALIĞIN TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

Türkiye'de bu bildirinin yazıldığı tarih olan 24.07.2020 itibarıyla laboratuvar testleriyle doğrulanan toplam 224.252 vaka görülmüş ve hastalığa yakalananlardan 5580 kişi vefat etmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020a). Bakanlık tarafından yayınlanan 19.07.2020 tarihli en son haftalık durum raporuna göre, istatistiki bölge birimleri sınıflandırması düzey 1'e (İBBS-1) göre Türkiye'de ilk Covid-19 vakasının bildirildiği tarih olan 11.03.2020'den itibaren tespit edilen vakaların dağılımı Tablo 1'den, hastalıktan ölümlerin dağılımı ise Tablo 2'den incelenebilir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020d; Türkiye İstatistik Kurumu, 2005).

Tablo 1'e göre toplam vakanın %50'si İstanbul bölgesinde tespit edilmiştir ve yüz bin nüfusa düşen vaka oranında da İstanbul başı çekerken, en düşük vaka insidansı Akdeniz bölgesindedir. İstanbul ve Doğu Marmara bölgelerinin insidansının, Türkiye ortalaması olan 265.4'ten fazla olması dikkat çekmektedir. (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020d).

Tablo 1. Türkiye'de Covid 19 Vaka Sayısı ve İnsidansı (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020d)

İBBS-1	Toplam Vaka Sayısı	İnsidans (Vaka/100.000 nüfus)
İstanbul	114490	737.7
Doğu Marmara	23614	290.6
Güneydoğu Anadolu	22489	250.6
Batı Anadolu	18548	228.3
Ege	14359	135.2
Akdeniz	6419	60.4
Batı Karadeniz	5324	114.1
Ortadoğu Anadolu	3938	100.2
Orta Anadolu	3633	89.1
Batı Marmara	2989	83.0
Kuzeydoğu Anadolu	2630	119.5
Doğu Karadeniz	2225	82.7

Tablo 2'ye göre İstanbul bölgesi Covid-19 nedeniyle gerçekleşen ölümlerin %50'sinden fazlasına sahipken, ölüm insidansı en düşük olan bölgenin yine Akdeniz bölgesi olduğu görülmektedir. İstanbul bölgesinde 17.8 olan insidansın, komşuluğundaki Doğu Marmara ve Batı Marmara bölgelerinde sırasıyla 6.9 ve 4.4 olması dikkat çekicidir. Bu durumun nedeni insanların birbiriyle daha fazla temas etmesine yol açan, şehirlerin büyüklüğü ve nispeten kalabalık olması olabilir. Benzer bir durum Güneydoğu Anadolu bölgesi ile komşu olduğu Akdeniz ve Ortadoğu bölgeleri için de izlenmektedir. Yine İstanbul ve Doğu Marmara bölgelerinde insidans, Türkiye ortalaması olan 6.6'nın üstündedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020d).

Tablo 2. Türkiye’de Covid-19’dan Ölüm Sayısı ve İnsidansı (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020d)

İBBS-1	Toplam Ölüm Sayısı	İnsidans (Ölüm Sayısı/100.000 nüfus)
İstanbul	2755	17.8
Doğu Marmara	560	6.9
Ege	527	5.0
Güneydoğu Anadolu	449	5.0
Batı Anadolu	408	5.0
Batı Karadeniz	188	4.0
Batı Marmara	157	4.4
Akdeniz	136	1.3
Doğu Karadeniz	96	3.6
Orta Anadolu	88	2.2
Kuzeydoğu Anadolu	66	3.0
Ortadoğu Anadolu	61	1.6

SAĞLIK ÇALIŞANLARI İÇİN COVID-19 RİSKİ

İlk ortaya çıkış kaynağı hala kesinleştirilememiş olan Covid-19 hastaların öksürme, hapşıрма ile saçtıkları damlacıkların solunum yoluyla alınması veya bu damlacıklara temas eden ellerin ağız, burun veya göz mukozasına temasıyla bulaşmaktadır. Hastalık etkenini taşıyan kişilerin ne kadar süreyle bulaştırıcı olduklarına dair kesin bir bilgi olmadığı bildirilmektedir. Asemptomatik kişiler de solunum yolu salgılarında bulunan virüs nedeniyle bulaştırıcı olabilmektedirler (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020c).

Toplumun tamamının Covid-19’a karşı duyarlı olduğu bilgisiyle birlikte, sağlık çalışanlarının da özellikle etkenle karşılaşma açısından en riskli meslek grubu olduğu belirtilmektedir. Özellikle erkek, 50 yaşın üstünde, hipertansiyonu, diyabeti, kalp rahatsızlığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, böbrek hastalığı, vb. olan veya kanser tedavisi gören sağlık çalışanları hem hassas grupta yer aldıkları hem de hastalık etkeniyle karşılaşma ihtimalleri yüksek olduğu için riskleri artmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020c). Bununla birlikte sağlık çalışanlarında görülen toplam vaka sayısı, yoğun bakıma yatarak tedavi ihtiyacı olanların sayısı, hastalananlardan eşlik eden kronik hastalığı olanların sayısı, vb. sayılar hakkında ise resmi bir bilgi yoktur.

COVID-19’A YÖNELİK ÖNLEMLER

Sağlık Bakanlığı Covid-19 hastalarının hastaneye yatışlarının, hastaların takip ve tedavilerinin yapıldığı hasta odalarının özelliklerinin, hasta odasına girecek sağlık çalışanının hastaya yaklaşımında dikkat etmesi gereken konuların, bu hastaların ambulansla nakilleri esnasında yapılması gerekenlerin ve radyoloji ünitelerinde Covid-19 açısından enfeksiyon kontrolüne ilişkin uygulanması gereken önlemlerin yer aldığı bilimsel danışma kurulu çalışması olan bir rehber yayınlamıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020b).

Virüsün atılım ve bulaştırıcılık süreleri kesin olarak bilinmediği için sağlık çalışanları hastalara hizmet verirken genel, damlacık ve temas izolasyonu önlemlerine uygun hareket etmelidirler. Bu kapsamda eldiven, önlük, tıbbi maske, yüz koruyucu siperlik, gözlük kullanılmalıdır. Bunun yanında aerosol oluşturan işlemlerde ise özellikle en az N95/FFP2

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

standardında maske kullanılması hastalıktan korunma için önemlidir. Hasta ile yoğun temas olacağı durumlarda yukarıda belirtilen bu kişisel koruyucu ekipmanlara ek olarak tulum, bone ve galoş kullanılmasının gerekliliği de değerlendirilmelidir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020b).

Enfeksiyon kontrolü ve izolasyon açısından bu genel prensiplerle birlikte; engelli bakım merkezleri, ameliyathaneler, organ ve kök hücre nakli yapılan merkezler, radyoloji üniteleri, Covid-19 tomografi üniteleri, dental işlemlerin gerçekleştirildiği merkezler, vb. gibi özellikli bazı işlemlerin yapılması esnasında sağlık tesislerinde alınması gereken enfeksiyon kontrol önlemlerine ilişkin ek bilgi notları da mevcuttur (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020i, 2020m, 2020l, 2020n, 2020g, 2020h, 2020f, 2020j, 2020e, 2020k). Bahsi geçen rehber ve bilgi notlarının isimleri ile güncellenme tarihleri Tablo 3’de görülebilir.

Tablo 3. Covid-19 enfeksiyonundan korunmak için sağlık tesislerinde yapılması gerekenlere ilişkin bilgilerin yer aldığı rehber ve bilgi notları (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020a)

Başlık	Güncelleme tarihi
COVID-19 Pandemisinde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri	24.07.2020
Covid-19 (Sars-Cov-2 Enfeksiyonu) Enfeksiyon Kontrolü Ve İzolasyon	01.06.2020
Engelli Bakım Merkezlerinde Alınması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri	02.05.2020
Pandemi Döneminde Ameliyathanelerde Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri	27.04.2020
Organ ve Kök Hücre Nakli Yapılan Merkezlerde Alınması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri	22.04.2020
Radyoloji Ünitelerinde Enfeksiyon Kontrolü	22.04.2020
Kan Merkezlerinde Alınacak Önlemler	22.04.2020
Dental İşlemlerde Uyulması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri	21.04.2020
COVID-19 Salgını Sırasında Uyulması Gereken Dental İşlemler Prosedürü	16.04.2020
Morg ve Defin Hizmetleri	11.04.2020
COVID-19 Tomografi Üniteleri	Bilgi yok

SONUÇ

Yeni koronavirüs salgınıyla en ön safta mücadele eden sağlık çalışanları, yaptıkları iş nedeniyle yüksek riskli grupta yer aldıklarından; sağlık kurumlarında enfeksiyon kontrol önlemleriyle ilgili belirlenen genel kurallara uymaya özen göstermelidirler. Bununla birlikte görev yapılan birim ve gerçekleştirilen işleme göre özel olarak alınması gerekli önlemlerle ilgili hazırlanan rehber ve bilgi notlarında belirtilen hususlara uymaları, üzücü durumlarla karşılaşılmasında için önemlidir.

Tüm sağlık çalışanlarının bireysel olarak alınması gereken önlemleri uygulamalarının yanında; bıkmadan ve usanmadan her fırsatta toplumda sosyal mesafeyi korumanın, doğru şekilde maske takmanın ve el yıkamanın önemine ilişkin çevrelerine bilgilendirmeler yapmaya devam etmeleri salgının yayılmasını yavaşlatmak ve hatta durdurmak açısından faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

Doğan, M., & Bayraktar, M. (2020). COVID-19 with a public health perspective: Measures taken in Turkey and public compliance with the measures. *Iranian Journal of Public Health*, 49(Supple 1), 67–75. <https://doi.org/10.18502/ijph.v49iS1.3671>

Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., He, J., Liu, L., Shan, H., Lei, C., Hui, D. S. C., Du, B., Li, L., Zeng, G., Yuen, K. Y., Chen, R., Tang, C., Wang, T., Chen, P., Xiang, J., ... Zhong, N. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*, 382(18), 1708–1720. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>

Güner, R., Hasanoğlu, İ., & Aktaş, F. (2020). Covid-19: Prevention and control measures in community. In *Turkish Journal of Medical Sciences* (Vol. 50, Issue SI-1, pp. 571–577). <https://doi.org/10.3906/sag-2004-146>

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020a). Covid-19, yeni koronavirüs hastalığı. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/>

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020b). Covid-19 enfeksiyon kontrolü ve izolasyon. Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması. https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID-19_REHBERI_ENFEKSIYON_KONTROLU_VE_IZOLASYON.pdf

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020c). Covid-19 genel bilgiler, epidemiyoloji ve tanı. Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması. https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID-19_REHBERI_GENEL_BILGILER_EPIDEMIOLOJI_VE_TANI.pdf

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020d). COVID-19 Haftalık Durum Raporu, 13/07/2020 – 19/07/2020, Türkiye. <https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR,66933/covid-19-durum-raporu-tr.html>

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020e). COVID-19 Pandemisinde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri. https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi-ve-enfeksiyon-kontrol-onlemleri/COVID-19_SAGLIK_KURUMLARINDA_CALISMA_REHBERI_VE_ENFEKSIYON_KONTROL_ONLEMLERI.pdf

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020f). COVID-19 Salgını Sırasında Uyulması Gereken Dental İşlemler Prosedürü. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/COVID19-SalginiSirasindaUyulmasiGerekenDentalIslemlerProseduru.pdf>

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020g). COVID-19 Tomografi Üniteleri. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/covid-19-tomografi-uniteleri.html>

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020h). Dental İşlemlerde Uyulması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/COVID19-DentalIslemlerdeUyulmasiGerekenEnfeksiyonKontrolOnlemleri.pdf>

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020i). Engelli Bakım Merkezlerinde Alınması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/COVID19-EngelliBakimMerkezlerindeAlinmasiGerekenEnfeksiyonKontrolOnlemleri-02052020.pdf>

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020j). Kan Merkezlerinde Alınacak Önlemler. https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/diger_kamu_kuruluslar/COVID19-KanMerkezlerindeAlinacakOnlemler.pdf

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020k). Morg ve Defin Hizmetleri. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/COVID19-MorgveDefinHizmetleri.pdf>

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

MorgveDefinHizmetleri.pdf

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020l). *Organ ve Kök Hücre Nakli Yapılan Merkezlerde Alınması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri*.

<https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontorl-onlemleri/COVID19->

OrganVeKokHucreNakliYapilanMerkezlerdeAlinmasiGerekenEnfeksiyonKontrolOnlemleri.pdf

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020m). *Pandemi Döneminde Ameliyathanelerde Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri*. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontorl-onlemleri/COVID19->

PandemiDonemindeAmeliyathanelerdeAlinacakEnfeksiyonKontrolOnlemleri.pdf

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020n). *Radyoloji Ünitelerinde Enfeksiyon Kontrolü*. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontorl-onlemleri/COVID19->

RadyolojiUnitelerindeEnfeksiyonKontrolu-22042020.pdf

Türkiye İstatistik Kurumu. (2005). *İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması*. <https://biruni.tuik.gov.tr/DIESS/SiniflamaSatirListeAction.do?surumId=164&seviye=2&deta y=H&turId=7&turAdi=5>. Coğrafi Sınıflamalar

TÜRKİYE’DE TARIMDA YAPISAL DÖNÜŞÜM

Doç. Dr. Gülşen KESKİN

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

ORCID No : 0000-0002-4806-0710

Özet

Küresel ekonomik ve politik gelişmeler tüm sektörlerde olduğu gibi tarım işletmelerinin varlıklarını devam ettirebilmeleri bakımından tarım sektörünü de yakından ilgilendirmektedir. Bu süreçte, tarım işletmelerinin varlıklarını devam ettirebilmelerinde iç dinamikler ve rekabet gücü önemli olmaktadır. Türkiye’de tarım sektörü uzun yıllardır birçok sorunla birlikte yaşamakta ve politikalarındaki değişikliğe bağlı olarak da birçok değişik uygulamaya şahit olmaktadır. 21. yüzyılın başından itibaren tüm dünyada tarım sektöründe yaşanan dönüşüm sürecinde, küresel ekonomik yapıda meydana gelen farklılıklar ile sanayi ve hizmet sektörlerinde ortaya çıkan yeni ihtiyaçlar etkili olmakla birlikte, özellikle temel tarım politikalarında yaşanan değişiklikler önemli rol oynamıştır. Uygulanan tarım politikalarının sektörde yaşanan sorunların çözümünde yetersiz kalması uygulanan araçların sorgulanmasına ve tarım politikalarında değişikliklere gidilmesine neden olmuş ve bu süreçte sektörün rekabet gücünün artırılması ve etkinlik amaçlanmıştır. Bu iki amaç işletmelerin ekonomik sürdürülebilirlikleri bakımından önemli unsurlar olarak öne çıkmasına karşın hem işletmelerin rekabet edebilme durumu hem de etkinlikte istenen düzeye gilememiştir. Bu nedenle, Türkiye’de tarımın sorunları ve yapısal bir dönüşüm gerekliliği ve bu konuda yapılması gerekenler tarım ve ekonomi sektörünün bürokratları ve bilim insanları tarafından sıklıkla ifade edilmektedir. Türkiye’de tarım işletmelerinin en önemli özelliği olan küçük aile işletmelerinde işletme büyüklüğü sermaye birikimi ile doğrudan ilgili olup, arazi parçalanması, tarımda istihdam edilenlerin fazlalığı, tarım dışında istihdam imkanlarının yetersiz olması, düşük eğitim düzeyi ve kırsalda nüfus baskısı gibi faktörler yapısal dönüşümün önündeki en önemli engellerdir. Buna ilaveten örgütlenmedeki yetersizlikler nedeniyle küçük tarım işletmelerinin pazardaki zayıf durumları da devam etmekte ve rekabet açısından zorlanmaktadır. Türkiye açısından tarımda yapısal bir dönüşümü sağlamak, küçük tarım işletmelerinin sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması ile mümkün görülmektedir ve bunu sağlamak için de tarımın etkin bir örgütlü yapıya kavuşması ve kooperatiflerin de bu sistemde lokomotif olarak yer almaları gerekmektedir. Özellikle savaş, kıtlık, salgın ve siyasi bunalımlar döneminde tarımın stratejik önemi bizzat yaşanarak da görülmektedir. Bu nedenle, yapısal dönüşümde her ülkenin kendi ekonomik ve sosyal koşullarına uygun bir strateji ile bunu gerçekleştirmesi gerçeği önem kazanmaktadır. Sonuç olarak, değerlendirmelerde sadece istatistik verilerin yetersiz kalacağı nitel verilerin de önem kazandığı ve istihdam ve işletme sayılarındaki azalmadan ziyade özellikle avantajlı olunan alanlarda verimlilik artışının daha önemli olduğu söylenebilir. Bu bildiride yapısal dönüşüm konusu tarımsal işletmeler dikkate alınarak anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapısal dönüşüm, tarım, istihdam, verimlilik.

STRUCTURAL TRANSFORMATION IN TURKISH AGRICULTURE

Abstract

Global economic and political development, like all the other business branches, have an effect on the existence of agriculture. Likewise, internal dynamics and competitive power take an important place in order to continue agricultural businesses. There have been many problems in Turkey's agricultural sector for several years, and there have been many changes in agricultural practices due to political alterations. Since the early 21th century, besides the new developments that occurred in the global economy, and the new needs in industry and service sectors; structural changes in agricultural policies took an important place in agricultural transformation. Insufficient agricultural policies caused the questioning of policy tools, and the revising of agricultural policies; and within that period efficiency and competitive power improvement were aimed at. Even though those goals were important elements in terms of the sustainability of agricultural enterprises, there wasn't sufficient progress made in either efficiency or competitive power. Therefore, the necessity of structural transformation in agriculture has been discussed often over the years by scientists and policy makers. In this article, the subject is examined by considering agricultural holdings.

Keywords: Structural Transformation, agriculture, employment, productivity.

GİRİŞ

Türkiye'de tarımsal üretim faaliyeti 3 milyon işletmede yaklaşık 5,1 milyon kişiye istihdam sağlamakta, GSYH'nin (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) yaklaşık %6,4'ünü ve istihdamın %18,2'sini oluşturmaktadır. Türkiye'de işletmelerin ortalama arazi genişliği ise 6 hektar olup, %65'i 5 hektarın altında % 84'ü 10 hektarın altında araziye sahiptir (TÜİK 2019).

Tarım sektörü ülkenin gıda güvenliğini sağlayıp, dışa bağımlılığı azaltmakta, aynı zamanda siyasi ve ekonomik kriz dönemlerinde de stratejik bir sektör olma özelliğini korumaktadır. Ekonomik kriz dönemlerinde diğer sektörlerde istihdam imkanları daha da zorlaşmakta ve tarımsal faaliyette bulunan küçük üreticiler için tarımdan başka bir alternatif ise bulunmamaktadır. Tarım, diğer sektörlerden farklı yapısıyla, krizden nispeten daha az etkilenen ve alınacak önlemlerle genel ekonomi içindeki gerilemeyi pozitif hale dönüştürebilecek bir sektör görünümündedir (Dellal ve Keskin 2008). Buna karşın, örgütlenmede etkinlik sağlanamadığı için çiftçiler genellikle ürünlerini düşük fiyata satmakta, satın aldıkları girdilere ise yüksek fiyat ödemektedirler.

Türkiye'de kaynak ve hammadde temininde karşılaşılan sıkıntılar, nüfusun yaşlanması ve çocukların arazileri terk etmesi, eğitim ve finansman hizmetlerinin eksikliği ve erişim güçlükleri, fiyat oluşum süreçlerine az ya da hiç katılamama durumları temel sorunlar arasında yer almaktadır (TOB, 2014). Türkiye'de genel olarak üretim maliyetlerinin yüksekliği, eğitim yetersizliği, örgütlenme yetersizliği ve mevcut örgütlerin pazarlamada etkili olamaması, kooperatif bilincinin ve aidiyet duygusunun yetersizliği, tarım politikalarındaki istikrarsızlık, üreticilerin piyasadaki fiyat dalgalanmalarından aşırı etkilenmesi gibi konulardan kaynaklı sorunlar yaşanmaktadır (Orman vd. 2010; TOB, 2014; Özdemir vd. 2011). Tarımın bu yapısal sorunları çok farklı nitelikteki ekonomik, sosyal ve kurumsal unsurun etkileşiminden oluşmaktadır (Orman vd. 2010).

Türkiye'de tarım sektörü ulusal ve küresel politikadaki değişikliğe bağlı olarak da birçok değişik uygulamaya şahit olmaktadır. 21. yüzyılın başından itibaren tüm dünyada

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

tarım sektöründe yaşanan dönüşüm sürecinde, küresel ekonomik yapıda meydana gelen farklılıklar ile sanayi ve hizmet sektörlerinde ortaya çıkan yeni ihtiyaçlar etkili olmakla birlikte, özellikle temel tarım politikalarında yaşanan değişiklikler önemli rol oynamıştır. Aktaş ve Tuncer (2010) 1980-2010 yıllarını kapsayan çalışmalarında Türkiye’de yapısal dönüşümün tarım sektörüne etkilerini incelemişler ve sonuç olarak tarımın sıkça değişen politikalara tepki vermekte sorunları olduğunu ve izlenen politikaların uzun soluklu olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Türkiye’de tarım politikaları ve tarımsal yapıdaki değişimler üretim ve ticarete de değişimlere neden olmuş, 1990-2019 yılları arasında toplam tarım alanları %10,3 azalmış, bağ alanları %28,1 azalırken toplam uzun ömürlü bitkilerin ekim alanında %16,4’lük bir artış olmuştur. Aynı yıllar içerisinde büyükbaş hayvan varlığı artmış; ancak, özellikle Türkiye için uygun olan küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde bir gerileme yaşanmış ve küçükbaş hayvan varlığı %5,3 azalmıştır. Yine tarım ürünleri ithalatı da yoğun olarak hayvancılık ve et ithalatı olmak üzere tartışmaların gündemini oluşturmuştur. Bu süreçte Türkiye’nin sağlıklı ve güvenli beslemek zorunda olduğu nüfus ise %23,3 artışla 81 milyona ulaşmıştır (TÜİK, 2019). Bu artışın yanı sıra orta doğu bölgesinde yaşanan kriz ve savaşlar nedeniyle Türkiye bir göç dalgasının ortasında kalmış ve sayıları 3-5 milyonla ifade edilen mültecilere de bakmak zorunda kalmıştır.

Sanayi devrimi ile ortaya çıkan tarımda yapısal dönüşüm kavramı uzun yıllardan beri tartışılmakta ve genel olarak tarımsal işletme sayılarının azalarak işletmelerin büyümesi olarak ifade edilmektedir (FAT, 2006; PECO, 2010; Gindele vd. 2015; Gindele, 2016; Odening ve Hinrichs 2019). Bazı tanımlamalara göre; tarımdaki yapısal dönüşümden belirli bir süreçte belirli bir bölgede sektörün teknik, ekonomik ve sosyal yapısal unsurlarının istatistiksel olarak belirlenebilen ilişkileri anlaşılmış, bazı tanımlamalarda da üretim yapısı ve üretim faktörleri yoğunluğunun değişimi ve toprak, işgücü ve reel sermaye kompozisyonundaki değişim olarak ifade edilmiştir (Lauber, 2006). İşgücü bakımından da tarımda çalışanların sayısının sürekli olarak azalması ve bunlara yeni iş imkanlarının oluşturulması için mesleki ve coğrafi hareketliliğin önemi vurgulanmıştır (PECO, 2010). Yapısal dönüşümün en genel göstergeleri ise işletmelerin ileri mekanisasyon kullanımı sonucu verimlilikteki artış, artan işletme büyüklüğü veya işgücündeki verimlilik artışı, tarımdan sanayiye göç süreci ve gıda maddelerine olan sınırlı talep artışı ile azalan ticaret tarafında ortaya çıkan güçlü bir fiyat baskısıdır (Hofer, 2010; Gindele, 2016; Odening ve Heinrichs 2019).

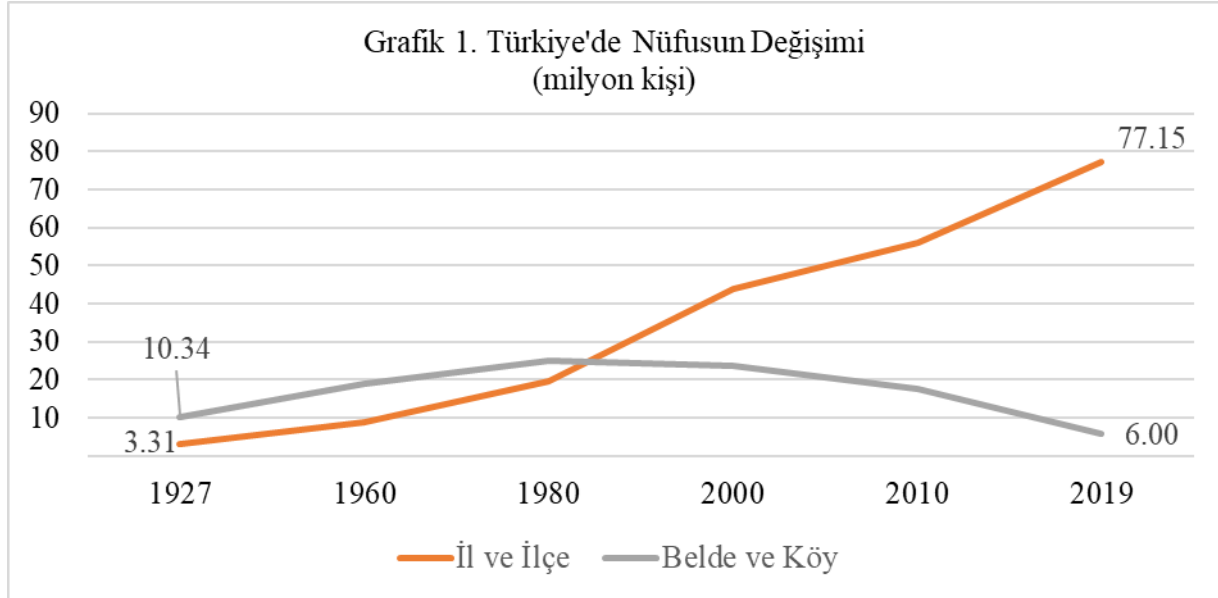
Tarımda yapısal dönüşüm açısından işletme sayıları, istihdam ve sektördeki nüfusun azalması önemli göstergelerdir. Ayrıca, küçük aile işletmelerinin yoğun olduğu sektörde tarımsal örgütlenme bu işletmelerin dezavantajlarını ortadan kaldırmak için bir fırsat olarak görülmektedir. Bu bildiride tarımda yapısal dönüşüm konusu bu kapsamda dikkate alınarak incelenmektedir.

TARIMSAL NÜFUS VE İSTİHDAM

Tarımda yapısal dönüşüm açısından işletme sayıları gibi sektördeki nüfus ve istihdam da önemli değişkenler olup, Türkiye’nin tabi koşulları ürün çeşitliliğinin artmasına neden olurken teknolojik koşullar ve işletmelerin yapısal durumu da işgücü talebini etkilemektedir.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

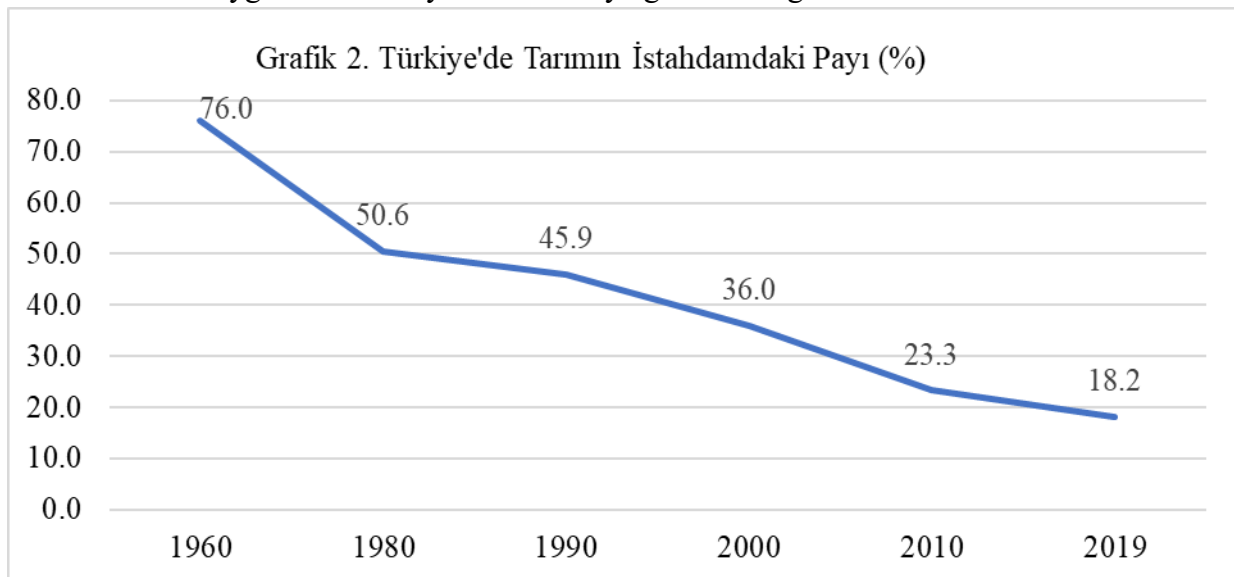
Türkiye’de cumhuriyetin kuruluşundan bugüne kırsal nüfus 10 milyondan 6 milyona gerilemiş ve toplam nüfus içindeki payı da %75’lerden %7’lere kadar gerilemiştir (Grafik 1) . Bu azalma 2014 yılında yürürlüğe giren Büyükşehir Yasası ile birçok köyün mahalle statüsüne kavuşması ile de hızlanmıştır. Türkiye nüfusunun 1980 yılında %56’sı belde ve köylerde yaşarken bu oran 2000 yılında %35’e 2010 yılında %23’e ve son olarak da %7’ye gerilemiştir (TUİK, 2020).



Kaynak: TUİK, 2020.

Kırsalda yaşayan nüfusun azalmasına paralel olarak tarımdaki istihdam da bu süreçte sürekli azalarak 1960 yılında %76 iken 2019 yılında %18,2’ye kadar gerilemiştir (Grafik 2).

Tarımda küçük işletmeler genellikle ailenin tek ve en önemli geçim kaynağı olmakta ve tarım dışında istihdam olanakları da çok sınırlı olduğundan bireyler mevcut kaynakları en iyi şekilde kullanmak istemektedirler. Kaynakların kıt olması üretim faktörlerinin etkin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir bir tarım için bu üretim faktörlerinin en uygun kombinasyon ile bir araya getirilmesi gerekmektedir.



Kaynak: TUİK, 2020.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Tarımsal faaliyetlerde özellikle küçük tarım işletmelerinde kadınlar merkezi bir rol üstlendikleri için cinsiyete özel sorunlar özellikle önemlidir (Bauhus 2012). Bu işletmelerde emek yoğun işleri çoğunlukla kadınlar üstlenmektedir ve iş yükleri genellikle erkeklerden fazladır. Kadınların yaptıkları işler daha çok ev eksenli emeğe dayanan mevsimlik, yarı zamanlı, ücretsiz işler olmaktadır. Bunlara bağlı olarak kadınların yaptıkları işlerden elde edilen ürünler -yiyecek, giyecek- çoğunlukla hemen tüketildikleri için ekonomik olarak bir değer yaratmıyormuş gibi algılanmaktadır. Tarım, kadınların istihdamı açısından halen en önemli sektör olma özelliğini korumakta ve 2019 yılında toplam kadın istihdamının %25'ini oluşturmaktadır.

TARIMSAL İŞLETME YAPISI

Türkiye’de tarım işletmelerinin ortalama arazi genişliği 6 hektar olup, %67’sinde bitkisel üretim ve hayvancılık bir arada yapılırken sadece hayvancılık yapan işletme sayısı ise %3’tür ve bu işletmelerde uzmanlaşma yaygın değildir (TUİK, 2019; Doğan vd. 2015). İşletmelerin küçük ölçekli ve uzmanlaşmamış olması tarımsal üretimden elde edilen gelirin diğer sektörlerden daha düşük olmasına neden olmaktadır.

Türkiye’de Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) verilerine göre 2002-2017 yıllarında çiftçi sayısı %17,62 ve bunların işlediği alan %9,86 azalmıştır (Tablo 1). İşletmeleri büyüklüklerine göre sınıflandırmada kullanılan önemli fiziki verilerden birisi arazinin büyüklüğüdür. Genel bir yaklaşım olarak da AB’de de 5 hektarın altındaki işletmeler küçük işletme olarak kabul edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumunun (TUİK) 2001 yılında yaptığı açıklanan son tarım sayımına göre de Türkiye’de 5 hektarın altındaki işletmeler tüm işletmelerin %64,8’ini ve işlenen alanların %21,3’ünü oluşturmaktadır (Grafik 3). Benzer şekilde AB’de de işletmelerin yaklaşık 2/3’sini 5 hektardan daha küçük işletmeler oluşturmaktadır. Buradaki temel farklılık ise işlenen alanlar bakımından ortaya çıkmaktadır. Türkiye’de 5 hektarın altındaki işletmeler toplam tarımsal alanların %21,3’üne sahipken AB’de bu oran %6,13’dür. Türkiye’de ortalama işletme genişliği düşük olmakla birlikte tarımsal alanların büyük bölümü (%78,7) ortalama büyüklüğü 5 hektarın üzerinde olan işletmeler tarafından işlenmektedir (TUİK 2001; Eurostatat 2020). Bununla birlikte, fiziki büyüklüklerden ziyade esas olarak ekonomik büyüklükler önemli olmakta ve bu nedenle gelir durumuna göre yapılan sınıflandırmalar daha anlamlı olmaktadır.

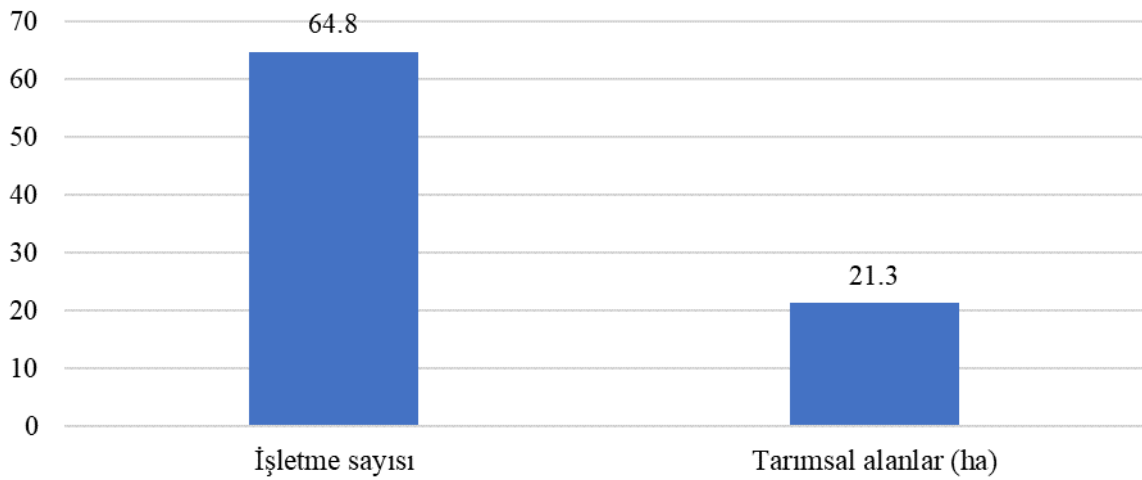
Tablo 1. Çiftçi Kayıt Sistemine Kayıtlı Çiftçi Sayısı ve İşledikleri Alan

Yıllar	Çiftçi sayısı	Alan (da)
2002	2.588.666	164.960.378
2005	2.679.737	165.826.141
2010	2.318.506	156.309.390
2015	2.197.319	148.004.195
2016	2.267.176	147.858.630
2017	2.132.491	148.702.081
2002/2017	-17,62	-9,86
Değişim (%)		

Kaynak: TOB, 2018.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Grafik 3. Türkiye'de 5 Hektarın Altındaki İşletme Sayısı ve Tarımsal Alanlar (2001,%)



Türkiye’de 2016 yılında yapılan Tarımsal İşletme Yapı Araştırması sonuçlarına göre tarımsal alanların %69,3’ünde tahıl ve diğer bitkisel ürünler yetiştirilmektedir. Nadas alanları halen %9,7 ile önemli bir düzeyde bulunurken, sebze ve çiçek alanları %2,2 ve meyve ile çok yıllık diğer bitkisel ürünlerin üretildiği alanlar ise %11,9’dur. Nadas alanlarında olduğu gibi tarıma elverişli olup kullanılmayan alanlar da (%1,6) halen mevcuttur. İşletme büyüklüklerine göre arazi kullanımında ise 5 hektardan büyük ve küçük olan işletmeler arasında önemli farklar mevcuttur. Buna göre; 5 hektarın üzerinde arazisi olan işletmelerde arazinin kullanımı tahıl ve diğer bitkisel ürünlerde yoğunlaşırken, 2 hektardan küçük işletmelerde sebze ve çok yıllık kültürlerle ayrılan arazi daha fazladır. 2-5 hektar işletme büyüklüğüne sahip işletmelerde ise tahıl ve diğer bitkisel ürünler %50’nin üzerinde bir paya sahip olmakla birlikte, bu işletmelerde sebze ve çok yıllık kültürler de (%33,5) önemli bir paya sahiptir (TÜİK, 2020).

Türkiye’de 2016 yılında işletme başına düşen ortalama parça sayısı 5,9 ve ortalama parsel büyüklüğü ise 12,9 dekadır (Tablo 2). 2001 Tarım Sayımında ise aynı veriler 4,1 parsel ve 14,9 dekar olarak belirlenmiştir (TÜİK, 2019). Sonuç olarak bu veriler Türkiye’de tarımsal üretim faaliyetinin halen çok parçalı ve küçük alanlarda gerçekleştirdiğini göstermektedir.

Tablo 2. İşletme Başına Düşen Tarım Arazisi Parça Sayısı ve Büyüklükleri (2016)

İşletme büyüklüğü (dekar)	İşletme başına düşen tarım arazisi parça sayısı (adet)	Tarım arazisi ortalama parça büyüklüğü (dekar)
-5	1,5	1,6
5 – 9	2,4	2,7
10 – 19	3,4	3,8
20 – 49	4,7	6,4
50 – 99	6,9	9,4
100 – 199	10,1	12,9
200 – 499	13,7	20,6
500 – 999	21,1	30,3
1000+	36,9	60,3
Ortalama	5,9	12,9

Kaynak: TÜİK 2020a.

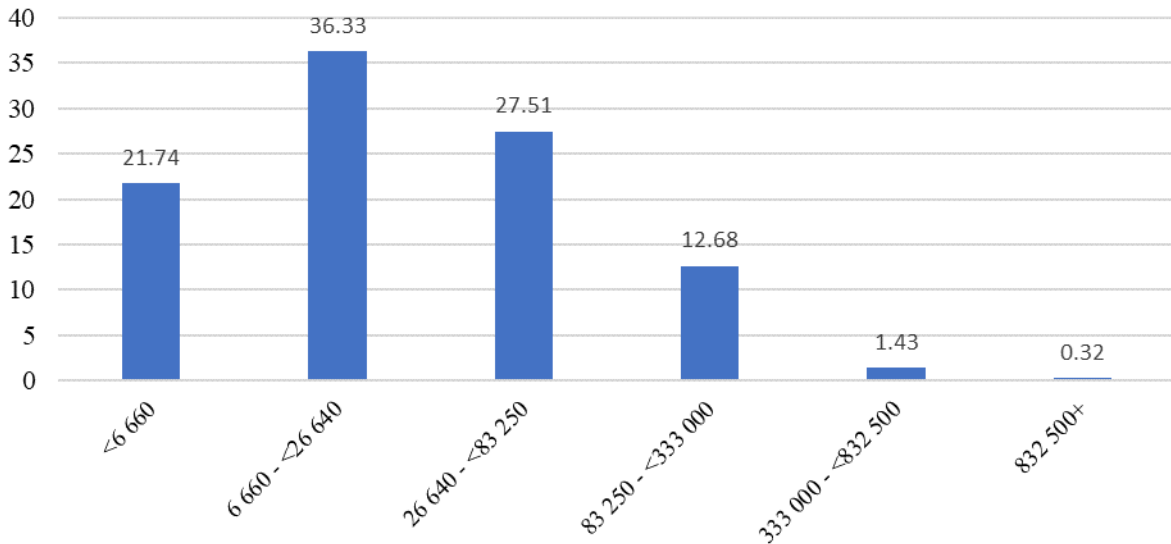
4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Türkiye’de tarım işletmelerinin en önemli özelliği olan küçük aile işletmelerinde işletme büyüklüğü sermaye birikimi ile doğrudan ilgili olup, arazi parçalanması, tarımda istihdam edilenlerin fazlalığı, tarım dışında istihdam imkanlarının yetersiz olması, düşük eğitim düzeyi ve kırsalda nüfus baskısı gibi faktörler yapısal dönüşümün önündeki en önemli engellerdir. Buna ilaveten örgütlenmedeki yetersizlikler nedeniyle küçük tarım işletmelerinin pazardaki zayıf durumları da devam etmekte ve rekabet açısından zorlanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde tarımsal ürünlerin pazarlanmasında yer alan aracı sayısı 1-2 iken, Türkiye’de üretici örgütlerinin özellikle de kooperatiflerin sektörde varlık gösterememeleri nedeniyle aracı sayısı bitkisel ürünlerde 4-5, hayvansal ürünlerde ise 6-7’ye kadar çıkmaktadır (Kıymaz ve Saçlı, 2008;Orman vd. 2010; Özdemir vd.2011). Türkiye’de 2019 yılsonu itibariyle 11.788 tarımsal kooperatif ve bunlara üye 3,5 milyon üretici vardır. Ayrıca üretici birlikleri ve ıslah amaçlı yetiştirici birliklerine üye 918.420 kişide tarımda bu örgütlü yapı içerisinde yer almaktadır. Türkiye’de örgütlenme açısından sayısal bir sorundan çok niteliksel sorunlar öne çıkmakta ve bu çok sayıda örgütlü yapı tarım piyasalarında etkin olarak yer alamamaktadır.

TARIMSAL GELİR VE İŞLETME ÖLÇEĞİ

Türkiye’de 2016 yılında işletmelerin %21,74’ü 6.600 TL’den ve %85,6’sı 83.250 TL’den daha küçük bir ekonomik büyüklüğe sahiptir (Grafik 4). 2016 yılında ortalama Euro kuru 3,3 TL olarak gerçekleşmiştir. Buna göre işletmelerin %21,74 ü 2.000 Euro, %36,33’ü 2.000- 8,073 Euro ve %85,6’sı 25,227 Euro’dan daha küçük bir ekonomik büyüklüğe sahiptir.

Grafik 4. Türkiye’de Tarımsal İşletmelerin Ekonomik Büyüklükleri (2016; %)



Kaynak: TUIK, 2020a.

Türkiye’de tarım ürünlerinin uluslararası rekabet açısından temel güçlüğü olarak işletme ölçeğinin ve verimliliğin düşük olması gösterilmektedir. İşletme ölçeğinin küçüklüğünün yanı sıra bunun dezavantajlarını ortadan kaldıracak veya azaltacak bir örgütlenme düzeyine ulaşılamamış olunması da halen önemli bir sorundur (Doğan vd. 2015). Ekonomisi sanayiye dayalı olarak büyüyen gelişmiş ülkeler ile Türkiye’deki tarım işletmeleri karşılaştırılırken ilk yapılan şey işletme büyüklüklerini karşılaştırmak olmaktadır. Bu ise

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

doğru bir yaklaşım gibi görülmekle birlikte yanıltıcı olabilecektir. Zira, hem AB hem de ABD ile Türkiye'nin tarımsal üretim deseninde önemli farklılıklar olduğu göz ardı edilmektedir. Türkiye emek yoğun üretime açık meyve ve sebze üretimi bakımından dünyanın önde gelen ülkesi iken karşılaştırma yapılan ülkeler genellikle mekanizasyonun yoğun kullanıldığı tarla ürünleri ve özellikle hububat tarımında uzmanlaşmış ülkeler olmaktadır. Oysa, sebze tarımında girdi/çıktı oranlarına bakıldığında domates ve birçok üründe Türkiye'nin tüm yapısal sorunlarına rağmen iyi durumda olduğu görülmektedir (Keskin, 2011). Türkiye, meyve ve sebze tarımında olduğu gibi küçükbaş hayvancılıkta da avantajlı durumdadır. Yapılan bir çalışmada, AB ile Şanlıurfa'daki küçükbaş hayvan yetiştiren işletmeler karşılaştırılmış, 0<4 ESU dışındaki diğer sınıflarda sübvansiyonlar dikkate alınmadığı durumda brüt işletme geliri AB'den %10 ile %90 daha fazla bulunmuştur (Keskin ve Dellal 2006).

Tarımsal üretimin gelecekte sürdürülebilirliğini sağlamak için işletme büyüklüklerine göre faktör verimliliğini artırma ve rekabet şansını yakalamak için yapısal farklılıkların olumlu ve olumsuz taraflarının ortaya konulması gerekmektedir. Rekabet açısından verimlilik ve ürün maliyetleri bu konudaki önemli göstergelerdir. Maliyetler girdi kullanım düzeyi, fiyatları, teknoloji düzeyi, işletmelerin yapısal farklılıkları ve işletmeciler faktörü ile önemli farklılıklar göstermekte olup, standart bir maliyetten söz edilememektedir. Buna karşın birim alana/hayvana girdi kullanım miktarları ve birim maliyetler iller ve işletme büyüklükleri arasındaki rekabet farklılığında önemlidir. Ancak, işletme büyüklüğü ve verimlilik her zaman birlikte hareket etmediği için büyük işletmelerin her zaman düşük maliyeti sağlayacağı da düşünülmemelidir (TİM, 2017).

Eştürk ve Ören (2014) kırsalda yaşayan halkın gelir düzeyini artırmak için tarımsal desteklemelerin artırılması ve özellikle yaygın olan küçük ölçekli tarım işletmelerinin desteklenmesi, bu işletmelerin teknoloji ile buluşturulması gerektiğini ifade etmişlerdir. Uluslararası kuruluşlar da artık küçük işletme gerçeğini kabul etmekte ve kaynakların entansif tarımda hızlıca tüketilmesi yerine sürdürülebilir bir tarımın hedeflenerek yüksek arz ve verimlilik önünde engel görülen küçük işletmelerin de bazı durumlarda desteklenmesinin zorunlu olduğunu ifade etmektedirler (TİM, 2017; Kofahl ve Gölitzler 2014). Buna ilave olarak Türk tarımına pazarlık ve rekabet gücü kazandıracak kooperatiflerin desteklenmesi gerektiği de belirtilmiştir. Ayrıca, “çok sayıda ve dağınık olan tarımsal işletmeler ürettikleri ürünleri genellikle tam rekabete çok yakın piyasalarda sattıkları halde, ihtiyaçları olan girdileri oligopolistik, hatta bazen monopsonistik piyasalardan sağlamaktadırlar. Devlet müdahalesi olmadığı takdirde, tarımsal üreticiler bu piyasa koşullarına göre, gerek girdi satın alırlarken, gerekse ürünlerini arz ederlerken iki yönlü sömürüye açık durumdadırlar” (Arı, 2006). Bu nedenle, tarımsal kooperatifler üreticinin tarımsal piyasalarda sömürülmesini engelleyeceği için de ayrı bir öneme sahiptir. Türkiye'deki tarımsal kooperatif hareketinin etkinliğe kavuşması ile küçük işletmelerin birçok sorunu da çözüme kavuşacak ve küçük ölçekli işletmeler de dezavantajlı durumlarını büyük ölçüde kooperatif örgütleri ile giderdiklerinden bir nevi büyük işletme gücü kazanacaklarından rekabet edebilme kabiliyetleri de artacaktır.

Tarımda ölçek ekonomisinin varlığı ise iktisadi yazında hala tartışma konusudur ve üretilen ürüne, faktör bileşimine ve faktör piyasalarına erişime göre değişiklik göstermektedir. Dolayısıyla işletme büyüklüğüne uygun üretim tekniklerinin geliştirilmesi ve

teknolojik gelişmelerin uyarlanması ile emek yoğun üretimde küçük işletmeler de avantajlı olabilir (TİM, 2017). Zira gelişmiş ülkeler örneğinde görüldüğü gibi tarım işletmelerinin sorunları sadece büyüme ile ortadan kalkmamaktadır.

SONUÇ

Türkiye'nin tarımsal yapısı dikkate alındığında küçük tarım işletmelerinin sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması önem kazanmaktadır. Literatürde küçük tarım işletmeleri ve bunların sürdürülebilirliği ile ilgili çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan ulusal ve uluslararası çalışmaların incelenmesinden ortaya çıkan genel tartışma konusu; küçük işletmelerin ekonomik olmadığı, çabaya değmeyeceği, rekabet edemediği, pazara entegrasyonun çok düşük olduğu ve nadir olarak da yeterli bir gelir sağladığı şeklinde olmaktadır. Buna karşı görüşler ise çok sayıda küçük işletmenin var olması, bunların ekolojik, sosyal ve kültürel olarak önemli hizmet ve faydalar sağladığı, fakirliğe karşı bir koruma sağladığı ve bu işletmeleri ekonomik sorun olarak görmek yerine kırsal alanın gelişimi için bir araç olarak görmek gerektiği noktasında yoğunlaşmaktadır. Buradan küçük işletmelerin bir sürdürülebilirlik sorunu olduğu ve gıda güvencesi ile ilgili kaygıların da bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Artan küreselleşme girişimleri rekabeti artırırken bu süreçte kalite unsurlarının yanı sıra birim girdi başına verimlilik de belirleyici olmaktadır. Bu nedenle, artan rekabet koşulları tarımsal işletmelerin ölçek ekonomilerine uygun olarak üretimde bulunmalarını zorunlu kılarken, gıda güvenliği/güvencesi, ekolojik-sosyal-ekonomik sürdürülebilirlik açısından da aile işletmelerinin önemi artmaktadır. Aile çiftçiliği her şeyden önce özellikle gelişmekte olan ülkelerde bir varoluş konusu ve sürdürülebilirliğin garantisi olarak görülmektedir. Doğal kaynakların sınırlı olması ve bu nedenle bunların gelecek kuşaklara ulaşmasının da ancak dikkatli kullanım ile mümkün olabileceği bilinmektedir (Anonymous 2014; TİM, 2017). Bu nedenle tarım sadece ekonomik açıdan değil sosyal olarak da önemli görülmekte ve tüm ülkelerde desteklenmektedir.

Ekonomik ve politik koşullar günümüzde olduğu gibi gelecekte de üreticiler üzerinde baskıyı azaltmayacak bilakis büyütecektir. Bu ise tarımdaki yapısal dönüşümün henüz tamamlanmadığını göstermektedir (Hofer, 2010). Ancak, buradaki esas sorulması gereken soru işletmelerin nereye kadar büyüyeceği, işletme sayısının ne kadar azalması gerektiği veya tarımdaki işgücünün ne kadar azalacağı olmalıdır. Acar (2019) Türkiye'de tarım sektörünün görece öneminin azaldığını, istihdamda da benzer durumun görüldüğünü, tarım sektöründeki kişi başına düşen katma değer artışının sanayi sektörünün ¼'ü kadar olduğu düşünüldüğünde de kaynakların tarımdan diğer sektörlere kaymasının verimlilik açısından olumlu olduğunu ifade etmiştir. Sektörleri sadece verimlilik açısından karşılaştırıp az verimli sektörlerden verimliliği yüksek sektörlerle geçmenin sektörler arasında nasıl bir denge oluşturması gerektiği ise bir başka önemli konudur. Zira tarım sektöründe verimlilik düşük bile olsa sektörü diğer sektörlerden ayıran ve her ülkenin kendi bağımsızlığı ve gıda güvenliğini sağlamak için üretimde bulunmak zorunluluğu vardır. Ülkelerin tarımsal destek programlarının önemli gerekçelerinden biri, tarımsal üretim açısından ülkelerin bağımsızlığını sağlayacak düzeyde kendi kendine yeterlilik ve olağanüstü durumlarda zorda kalmamak için gıda güvenliğinin sağlanmasıdır (Yıldız vd. 2017). Ayrıca, sektörün makroekonomik göstergelerdeki payının sürekli azalması ile sektörün varlığının da sorgulanması gerekir. Türkiye'de tarımda yapısal dönüşümü makroekonomik göstergelerdeki

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

azalma ile değerlendirmek yeterli olsa idi bu gün tarımda bir yapısal dönüşümden bahsedilmezdi.

Sonuç olarak; Türkiye’de, tarımda yapısal bir dönüşüm ancak, küçük işletmelerin dezavantajlarını ortadan kaldıracak ve onları büyük işletmelerin olumlu özelliklerine kavuşturacak etkin bir kooperatif hareket ile mümkün olacaktır. Bu nedenle, işletmelerin daha çok parçalanması engellenmekle birlikte mevcut yapının verimlilik artışı ile korunması hem sosyal hem de ekonomik açıdan kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

Acar, O. 2008. “Türkiye Ekonomisinde Yapısal Dönüşümün Dinamikleri”, Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi, Sayı: 31, ss.30-39, <http://www.mfa.gov.tr/data/Kutuphane/yayinlar/EkonomikSorunlarDergisi/sayi31/Ozan%20ACAR.pdf>; erişim: 19.08.2019

Aktaş, E., Tuncer, İ., 2010. “Türkiye’de Yapısal Dönüşümün Tarım Sektörüne Etkileri”, Mali Ufuklar 2010-2, ss. 79-91.

Anonymous, 2014. “InternationalenJahr der bäuerlichenFamilienbetriebe 2014”. http://ec.europa.eu/agriculture/consultations/family-farming/contributions/swiss-iyff-committee_de.pdf; erişim 19.01.2015

Bauhus, J., Christen, O., Dabbert, S., Gauly, M., Heissenhuber, A., Hess, J., Isermeyer, F., Kirsche, D., Lohmann, U.L., Otte, A., Qaim, M., Schmitz, P.M., Spiller, Achim, Sundrum, A., Weingarten, P., 2012. “Ernaehrungssicherung und nachhaltige Produktivitaetssteigerung”, Stellungnahme des Wissenschaftliche Beirats für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernaehrung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/Stellungnahme-Ern%C3%A4hrungssicherung.pdf?__blob=publicationFile; erişim 10.06.2015.

Dellal İ., Keskin ,G.,2008. “Küresel Mali Kriz: Tarım Sektöründe Riskler ve Fırsatlar”, TEAE Yayın No:170, Ankara.

Doğan, Z., Arslan, S., Berkman, A., N., 2015. “Türkiye’de Tarım Sektörünün İktisadi Gelişimi ve Sorunları: Tarihsel Bir Bakış”, Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt-Sayı: 8(1), ss.29-41.

Eştürk, Ö., Ören, M.N., 2014. “Türkiye’de Tarım Politikaları ve Gıda Güvencesi”, YYÜ TAR Bil DERG, 2014, 24(2):193-200, <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/yyutbd/article/view/5000045785/5000043111>, erişim 24.08.2015.

FAT, 2006.” Landwirtschaftliches Bauen und Landschaft (BAULA)”, FAT-Schriftenreihe Nr. 69, Redaktion: Antje Heinrich und Robert Kaufmann, <https://www.espacesuisse.ch/sites/default/files/documents/Landwirtschaftliches%20Bauen%20und%20Bauland.pdf>; erişim: 19.08.2019.

Gindele, N., 2016. “Wandel des Unternehmertums in der Landwirtschaft”, Dissertation der Agrarwissenschaften der Fakultät grarwissenschaften der Universität Hohenheim, Rottweil.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Gindele, N., Kaps, S., Dolutschitz, S., 2015. “Strukturelle Veränderungen in der Landwirtschaft – Reaktion der landwirtschaftlichen Betriebsleiter sowie ableitbare Konsequenzen für den Landwirt als Unternehmer”, Journal of Socio-Economics in Agriculture, 2015, Vol. 8, S. 11-22.

Hofer, T., 2010. “Strukturwandel in der Zürcher Landwirtschaft, Entwicklungstrends eines Wirtschaftszweigs”, Statistisches Amt des Kantons Zürich, Statistik info 01/2010.

Keskin, G., Dellal, İ., 2006. “AB’de Küçükbaş Hayvan Yetiştirme İhtisaslaşmış İşletmeler ve Türkiye’nin Uyum Sürecindeki Durumu (Sunulu)”, Türkiye VII. Tarım Ekonomisi Kongresi, 13-15 Eylül 2006, s. 706-716, Antalya.

Keskin, G., 2011. “AB’de İhtisaslaşmış Tarım İşletmeleri- Sebze ve Süs Bitkileri-“, TEPGE Bakış, Nüsha : 6, Aralık 2011, Ankara.

Kıymaz, T. ve Y. Saçlı 2008. “Tarım ve Gıda Ürünleri Fiyatlarında Yaşanan Sorun ve Öneriler”. DPT Yayın No: 2767. Ankara

Kofahl, D., Gölitzer, B., 2014. “Strukturwandel, Was die Landwirtschaft aus dem Wandel entwickeln muss, Schwerpunkt, Bauerliche Landwirtschaft”, Ökologie & Landbau, 172:4.

Lauber, S., 2006. “Agrarstrukturwandel im Berggebiet”, ART- Schriftenreihe 2, Ettenhausen.

Odening, M., Hinrichs, J., 2019. “Teilprojekt 1: Hysterese in der Agrarstrukturwandel”, <https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/dao/apol/Reste/sutra/tp1/tp1.pdf>, erişim: 19.08.2019.

Orman, C., F. Öğünç, Ş. Saygılı, ve G. Yılmaz 2010.” İşlenmemiş Gıda Fiyatlarında Oynaklığa Yol Açan Yapısal Faktörler”, Tcmb Sayı: 2010-16 / 20 Aralık 2010: 2-9.

Özdemir, G., G. Keskin, ve H. Özudoğru 2011. “Türkiye’de Ekonomik Krizler ve Tarım Kooperatiflerinin Önemi”, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 8(1): 101- 113.

PECO, 2010. “Strukturwandel und Arbeit in der Landwirtschaft, Bearbeitung”, PECO-Institut e.V., Projektergebnisse Praxisbeispiele aus sechs eropaeische Laendern, Herausgeber: IG-Bauen Agrar Umwelt, https://www.peco-ev.de/docs/Strw_Reader_DE_web.pdf; erişim: 18.08.2019.

TİM, 2017. Türkiye İhracatçılar Meclisi Tarım Raporu 2016, İstanbul.

TOB, 2014. 2014. Uluslararası Aile Çiftçiliği Yılı 2014. <http://www.tarim.gov.tr/ABDGM/Link/46/Uluslararası-Aile-Ciftciligi-Yili>, erişim tarihi: 10.11.2014.

TOB, 2018, Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Verileri.

TÜİK, 2019. Tarım İstatistikleri, www.tuik.gov.tr, erişim 12.11.2019.

TÜİK, 2020. Tarım İstatistikleri, www.tuik.gov.tr, erişim 18.02.2020.

TÜİK, 2020a. Tarımsal İşletme Yapı Araştırması 2016, www.tuik.gov.tr, erişim 18.02.2020.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Yıldız, D., Yıldız, N.Ç., Ilgaz, Y., Güneş, M.Ş., Yıldız, D.,2017. Türkiye’deki Tarımsal İşgücünün Demografik ve Yapısal Dönüşümü Projesi Ön Raporu, Su Politikaları Derneği Uygulama Araştırma Merkezi, Ankara.

DİYARBAKIR İLİNDE SÜT SIĞIRCILIĞI YAPAN İŞLETMELERİN YAPISI
SORUN VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Maşallah BARUT

Harran Üniversitesi, barutmasallah21@gmail.com
ORCID ID:https://orcid.org/0000-0002-6572-7433

Doc.Dr. Kemal YAZGAN

Harran, Üniversitesi, kemalyazgan@gmail.com
ORCID ID:https://orcid.org/0000-0001-9255-5318

Özet

Bu çalışmada; Diyarbakır ilinde süt sığircılığı yapan işletmelerin mevcut yapısını, ve karşılaştığı sorunları belirlemek ve bunlara çözüm önerilerinde bulunma amacı güdülmüştür. Diyarbakır Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Süt Üreticileri Birliği ve Damızlık Sığır Yetiştirici Birliğine üye süt sığircılığı yapan işletmelerden alınan verilerden yararlanılmıştır. Bu verilerde, ilçe bazında hayvan sayıları, yıllar itibariyle yapılan suni tohumlama sayıları, 2015-2018 yıllarına ait buzağı anaç ve süt desteklemeleri, ölen buzağı sayıları ve 2018 yılına ait aylık süt verimleri gibi veriler üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda; bölgenin topografik yapısı, coğrafi konumu, nüfusu, çayır ve meraların yeterlilik durumu, yer şekillerinin dağlık olduğu alanlarda tarıma elverişli alanların azlığı gibi sebepler ilçeler arasında sığır sayısı bakımından belirgin farklılıkların oluşmasında önemli bir etken olmuştur. 2018 yılına ait aylık ortalama süt verimleri ele alındığında, gerek ilçeler ve gerekse aylar arasında süt verimleri bakımından dalgalanmalar olduğu tespit edilmiş ve aylık süt verimlerinin istenilen düzeyde olmadığı kanısına varılmıştır. 2018 yılında ölen buzağı sayıları 2017 yılında ölen buzağı sayılarından % 26.93 oranında, 2019 yılında ölen buzağı sayılarından ise % 44.43 oranında fazla olduğu tespit edilmiştir. Çeşitli önlemler alınarak ölen buzağı sayılarının azaltılabileceği kanısına varılmıştır. Suni tohumlama sayıları bakımından yıllar ve aylar arasında büyük farklılıklar olduğu, en büyük farkın ise 2015 ile 2017 yılları arasında olduğu belirlenmiştir. Suni tohumlamanın en fazla 2015 yılının aralık ayında en az ise 2018 yılının ekim ayında yapıldığı tespit edilmiştir. Bölge genelinde buzağı, anaç sığır ve süt desteklemeleri adı altında 3 kalemde destek verildiği tespit edilmiştir. Gerek destekleme miktarları ve gerekse işletme sayılarında yıl itibariyle artışlar olduğu, destekleme miktarları bakımından en fazla desteğin sırasıyla buzağı, süt ve bunu anaç sığır desteğinin takip ettiği araştırma sonucunda saptanmıştır. 2015 yılından sonra anaç sığır desteklemesi tek bir kalem altında buzağı desteklemesi olarak verildiğinden 2015 yılından sonra anaç sığır desteği adı altında destekleme ödemesi yapılmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, Süt sığircılığı, yapısal özellikleri

PROBLEMS AND SOLUTION PROPOSALS STRUCTURE OF BUSINESS
ORGANIZING BUSINESSES IN DİYARBAKIR PROVINCE

Abstract

In this study; In Diyarbakır province, it is aimed to determine the current structure of dairy cattle farms and the problems they face and to offer solutions to them. The data

obtained from the dairy cattle farming members of Diyarbakır Agriculture and Forestry Directorate, Milk Producers Union and Breeding Cattle Breeders Association were utilized. In this data, data such as the number of animals on a district basis, the number of artificial inseminations made by years, calf rootstock and milk supports for 2015-2018, the number of deceased calves and the monthly milk yields for 2018 were emphasized. In the results of working; The reasons such as the topographic structure of the region, its geographical location, population, the adequacy of the meadows and pastures, the scarcity of arable lands in areas where the lands are mountainous have been an important factor in the formation of distinct differences among the districts. When the monthly average milk yields of 2018 are considered, it has been determined that there are fluctuations in milk yields between the districts and the months and it is believed that the monthly milk yields are not at the desired level. It was determined that the number of calves died in 2018 was 26.93% higher than the numbers of calves died in 2017 and 44.43% higher than the numbers of calves died in 2019. It was concluded that the number of dead calves can be reduced by taking various precautions. It has been determined that artificial insemination was carried out at most in December 2015 and at least in October 2018. It was determined that 3 items were supported under the name of calf, rootstock cattle and milk supports throughout the region. Both the amount of support and the number of businesses have increased year by year, the amount of support In terms of the most support, calf, milk and this was determined as a result of the research followed by rootstock support. Since 2015, the maternal cattle support was given as a calf support under a single item.

Keywords: Diyarbakır, Dairy cattle, structural features

GİRİŞ

Canlı yaşamının sürdürülebilmesi için gerekli olan besin maddelerinin dışarıdan alınmasıyla yaşamsal faaliyetler gerçekleşir. Gerek sağlık, gerek ortalama yaşam süresinin uzunluğu ve gerekse yeni jenerasyonun enerji düzeyi beslenme düzeyiyle ilişkilidir. Canlı vücudunun sağlıklı ve enerjik olması için vücudun başta protein olmak üzere birçok minerale ihtiyacı vardır. Canlı vücudunda ihtiyaç duyulan protein ihtiyacı 70 gram dolaylarında olup, bunun 27 gramının hayvansal proteinlerden elde edildiği düşünüldüğünde hayvancılığın insan sağlığı açısından ne kadar önemli olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hayvansal ürünlerin toplam üretimdeki payı artarken, damızlığa seçilen hayvanların yüksek verimli ırklardan seçilmemesi, hayvanın yaşadığı çevrede adaptasyon sorunu yaşamaması yani uygun çevrede uygun ırkların yetiştirilmemesi, hayvan ıslah çalışmalarının yetersiz olması, yem bitkilerinde ekilişin az olması, dışarıdan alınan yemin maliyetinin yüksek olması, teşviklerin yetersiz olması, geleneksel usullerle hayvan yetiştiriciliğinin yapılması yani teknolojik faaliyetlerden yararlanılmaması ve yetiştiricilerin hayvan bakımı konusunda yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olmaması ülkemizde hayvansal üretim açısından bariz bir gerileme görülmesine sebep olmuştur. Ülkemizin coğrafi konumu, farklı tür ve ırklarda birçok hayvan popülasyonuna sahip olması ve nüfus yoğunluğu az olan kırsal alanlarının çokluğu hayvancılık açısından önemli bir konuma sahip olduğumuzun göstergesidir. Son yıllarda ülkemizde yetiştiricilere mevcut konu hakkında eğitim ve seminerlerin düzenlenmesi, bakım ve beslenme koşullarının iyileştirilmesi, devlet destekli yem bitkileri ekilişini artırmak amacıyla teşviklerin artırılması,

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

meraların iyileştirilmesi, hayvancılığı kalkındırmak amacıyla devlet destekli projelerin yapılması ve bunlara yapılacak teşviklerin artırılması, ekstansif yetiştiricilik yerine entansif yani modern usullerle yetiştiriciliğin yapılması hayvancılığın yeri ve önemini birim alanda artırmıştır.

Bu araştırmada; Diyarbakır Merkez ve 17 İlçesi (Sur, Yenişehir, Bağlar, Kayapınar, Bismil, Çermik, Çınar, Çüngüş, Dicle, Eğil, Ergani, Hani, Hazro, Kocaköy, Kulp, Lice, Silvan)'de Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Süt Üreticileri Birliği ve Damızlık Sığır Yetiştirici Birliğinden alınan; hayvan varlığı, suni tohumlama, buzağı ölümleri, işletme sayıları ve destekleme miktarları, aylık süt ortalamaları ile ilgili istatistiksel veriler ışığında işletmelerin mevcut durumu, yapısı ve sorunları tespit edilerek, sorunların çözümü için önerilerde bulunarak ve böylece hayvancılığın bölge genelinde kalkınmasını sağlayarak bölge ekonomisine de katkı sağlanmaya çalışılacaktır.

1.Diyarbakır İlinde Hayvan Varlığı

Diyarbakır merkez ve 17 ilçesi baz alınarak hayvan varlığı incelendiğinde, toplam sığır varlığının 623,741 baş olduğu tespit edilmiştir. Hayvan sayısı bakımından birbirine en yakın ilçelerin 17,463 baş sığır ile Hani ve 17,283 baş sığır ile Kocaköy ilçesinde olduğu, en fazla sığır sayısının 78,586 baş sığır ile % 12.59'lık oranla Ergani en az ise 3,905 baş sığır ile % 0.62'lik oranla Çüngüş ilçesinde bulunduğu yapılan araştırma sonucunda belirlenmiştir. Bölgenin topografik yapısı, coğrafi konumu, nüfusu, çayır ve meraların yeterlilik durumu, yer şekillerinin dağlık olduğu alanlarda tarıma elverişli alanların azlığı gibi sebepler ilçeler arasında sığır sayısı bakımından belirgin farklılıkların oluşmasına önemli bir etken olmuştur. Türkiye'de 15 milyon sığır varlığı olduğu düşünüldüğünde, Diyarbakır ilinin toplam sığır varlığı bakımından iyi bir düzeyde olmadığı, uzun vadeli amacına uygun hayvancılık planlamalarıyla hayvancılığın bölgede etkinliğinin artırılacağı kanısına varılmıştır.

Çizelge 1. Diyarbakır ilinde hayvan sayımı (Baş).

İlçe	Sığır Sayısı(Baş)	Toplamdaki Payı (%)
Bağlar	54,076	8.66
Bismil	30,236	4.84
Çermik	41,199	6.60
Çınar	60,026	9.62
Çüngüş	3,905	0.62
Dicle	25,922	4.15
Eğil	15,322	2.45
Ergani	78,586	12.59
Hani	17,463	2.79
Hazro	21,152	3.39
Kayapınar	29,778	4.77
Kocaköy	17,283	2.77
Kulp	57,241	9.17
Lice	48,709	7.80
Silvan	75,364	12.08
Sur	32,626	5.23
Yenişehir	14,853	2.38
TOPLAM	623,741	

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

2.Diyarbakır İlinde Ay ve Yıl İtibariyle Yapılan Suni Tohumlama Sayıları

Diyarbakır ilinde suni tohumlama sayıları incelendiğinde; yıllar ve aylar arasında büyük farklılıklar olduğu, en büyük farkın ise 2015 ile 2017 yılları arasında olduğu belirlenmiştir. Suni tohumlamanın en fazla 2015 yılının aralık ayında en az ise 2018 yılının ekim ayında yapıldığı tespit edilmiştir. 2015 yılına kadar Diyarbakır ilinde suni tohumlamalar İl Müdürlüklerinde görevli Veteriner Hekimler tarafından yapılırken, 2015 yılından sonra bu yetki İlçe Müdürlüklerine devredildiğinden ve İlçe Müdürlüklerinde personel, araç, teknik ekipman yetersizliği ile suni tohumlamanın hem meşakkatli hem de pahalı olması nedeniyle yetiştiricinin gereken önemi vermemesi gibi sebepler 2015 ve sonrasında suni tohumlama sayılarında ciddi bir düşüşe sebep olmuştur. Bu sonuç Atmak (2017)'in bildirisiyle benzerlik göstermektedir. Araştırmacı Şanlıurfa ilinde süt Sığırcılığı yapan işletmelerin yapısı, sorun ve çözüm önerilerini yürüttüğü çalışmada, kayıtlı suni tohumlama sayılarının ay ve yıl içerisinde dalgalanmalar olduğunu tespit etmiştir. En fazla suni tohumlamanın yapıldığı yılların 2012 ve 2013 yılları olduğunu belirlemiştir. En az suni tohumlamanın yapıldığı yılların ise 2009 ve 2016 yılları olduğunu saptamıştır. Bunun nedeni usulüne uygun yapılmayan tohumlamaların denetim sonucunda düşürülmesi ve yapay tohumlamadaki başarı oranının düşük olmasından kaynaklı olduğu tespit etmiştir. Suni tohumlamayla üstün verimli boğaların sperması kullanıldığından, genetik potansiyeli yüksek ırkların artacağı ve süt veriminde de artış sağlanacağı yapılan çalışma sonucunda belirlenmiştir.

Çizelge 2. Diyarbakır ilinde ay ve yıl itibariyle yapılan suni tohumlama sayıları

Yıl Ay	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Toplam
Ocak	581	468	287	690	375	519	2.920
Şubat	868	757	1,154	722	157	449	4,107
Mart	929	1,042	1,776	720	670	712	5,849
Nisan	1,353	1,966	2,574	884	188	419	7,384
Mayıs	1,961	2,891	3,596	746	120	202	9,246
Haziran	1,417	3,578	3,039	635	140	191	9,000
Temmuz	1,564	3,849	3,338	487	193	149	9,580
Ağustos	1,555	3,701	3,817	419	173	208	9,873
Eylül	2,085	4,118	3,471	320	182	216	10,374
Ekim	2,734	4,640	4,766	156	103	93	12,492
Kasım	3,474	4,534	5,750	255	197	232	14,442
Aralık	5,454	3,516	7,401	685	189	123	17,368
Toplam	23,705	35,060	40,969	6,701	2,687	3,513	112,630

3. Diyarbakır İlının Yıl İtibariyle Almış Olduğu Destekleme Miktarları

Diyarbakır ilinde hayvancılığın geliştirilmesi, sağlıklı üretimin artırılması, sürdürülebilirliğinin sağlanması ve kayıt sisteminin güncel tutulması amacıyla buzağı, anaç sığır ve süt desteklemeleri adı altında 3 kalemden destek verildiği tespit edilmiştir. Gerek

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

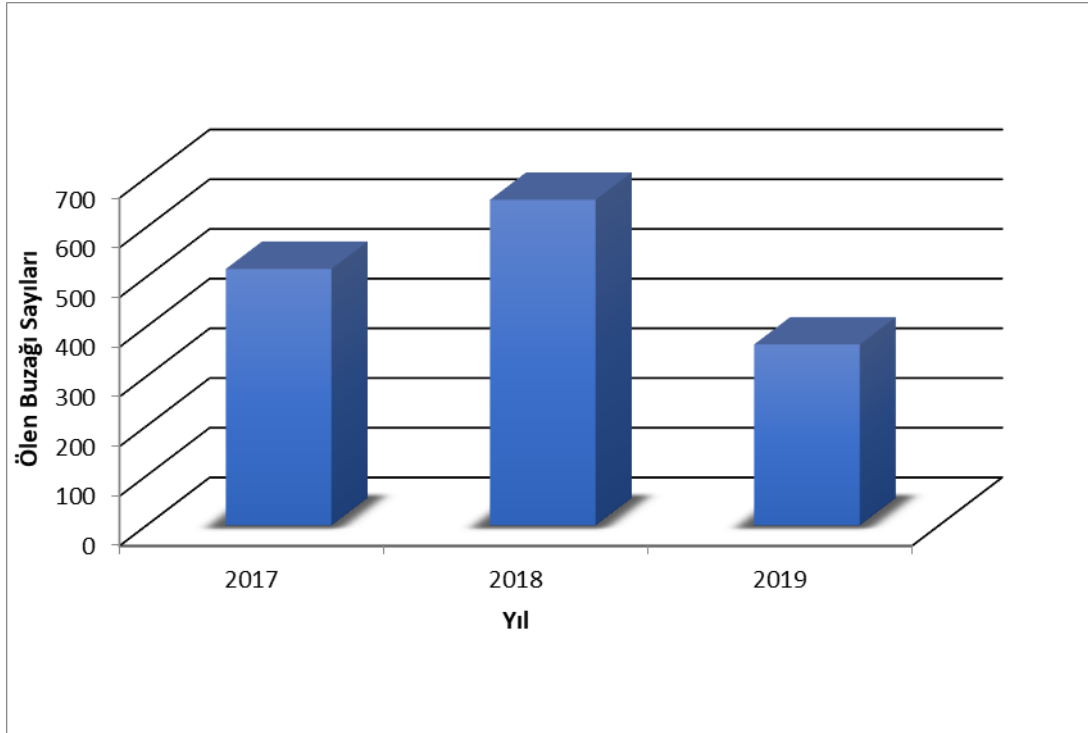
destekleme miktarları ve gerekse işletme sayılarında yıl itibariyle artışlar olduğu, destekleme miktarları bakımından en fazla desteğin sırasıyla buzağı, süt ve bunu anaç sığır desteğinin takip ettiği araştırma sonucunda saptanmıştır. 2015 yılından sonra anaç sığır desteklemesi tek bir kalem altında buzağı desteklemesi olarak verildiğinden 2015 yılından sonra anaç sığır desteği adı altında destekleme ödemesi yapılmamıştır. Ürettiği ürünün satış fiyatını belirlemede yetiştiricinin karar verici mercih olmaması ve piyasa koşullarına göre fiyatın belirlenmesi, yem bitkileri üretimi ile çayır meraların korunması ve ıslahının yetersiz olması, hayvan hastalıklarının artması ve bunların korunması ve tedavi masraflarının artması girdi maliyetlerinin yüksek olmasına sebep olmuş, dolayısıyla destekleme ödemelerinde artış olmasına rağmen yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı üretimde artış sağlanamadığı yapılan araştırma sonucunda belirlenmiştir.

Çizelge 3. Diyarbakır ilinin yıl itibariyle almış olduğu destekleme miktarları(TL).

Yıllar	Buzağı Desteklemeleri		Anaç Sığır Desteklemeleri		Süt Desteklemeleri	
	İşletme Sayısı	Miktar(TL)	İşletme Sayısı	Miktar(TL)	İşletme Sayısı	Miktar(TL)
2015	499	278,511	3,807	8,151,614	713	2,660,314
2016	2,036	7,004,224	-	-	862	3,236,429
2017	25,205	43,313,483	-	-	566	4,626,109
2018	27,711	51,848,159	-	-	1,159	6,592,016
Toplam	55,451	102,444,377	3,807	8,151,614	3,300	17,114,868

4. Diyarbakır İlinde Yıllar İtibariyle Ölen Buzağı Sayıları

Diyarbakır ilinde yıllar itibariyle ölen buzağı sayıları incelendiğinde, yıllar arasında dalgalanmalar olduğu belirlenmiştir. 2018 yılında ölen buzağı sayıları 2017 yılında ölen buzağı sayılarından % 26.93 oranında, 2019 yılında ölen buzağı sayılarından ise % 44.43 oranında fazla olduğu tespit edilmiştir. Yerinde ve zamanında uygun aşılanmanın yapılmaması, aşı maliyetinin yüksek olması, ithal edilen sığır varlığının artması ve bunların hastalıklı olması başta olmak üzere beslemedeki yetersizlikler, buzağı barınaklarındaki kötü hijyen koşullarının her türlü mikrobun üremesi için uygun bir ortam olması, her yaştan hayvanın bir arada tutulması bunların dönemsel ve yaş aralığına göre ayrılmaması gibi sebepler 2018 yılında ölen buzağı sayılarında ciddi bir artışa sebep olmuştur. 2018 yılından sonra yetiştiricilere gerek hayvan hastalıkları konusunda ve gerekse hijyen, beslenme gibi konularda eğitimler düzenlenmiş ve böylece farkındalık yaratılarak ölen buzağı sayılarında ciddi düşüş sağlandığı yapılan araştırma sonucunda belirlenmiştir.



Şekil 1:Diyarbakır İlinde Yıllar İtibariyle Ölen Buzağı Sayıları

5. Diyarbakır İlinde 2018 Yılı Aylar İtibariyle İlçeler Bazında Hayvan Başına Düşen Aylık Süt Ortalamaları

Diyarbakır ilinde 2018 yılına ait aylık ortalama süt verimleri ele alındığında; gerek ilçeler ve gerekse aylar arasında süt verimleri bakımından dalgalanmalar olduğu tespit edilmiştir. Yerli Kara-Yerli Kara Melezi, Simental-Simental Melezi, ve Siyah Alaca- Siyah Alaca Melezi ırklarının bölgede yoğun bulunması başta olmak üzere mevcut bölgede bulunan hayvanın yaşı, bakım ve beslenmesi, buzağılama mevsimi, laktasyon dönemi, çayır mera varlığı ve coğrafi konumundan dolayı en yüksek süt ortalamasının Kayapınar ilçesinde, en düşük süt ortalamasının ise Bismil ilçesinde olduğu yapılan araştırma sonucunda belirlenmiştir. Bu sonuç, Atmak(2017)'in bildirişleriyle benzerlik göstermektedir. Araştırmacı çalışmasında; Şanlıurfa ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısı sorun ve çözüm önerilerini yürüttüğü çalışmasında Simental-Simental Melezi, Güneydoğu Anadolu Kırmızı- Güneydoğu Anadolu Kırmızı Melezi ve Siyah Alaca- Siyah Alaca Melezi ırklarının yoğunlukta bulunduğunu tespit etmiş, 2015-2016 yıllarında ilçelerde yetiştiriciliği yapılan sığır ırklarının süt verimlerini ele almış, her iki yıla ait süt verimi en yüksek ilçenin Bozova, en düşük ilçenin ise Akçakale ilçesi olduğunu tespit etmiştir. Bağlar, Bismil, Ergani, Kayapınar, Silvan ve Yenışehir ilçelerinin belirli aylarında üretici sattığı sütün faturalarını DSYB'ne teslim etmediğinden süt verimleriyle ilgili değerlendirme yapılamamıştır.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Çizelge 5. Diyarbakır İlinde 2018 Yılı Aylar İtibariyle İlçeler Bazında Hayvan Başına Düşen Aylık Süt Ortalamaları (kg).

İlçe Ay	Bağlar	Bismil	Eğil	Ergani	Kayapınar	Silvan	Sur	Yenişehir
Ocak	-	384.90	150.30	250.80	611.84	652.66	503.50	-
Şubat		310.50	208.44	299.20	1.110	600.00	494.66	-
Mart	390.03	459.30	179.23	275.00	-	703.32	528.49	390.03
Nisan	350.15	721.50	300.00	302.45	-	602.00	532.94	400.93
Mayıs	494.30	1.055	398.30	352.69	-	779.32	423.82	468.93
Haziran	310.55	651.55	349.15	327.57	-	690.66	405.84	434.00
Temmuz	-	107.11	145.28	210.87	-	780.50	303.17	-
Ağustos	-	168.63	173.20	307.03	-	845.16	301.78	-
Eylül	-	965.82	390.00	190.25	372.30	495.12	319.35	-
Ekim	-	809.82	485.80	335.74	-	460.52	427.52	-
Kasım	-	653.82	437.90	262.74	-	414.04	360.16	-
Aralık	-	-	644.60	-	-	-	503.09	-

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Diyarbakır geneline bakıldığında, toplam sığır varlığının en fazla bulunduğu ilçelerin Ergani, Silvan ve Çınar ilçesi olarak sıralandığı belirlenmiştir. Bölgedeki toplam sığır varlığının istenilen düzeyde olmadığı, gerek teşvik politikalarıyla gerek yetiştiricilerin hayvancılık konusunda gerekli eğitim ve tecrübeye sahip olmasıyla ve gerekse uzun vadeli hayvancılık planlamalarıyla hayvancılığı daha üst düzeye çıkarmanın mümkün olacağı kanısına varılmıştır. İklim, hijyen, coğrafi konum, beslenme gibi sebepler bölgede kapalı barınak tipinin daha çok tercih edilmesinde önemli bir etken olduğu yapılan araştırma sonucunda belirlenmiştir.

Suni tohumlama bakımından il genelinde yıllar itibariyle dalgalanmalar olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de nüfus popülasyonu düşünüldüğünde üretim tüketim dengesinin sağlanması, mevcut hayvanın genetik yapısını iyileştirip geliştirmek, birim alanda elde edilen verim düzeyini maksimum düzeye getirerek kar marjını artırmak gibi sebepler suni tohumlamanın ülke ekonomisi açısından ne kadar önemli olduğunun açık bir göstergesidir. Bu amaçla devlet destekli teşviklerle, yetiştiricilere suni tohumlama konusunda eğitimler düzenlenerek suni tohumlamanın öneminin aşılacağı artırılması ve böylece hayvancılığın bölgede önemli bir gelir kaynağı düzeyine geleceği kanısına varılmıştır.

Hayvansal üretimin sürdürülebilirliğini ve hayvancılığın yerel ekonomideki etkinliğini artırmak amacıyla buzağı, anaç ve süt desteklemesi adı altında 3 farklı kalemde destekleme ödemesi yapıldığı belirlenmiştir. Yıllar itibariyle destekleme ödemeleri artmasına rağmen girdi maliyetinin yüksek olması, hastalık kontrolü ve tedavi masraflarındaki artış, çayır mera

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

ve ıslah çalışmalarının yetersizliği gibi nedenlerden dolayı hayvansal üretim destekleme miktarındaki artışa paralel bir artış gösterememiştir.

İl genelinde ölen buzağı sayıları tespit edilmiş, yıllar arasında farklılıklar olduğu, ölen buzağı sayısının en fazla 2018 yılında, en az ise 2019 yılında olduğu tespit edilmiştir. Çevresel etmenler iyileştirilerek, koruyucu hekimlik ve mücadele yöntemleriyle buzağı ölümlerinin azaltılabileceği kanısına varılmıştır.

2018 yıllarındaki aylık süt verimleri bakımından ilçeler arasında belirgin farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bölge genelinde süt verimlerine bakıldığında, sahadaki tüm sığırların kontrol etmenin zorluğu sağlıklı süt verimlerinin alınamamasına sebep olmuştur. Sahada elde edilen süt verimleri kayıtlara geçildiğinde söz konusu kayıtların gerçeği çokta yansıtmadığı yapılan araştırma sonucunda belirlenmiştir. Başarılı bir süt sığırcılığının sahada tahmini alınan verimlerle sağlanamayacağı, başarıya ancak düzeli tutulmuş kayıtlarla ulaşılabilceği kanaatine varılmıştır.

Araştırma sonucunda; Diyarbakır ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin mevcut durumlarının tespiti sağlanmış, hayvansal üretimin canlı vücudu için gerekliliği, üretim-tüketim dengesinin sağlanması, yerel ve milli ekonomideki yeri ve önemi de düşünülerek bölgedeki üreticilere tarla günleri düzenlenmeli, söz konusu üretimle ilgili eğitimler verilmeli, modern üretim modellerinin artıları ve eksileri gibi konularda seminerler organize edilmeli ve böylece süt sığırcılığının önemi ve değeriyle ilgili farkındalık yaratılmalıdır.

SOMATİK HÜCRE SAYISININ KEÇİ SÜTÜNÜNKALİTESİNE ETKİSİ

Hatice KAHVECİ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

ORCID No:0000-0002-4552-6831

Özet

Besin madde bileşimi bakımından keçi sütleri inek sütlerine benzemekle birlikte, bazı fizikokimyasal özellikleri nedeniyle inek sütünden daha kaliteli olduğuna inanılmaktadır. Süt kalitesi denildiğinde, sütün bileşimi ve hijyenik özellikleri anlaşılır. Sütün bileşimi, hayvanın ırkı, besleme, mevsim, laktasyon dönemi ve sırası gibi faktörler tarafından etkilenmektedir. Hijyenik olması ise sütün hastalık yapan tüm mikroorganizmalardan arı olması anlamına gelir. Kaliteli çiğ süt üretimi yüksek kaliteli süt ürünlerinin tüketime sunulmasının esasını oluşturmaktadır. Sütün kalitesi, meme sağlığı ve hijyeninin belirlenmesinde en önemli kriterlerin başında ise somatik hücre sayısı (SHS) gelmektedir.

Sütte somatik hücre sayısının normal sınırlar üzerinde olması, insan sağlığı açısından önemli riskler oluşturmaktadır. İnsan sağlığı açısından keçi ve inek sütlerindeki somatik hücre sayısı miktarlarının kabul edilebilirliği bakımından farklılık olduğu bilinmektedir. İnek sütünde somatik hücre sayısının fazla çıkması memede bir enfeksiyonun olduğunu gösteren belirtiler arasında iken, keçi sütünün ise bu yönden farklılık gösterdiği bilinmektedir. İnek sütüne kıyasla keçi sütü çok sayıda sitoplazmik partiküller, lökositler ve epitel hücreler de içermektedir. Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de sütte bulunan somatik hücre sayısı, sütün hijyenik durumunun göstergesi olması yanında, hem sütün kalitesini etkilemekte hem de sütün fiyatını ve süt ürünlerinin kalitesini de etkilemektedir. Dolayısıyla, işletmelerde ekonomik olarak süt üretim kaybının da bir göstergesi olarak görülen somatik hücre sayısı, hem işletme ekonomisini etkileyen bir unsur olduğu gibi hem de işletmenin sürdürülebilirliğini etkilemektedir.

Anahtar kelimeler: Somatik hücre, keçi sütü, kalite, hijyen.

GİRİŞ

İnsanların ve diğer canlıların ihtiyaç duyduğu besin maddelerini sağlaması bakımından değerli bir gıda maddesi olan süt, sağlıklı hayvanlardan ve temiz memelerden elde edilmelidir. Ayrıca, süttten elde edilen çeşitli ürünler hem insan beslenmesinde hem de ekonomik faaliyetin meydana gelmesinde önemli rol oynamaktadır. Kaliteli çiğ süt üretimi yüksek kaliteli süt ürünlerinin tüketime sunulmasının esasını oluşturmaktadır. Birçok ülkede ve ülkemizde sütün hijyenik kalitesinin ve çiğ süt fiyatının belirlenmesinde somatik hücre sayısı esas alınmaktadır. Bir miktar somatik hücre sütte normal olarak bulunabilir. Ancak hayvandaki fizyolojik ve patolojik duruma göre sütteki hücrelerin tipi ve miktarlarında farklılıklar şekillenebilmektedir. Sütün sağlıklı ve kaliteli olması, meme sağlığı, sağımın şekli, kullanılan ekipmanın durumu, sağım sonrasında sütün muhafazası ve değerlendirilmesi gibi faktörler tarafından etkilenmektedir (1).

Sağlıklı süt elde edilmesini birçok faktör etkilemekle birlikte bu çalışmada somatik hücre sayısı ele alınmaktadır. Genellikle meme sağlığının ve süt kalitesinin bir ölçüsü olarak somatik hücre sayısı (SHS) kullanılır. Bu sebeple birçok ülkede yasal olarak sütteki somatik

hücre sayısı (SHS) sütün kalite standartlarını belirlemek için bir gösterge olarak kullanılmakta ve yetiştiriciye yapılan ödemelerin seviyesini belirlemektedir. Süt kalitesinin bir ölçüsü olan somatik hücre miktarının ortaya konması, keçi sütünün mevcut somatik hücre miktarının bilinmesi, bu miktarın düşürülmesine yönelik çalışmalara yön verecektir. Bununla birlikte bu yönde Türkiye’de daha fazla çalışmaya gereksinim vardır. Bu çalışma diğer hayvanlarda olduğu gibi keçilerde de meme sağlığının belirlenmesinde, sütünsağlıklı ve süt ürünlerinin kaliteli olmasında bir kriter olarak kullanılan somatik hücre sayısının önemini ve somatik hücre sayısını etkileyen faktörleri ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Somatik Hücre Sayısı ve Süt Kalitesine Etkisi

Keçilerdeki süt salgısı da ineklerden farklıdır. Keçilerde süt salgısı apokrin, ineklerde ise merokrin dir. Hücreden salgı dışarı atılırken sitoplazmanın büyük bir kısmı da dışarı atılır. Bu sırada hücrenin 2/3 kadarı da tahrip olur. Apokrin salgılamada (apo: ayrılma) çekirdek hücrede kaldığı için hücrenin kalan kısmı onarılır. Apokrin salgı yapan bezler bulundukları yere göre kendilerine ait kokuları varlığı nedeniyle, bu bezlere koku bezleri de denir. Örneğin süt bezleri, koltuk altı bezleri, bazı ter bezleri, eşey organlarının etrafındaki apokrin tipi bezlerdir. Bu apokrin salgı nedeniyle çok sayıda sitoplazmik parçacıklar normal keçi sütünde meydana gelir. Lökosit olmayan bu hücre parçacıkları lökositlerde olduğu gibi bir çekirdek veya DNA içermez. Onlar sütte normal olarak oluşur ve aynı zamanda iltihaba lökosit cevabının yorumunu zorlaştırır. Bu hücrelerin varlığından dolayı keçi sütünde toplam somatik hücre sayısı, sütteki lökosit sayısı ile ilişkili değildir. Gerçek lökosit sayısı düşük olduğunda bile keçi sütünde SHS yüksek bulunabilir (2).

Sütte somatik hücre sayısının artmasının en önemli sebebi, meme yangısı olarak da bilinen meme iltihapları yani mastitistir. Mastitis vakalarının başlıca kaynağı Staphylococcus aureus, Escherichia coli bakterileridir (3). Mastitise sebep olan mikroorganizmalar tarafından üretilen toksinler süt üretimini gerçekleştiren epitel hücrelerinin ölmesine neden olur. Bu hücreler kan damarı geçirgenliğini arttıran bazı maddelerin kana geçişine neden olarak ve lökositlerin kandan alveollere geçişine izin verirler. Lökositler mastitis ile mücadelede başarılı olamazsa kronik enfeksiyonlar ve kalıcı yara izleri meydana gelir (4).

Chou and Chow (5), keçi sütlerindeki somatik hücre ve süt bileşimlerinin belirlenmesi için yaptıkları çalışmalarında; farklı iki sürüden 14 gün boyunca günde 2 kere olmak üzere örnek toplamışlardır. Sütlerin iki milyon hücre/ml’den fazla somatik hücreye sahip oluşu, laktoz oranının düşük olduğunu, yağsız kuru madde ve somatik hücre sayısı arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca, yağ ve toplam kuru madde miktarının 1.500.000-2.000.000 hücre/ml arasında ki somatik hücre içeren sütlerinde benzer sonuç verdiğini, ancak bakteriyolojik analiz sonuçlarının bunlarla uyumlu sonuç vermediğini bildirmişlerdir.

Ayaşan ve ark., (6)’ı somatik hücre sayısının düşük veya yüksek olmasının, süt yağ, süt laktoz, yağsız kuru madde ve yoğunluğunu istatistik olarak etkilediğini ($P<0.05$) bildirmişlerdir. Ayrıca süt üre nitrojen, süt kazein, süt protein, kuru madde, serbest yağ asidi, asitlik, sitrik asit ve donma noktasına olan etkisinin ise önemsiz olduğunu tespit etmişlerdir.

Erdoğan ve Batu (7), somatik hücre sayısı ile ilgili Türkiye’nin çeşitli illerinde toplam 405 adet Kıl ve Malta keçi sütlerinde yaptıkları çalışmalarında; en az 600.000 hücre/ml, en fazla 9.000.000 hücre/ml somatik hücreye rastlandığını bildirmişlerdir. Ayrıca, araştırmacılar

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

hayvanların % 16.1'nin mastitisli olduğunu, bu oran içerisinde ise hayvanların % 13.9'unun subklinik mastitis, % 0.7'sinin klinik mastitise, % 1.4 oranında ise kör memeye sahip hayvanların olduğunu bildirmişlerdir.

İnsan sağlığı açısından keçi ve inek sütlerindeki somatik hücre sayısmiktarlarının kabul edilebilirliğibakımından farklılık olduğu bilinmektedir. Bu değer inek sütü için 300.000-500.000 hücre/ml kabul edilebilir iken,Avrupa Birliği ülkelerinde 500.000 hücre/ml somatik hücre sayısına sahip sütler kesinlikle hiçbir ürüne işlenmemektedir (3). Keçi sütü bir kısım özellikler bakımından inek sütünden farklılık vardır. Keçilerde alveol hücrelerinde süt damlacıkları oluşurken, bu oluşum sırasında stoplazma döküntüleri de süte karışabilmektedir. Ayrıca, memedeki epitel hücrelerinin süte karışması yanında, sağımın el ile yapılması durumunda, sağımıcının elinden geçen deri döküntüleri de somatik hücre sayısını arttıran faktörler olarak görülmektedir.Bu nedenle sütteki somatik hücre sayısı belirlerken en iyi yöntemin seçilmesi önemlidir.

İnek sütünde somatik hücre sayısının fazla çıkması memede bir enfeksiyonun olduğunu gösteren belirtiler arasında iken, keçi sütünün ise bu yönden farklılık gösterdiğini bildirilmiştir. Keçi sütlerinin içerdiği somatik hücre miktarının genellikle inek sütüne oranla daha fazla olduğu, geç laktasyon döneminde sağlıklı süt keçilerinde bile 1 ml sütte 1.000.000 adetten fazla somatik hücreye rastlandığı bildirilmektedir. Örneğin Amerika da yapılan çalışmalarda, keçi sütü için belirlenen somatik hücre sayısı sınırlarına (1.000.000 hücre/ml), yetiştiricilerin çoğu zaman ulaşamadıkları bildirilmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinde ise, keçi sütü için kabul edilebilir somatik hücre sayısı açıkça belirtilmemiştir. Ayrıca, Amerika'da meme sağlığı ve süt kalitesinin somatik hücre sayısı ile çok da ilişkili olmadığı ve başka alternatif ilişkiler olabileceği bildirilmiştir (8).

Ülkemizde ise keçi sütlerine ait bir sınır olmamakla birlikte Türk Gıda Kodeksi ‘Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş Sütler Tebliği (2000/6)’ne göre, ısıtılmış işlem görmüş içme sütü, süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin üretiminde kullanılacak çiğ inek sütlerinin ml'sinde 100.000'den az toplam bakteri ve 500.000 normal keçi sütü inek sütünden daha fazla sayıda somatik hücreye sahiptir (Anonim, 2000; Anonim, 2005). Bu durum pazarlama problemleri ve düzenleyici standartlardan dolayı keçi sahiplerini ilgilendirmiştir. Birinci kalite süt, SHS 1.000.000 hücre/ml'den daha fazla olmayan sütleri içerir. ABD, SHS'nda sınır inek sütü için 750.000 ml'den daha düşük sayıda olmasıdır. İnek sütündeki bu düşük sayıya rağmen keçi sütü için meme sağlığını ve süt kalitesini düzenleyici standartlar 1.000.000 ml'de kalır. Çünkü keçi sütünün 750.000 ml'ye kolayca ulaşabildiği ve bu sayının normal olduğudur.

Keçi sütündeki hücre konsantrasyonu koyun ve inek sütünden daha yüksektir. Bu yüzden mastitisin yokluğunda keçi sütündeki SHS 270×10^3 ve 2.000×10^3 somatik hücre/ml arasında değişebilir. Oysa inek ve koyun sütünde 10×10^3 ve 200×10^3 somatik hücre/ml arasında olabilir (9). Kanada'da ise keçi sütü için yasal limit 1.500.000 hücre/ml olarak belirlenmiştir (10).

Çiğ sütte somatik hücre sayısının yükselmesine paralel olarak, sütün bileşimini oluşturan protein, yağ, laktoz, mineral maddeler üzerinde önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Araştırmacılar, yüksek somatik hücre sayısının proteolitik ve lipolitik enzim miktarlarında artışa işaret ettiğini bildirmektedirler. Bu enzimler sütte meydana gelebilecek kötü tat ve koku için potansiyel faktör oluşturmaktadır. Bunun temel nedeni ise, hastalık sebebi ile memedeki süt sentezinde görevli hücrelerin aktivitesinin etkilenmesi olarak

bildirilmiştir. Keçi sütlerindeki somatik hücrelerin %70'ini nötrofil, %21'ini lenfosit ve %0.4'ünün epitel hücreler oluşturur. İnek sütüne kıyasla keçi sütü çok sayıda sitoplazmik partiküller, lökositler ve epitel hücreler de içermektedir (11).

Mastitis, meme bezlerinde somatik hücre sayısının artmasının en büyük etkenlerden biridir. Bunun sonucu olarak, yağ, protein ve laktozun sentezinden sorumlu olan meme bezlerindeki hücreler zarar görmektedir (12). Mastitise bağlı olarak sütte somatik hücre sayısının artması süt kompozisyonunda değişikliklere sebep olmakta ve kalitesini de düşürmektedir. Somatik hücre sayısı ile süt kompozisyonu arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan diğer bir çalışmada, sütte somatik hücre sayısının artmasıyla süütün protein, yağ, laktoz ve toplam kuru madde kompozisyonlarının azaldığı bildirilmiştir (13).

Sütte bulunan somatik hücre miktarının belirlenmesi, süt kalitesi ve meme sağlığı ortaya konması bakımından bir kriter olarak alınmaktadır. Bilindiği gibi somatik hücre; sütte bulunan lökositlerin ve meme epitel hücrelerine verilen genel tanımdır. Bu hücreler meme başı kanalının fiziksel bariyerini geçen bakterilere karşı savunma amacıyla üretilirler. Bakteri enfeksiyonu zararlı doku üreterek klinik ve subklinik mastitise sebep olur ve lökositler bakterinin oluşturduğu zararı tamir etmek için çalışır (14).

Sütte toplam somatik hücre sayıları içerisinde epitel hücreler çok düşük düzeyde olmasına rağmen somatik hücre sayıları belirlenirken önemli bir etkisi vardır. Somatik hücre sayısının %98'ni teşkil eden beyaz kan hücreleri lökosit olarak adlandırılır. Lökositler mastitisin teşhisi için önem taşıyan sütte bulunan somatik hücrelerin en önemlisidir. Meme sağlığının ortaya konmasında ve subklinik mastitislerin tanısında bir kriter olarak somatik hücre kullanılmaktadır (15,16,17). Sütte somatik hücre sayısının normal sınırlar üzerinde olması, insan sağlığı açısından önemli riskler oluşturabilmektedir (17). Süt ürünlerinin işlenmesinde kaliteye yönelik bazı sorunların ortaya çıkmasına da neden olabilmektedir (16). Ayrıca, işletmelerde ekonomik olarak süt üretim kaybının da bir göstergesidir (18,19,20,21).

Somatik Hücre Sayım Aralığı ve Örneklem Şekli

Keçi sütünde somatik hücre sayısının tespiti ile ilgili yapılan birçok çalışmada, Phyrinin YMetly Green direkt mikroskopik sayım yöntemi kullanılmaktadır. Lökositler çekirdekli hücreler iken, epitel hücrelerin stoplazma döküntüleri çekirdeksiz yani DNA içermediklerinden direk mikroskop altında görülemediği nedeniyle, DNA boyamaları yapılarak çekirdeğe sahip hücreler ile bunlar birbirinden ayrılır (21).

Sütte somatik hücre sayısının tespitinde direk mikroskopik sayım (breed metodu), coulter counter (elektronik parça sayımı), DNA filtre metodu ve entegre floresan mikroskop yöntemi ile bazı ticari cihazlar da kullanılmakla birlikte (22), White Side Test (WST), Kaliforniya Mastitis Testi (CMT), Wisconsin Mastitis Test (WMT) ve Katalaz Testi, gibi indirekt yöntemler de somatik hücre sayısının belirlenmesinde kullanılmaktadır (23).

Somatik Hücre Sayısına Etkili olan Faktörler

Hayvanın Yaşı: Hayvanların yaşının ilerlemesine bağlı olarak sütteki somatik hücre sayısında arttığı bildirilmektedir (24). İlk kez doğum yapan hayvanlar birden fazla doğum yapanlara göre, erken laktasyon döneminde sütlerinde daha fazla somatik hücre sayısına sahip olurken, geç laktasyon döneminde daha düşük somatik hücre sayısına sahiptirler (25). Laktasyon sayısı ve zamanı (yaşlı keçilerde ve geç laktasyonda en yüksek SHS), verimliliği

(çoklu doğumda yüksek SHS), sağım zamanı (sabah sağımla karşılaştırıldığında akşamları daha yüksek SHS) gibi durumlar keçilerde memede enfeksiyon varmış gibi yüksek somatik hücre sayısı değerlerini gösterir (11).

Laktasyon Dönemi: Sütte somatik hücre sayısı doğumdan hemen sonra ve doğuma yakın zamanlarda en yüksek seviyede iken, laktasyonun ortasında ise orta düzeyde seyir izleme temayülündedir. Erken ve geç laktasyon dönemindeki hayvanların somatik hücre sayısı yüksek olurken, orta laktasyondaki hayvanların somatik hücre sayıları daha düşük seviyelerdedir (25). Alpin keçilerinin günlük somatik hücre sayısı değişimlerin incelendiği çalışmada, laktasyonun ilk 5 haftasında somatik hücre sayısının düştüğünü, laktasyon ortası ve sonlarına doğru ise somatik hücre sayısının 3-4 kat arttığı bildirilmiştir (26). Rota ve ark., (27)'ı, İspanyol Verata keçisinde yaptıkları çalışmada, somatik hücre sayısının laktasyon başında 920.000 hücre/ml; laktasyon ortasında ortalama 580.000 hücre/ml, laktasyonun 210. gününde ise ortalama 1.810.000 hücre/ml olarak saptamışlardır. Amerika sütçü keçilerinde yapılan çalışmada ise, 4 laktasyonda somatik hücre sayılarını, her laktasyonda laktasyon başında somatik hücre sayılarının azaldığını, laktasyon ortasına doğru arttığını ve laktasyon sonunda ise ortalama 1.000.000 hücre/ml ye ulaştığını belirtmişlerdir (28).

Mevsim ve Sıcaklık Stresi: Mevsim ile somatik hücre sayısı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, somatik hücre sayısının kış aylarında (Kasım-Nisan) yaz aylarına (Mayıs-Ekim) nazaran daha düşük olduğu tespit edilmiştir (13). Yaz mevsiminde sıcaklığın yükselmesi ile birlikte neminde olması durumunda hayvanın bulunduğu ortamda patojenlerin gelişir ve memenin enfeksiyonlara maruz kalma riski de artmaktadır. Bu nedenle mastitis vakalarının yaz aylarında arttığı ve sütte daha yüksek somatik hücre bulunduğu bildirilmektedir (16,29,30).

Besleme: Süt hayvanlarının hem sağlık hem de performanslarının korunabilmesi için besin madde ihtiyaçlarının doğru bir şekilde tespit edilmesi ve bu doğrultuda uygun miktar ve oranlarda ihtiyaçların sağlanması gerekir. Çinko (Zn), bakır (Cu), Selenyum (Se) gibi mineral maddeleri ile A ve E vitaminlerinin rasyonda yetersiz düzeyde yer alması sütteki somatik hücre sayısını artırdığı bildirilmektedir (31). Vitamin E ve Se'un vücuttaki başlıca görevinin hücrenin yapısal bütünlüğünü korumak olduğu belirlenmiştir (32).

Meme Yaralanmaları: Bir enfeksiyona maruz kalmayan hayvanların memelerinin, travmaya bağlı bir sebeple yaralanması sonucunda memede oluşan doku zedelenmesi, geçici olarak süt somatik hücre sayısında artışa neden olmaktadır. Meme dokusunun zedelenmesi veya tahriş olması enfeksiyonlara karşı oldukça hassasiyet oluşturduğundan, hayvanların yaralanmalarına sebep olabilecek etkenlerin (Zeminin kayganlığı, ahır kapısının darlığı, yataklığın pürüzlü veya çıkıntılı olması vb.) ortadan kaldırılması gerektiği bildirilmektedir (16).

Dolaylı Olarak Somatik Hücre Sayısını Etkileyen Faktörler: Hayvanların sağım sırasına göre sağılması, sağım yeri ve şekli, sağımda uyulması gereken kurallara dikkat

edilmesi,sağım makinelerinin düzenli çalışıp çalışmadığı, keçilerin kuruya çıkartılma şekli gibi faktörler sütteki somatik hücre sayısının artmasında etkili olmaktadırlar (16,31).

SONUÇ

Dünya’da çiğ sütün kalitesinin belirlenmesinde önemli bir kriter olarak değerlendirilen SHS ile ilgili bulgular göz önüne alındığında, özellikle insan sağlığı başta olmak üzere, süt veriminden kaynaklanan ekonomik kayıpları önlemek ve daha kaliteli süt elde etmek için tüm aşamalarda hijyen kurallarına daha fazla dikkat edilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Somatik hücre sayısı düşük çiğ sütlerin kullanımı kaliteli süt ürünlerinin üretiminde, son derece önemlidir. Özellikle keçi sütünde enfeksiyonla ilgili olmayan birçok faktör, somatik hücre sayısında büyük değişikliklere neden olabilmektedir. Bu nedenleüretime ait kalite kontrolle ilgili düzenlemelerde bu özelliğe dikkat edilmesi gerekmektedir. Bazı mikrobiyal türler somatik hücre sayısında farklılıklara yol açmakta ve bu da memede belirgin değişikliklere neden olabilmektedir. Buna rağmen, somatik hücre sayısı meme sağlığının güvenilir bir işareti olarak kabul edilmektedir. Somatik hücre sayısı işletmelerde sürü yönetiminive hayvan sağlığını direk etkilemesinin yanında, meme içi enfeksiyonu ile; süt kompozisyonunda değişimler,ürün kayıpları ve işleme maliyetini artırması gibi sebeplerden dolayı büyük ekonomik zararlara neden olabilmektedir. Bu açıdan kaliteli bir çiğ süt elde etmek için hayvan yetiştiricilerekonu ile ilgili bilgilendirme amaçlı eğitimler verilmeli ve işletmeler teknik alt yapı bakımından iyileştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- 1.Tekeli T. 2005. AB sürecinde kaliteli süt üretimi ve somatik hücre sayısı. Güzeliş Ofset Matbaa. 19-35.Konya.
- 2.Nielen M, Deluyker H, Schukken YH, Brand A. 1992. Electrical conductivity of milk: Measurement, modifiers, and meta analysis of mastitis detection performance. J. Dairy Sci. 75: 606-614.
- 3.Haenlein, G.F.W. 2002. Relationship of somatic cell counts in goat milk to mastitis and productivity. Small Ruminant Research .45 (2002) 163-178.
- 4.Kaya, S.Ö., 2005. Akkeçilerde Somatik Hücre Sayılarının Saptanması, Bazı Verim ve Meme Özellikleri ile İlişkileri. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.
- 5.Chou L., and Chow, F. 2002. The Relationship of Various Somatic Cell Counts with the Milk Composition in Goat Milk. Tunghai Journal volume 43. Dept. of Animal Science,Tunghai University. www2.thu.edu.tw
- 6.Ayaşan T, Hızlı H, Yazgan E, Kara U, Gök K. 2011. Somatik Hücre Sayısının Süt Üre Nitrojen İle Süt Kompozisyonuna Olan Etkisi. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 17: 659-662.
- 7.Erdoğan, İ. ve Batu, E. 1980. Keçi mastitislerinin teşhisinde CMT ve bakteriyolojik yoklamalar ile somatik hücre sayımı yöntemlerinin karşılaştırılması üzerinde bir araştırma. Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Enst. Dergisi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 12 (2), 5-16.
- 8.Kaya A, Uzmay C, Kaya İ, Kesenkaş H. 2001. İzmir İli Holstein Damızlık Süt Sığırı Yetiştirici Birliği İşletmelerinde Mastitisin Yaygınlık Düzeyi ve Etkileyen Etmenler Üzerine Araştırmalar II. Mastitisin Yaygınlık Düzeyi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 38: 63-70. İzmir.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

- 9.Paape, M.J., 2001. Situation regarding the legal limit for somatic cell counts for goats in the United States. 7th International Conference on Goats, France, 15-21 May 2000.
- 10.Kirk JH. 2005. The effect of poor quality raw milk on finished products. Extension Veterinarian School of Veterinary Medicine University of California Davis Tulare, CA. <http://cesacramento.ucdavis.edu/Dairy/main.pdf> [Erişim: 05.2005]
- 11.Anıtaş, Ö, Göncü, S. & N. Koluman. (2017). Süt keçiciliğinde somatik hücre sayısının önemi ve süt kalitesine etkisi. Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 32(1), 35-42.
- 12.Schallibaum M. 2001. Impact of SCC on the quality of fluid milk and cheese. p. 38-46 in Proc. 40th Annual meeting, National Mastitis Council,
- 13.Félix BVF, José MA, Soares NE, Nonato OA, Pereira OJ, Soares NRB, Garcia MJR, Werner TL. 2005. Contagem celular somática: relação com a composição centesimal do leite e período do ano no Estado de Goiás. Cienc. Rural vol.35 no.4 Santa Maria. <http://www.scielo.br/pdf/cr/v35n4/a16v35n4.pdf> [Erişim: 03.2014]
- 14.Zeng,S. S., Escobar, E.N. and Popham, T. 1996a. Daily variations in somatic cell count, composition, and production of Alpine goat milk. Small Ruminant Research .26 (1997) 253-260.
- 15.Dohoo IR. Meek AH. 1982. Somatic cell counts in Bovine Milk. Can Vet J. 23: 119-125.
- 16.Rice DN, Bodman GR. 1997. The somatic cell count and milk quality. <http://www.ianr.unl.edu/pubs/dairy/g506.htm> [Erişim: 05.2005] Ruegg P. 2005. The role of selenium and vitamin E in milk quality. <http://www.uwex.edu/milkquality/PDF/see.pdf> [Erişim: 05.2005]
- 17.Manlongate N, Yang TJ, Hinckley LS, Bendel RB, Krider HM. 1998. Physiologic-chemoattractant-induced migration of polymorphonuclear leukocytes in milk. Clin. Diagn. Lab. Immunol. 5: 375–381.
- 18.Miller RH, Paape MJ, Fulton LA, Schutz MM. 1993. The relationship of milk somatic cell count to milk yields of Holstein heifers after first calving. J. Dairy Sci. 76: 728-733.
- 19.Anonymous 1998. Ingalls. W. 1998. Somatic Cells, Mastitis and Milk Quality. Ph.D West Agro, Inc., Kansas City, MO. <http://www.moomilk.com/archive/u-health-20.htm> [Erişim: 05.2005]
- 20.Yalçın C, Cevger Y, Uysal G, Türkyılmaz K. 2000b. İneklerde Subklinik Mastitisin Süt Verimine Etkisinin ve Verimi Etkileyen Diğer Faktörlerle Etkileşiminin Kantitatif Metodlarla Tahmini. IV. Ulusal Mikrobiyoloji Kongresi 26- 28 Eylül 2000.
- 21.Cedden F, Kor A. Keskin S. 2002. Laktasyonun Geç Döneminde Keçi Sütünde Somatik Hücre Sayımı; Yaş, Süt Verimi ve Bazı Meme Özellikleri ile Olan İlişkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi.12: 63-67.
- 21.Zeng, S. S. 1996. Comparison of goat milk standards with cow milk standards for analyses of somatic cell count, fat and protein in goat milk. Small Ruminant Research 21: 221-225.
- 22.Yalçın C, Cevger Y, Türkyılmaz K, Uysal G. 2000a. Süt ineklerinde Subklinik Mastitisten Kaynaklanan Süt Verim Kayıplarının Tahmini. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 24: 599-604.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

- 23.Yağcı İP. 2008. Koyunlarda Subklinik Mastitis: Etiyoloji, Epidemiyoloji ve Tanı Yöntemleri. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 14: 117-122.
- 24.Harmon RJ. 1999. Somatic cell counts: Myths vs Reality. pp. 105-114. Proceedings, Southeast Dairy Herd Management Conference. University of Georgia, Athens.
- 25.Coulon JB, Dauver F, Garel JP. 1996. Facteurs de variation de la numération cellulaire du lait chez des vaches laitières indemnes de mammites cliniques. INRA Prod. Anim. 9: 133-139.
- 25.Weller R. 2005. Organic Milk Production, Information leaflet 2. Health of the dairy herd. www.iger.bbsrc.ac.uk/igerweb/ruminant/rn-orgdairy.html [Erişim: 05.2005]
- 26.Zeng, S.S. and Escobar, E.N. 1996b. Effect of breed and milking method on somatic cell count. Small Ruminant Research 19, 169-175.
- 27.Rota, A.M., Gonzalo, C., Rodriguez, P.L., Rojas, A.I., Martin, L. and Tovar, J.J. 1993b. Effects of stage of lactation and parity on somatic cell counts in milk Verata goats and algebraic models of their lactation curves. Small Ruminant Research 12, 211-219
- 28.Haenlein, G.F.W. and Hinckley, L. 1995. Goat milk somatic cell count situation in USA. Int. J. Animal Sci. 10, 305-310
- 29.Petzer IM. 2004. Efficacy of different dry-cow intramamary antimamary antimicrobial products on the prevalence of mastitis in a high-producing dairy herd. Trace minerals and vitamins. Department of Production Animal Studies, Faculty of Veterinary Science, University of Pretoria. Pretoria.
- 30.Harmon RJ. 1998. Influence of copper on somatic cell counts and mastitis. <http://www.ces.uga.edu/Agriculture/asdsvm/Dairyscience/harmon.htm> [Erişim: 05.2005]
- 31.İnal M. 2005. Çiğ sütlerde somatik hücre sayısı. AB sürecinde kaliteli süt üretimi ve somatik hücre sayısı. Güzeliş Ofset Matbaa. 77-82. Konya.
- 31.Weiss WP, Hogan JS, Todhunter DA, Smith KL. 1997. Effect of vitamin E supplementation in diets with a low concentration of selenium on mammary gland health of dairy cows. J Dairy Sci. 80: 1728-1737.

**PERFORMANCE OF MAGNETIC RESONANCE
COLANGIOPANCREATOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF OBSTRUCTIVE
BILIARY SYSTEM DISEASES**

Dr. Öğr. Üyesi Esra Özgül

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı,
ORCID No: 0000-0002-6005-134X

Abstract

Objective: Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is a reliable method for imaging biliary system. However, it is invasive and carries a risk of complications. The aim of this study is to investigate the role of magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP), which is the noninvasive method, in the diagnosis of choledochal stones and tumors by accepting ERCP results as the gold standard.

Material and Method: 200 patients who were undergone MRCP in the radiology department of our hospital between October 2019 and January 2020 were analyzed retrospectively. 29 patients (9K, 20E) who had choledochal obstruction in MRCP and who were administered ERCP within 7 days were included in the study. Without knowing the clinical and ERCP results of the patients, MRCP images were evaluated and stone or malignancy was examined. Choledochal diameters and short axis of the stones were measured. ERCP results were accepted as the gold standard. A signed informed consent form was obtained from all patients.

Results: The patients were between the ages of 20-89 (avg: 60.3) and 16 patients were over the age of 60. In MRCP, choledochal diameters were measured between 9-15 mm and average 11.7 mm. Stone short axes are between 3-6 mm and an average of 3.8 mm was measured. While ERCP had choledochal stone in 17 patients, MRCP saw 14. Accuracy rate is 82% and no significant difference was found ($p = 0.211$). In 3 patients, only choledochal dilated was observed in MRCP, whereas in ERCP, a millimeter stone was detected at the lower end. MRCP has not been able to detect lower end millimetric stones.

6 of 8 patients with choledochal tumor detected in ERCP were seen in MRCP. The accuracy rate is 75% and no significant difference was found ($p = 0.517$). One of the 2 patients who were misdiagnosed in MRCP was evaluated as stone at the lower end and benign stricture in the other.

ERCP detected benign choledochal stricture in 4 patients where as MRCP detected 3 of them. The other 1 patient was evaluated as malignant stricture with MRCP. However, while there was no significant difference between ERCP and MRCP in the diagnosis of strictures ($p=0.219$), the accuracy rate of MRCP was found to be 75% in the differentiation of whether the strictures are benign or malignant.

There was no significant difference in the diagnosis of stone and malignancy among MRCP patients between the age of 60 and over ($p = 0.09$).

Discussion: ERCP is accepted gold standard examination in biliary obstruction. It has 5-10% complication, 0.02-0.50% mortality rates and is an invasive and disturbing procedure for the patient. MRCP is a noninvasive, relatively inexpensive and non-operator dependent method that provides 3D images without using ionizing radiation by using the advantages of

cross-sectional imaging techniques. There is no significant difference between two tests in the diagnosis of stones or tumors.

Conclusion: MRCP is a reliably preferred noninvasive method for the detection of biliary system diseases thanks to high quality images provided by technological developments in the last 20 years.

Keywords: MRCP, ERCP, choledochal, stone, choledochal tumor

OBSTRUKTİF BİLİYER SİSTEM HASTALIKLARININ TANISINDA MANYETİK REZONANS KOLANJİYOPANKREATOGRAFİNİN YERİ

Özet

Amaç: Biliyer sistem görüntülemeye Endoskopik Retrograd Kolanjiyopankreatografi (ERKP) güvenilir bir yöntemdir. Ancak invaziv olup komplikasyon riski taşır. Bu çalışmanın amacı ERKP sonuçlarını altın standart kabul ederek noninvaziv yöntem olan Manyetik Rezonans Kolanjiyopankreatografinin (MRKP) koledok taşı ve tümörlerinin tanısında yerinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Ekim 2019-Ocak 2020 tarihleri arasında hastanemiz radyoloji anabilim dalında MRKP çekilen 200 hasta görüntüsü retrospektif incelendi. MRKP’ de koledok obstrüksiyonu olan ve sonrasında 7 gün içerisinde ERKP uygulanan 29 hasta (9K, 20E) çalışmaya alındı. Hastaların klinik ve ERKP sonuçlarını bilmeksizin, MRKP görüntüleri değerlendirilip taş veya malignite bakıldı. Koledok çapları, varsa taşın kısa aksı ölçüldü, koledokta kitle varsa not edildi. ERKP sonuçları altın standart kabul edildi. Tüm hastalardan imzalı bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alındı.

Bulgular: Hastalar 20-89 yaş arasında (ort: 60,3) olup 16 hasta 60 yaş üstüdür. MRKP’ de koledok çapları 9-15 mm arasında ölçülmüş olup ortalama 11.7 mm’ dir. Taş kısa aksları 3-6 mm arasında olup ortalama 3.8 mm ölçüldü.

ERKP’ de 17 hastada koledok taşı varken MRKP 14’ ünü görmüştür. Doğruluk oranı %82 olup anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0.211$). 3 hastada MRKP’ de sadece koledok dilate izlenirken ERKP’ de alt uçta milimetrik taş tespit edilmiştir. MRKP alt uç milimetrik taşları tespit edememiştir.

ERKP’ de koledok tümörü belirlenen 8 hastanın 6’ sı MRKP’ de görülmüştür. Doğruluk oranı %75 olup anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0.517$). MRKP’ de yanlış tanı alan 2 hastadan birinde alt uçta taş, diğerinde benign striktür olarak değerlendirilmiştir.

ERKP 4 hastada benign koledokal striktür saptadı ve MRKP 3 tanesini tespit etti. Diğer 1 hasta MRKP ile malign striktür olarak değerlendirildi. Ancak striktürlerin tanısında ERKP ve MRKP arasında anlamlı farklılık saptanmazken ($p=0.219$), striktürlerin benign veya malign olup olmadıklarının ayırımında MRKP’ nin doğruluk oranı %75 bulunmuştur.

60 yaş altı ve üstü hastalar arasında da MRKP’ nin taş ve malignite tanısı koymasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0.09$).

Tartışma: Biliyer obstruksiyonda ERKP altın standart tetkik kabul edilmektedir. ERKP %5-10 komplikasyon, %0.02-0.50 mortalite oranlarına sahip olup hasta için invaziv ve rahatsız edici bir işlemdir. MRKP kesitsel görüntüleme tekniklerinin avantajlarını birarada kullanarak iyonizan radyasyon kullanmadan 3B görüntü sağlayan noninvaziv, nispeten ucuz ve başarısı operatöre bağlı olmayan yöntemdir. Taş veya tümör tanısında iki tetkik arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Sonuç: Son 20 yılda teknolojik gelişmelerle sağlanan yüksek kalitede görüntüler sayesinde MRKP biliyer sistem hastalıklarının tespitinde güvenilir şekilde tercih edilen noninvaziv yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: MRKP, ERKP, koledok, taş, koledok tümörü

Introduction

It is important for surgeons and clinicians to distinguish benign and malignant biliary stenoses by radiologic imaging methods. Choledocholithiasis is the most commonly cause of benign obstruction. Other benign causes are, inflammatory, post-cholecystectomy or post-pancreatitis strictures, primary sclerosing cholangitis, Mirrizi syndrome and idiopathic causes (1, 2). Cholangiocarcinoma is the most common cause of malignant biliary obstruction. Other causes are gall bladder carcinoma, ampullary carcinoma, cancer of the pancreatic head, lymph nodes and metastasis (1-4).

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is the gold standard method for both diagnosis and treatment of biliary system obstructions. But it has an rate of 5-10% overall complication and 0.02-0.50% mortality rate. Cannulation of ducts with ERCP is very difficult or impossible in patients who have undergone surgeries such as Billroth type II gastrectomy and hepaticoenterostomy (5).

Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) is a safe noninvasive abdominal magnetic resonance (MR) imaging modality in detection of dilated pancreatobiliary tree and its causes that requires no contrast administration (1, 6).

The aim of this study is to investigate the diagnostic accuracy of MRCP in benign and malignant biliary system obstructions.

Materials and Methods

MRCP images of 200 patients who underwent MR imaging in our radiology department between October 2019 and January 2020 were analyzed retrospectively. MRI was performed with a 1.5T (Siemens, Magnetom Aera, Erlangen, Germany) unit with 4-channelled body coil. The imaging was done using respiratory-triggered, fat suppressed multislab axial and coronal 3D heavily T2W TSE sequences. The parameters were TR 8000 msec, TE 200 msec, slice thickness 5 mm, flip angle 90°, no interspacing, turbo-factor 128, FOV 350 mm, matrix 120 × 256. Axial and coronal T2W images were also taken.

Patients with choledochal obstruction and biliary system dilation were selected. 29 patients (9K, 20E) who had choledochal obstruction in MRCP and who were administered ERCP within 7 days were included in the study. Without knowing the clinical and ERCP results of the patients, MRCP images were evaluated and stone or malignancy was examined. Choledochal diameters and short axis of the stones were measured. ERCP results were accepted as the gold standard. A signed informed consent form was obtained from all patients

Results

The patients were between the ages of 20-89 (mean 60.3) and 16 patients were over the age of 60. In MRCP, choledochal diameters were measured between 9-15 mm and mean 11.7 mm. Stone short axes are between 3-6 mm and an average of 3.8 mm was measured. While 21 patients had benign biliary obstruction (72.4%), 8 patients had malignant stenosis.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

While ERCP determined choledochal stone in 17 patients, MRCP saw 14 (Figure 1). Accuracy rate is 82% and no significant difference was found ($p = 0.211$). In 3 patients, only choledochal dilatation was observed in MRCP, whereas in ERCP, a millimeter stone was detected at the lower end. MRCP has not been able to detect lower end millimetric stones.

6 of 8 patients with choledochal tumor detected in ERCP were seen in MRCP (Figure 2). The accuracy rate is 75% and no significant difference was found ($p = 0.517$). One of the 2 patients with undiagnosed in MRCP had stone at the lower end and benign stricture at the other.

ERCP detected benign choledochal stricture in 4 patients where as MRCP detected 3 of them. The other 1 patient was evaluated as malignant stricture with MRCP. However, while there was no significant difference between ERCP and MRCP in the diagnosis of strictures ($p=0.219$), the accuracy rate of MRCP was found to be 75% in the differentiation of whether the strictures are benign or malignant.

There was no significant difference in the diagnosis of stone and malignancy among MRCP patients between the age of 60 and over ($p = 0.09$).

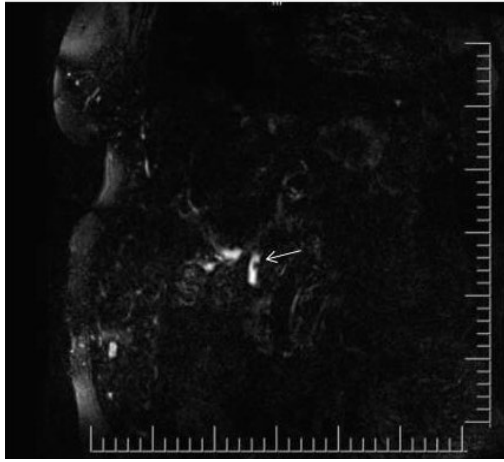


Fig 1a

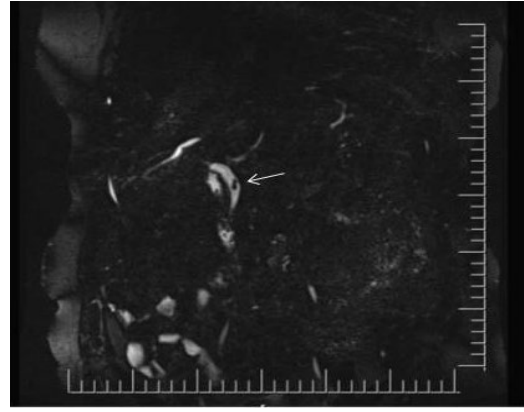


Fig 1b

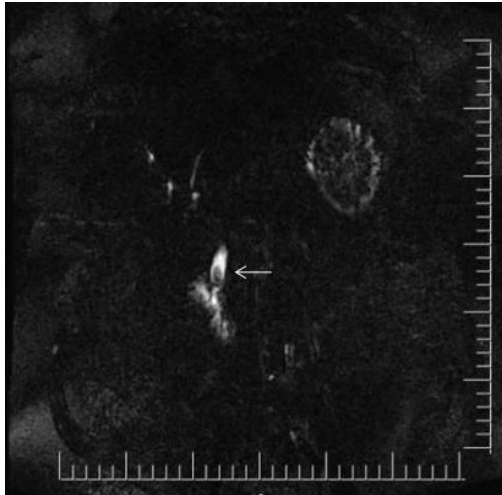


Fig 1c

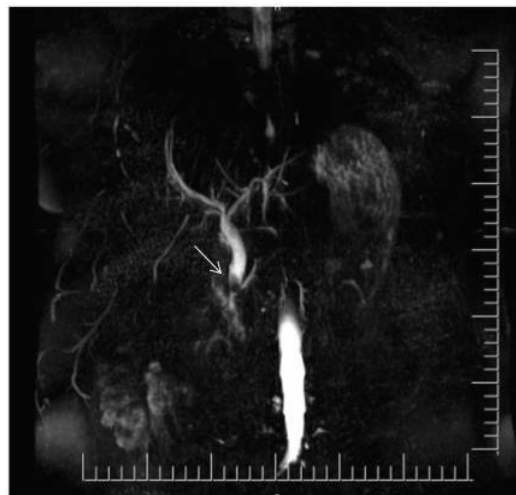


Fig 1d

Figure 1: Increase in choledoch duct diameter and various sizes of stones are seen in coronal MRCP images of different patients (a-d) (arrows).

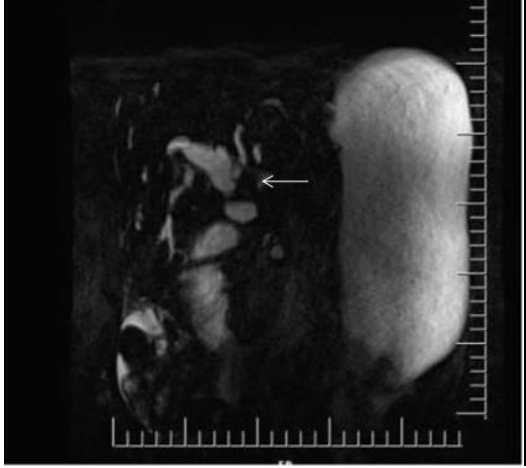


Fig 2a

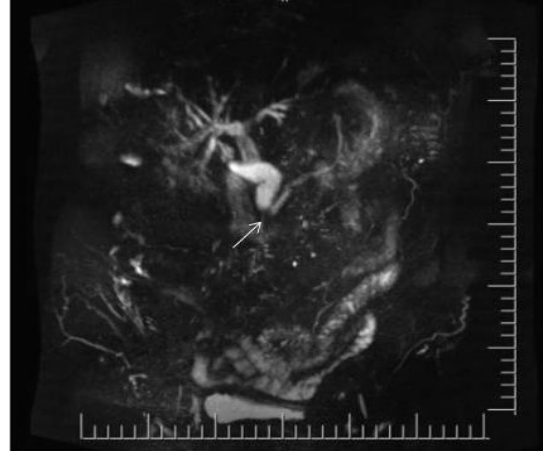


Fig 2b

Figure 2: Dilatation of both choledochal and pancreatic duct, blunt ending at choledoch duct are seen on coronal MRCP images of different patients (a, b) (arrows). These were found to be cholangiocellular carcinoma by biopsy.

Discussion

In biliary system obstructions, it is very important for both radiologists and clinicians to distinguish benign malignant using only radiological imaging methods. The reported accuracy of MRCP has varied from 30-80% (1). ERCP was first introduced in 1968, it has remained a gold standart test and therapeutic modality for pancreatobiliary obstructions. MRCP was introduced in the1990s and and with the advancement of technology, MRCP started to be sufficient in diagnosis and caused ERCP to play a role in treatment rather than diagnosis (6).

There are several MRCP sequences for detecting choledochal stones, such as 3D heavily T2W TSE, HASTE and single-shut RARE sequences. Today, these sequences are considered optimal, as they provide higher signal-to-noise ratios, higher spatial resolution, and thin sections with comparable image contrast over a single breath period (6). However, there is no common decision as to which sequence is more appropriate for detecting stones in the bile duct. According to literature, MRCP is a highly sensitive (50% to 100%) and specific (83% to 100%) imaging modality for diagnosing biliary stone disease (6).

The diameter of the stone is important for MRCP to detect the stone. Stones smaller than 5 mm are difficult to detect as the slice thickness in MRCP is 5 mm. This is one limitation of our study. It can cause false negative results when a stone is smaller than 5 mm in diameter. Thus, MRCP has always a limiting capacity in diagnosing patients with small stones (2–3 mm in diameter). In our study, MRCP was not detected millimeter stones in 3 patients. On the other hand, it also is easy to miss small stones on ERCP. In some cases such stones can only be detected with sphincterotomy and balloon extraction (6).

It is not always easy to distinguish between large stones and cholangiocarcinomas on ERCP, whereas even MRCP without contrast makes this possible because of the characteristic hypointensity of stones on T2W images (6-10). But MRCP findings can sometimes be misleading. Causes such as pneumobilia, compression of the hepatic duct by the right hepatic artery and tortuous common duct can cause misdiagnosis (6).

In the last two decades, ERCP is the main method for diagnostic examination of the bile ducts (11). ERCP is an uncomfortable invasive procedure that requires sedation or general anesthesia and it is involving ionizing radiation exposure (6). It also is associated with complications such as post-procedure pancreatitis, hemorrhage, cholangitis, contrast allergy and duodenal perforation (5). MRCP is safe, less invasive and highly sensitive diagnostic method for patients with suspected bile duct or pancreatic duct abnormalities (11). MRCP does not require the use of contrast agent. MRCP is also capable of evaluating hepatic and pancreatic parenchyma and biliary-enteric anastomoses as well as biliary system in the early postoperative period (7).

Conclusion

MRCP is an accurate, noninvasive modality that evaluates pancreatobiliary ducts. It has the advantages of 3D imaging and reformatting, as well as minimal associated morbidity and no mortality. MRCP is a reliably preferred noninvasive method for the detection of biliary system diseases thanks to high quality images provided by technological developments in the last 20 years.

References

1. Suthar M, Purohit S, Bhargav V, Goyal P. Role of MRCP in Differentiation of Benign and Malignant Causes of Biliary Obstruction. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(11):TC08-TC12. doi:10.7860/JCDR/2015/14174.6771
2. Katabathina VS, Dasyam AK, Dasyam N, Hosseinzadeh K. Adult bile duct strictures: role of MR imaging and MR cholangiopancreatography in characterization. *Radiographics.* 2014;34(3):565-586. doi:10.1148/rg.343125211
3. Zidi SH, Prat F, Le Guen O, Rondeau Y, Pelletier G. Performance characteristics of magnetic resonance cholangiography in the staging of malignant hilar strictures. *Gut.* 2000;46(1):103-106. doi:10.1136/gut.46.1.103
4. Schwartz LH, Coakley FV, Sun Y, Blumgart LH, Fong Y, Panicek DM. Neoplastic pancreaticobiliary duct obstruction: evaluation with breath-hold MR cholangiopancreatography. *AJR Am J Roentgenol.* 1998;170(6):1491-1495. doi:10.2214/ajr.170.6.9609160
5. Chen W, Mo JJ, Lin L, Li CQ, Zhang JF. Diagnostic value of magnetic resonance cholangiopancreatography in choledocholithiasis. *World J Gastroenterol.* 2015;21(11):3351-3360. doi:10.3748/wjg.v21.i11.3351
6. Hekimoglu K, Ustundag Y, Dusak A, et al. MRCP vs. ERCP in the evaluation of biliary pathologies: review of current literature. *J Dig Dis.* 2008;9(3):162-169. doi:10.1111/j.1751-2980.2008.00339.x
7. Dillman JR, Patel RM, Lin TK, Towbin AJ, Trout AT. Diagnostic performance of magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) versus endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in the pediatric population: a clinical effectiveness study. *Abdom Radiol (NY).* 2019;44(7):2377-2383. doi:10.1007/s00261-019-01975-8
8. Kats J, Kraai M, Dijkstra AJ, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography as a diagnostic tool for common bile duct stones: a comparison with ERCP and clinical follow-up. *Dig Surg.* 2003;20(1):32-37. doi:10.1159/000068863

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

9. Halefoglu AM. Magnetic resonance cholangiopancreatography: a useful tool in the evaluation of pancreatic and biliary disorders. *World J Gastroenterol*. 2007;13(18):2529-2534. doi:10.3748/wjg.v13.i18.2529

10. Soto JA, Barish MA, Alvarez O, Medina S. Detection of choledocholithiasis with MR cholangiography: comparison of three-dimensional fast spin-echo and single- and multisection half-Fourier rapid acquisition with relaxation enhancement sequences. *Radiology*. 2000;215(3):737-745. doi:10.1148/radiology.215.3.r00ma12737

11. Adamek HE, Albert J, Weitz M, Breer H, Schilling D, Riemann JF. A prospective evaluation of magnetic resonance cholangiopancreatography in patients with suspected bile duct obstruction. *Gut*. 1998;43(5):680-683. doi:10.1136/gut.43.5.680

İNSAN EMEĞİNİ TÜKETEN BİR SİSTEM: KOLHOZ

Dinçer ÖZTÜRK

Iğdır Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,

ORCID ID: 0000-0003-0028-7841

Özet

Şüphesiz Türk dünyasının yetiştirdiği en önemli yazarlardan biri de Cengiz Aytmatov'dur. Elveda Gülsarı Kırgız yazar Cengiz Aytmatov'un 1962-1963 yılları arasında kaleme almıştır. Romanda Josef Stalin yönetimine karşı eleştirel bir dil kullanılmıştır. Başkışı Tanabay'dır, Gülsarı ise cinsi bir attır. İkili ekseninde kolhoz üretim sistemindeki çöküş ile Ekim Devrimi sonrasındaki heyecan kaybı ve yozlaşmaya dikkat çekilir.

Ele aldığımız bu incelemede Cengiz Aytmatov' un ünlü eserlerinden olan Elveda Gülsarı romanı üzerinde duracağız. Romanı metin halkaları, vaka birimleri doğrultusunda kahramanlar, sistem, emek ve emekçi kavramlarını ele alacağız. Bunu yaparken de Marx'ın yabancılaşma hakkındaki görüşlerini romandan kesitlerle gözler önüne sereceğiz. Romanı emek, sistem, Tanabay ve yabancılaşma ekseninde inceleyeceğiz. Eseri incelerken yazarın hayatındaki izleri eserlerinde bulmaya çalışıp yazar ve romanı bütün olarak ele alıp aynı doğrultuda değerlendireceğiz.

Anahtar Kelimeler: Kırgız edebiyatı, Cengiz Aytmatov, Tanabay, sistem, emek, yabancılaşma.

GİRİŞ

Cengiz Aytmatov'u Türk dünyası edebiyatında başarılı kılan en önemli etken, onun yerel ve ulusal değerleri evrensel bir perspektifte anlatma yeteneğinden kaynaklanmaktadır. Cengiz Aytmatov'un anlatılarında insan ve onun varoluş amacı temel problematik olarak incelenir. Aytmatov: *"Yaşam, iyilik ve kötülüğe ait bu iki temel gücün mücadelesinden ibarettir ve bizler daima iyiliğin ve adaletin yanında olmalıyız"*¹ der. Aytmatov çocukken babasını kaybettikten sonra on dört yaşında tarım sekreterliğinde göreve gelir ve çalışmaya başlar. Artık sistemin hatalarını daha yakından görmüş ve bir yazar olarak eserlerinde en iyi şekilde anlatmaya çalışmıştır. Aytmatov'un romanlarında ilk görülen özellik eserlerinde sistemleşmiş bireylerin hayattan soyutlanması ve yabancılaşmasıdır.

Sistem/Kolhoz

Cengiz Aytmatov'un hemen hemen bütün romanlarının kurgusal yapısında belirli bir sistem etrafında yaşayan insanlar vardır. Elveda Gülsarı ve Toprak Ana romanlarında da bir kolhoz sistemi vardır. Kolhoz, toprağın mülkiyetinin devlete ait olmakla birlikte 99 yıllığına sembolik bir rakamla köylüye kiraya verilmesine denir. Kolhoz üyelerine emeklerinin nicelik ve niteliklerine göre ödeme yapılırdı. Emeğin niteliği nesneye göre belirlenirdi.

Sovyetler birliğinde 1928 yılındaki tahıl krizinin ardından sayıları hızla artan kolhozların kurulmasındaki temel amaç, köy çiftliklerini bir araya getirerek krizden çıkmaktır. O dönemin lideri olan Stalin bunu daha sonra devlet politikası haline getirerek kolektifleştirilmesini sağlamıştır. Bu kolhozların bütçesi kolhoz tarafından belirlenmektedir. Bu gelir, devletin belirlediği fiyatlarla malların satışından gelmektedir. Böylece halk sistemde

¹ Ramazan Korkmaz, *Cengiz Aytmatov*, T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2009, s. 24.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

çalışan birer köle durumuna düşmektedir. Halkın hiçbir geliri ve mal varlığı olamazdı, sadece karın tokluğuna kolhozda çalışır ama ellerinde hiçbir şey olamazdı. Bunun sonucu olarak halkın emeğinin yadsınması dürüst ve çalışkan insanların ‘kendini iş için parçalayan enayiler’ olarak nitelendirilmesine ve büyük bir toplumsal değer yitimine de neden olmuştur. Sistem, halkı sömürmüş ve onları birer köle haline getirmiştir. Bunun sonucunda gelişen genç nesil kolhoza tamamen bağlı bireyler haline gelmiştir. Bunun en önemli temsilcisi de Aytmatov’un Elveda Gülsarı adlı romanının başkarakteri olan Tanabay’dır. Tanabay, sisteme tam anlamıyla bağlıdır. Neleri ne uğruna ve ne için feda ettiğinin farkında bile değildir. Tanabay’ın bu sisteme bağlılığını abisinin elinde bulunan birkaç koyun, bir inek, iki koşum atı bir de yaylı kısrağı var diye orta halli bir çiftçi, olan ağabeyi Kulıbay’ı kulaklar listesinde göstererek yedi yıl Sibirya’da sürgünde kalmasına bizzat kendisi neden olur. Daha sonra da söylediği bu sözlerden sisteme bağlılığını göstermiştir. “Sovyet iktidarı uğruna ben öz babama merhamet etmem. Benim ağabeyim diye çekinmeyin. Mallarına siz el koymazsanız bunu ben kendim yaparım.”² demiştir. Devrimin samimi bir savunucusu olan genç Tanabay, inandıklarını uygulamaktan asla ödün vermez.

Genç Tanabay, ağabeyi hakkındaki bu acımasız kararının yanlışlığını, sistemin başarısızlıkları kesin ve net bir şekilde ortaya çıkmaya başladıkça daha iyi anlar.

Anlatını kahramanları Tanabay ve Gülsarı hayatlarını yönlendiren davranışları veya eylemleri ile kendi hayatlarını düzenleyen birer dinamik varlık olarak karşımıza çıkmazlar. İkisi de önemli noktalarda merkezi güç tarafından haklarında karar verilen pasif birer varlık durumundadır. Tanabay, sisteme ne kadar bağlıysa bir o kadar da çevresine ve ailesine yabancılaşmıştır. Bu yüzden Tanabay, sırf sistemdeki yeri uğruna âşık olduğu kadını “Bibican”ı bırakmış ve evine, ailesine geri dönmüştür. Bu da bireyin değerlerinin hayatından ve ailesinden hatta aslından önce geldiğini belirtmektedir. Tanabay, birbirini sevmenin doğru ve uygun bir şey olmadığını, aile babası olduğunu hem de o yaşta birisini sevip kendini kaptırmanın gülünç olacağını, şu dünyada her şeyin bir vakti olduğunu hem de karısının iyi bir kadın olduğunun farkına varmış ve ailesine geri dönmüştür. Buradan da anlayacağımız gibi yazar Tanabay’ı yalnızca Gülsarı, ailesi, kolhoz ve çevresindeki dünyası ile bize tanıtmaz. Gençliğine yaşadığı yasak bir aşkı da anlatır. Her ne kadar sisteme bağlı birey olsa da gençliğinde yaptığı hataların farkına varmış ve evine, ailesine geri dönmüştür.

Tanabay, aksi ve asabi bir kişiliğe sahiptir. İdeal olarak benimsediği düşüncelerinden en yakınlarına zarar verme pahasına dahi asla vazgeçmez. İşte tam da bu yüzden rejimin büyük savunucularından biri konumundadır. Ancak ilerleyen zaman ve yaşanan olaylar, gerçeğin onun zihninde canlandırdığı gibi olmadığını gösterir. Bütün yapıp etmelerini çıkarları doğrultusunda gerçekleştiren insanları görmesi onun ideallerinin yıkılmasına neden olur. Tanabay’ın özellikle koyun ağılarına gönderilmesi ve orada telef olan hayvanları görmesi ve kolhozun asıl işleyişini görmesi onun tekrar bir sorgulamaya geçmesine neden olur. Böylece yaylaya gelen kolhoz yöneticilerine yaptığı sert çıkışlar ve saldırılar aslında gözünü tam anlamıyla açan Tanabay’ın sisteme yaptığı bir başkaldırıdır. Uğruna yaptığı her şey kolhozun örtmeye çalıştığı hatalarını görmesi onun tekrar bir sorgulamaya geçmesine neden olmuştur. Daha önceki yabancılaşması terini bir uyanışa ve aydınlanmaya bırakmıştır.

Yazar, eserinde çıkarlarını düşünmeyen tek kişi olarak Tanabay’ı göstermiştir. Zaten romanın başında Tanabay’ın büyüttüğü Gülsarı’yı kolhoz sekreteri İbrahim’in kolhoz

² Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 155.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

başkanına yaranmak için elinden alırken de hiçbir itirazı olmamıştır. Daha buradan Tanabay'ın zihninde bir şimşek belirmiştir. İbrahim'in ona söylediği şu sözler onda derin etkiler bırakmıştır. “Merkezin emri”³ “Sahibi öyle istiyordu.”⁴ gibi ifadelerin kullanılması sistemin ne kadar çıkarıcı ve halkı sömüren bir kurum olduğunu kendi içinde sorgulamaya başlatan ilk kıvılcım olmuştur. Fakat Tanabay buna rağmen çıkarlarını düşünen biri olmadığı için Gülsarı'yı ona verir. Burada da Tanabay'ın iç çatışmasında değer duygusu, pragmatik/çıkar duygusunun önüne geçmiştir. Bu yüzden Tanabay, Gülsarı'dan vazgeçmiş ailesini dahi sistemin uğruna yok saymıştır. Bunu abisine yapmış olduğu darbeden de görmekteyiz. Yani sistemi her şeyden ve herkesten üstün görmektedir. Gülsarı'nın kaçıp Tanabay'a gelmesine rağmen Tanabay yetkililere haber vermiş ve Gülsarı'yı tekrar ait olduğu yere içi kan ağlaya ağlaya göndermiştir. Gülsarı giderken Tanabay ardına bakmış ve şu sözleri “Hoşça kal eski dostum, hoşça kal”⁵ söylemiştir.

Tanabay'ın hayvanlara olan yaklaşımı kolhozun çıkarlarını düşünen birisi olarak değerlendirilebileceği gibi hayvanları koruma içgüdüğü ile davranışlarını yönlendirmiş diye de düşünülebilir. Bu yüzden ağıllarda ölen koyunları, leşleri görmesi ve Gülsarı'nın gördüğü eziyet sonucunda kolhoz başkanına saldırmıştır. Bu saldırı sisteme karşı yapılmış bir başkaldırıdır.

Emek ve Emekçi

Romanı bütün olarak değerlendirdiğimiz zaman karşımıza sistem karşıt değerinin yanında bir de orada çalışan halkın emeği ve çabası ölkü değer olarak karşımıza çıkar. İnsanların emeğinin bir gruba mal edilmesi ve takdir edilmeyip karşılığının verilmemesi onların zamanla kendilerini ‘enayiler’ diye nitelendirmelerine neden olmuştur. Bu durum sadece Elveda Gülsarı romanında karşımıza çıkmaz. Aytmatov'un diğer bir eseri olan Toprak Ana romanında da Tolganay'ın bir kadın olarak sistemde nasıl zorluklarla mücadele ettiğini görmekteyiz. Öyle ki köylü açlıkla yüz yüze kolhozdan tahıl ekmek için tarla istediğinde aldığı olumsuz tepki onu sorgulamaya başlamasına neden olmuştur. Bu durum Tanabay' da da görülür. Telef olan hayvanları gördükten sonra “Tanabay'ın damarları öfkeden mosmor oldu. Bu öfke büyüdü, büyüdü, nefrete dönüştü. Şimdi yıkık-dökük koradan, kırılıp giden koyunlardan, kendinden bütün hayatından, her şeyden nefret ediyordu. Karaya vurmuş balık gibi çırpınarak gecesini gündüzüne katarak çalıştığı, uğruna helak olduğu işlerden... Gözünün gördüğü her şeyden tiksiniyordu.”⁶ Tam da bu bölüm de Tanabay, artık neler kaybettiğini ve neleri ne uğruna feda ettiğinin farkına varmıştır.

“Baba başkanlar geliyor”⁷ sesini duyunca Tanabay gelsinler. Onları görünce “Yaa, gelin bakalım, gelin! Tam da zamanında gelmişsiniz ha! diye söylendi.”⁸

Başkanlara saldırmasından sonra kolhoz başkanları ona bu ithamlarda bulunmuştur. “Evet, evet öylesin! Kolhoz malına isteyerek zarar veren bir halk düşmanısın. Senin gibilerinin partide işi yok! Senin yerin hapisane! Sosyalistik yarışında önümüze engel

³ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 85.

⁴ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 70.

⁵ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, Ötüken Yayınları, İstanbul, 2005, s. 208.

⁶ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 146-147.

⁷ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 168.

⁸ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 168.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

*çıkartıyorsun, bizi geri bırakmaya çalışıyorsun!”*⁹ dedi. Bu cümlelerle tüm suçu onun omuzlarına yüklemişlerdir. Aslında yapılan bu ithamlar Tanabay’a değil, tüm emek verenlerin emeğine yapılmış bir saldırıdır.

	ÜLKÜ DEĞER	KARŞIT DEĞER
KİŞİLER	Tanabay, Çora, Caydar, Kerimbekov	İsmail, Orozkol, Bazarboy, Abakir, Golkin, Aldonov
KAVRAMLAR	Uyanış ve öze dönüş Emek Özgürlük	Yabancılaşma Sistem, Esaret
SEMBOLLER	Gülsarı, yayla, ev, çadır	Kolhoz, parti, mahkeme

Yukarıda belirtmiş olduğumuz tüm bu izlekleri kişiler, kavramlar ve semboller bağlamında genel hatlarıyla belirtmiş olduğumuz KORO ŞEMASI’NDA daha ayrıntılı görmekteyiz.

SONUÇ

Aytmatov’un Elveda Gülsarı adlı romanında ülkü değerleri temsil eden kahramanları genellikle işleriyle meşgul olan ve sistemle tam bütünleşmiş, emeğin mistik misyonelleri olarak görür ve okuyucuya takdim eder. Aytmato her şeyden evvel, hayatı, siyasi düşünürlerin basit görüşlerini kabul etmeyen bütün karışıklığı ile yakalamaya çalışan bir yazardır. Bu da onun eserlerini, alışılmışın dışında kavrayıcı ve inandırıcı, önceden çizmiş kahramanlardan ve sahnelerden bıkmış okuyucular tarafından kolaylıkla kabul edilebilir kılmaktadır. Aytmato bu eserinde emek veren bireyin oluşturduğu toplumu Tanabay karakteri üzerinden anlatmaya çalışmış ve Sovyet baskısı altında olan tüm emekçileri uyandırmaya çalışmıştır. Zaten Aytmato’un eserlerinde görülen en büyük özellik kendi fikirlerini keskin kalem ve üslubuyla birleştirip halka sunmaktır.

Toprak Ana romanında ve Elveda Gülsarı romanında ortak olan kurguda da bunu göstermektedir. Bunu da karakterler üzerinden yani Tanabay ve Tolganay üzerinden okura yansıtmıştır. Sistemin insanları nasıl birer köle haline getirdiği ve çevresine, ailesine ve kendisine yabancılaştığını gözler önüne sermiştir. Tanabay’ın sevdiği kadını, ağabeyini nasıl sisteme feda ettiğini bütün çıplaklığı ile ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

AKMATALİYEV, Abdıldacan, “Cengiz Aytmato’un Dünyası, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları, Ankara, 1998.

AYTMATOV, Cengiz, Elveda Gülsarı, Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019.

ÇELİK, Yakup, Elveda Gülsarı Romanında Yüklendiği Değerler Bakımından Gülsarı ve Tanabay, www.wikipedia.org

KORKMAZ, Ramazan, Cengiz Aytmato, T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2009.

KORKMAZ, Ramazan, Aytmato Anlatılarında Ötekileşme Sorunu ve Dönüş İzlekleri Grafiker Yayınları, Ankara, 2008.

⁹ Cengiz Aytmato, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 170.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

SÖYLEMEZ, Orhan, Cengiz Aytmatov Tematik İncelemeler, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara, 2010.

SÖYLEMEZ, Orhan, Cengiz Aytmatov Hayatı ve Eseri Üzerine İncelemeler Karam Yayınları, Ankara, 2002.

COVID-19 VE KAN GRUPLARI İLİŞKİSİ

Özlem Yoldaş

Altınbaş Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ameliyathane Hizmetleri
Programı, İstanbul, Türkiye

<https://orcid.org/0000-0002-0219-6700>

Özet

Klinik çalışmalar COVID-19 enfeksiyonunda ileri yaş, cinsiyet, obezite, diyabet, yüksek tansiyon, kalp ve akciğere ilişkin kronik hastalıkların enfeksiyon riskini artırıcı faktörler olduğunu göstermiştir. Öte yandan, farklı kan gruplarının enfeksiyona yakalanma, enfeksiyonun seyrini değiştirme, klinik belirtileri etkileme gibi bir rolünün olup olmadığı hala bir araştırma konusudur.

Ankara Hacettepe Üniversitesi Hastanesinde, 10 Mart 2020 ile 5 Mayıs 2020 tarihleri arasında nazofaringeal örnekler üzerinden PZR moleküler testi ile pozitiflikleri tespit edilmiş 186 hasta üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada kan grupları, yaş, cins, eşlik eden kronik hastalıklar, hastaneye yatış, yoğun bakım ve entübasyon ihtiyacı, ölüm oranı gibi parametreler gözönüne alınmıştır. Çalışma sonucunda, kan gruplarının ve Rh faktörünün klinik belirtiler üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı belirtilirken, kontrol grupları ile karşılaştırılan kan grupları arasında COVID-19 enfeksiyonuna yakalanma oranı en yüksek A kan grubu hastalarda görülürken (%57), yakalanma oranı en düşük grup olarak 0 kan grubundan hastalar belirlenmiştir (%24.8). B ve AB kan grubundan hastalarda ise bir farklılık gözlemlenmemiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 5 farklı hastaneden 1289 pozitif hasta testi üzerine yapılan retrospektif çalışmada 0 kan grubundan olan hastalarda en düşük pozitiflik oranı tespit edilirken (%16.1), hastalığın şiddeti ile ABO kan grupları arasında herhangi bir ilişki gözlemlenmemiştir. Bu çalışmalardan daha farklı olarak, 17 Haziran 2020'de New England Journal of Medicine'de yayınlanan bir çalışmaya göre İtalya ve İspanya'da hastanede tedavi görmekte olan 1600'den fazla COVID-19 hastasının genomları, bu hastalık ile enfekte olmayan 2200 kişinin genomları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılan genomların 2 farklı bölgesinde, çok büyük bir olasılıkla şiddetli COVID-19 semptomlarından sorumlu 2 gende farklılık tespit edilmiştir ve bu gen bölgelerinden birinin kişilerin kan grubunu tayin etmekten sorumlu gen olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, A kan grubundan olan hastaların COVID-19'a yakalanmalarından sonra ciddi solunum yolu hastalıkları geliştirme riski 45% oranında daha fazla iken, 0 kan grubundan olan hastalarda görülme riski %35 daha az olarak saptanmıştır.

Hepatit B ve Norwalk viruslarının sebep olduğu hastalıklar ile hastaların kan grupları arasında bir bağlantı olduğu yapılan birçok çalışma ile gösterilmiştir. Ayrıca, SARS-CoV-1'in etken olduğu enfeksiyonlarda kan grupları ile enfeksiyon riski arasında bir ilişki olduğuna dair birkaç çalışma mevcuttur ve 0 kan grubunun bir şekilde SARS-CoV-1 etkenine karşı koruyucu rol oynadığı belirtilmiştir. Bu çalışmalarda, 0 kan grubunun negatif prediktif etkiye sahip olduğu ve ciddi akciğer hasarının görüldüğü hastaların kan gruplarının daha çok A kan grubundan olduğu gösterilmiştir. *P. falciparum*, *H. pylori* ve *N. gonorrhoeae*'nin sebep olduğu enfeksiyon veya hastalıkların dağılımı ve şiddeti ile ABO kan gruplarının ilişkisini gösteren çalışmalar da yapılmıştır.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Bu çalışmanın amacı, COVID-19 hastalarının arasında kan grubu dağılımını ortaya koyarken, enfeksiyon riskinin ve hastalık sürecinde ortaya çıkan klinik belirtilerin hastaların kan grupları ile bir bağlantısı olup olmadığını ve ilişkinin olası nedenlerini araştırmaktır.

Anahtar Kelimeler: Kan Grupları, COVID-19, SARS-COV-2, Genom.

RELATIONSHIP WITH COVID-19 AND BLOOD GROUPS

Abstract

Clinical studies have shown that advanced age, gender, obesity, diabetes, hypertension, heart and lung-related chronic diseases are factors that increase the risk of infection in COVID-19 infection. On the other hand, whether different blood groups have a role such as catching the infection, changing the course of the infection, and affecting the clinical symptoms is still a matter of research.

In a retrospective study of 186 patients who were positive with PCR molecular test on nasopharyngeal samples between March 10, 2020 and May 5, 2020 at Ankara Hacettepe University Hospital, blood groups, age, gender, accompanying chronic diseases, hospitalization, intensive care and intubation parameters such as need and mortality are taken into consideration. As a result of the study, it was stated that blood groups and Rh factor had no effect on clinical symptoms, while the rate of getting COVID-19 infection was highest in patients with blood group A (57%), the lowest rate of detection was 0 blood group. Patients from the group (24.8%) were determined. No difference was observed in patients with B and AB blood groups. In a retrospective study conducted on 1289 positive patient tests from 5 different hospitals in the United States, the lowest positivity rate was found in patients with O blood group (16.1%), while no relationship was observed between the severity of the disease and ABO blood groups. Unlike these studies, according to a study published in the New England Journal of Medicine on June 17, 2020, the genomes of more than 1600 of COVID-19 patients receiving hospital treatment in Italy and Spain were compared with the genomes of 2200 people who were not infected with this disease. In 2 different regions of the genomes compared, a very likely difference was detected in 2 genes responsible for severe COVID-19 symptoms, and one of these gene regions was reported to be the gene responsible for determining the blood group of individuals. As a result, while the risk of developing serious respiratory diseases is 45% higher in patients with blood group A after they catch COVID-19, the risk of being seen in patients with blood group 0 is 35% less. Many studies have shown that there is a connection between the diseases caused by Hepatitis B and Norwalk viruses and the blood types of patients. In addition, there are several studies showing that there is a relationship between blood groups and the risk of infection in infections caused by SARS-CoV-1, and it has been stated that the 0 blood group somehow plays a protective role against the SARS-CoV-1 agent. In these studies, it has been shown that blood group 0 has a negative predictive effect and the blood groups of patients with severe lung damage are mostly from the A blood group. Studies showing the relationship between ABO blood groups and the distribution and severity of infections or diseases caused by *P. falciparum*, *H. pylori* and *N. gonorrhoeae* have also been conducted.

The purpose of this study is to reveal the blood group distribution among COVID-19 patients, while investigating whether the risk of infection and clinical symptoms during the

disease process are related to the patients' blood groups and to investigate the possible causes of the relationship.

Keywords: ABO Blood Groups, COVID-19, SARS-COV-2, Genome.

Giriş

Şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2)'nin etken olduğu COVID-19 hastaları arasında hastalık davranışında önemli farklılıklar vardır. Erkeklerin kadınlara oranla daha fazla hastalığa yakalandığını, yaşlıların gençlere göre daha büyük bir risk altında olduğunu, tip-2 diyabet, obezite ve ciddi kardiyovasküler problemleri olanların diğerlerine oranla hastalığı daha ağır geçirdiklerini ve siyahi ve latin orijinli olanların Asya orjinlere oranla daha büyük bir risk altında olduğu bilinmektedir. Klinik çalışmalar COVID-19 enfeksiyonunda ileri yaş, cinsiyet, obezite, diyabet, yüksek tansiyon, kalp ve akciğere ilişkin kronik hastalıkların enfeksiyon riskini artırıcı faktörler olduğunu göstermiştir (1).

Öte yandan, farklı kan gruplarının enfeksiyona yakalanma, enfeksiyonun seyrini değiştirme, klinik belirtileri etkileme gibi bir rolünün olup olmadığı hala bir araştırma konusudur. Hastalık sonucu oluşan lenfositik endotelit ve yaygın mikrovasküler ve makrovasküler tromboembolik komplikasyonlarına ait gözlemsel veriler Covid-19'un sistemik bir vasküler endotelyum hasarını içeren bir hastalık olduğunu ortaya koymakla beraber patogenezi hakkında pek bir bilgi vermemektedir (2-4).

COVID-19 hastalarının kan örneklerinin serolojik, yani antikorların varlığı bakımından inceleyen çalışmalar mevcuttur, bu çalışmalardan farklı olarak hastaların tüm genomlarının taranarak, enfekte olmamış sağlam bireylerin genomlarıyla karşılaştırılmasına dayanan diğer bir değişle olaya genetik açıdan yaklaşan genom çapında ilişki analizi (GWAS) çalışması COVID-19'un patogenezinde rol oynayan potansiyel genetik faktörlerin tanımlanmasını sağlamaktadır.

Araştırma ve Sonuçlar

Ankara Hacettepe Üniversitesi Hastanesinde, 10 Mart 2020 ile 5 Mayıs 2020 tarihleri arasında nazofaringeal örnekler üzerinden PZR moleküler testi ile pozitiflikleri tespit edilmiş 186 hasta üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada kan grupları, yaş, cins, eşlik eden kronik hastalıklar, hastaneye yatış, yoğun bakım ve entübasyon ihtiyacı, ölüm oranı gibi parametreler gözönüne alınmıştır. Çalışma sonucunda, kan gruplarının ve Rh faktörünün klinik belirtiler üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı belirtilirken, kontrol grupları ile karşılaştırılan kan grupları arasında COVID-19 enfeksiyonuna yakalanma oranı en yüksek A kan grubu hastalarda görülürken (%57), yakalanma oranı en düşük grup olarak 0 kan grubundan hastalar belirlenmiştir (%24.8). B ve AB kan grubundan hastalarda ise bir farklılık gözlemlenmemiştir (5). Amerika Birleşik Devletleri'nde 5 farklı hastaneden 1289 pozitif hasta testi üzerine yapılan retrospektif çalışmada 0 kan grubundan olan hastalarda en düşük pozitiflik oranı tespit edilirken (%16.1), hastalığın şiddeti ile ABO kan grupları arasında herhangi bir ilişki gözlemlenmemiştir (6). Bu çalışmalardan daha farklı olarak, 17 Haziran 2020'de New England Journal of Medicine'de yayınlanan bir çalışmaya göre İtalya ve İspanya'da hastanede tedavi görmekte olan 1600'den fazla COVID-19 hastasının genomları, bu hastalık ile enfekte olmayan 2200 kişinin genomları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılan genomların 2 farklı bölgesinde, çok büyük bir olasılıkla şiddetli COVID-19 semptomlarından sorumlu 2 gende

farklılık tespit edilmiştir ve bu gen bölgelerinden birinin kişilerin kan grubunu tayin etmekten sorumlu gen olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, A kan grubundan olan hastaların COVID-19'a yakalanmalarından sonra ciddi solunum yolu hastalıkları geliştirme riski %45 oranında daha fazla iken, 0 kan grubundan olan hastalarda görülme riski %35 daha az olarak saptanmıştır. Total genom analizine dayanan bu çalışmada solunum aygıtına bağlanma ihtiyacı hisseden hastaların genom incelemesinde enfekte olmayanlardan farklı olarak 2 farklı gen bölgelerinde varyasyonlar gözlemlenmiştir: lokus 3p21.31 ve lokus 9q34.2. 3p21.31 gen bölgesi 6 genden (SLC6A20, LZTFL1, CCR9, FYCO1, CXCR6, and XCR1) oluşmaktadır ve ciddi solunum yolu komplikasyonları gösteren hastaların gen yapısında CXCR6 geni daha az, SLC6A20 geni daha çok ifade edilmektedir ve LZTFL1 geni insanların akciğer hücrelerinde daha çok yer almaktadır. Kromozom 9 üzerinde ağır COVID-19 vakalarında görülen bir gen varyantı teşhis edilmiştir. Burada kişinin kan grubuna bağlı olarak AB0 Geni bulunuyor. A kan grubundan olan hastaların COVID-19'a yakalanmalarından sonra ciddi solunum yolu hastalıkları geliştirme riski daha fazla iken, 0 kan grubunun diğer kan gruplarına kıyasla hastalığı önleyici bir etkisi olduğu düşünülmektedir (7).

Hepatit B ve Norwalk viruslarının sebep olduğu hastalıklar ile hastaların kan grupları arasında bir bağlantı olduğu yapılan birçok çalışma ile gösterilmiştir (8, 9). Ayrıca, SARS-CoV-1'in etken olduğu enfeksiyonlarda kan grupları ile enfeksiyon riski arasında bir ilişki olduğuna dair birkaç çalışma mevcuttur ve 0 kan grubunun bir şekilde SARS-CoV-1 etkenine karşı koruyucu rol oynadığı belirtilmiştir (10, 11). Bu çalışmalarda, 0 kan grubunun negatif prediktif etkiye sahip olduğu ve ciddi akciğer hasarının görüldüğü hastaların kan gruplarının daha çok A kan grubundan olduğu gösterilmiştir (12-14). *P. Falciparum* (15), *H. Pylori* (16) ve *N. gonorrhoeae*'nin (17) sebep olduğu enfeksiyon veya hastalıkların dağılımı ve şiddeti ile ABO kan gruplarının ilişkisini gösteren çalışmalar da yapılmıştır.

Tartışma

Bu çalışmanın amacı, COVID-19 hastalarının arasında kan grubu dağılımını ortaya koyarken, enfeksiyon riskinin ve hastalık sürecinde ortaya çıkan klinik belirtilerin hastaların kan grupları ile bir bağlantısı olup olmadığını ve ilişkinin olası nedenlerini araştırmaktır. Hastalığın patogenezinin hastalarda farklı seyretmesi, kimi hastanın belirti göstermeden hastalığı geçirirken kimi hastanın yoğun bakım desteğine ihtiyaç duyması, entübe edilmesi, gibi farklı durumların nedenleri araştırılırken virusun genetik materyali ya da insan genlerinden bazı spesifik genler üzerine olan çalışmalar yapılmıştır. Hasta bireylerin genleri ile sağlam bireylerin genleri karşılaştırılırken hastalığı asemptomatik olarak geçirenler sorunu karşımıza çıkabilir. Hastaların çoğu hastalığı hafif semptomlarla atlatmakta veya belirti göstermemektedir. Bir kişiyi sağlam olarak kabul edebilmemiz için ne gibi parametreleri dikkate almalıyız?

Hastalığın şiddeti ile 3'ncü kromozomun özel bir bölgesinin ilişkili olduğu yapılan GWAS çalışmaları ile gösterilmiştir. SARS - COV2 hücrelere ACE2 reseptör ve yardımcı reseptörler yolu ile giriyor. Bunlardan biri 3'ncü kromozomun hastalık ile ilişki kurulan bölgesinde yer alan ve bazı amino asitleri taşımasında rol alan SLC6A20 reseptörünü kodlayan gendir. Bu gendeki bazı farklılıkların, hastalığın daha şiddetli geçirilmesi ile ilişkili olduğu belirlendi. Bu reseptör, kalsiyum ve klor minerallerine bağımlı çalışan bir moleküldür ve COVID-19 hastalığının neden hipertansiyon hastalarında daha şiddetli olduğunu da

açıklayabilir. Aynı bölgede bulunan ve hastalık ile ilişkilendirilen genler, bağışıklık sistemimizin önemli üyelerinden olan T hücrelerinin virüslerle karşılaştıklarında farklılaşmalarına neden olan genlerdir (18). Bu genler üzerinde bulunan varyasyonlar, hastalığın şiddetli geçirilmesi ile ilişkili bulunmuştur. Kromozom 9 üzerinde ağır COVID-19 vakalarında görülen bir gen varyantı teşhis edilmiştir. Aynı kromozom üzerinde kişinin kan grubuna bağlı olarak AB0 geninin de bulunuyor. A kan grubundan olan hastaların COVID-19'a yakalanmalarından sonra ciddi solunum yolu hastalıkları geliştirme riski daha fazla iken, 0 kan grubunun diğer kan gruplarına kıyasla hastalığı önleyici bir etkisi olduğu düşünülmese de rağmen daha güvenilir verilerin elde edilmesi için geniş çaplı ve çok yönlü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

1. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395 (10229): 1054-1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
2. Levi M, Thachil J, Iba T, Levy JH. Coagulation abnormalities and thrombosis in patients with COVID-19. *Lancet Haematol* 2020; 7(6): e438-e440.
3. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet* 2020; 395: 1417-8.
4. Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, et al. Pulmonary vascular endothelialitis, thrombosis, and angiogenesis in Covid-19. *N Engl J Med*. DOI: 10.1056/NEJMoa2015432.
5. Göker H., Aladağ Karakulak E., Demiroğlu H., Ayaz Ceylan ÇM., Büyükaşık Y., İnkaya AÇ., Aksu S., Sayınalp N., Haznedaroğlu IC., Uzun Ö., Akova M., Özcebe OI., Ünal S. The effects of blood group types on the risk of COVID-19 infection and its clinical outcome, *Turk J Med Sci* (2020) 50: 679-683 © TÜBİTAK doi:10.3906/sag-2005-395.
6. Christopher A. Latz, Charles DeCarlo, Laura Boitano, C. Y. Maximilian Png, Rushad Patell, Mark F. Conrad, Matthew Eagleton, Anahita Dua, Blood type and outcomes in patients with COVID-19. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2020, <https://doi.org/10.1007/s00277-020-04169-1>.
7. The Severe Covid-19 GWAS Group, Genomewide Association Study of Severe Covid-19 with Respiratory Failure The New England Journal of Medicine Downloaded from nejm.org on August 4, 2020.
8. Lindesmith L, Moe C, Marionneau S, Ruvoen N, Jiang X et al. Human susceptibility and resistance to Norwalk virus infection. *Nature Medicine* 2003; 9 (5): 548-553. doi:10.1038/nm860.
9. Jing W, Zhao S, Liu J, Liu M. ABO blood groups and hepatitis B virus infection: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2020; 10 (1): e034114. doi:10.1136/bmjopen-2019-034114.
10. Cheng Y, Cheng G, Chui CH, Lau FY, Chan PK et al. ABO blood group and susceptibility to severe acute respiratory syndrome. *The Journal of the American Medical Association* 2005; 293 (12): 1450-1451. doi: 10.1001/jama.293.12.1450-c.
11. Cooling L. Blood groups in infection and host susceptibility. *Clinical Microbiology Reviews* 2015; 28 (3): 801-870. doi: 10.1128/CMR.00109-14.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

12. Zhao J YY, Huang H, Li D, Gu D, Lu X et al. Relationship between the ABO blood group and the COVID-19 susceptibility. MedRxiv 2020. doi: 10.1101/2020.04.08.20058073.
13. Li J, Wang X, Chen J, Cai Y, Deng A, Yang M. Association between ABO blood groups and the risk of SARS-CoV-2 pneumonia. British Journal of Haematology 2020. doi: 10.1111/ bjh.16797.
14. Zietz M, Tatonetti NP. Testing the association between blood type and COVID-19 infection, intubation, and death. MedRxiv 2020. doi: 10.1101/2020.04.08.20058073.
15. ABO Blood Group Phenotypes and Plasmodium falciparum Malaria: Unlocking a Pivotal Mechanism, María-Paz Loscertales, Stephen Owens, James O'Donnell, James Bunn, Xavier Bosch-Capblanch, Bernard J. Brabin, *Advances in Parasitology* (2007) <https://doi.org/db42m2>. DOI: 10.1016/s0065-308x(07)65001-5.
16. Attachment of Helicobacter pylori to human gastric epithelium mediated by blood group antigens, T Boren, P Falk, K. Roth, G Larson, S Normark, *Science* (1993-12-17) <https://doi.org/d3wbh6>, DOI: 10.1126/science.8018146 · PMID: 8018146.
17. Relation of Infection with Neisseria gonorrhoeae to ABO Blood Groups, M. T. Foster, A. H. Labrum, *Journal of Infectious Diseases* (1976-02-01) <https://doi.org/dt9x9d> DOI: 10.1093/infdis/133.3.329 · PMID: 1254989.
18. Wein AN, McMaster SR, Takamura S, et al. CXCR6 regulates localization of tissue-resident memory CD8 T cells to the airways. J Exp Med 2019; 216: 2748-62.

İSOT İŞÇİLERİNDE SOLUNUM SEMPTOMLARI VE FONKSİYONLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

Zafer Hasan Ali SAK

<https://orcid.org/0000-0002-2388-2259>

Mehmet Gencer, Erkan Ceylan, Funda Yalçın, Elif Köse, Faruk Günak

¹Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Şanlıurfa

Özet

Çalışmamızda, isot (Capsicumannuum L.) tozuna maruz kalan işçilerdeki solunum semptom sıklığını belirlemeyi, akciğer fonksiyonlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışma grubu olarak fabrikanın harmanlama ve paketleme işlemi yapılan hangarlarında çalışan 46 (K:43, E:3) işçi alındı. Kontrol grubu olarak taşıma işi yapan ve isot tozuna maruz kalmayan 22 işçi (K:20, E:2) alındı. Her iki grupta sigara içenler (sırasıyla n= 3 ve 2) ve içmeyenler (sırasıyla n= 43 ve 20) olarak ikiye ayrıldı. Hastaların üst ve alt solunum yolu semptomları sorgulanarak solunum fonksiyon testleri ölçüldü.

Çalışma ve kontrol gruplarında akut solunum semptomlarının prevalansı karşılaştırıldığında sadece burun, boğaz ve gözde yanma, batma, sulanma ve akıntının, kronik semptomlarda ise öksürük ve nefes darlığının işe başladıktan sonra isot tozuna maruz kalan işçilerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli oranda arttığı saptanmıştır. İşçi ve kontrol gruplarının çalışma öncesi değerleri ile çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonra ölçülen solunum fonksiyon değerleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir. İsoT işçilerinde çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonraki FEV1, FEV1/FVC and FEF25-75 değerlerinde, çalışma öncesine göre düşüş saptandı. Ancak kontrol grubunda solunum fonksiyonlarında anlamlı bir düşüş yoktu.

İsoT biberi tozu maruziyetinin erken dönem özellikle küçük hava yollarında daralmaya neden olabileceği ve isot maruziyetine bağlı olarak isot fabrikasında çalışan işçilerde solunum fonksiyon kaybı bulunduğu bunun da mesleki solunum hastalıklarına yol açabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Mesleki akciğer hastalıkları, isot işçileri, solunum fonksiyon testleri.

EVALUATION OF RESPIRATORY SYMPTOMS AND FUNCTIONS IN HOT
PEPPERS WORKERS

Abstract

In this study we aimed to define the prevalence of respiratory symptoms and function tests in hot pepper workers.

46 person working in the factory warehouses in blending and packing process, (K: 43, E: 3) were included as the study group. 22 person not exposed to dust working in transfer section (K: 20, E: 2) were involved as a control group. Both groups were divided in two as smokers (n =3 and 2 respectively) and non-smokers (n = 43 and 20, respectively). Upper and lower respiratory tract symptoms of patients questioned and pulmonary function tests were done.

The prevalence of acute and chronic respiratory symptoms was not different in two

groups except for an acute burning sensation of eyenose-throat and a chronic cough. Also the comparison of the respiratory function tests between hot pepper workers and the controls were not different at pre-shift and post shift 30th minute and 8th hour. When pre-shift and post-shift results were compared in hot pepper workers, statistically significant reductions of FEV1, FEV1/FVC and FEF25-75 were seen at the post shift values. However statistically significant reductions were not observed in controls.

We conclude acute hot pepper dust exposure may cause bronchial obstruction particularly in small air ways. Besides it might lead to development of occupational respiratory disease by the reductions of PFT in hot pepper workers.

Keywords: Occupational respiratory disease, hot peppers workers, lung function tests.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İsot terimi Şanlıurfa'ya özgü pul biberin aynı zamanda yeşil ve kırmızı biberin genel adıdır. Kuru isot, kırmızı biberin kurutulup dövüldükten sonra içersine azar azar zeytinyağı katılarak küçük pullar halinde elde edilen bir mamulüdür. Başta çiğköfte olmak üzere yöresel yemeklerin çoğunda kullanılır. “ŞPB” rumuzu ile patenti alınmış bulunan "Şanlıurfa Pul Biberi" Yurt içinde kullanılmakta, Avrupa ve Amerika'ya ihraç edilmektedir. Biberde bulunan Capcaisin maddesinin yağ ve karbonhidrat içeriği yüksek diyetle beslenenlerde olumlu metabolik etkilerinin yanı sıra ilaç sanayinde, kimya sanayinde de kullanıldığından Urfa biberi önem arz etmektedir (1-7). Bu sebeple biber yetiştiriciliği ve endüstrisi Şanlıurfa ve yakın illerde artan taleple giderek yaygınlaşmaktadır. Yaz ayları haricinde seralarda üretilmekte, yazın kurutulan biberin işlenmesi kış aylarında da sürmektedir. Bunların yanı sıra büyük oranda biberin evlerde de işlenmesi nedeniyle azımsanmayacak bir kesimin biber tozuna maruz kaldığı söylenebilir. Biber işleme sırasında alerjik şikayetler sıklıkla görülmektedir. İşle ilişkili alerjik ve solunum semptomlarının bulunduğu hem üretim aşamasında hem de işleme aşamasında dünyada sayılı çalışma bulunmaktadır. Yurt içinde ise bulunmamaktadır.

Biz de çalışmamızda, Şanlıurfa'daki biber fabrikalarında isot tozuna maruz kalan işçilerdeki solunum semptom sıklığını, bu maruziyetin akciğer fonksiyonları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

Biber dünyanın çeşitli ülkelerinde açıkta ve örtü altında yetiştiriciliği yapılan, tüketici, üretici ve işleme endüstrisi açısından önemi olan bir kültür bitkisidir. Solanaceae familyasına ait tek veya çok yıllık olan bu otsu bitkiler, dünyanın sıcak ve ılıman iklimlerinde yetiştirilmektedir. Biberin anavatanı tropik Amerika'dır. Meksika, Şili ve Peru'da 2000 yıldan bu yana üretimi yapılmaktadır (8). Amerika'nın keşfinden önce diğer kıtalarda biber bilinmezken, yerlilerin “aji veya axi” dedikleri yakıcı ufak biberler Kristof Kolomb tarafından Avrupa'ya getirilmiş ve popüler olmuştur. Biber İspanya'ya 1493'te, İngiltere'ye 1548'de, Orta Avrupa'ya 1585'te girmiştir. 17. yüzyılda Portekizliler tarafından Güneydoğu Asya'ya götürülmüştür. Osmanlı İmparatorluğu döneminde 16. yüzyılda biber ilk olarak İstanbul'a getirilmiş buradan diğer bölgelerimize yayılmıştır (9, 10).

Ülkeler	Üretim (Ton)
Çin	14520301
Meksika	1941560
Türkiye	1837000
Endonezya	1100000
İspanya	1011700
Amerika Birleşik Devletleri	926680
Mısır	800000
Nijerya	452673
Kore Cumhuriyeti	415000
Hollanda	370000

(11)



Afferent sinir uçlarının kapsaisinle uyarılmasıyla Substance P and neurokinin A' nın aşırı salınımı havayolu vasküler yatakta, epitelyal hücreler, glandler ve düz kas etrafında neurojenik enflamasyona sebep olur. Bu nedenle vazodilatasyon, artmış vasküler geçirgenlik, nötrofil kemotaksisi, mukus sekresyonu ve bronkospazm görülür.

Kapsaisin kronik maruziyet etkileri

Hava yollarında kimyasal iritanlara karşı duyarlılığın azalması, vagal bronkokonstriksiyon etkinin inhibisyonu ve sinir uçlarında nöropeptid P'nin aşırı tüketilmesi sonucu ağrı, sıcak ve soğuğa karşı fizyolojik cevabın kaybı ortaya çıkar (12).

Kapsaisinoit acılığının belirlenmesi

Kapsaisinoit acılığının belirlenmesi, Wilbur Scoville tarafından 1912 yılında geliştirilen ve bu alanda ilk olma özelliğini taşıyan **Scoville Organoleptik Testi** ile yapılabilmektedir. Bu yöntem, su, seker ve öğütülmüş biber ekstraktları içeren bir çözeltiden seyreltik çözeltiler hazırlanarak yapılan, bir duyuusal analiz işlemidir.

Biberin acılığı, Amerikalı eczacı Wilbur L. Scoville tarafından 1912'de oluşturulan Scoville Ölçeği'yle ölçülür. Scoville ilk yaptığı testlerde alkolde eritilmiş çeşitli acı biber özlerini karıştırıp bu karışımı şekerli suyla seyreltti. Bir grup kişiden çeşitli yoğunluklardaki farklı biberleri artık acı tadını almayınca kadar denemelerini istedi. Mesela, tek bir jalapeno

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

biberinde 4500 Scoville Acı Birimi (SAB) olduğu söylenir, çünkü acılığını kaybetmesi için 4500 kat seyreltilmesi gerekmektedir.

İsotun Scoville birimiyle acılık derecesi

Sample	Nordihydrocapsaicin			Capsaicin			Dihydrocapsaicin			Total Scoville units D^b
	A	B	C ₁	A	B	C ₂	A	B	C ₃	
Maraş	0.03	9.3	0.28	1.05	16.1	16.91	0.53	16.1	8.60	25 782bc
Süs	0.14	9.3	1.30	1.07	16.1	17.23	0.90	16.1	14.49	33 019b
Cin	0.31	9.3	2.88	2.44	16.1	39.28	1.95	16.1	31.40	73 562a
Isot	0.03	9.3	0.28	0.28	16.1	4.51	0.24	16.1	3.86	8651d
Maraş (seeds)	0.02	9.3	0.19	0.40	16.1	6.44	0.21	16.1	3.38	10 007c
Süs (seeds)	0.14	9.3	1.30	0.96	16.1	15.46	0.60	16.1	9.66	26 418bc
Cin (seeds)	0.10	9.3	0.93	0.90	16.1	14.49	0.60	16.1	9.66	25 080bc

^a A, on a moisture-free basis (mg g^{-1}); B, Scoville unit factor (Todd value); $C = A \times B$ (Scoville unit); $D = (C_1 + C_2 + C_3) \times 10^3$.

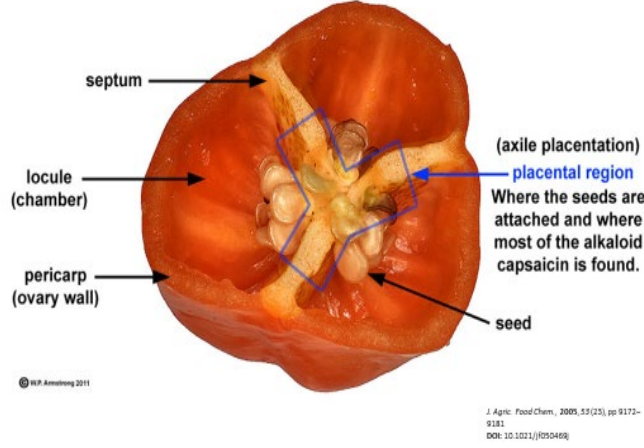
^b Different letters indicate significant differences at $p < 0.05$.

E S Poyrazoglu et al, J Sci Food Agric 85:1435–1438 (2005)

1,500,000 to 2,000,000	Trinidad Moruga Scorpion Chilli
855,000 to 1,463,700	Naga Viper Pepper, Infinity Chilli, Bhut Jolokai Chilli Pepper, Trinidad Scorpion Chilli, Butch T Pepper
350,000 to 580,000	Red Savina Habanero Chilli
100,000 to 350,000	Habanero Chilli, Scotch Bonnet Pepper, Datil Pepper, Rocoto, Madame Jeanette, Peruvian White Habanero, Guyana Wiri Wiri
50,000 to 100,000	Byadi Chilli, Malagueta Pepper, Chiltepin (Bird's Eye) Chilli Pepper, Piri Piri, Pequin Pepper
30,000 to 50,000	Guntur Chilli, Cayenne Pepper, Aji Pepper, Peter Pepper, Tabasco Pepper, Cumari Pepper
10,000 to 23,000	Serrano Pepper, Aleppo Pepper
3,500 to 8,000	Espelette Pepper, Jalapeno Pepper, Chipolte, Guajillo Pepper, New Mexican varieties of Anaheim Pepper, Hungarian Wax Pepper
1000 to 2,500	Anaheim Pepper, Poblano Pepper, Rocotillo Pepper, Peppadew
100 to 900	Pimento, Peperoncini, Banana Pepper
0	Bell Pepper, Cubanelle, Aji Dulce

Govindarajan, V. S. 1985. Capsicum: Production, Technology, Chemistry and Quality. Part I. History, Botany, Cultivation and Primary Processing, Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 22:21-100, 17%

Biberde kapsaisinin yoğunlaştığı kısım



2.1. Capsicum Annuum L.

İsot 10-12 cm uzunluğunda, dolmalık bibere benzer şekilde kırmızı, kalın etli yapıda kırmızı acı biberlerdir. Maraş biberi ise 15-17 cm uzunluğunda, isota göre daha sivri -ve daha tatlı bir biberdir. Şanlıurfa, Kahramanmaraş başta olmak üzere tüm Güneydoğu'da, ve hatta, tüm dünyada yaygın olarak tüketilen acı kırmızı biber, yiyeceklere kattığı tat ve lezzetin yanı sıra, sahip olduğu fizyolojik etkileri ile de çok önemli bir yer teşkil eder. Değişik çalışmalara konu olan bu fizyolojik etkiler, özellikle, kırmızı bibere acılık veren madde olan kapsaisinde yoğunlaşmaktadır (1-4).

2.1.1. Capsicum Annuum L.'nin Kimyası

Günümüzde, doğada bulunan bitkilerin, sürekli gelişen tıp alanı ve kimya sanayine önemli ölçüde fayda sağladığı bilinmektedir. Capsicum annuum L. de, ilaç sanayiinde, kimya sanayiinde ve halk arasında oldukça sık kullanılan değerli bir bitkidir. Capsicum annuum L. cinsi, dicotyledonae sınıfının, Tubiflorae (Solanales) takımının, Solaneceae familyasına dahildir. Acı kırmızı biberin (Capsicum annuum L.) yapısında başlıca; acılık veren etken madde kapsaisin, bazı vitaminler, kırmızı karotenoidler, yağ, mineraller ve aromatik bileşikler bulunmaktadır. Acı kırmızı bibere acılık veren etken madde kapsaisin, trans-8-metil-N-vanil-6-nonamid'dir. Meyvelerin tatlı tiplerinde kapsaisin yoktur. Capsicum annuum L.'de kapsaisin miktarı %1.5-1.8'e kadar çıkmaktadır (1-3).

Acı kırmızı biber meyveleri vitamin içerikleri (vitamin C, A ve E), doğal pigmentleri ve elbette lezzetlerinden dolayı değerli meyvelerdir. Kırmızı biberler C vitaminince çok zengin olup limondan daha fazla C vitamini içerdikleri tespit edilmiştir (2). Acı kırmızı biberin önemli fizyolojik ve farmakolojik özellikleri vardır (1). Kapsaisinoid grubu bibere acılık veren etken maddelerin genel adı olup, kapsaisin, bu grubun en etkin bileşenlerinden biridir (4). Diyetle düşük miktarlarda kullanılan kapsaisinoidler, serumda miyokardiyal ve aortik kolesterol değerlerini belirgin olarak azaltmaktadır (1). Bunun yanı sıra, yağ metabolizmasında da bazı etkilere sahip olup, özellikle yağ ve karbohidrat içeriği yüksek

dietlerde kapsaisinoidlerin etkisi önemlidir (5,6). *Capsicum annuum* L. tohumları %26.3 sabit yağ içermektedir. Saflaştırılan ve rengi giderilen bu yağın yemeklik yağ olarak kullanılabileceği bilinmektedir. Bu yağın ayrıca sararmayan boyalar ve yüzey kaplama malzemeleri için mükemmel bir hammadde olabileceği bildirilmektedir (7).

Karotenoidler, bitkiler ve hayvanlar aleminin bütün familyalarında bulunan doğal pigmentlerin önemli bir grubunu oluştururlar (13). Doğadaki bitkilerin kırmızı ve turuncu renkleri ve kuşların renkli tüyleri karotenoidlerden ileri gelmektedir (14). Olgun biberlerin rengi ihtiva ettikleri portakal sarısı ve kırmızı içerikli karotenoidlerden kaynaklanmaktadır (15,17). *Capsicum annuum* L.'deki esas karotenoidler kapsantin, kapsorubin ve kapsantin 3-6 epoksittir (18). Kırmızı biberlerin temel rengini kapsantin ve kapsorubin vermektedir (19,21). Ayrıca β -karoten, α -karoten, zeaksantin ve kriptoksantin ile daha az miktarlarda kriptokapsin, lutein epoksit, antheraksantin, violaksantin ve mutatoksanin'in biberin yapısında bulunan diğer karotenoidler olduğu belirtilmektedir (22, 23).



İsot

2.1.2. *Capsicum Annuum* L.'nin Tıbbi Özellikleri

Capsicum annuum L. günümüzde oldukça değerli bir bitkidir. Kırmızı biberin barsaklardan gaz giderici, santral sinir sistemi stimülanı, metabolizma ürünlerinin atılmasını hızlandırıcı, vücut ısısını arttırıcı, sindirimi kolaylaştırıcı etkileri bilinmektedir. Çeşitli araştırmalarda olgun acı meyvelerin düzenli kullanımının, anoreksiya, hemoroid ve varise karşı pozitif etkilere sahip olduğu bildirilmiştir (3).

Capsicum annuum L.'nin bu faydalarının yanında bazı yan etkileri de bulunmaktadır. Kuru meyve, hatta meyvenin kokusu mukoz membranlarda irritasyon, dermatit yapabilir. Damak ve boğazda submukoz fibroza neden olur. Temel acı madde kapsaisin, tükürük, nazal sekresyon ve ter salgısını artırır. İsot yüksek miktarlarda capsaicin maddesi içermektedir. Acı biber özü olarak bilinen capsaicin potent bir bronkokonstrüktör maddedir. Capsaicin inhalasyon yolu ile alındığında, doza bağlı olarak hava yollarında daralmaya yol açmaktadır (1-4).

Diğer taraftan invitro çalışmalarda *Capsicum annuum* L.'nin, normal şartlarda aktif olan zararlı metabolitleri inhibe ettiği bildirilmektedir. Çeşitli epidemiyolojik çalışmalar, *Capsicum annuum* L.'nin yeşil ve sarı meyve ve sebzelerinin içeriğinde yer alan

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

karotenoidlerin, antikanserojen etkileri olduğunu göstermektedir. Sadece beta-karoten değil, aynı zamanda alfa-karoten, liykopen, lutein, kantaksantin, fukoksantin, halosintiaksantin ve bazı ksantofillerin önemli derecede kanser önleyici etkilere sahip olduğu bildirilmiştir (18). Karotenoidlerin retinol gibi hormon özelliği olmamasına rağmen, oksidasyon sonucu meydana gelen doku bozunmasını, antioksidan etkisi ile önleyerek, azaltabilecekleri gösterilmiştir (3).

Araştırmalarda olgun acı meyvelerin düzenli kullanımının, anoreksiya, hemoroid ve varise karşı pozitif etkilere sahip olduğu bildirilmiştir (3).

Capsicum annuum L.'nin bu faydalarının yanında bazı yan etkileri de bulunmaktadır. Kuru meyve, hatta meyvenin kokusu mukoz membranlarda irritasyon, dermatit yapabilir. Damak ve boğazda submukoz fibroza neden olur. Temel acı madde kapsaisin, tükürük, nazal sekresyon ve ter salgısını artırır. İso yüksek miktarlarda capsaicin maddesi içermektedir. Acı biber özü olarak bilinen capsaicin potent bir bronkokonstrüktör maddedir. Capsaicin inhalasyon yolu ile alındığında, doza bağlı olarak hava yollarında daralmaya yol açmaktadır (1-4).

Diğer taraftan invitro çalışmalarda Capsicum annuum L.'nin, normal şartlarda aktif olan zararlı metabolitleri inhibe ettiği bildirilmektedir. Çeşitli epidemiyolojik çalışmalar, Capsicum annuum L.'nin yeşil ve sarı meyve ve sebzelerinin içeriğinde yer alan karotenoidlerin, antikanserojen etkileri olduğunu göstermektedir. Sadece beta-karoten değil, aynı zamanda alfa-karoten, liykopen, lutein, kantaksantin, fukoksantin, halosintiaksantin ve bazı ksantofillerin önemli derecede kanser önleyici etkilere sahip olduğu bildirilmiştir (13). Karotenoidlerin retinol gibi hormon özelliği olmamasına rağmen, oksidasyon sonucu meydana gelen doku bozunmasını, antioksidan etkisi ile önleyerek, azaltabilecekleri gösterilmiştir (3).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Yeri ve Üretim Yöntemi

Çalışma; Şanlıurfa'da yetiştirilen Urfa biberleri ve Maraş biberlerinin temizleme, kurutma, öğütme ve paketleme işlemlerinin yapıldığı iki fabrikada yürütüldü. Çalışma ortamında isota has bir koku ve tat hissediliyordu. İşçilerde maske kullanımı yada iş elbisesi kullanımı saptanmadı. Çalışma ortamında havalandırma sistemi bulunmasına rağmen havada ve etrafta çökelmiş durumda fazla miktarda isot tozu olduğu gözlemlendi.

Fabrikada biberlere yıkama, temizleme, doğrama ve kurutma ön işlemleri uygulanmıştır. Biberler bol ve soğuk su ile yıkanıp istenmeyen özelliklerinden ayrıştırılmıştır. Biberlerin sapları ve çekirdek yuvaları çıkarılarak yaklaşık 5x10cm ebadında doğranmıştır.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN



Biberlerin temizlenmesi

**Evlik Usulü Şanlı Urfa İsot
Yapım Aşamaları**

Taze kırmızı biber
↓
Ayıklama
↓
Temizleme
↓
Sap, tohum ve çekirdek evinin ayrılması*
↓
Beton üzerinde 1 gün soldurma
↓
Şeffaf, esnek PVC torbalara koyma (gündüz)
↓
Beze koyup bohçalama (gece)
↓
Kuruma sonucunda parçalama*
↓
Tuz ve zeytin yağı ile homojen bir karışımın gerçekleştirilmesi
↓
Ambalajlama ve Depolama

***Akut Solunum Semptomlarının arttığı basamaklar**

**Endüstriyel Usul Şanlı Urfa İsot
Yapım Aşamaları**

Taze kırmızı biber
↓
Yıkama
↓
Seçme-Ayıklama
↓
2'ye bölme (patlatma) *
↓
Şerit doğrayıcı bıçaklarla kesme-dilimleme*
↓
Kurutma(Ağlar üzerinde açık havada 48-72 saat;
mekanik 80-90 °C'de 1.5-2 saat)
↓
Tohumun endokarptan ayrılması*
↓
Boyut küçültme*
↓
Tavlama ve ısı uygulaması
(Kepertme ile sıcaklık 80-90 °C'de)
↓
Ahşap sandıklarda 3-15 gün bekletme
↓
İstenen renklerde (mor, kahve renkli ve siyah) isot eldesi
↓
Ambalajlama ve Depolama

Kırmızı Biber İşleme Tekniklerinin Kılıf Gelişimi ve Aflatoxin Oluşumu Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.

Temizlenen ve doğranan biberler yerden 1m kadar yükseklikte demir direklere gerilmiş balık ağlarının üzerine serilerek güneşli açık havada kurutulmaktadır.



Biberlerin kurutulduğu fileli bölüm



Biberlerin güneşli açık alanda kurutulması

Kuruması tamamlanan biberler, piyasaya sunulması açısından öğütme işlemine tabi tutulup, toz biber haline getirilmişlerdir. Ambalajlanacak miktarda tartılan toz biberler sırasıyla paketleme makinesinde 250-500-1000gr'lık plastik gıda ambalaj poşetlerine daha konup ağızları sıkıca kapatılarak paketlenmişler ve güneş ışığından korumak amacıyla karton kutulara yerleştirilerek serin bir yerde muhafaza edilmişlerdir.

3.2. Çalışma ve Kontrol Grupları

Çalışma grubu olarak fabrikanın harmanlama ve paketleme işlemi yapılan hangarlarında çalışan 46 (K:43, E:3) işçi alındı. Kontrol grubu olarak fabrikanın temizleme, kurutma, öğütme ve paketleme bölümünden ayrı bölümde taşıma işi yapan ve isot tozuna maruz kalmayan 22 işçi (K:20, E:2) alındı. Her iki grupta sigara içenler (sırasıyla n= 3 ve 2) ve içmeyenler (sırasıyla n= 43 ve 20) olarak ikiye ayrıldı.

3.3. Çalışma Protokolü

Çalışma ve kontrol gruplarına, solunum semptomlarının prevalansını saptamaya yönelik Modifiye British Medical Research Council Committee Questionnaire” anket formu ve “Mesleki ve Çevresel Akciğer Hastalıklarını Değerlendirme Formu” verildi (24, 25). Bu formlar ekler kısmında gösterilmiştir.

Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV1), zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki ekspiratuar volümün zorlu vital kapasiteye oranı (FEV1/FVC), tepe akım hızı oranı (PEFR) Super Spiro (Micro Medical Limited, England) Spirometri aleti ile yapıldı. Ölçümler American Thoracic Society (ATS)’nin önerilerine uygun olarak gerçekleştirildi (26). Sonuçlar beklenen değerin yüzdesi olarak gösterildi. Çalışma ve kontrol gruplarına işe başlamadan önce, başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonra olmak üzere üç kez test yapıldı. Her test sırasında üç ölçüm yapılarak bulunan değerlerin en yüksek olanı kaydedildi.

3.4. İstatistiksel Analiz

SFT, t-testi ile analiz edildi. Çalışma grubu ile kontrol grubu karşılaştırmalarında independent samples t-test, grup içi karşılaştırmalarda ise paired samples t-test kullanıldı. Solunum semptomların prevalansını karşılaştırmak için ise chi-square test kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

İşçi ve kontrol gruplarının genel özellikleri, akut ve kronik semptomların prevalansı Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1 Çalışmaya katılan işçilerin genel özellikleri ve semptom prevalansı

	İşçi grubu Sigara İçme		Kontrol grubu Sigara İçme	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır
N	3	43	2	20
Erkek cinsiyet	1	-	-	2
Ortalama Yaş (yıl)	38.22±16.8	19.32±9.6	14.5±4.9	11.3±2.2
Ortalama çalışma süresi (yıl)	2.9	3.2	3	3.1
Akut semptomlar(%)				
Öksürük	66.6	48.8*	50	4.6
Nefes darlığı	33.3*	21*	-	-
Ağız, burun, boğazda yanma hissi	100*	100*	0	15
Kronik semptomlar(%)				
Öksürük	33.3*	16.3*	0	0
Balgam	33.3*	9.3*	0	0
Bronşit	3.3	2.3	0	0
Nefes darlığı	0	0	0	0

* İşçiler ve kontrol grubu arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p < 0.05$).

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Çalışma ve kontrol gruplarında akut solunum semptomlarının prevalansı karşılaştırıldığında, işe başladıktan sonra akut öksürük, burun, boğaz ve gözde yanma, batma, sulanma ve akıntının, sigara içen ve içmeyen işçilerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli oranda arttığı saptanmıştır. Nefes darlığında artış daha az oranda görülmüştür.

Kronik solunum semptomlarının prevalansı karşılaştırıldığında ise sigara içen ve içmeyen işçilerde öksürüğün kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı gözlemlenmiştir. Balgam, kronik bronşit ve dispne açısından ise gruplar arasında fark saptanmamıştır.

Sigara içen isot işçilerinde çalışmaya başladıktan 30 dakika ve 8 saat sonraki değerler, çalışma öncesi değerlere göre düşüş göstermektedir. Bu düşüşler FEV1/FVC'de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca çalışmaya başladıktan sekiz saat sonra ölçülen FEV1 değerleri çalışma öncesine ve iş sonrası 30. dakikaya göre istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Sigara içen işçi grubunun solunum fonksiyonları

Test	İş öncesi (%)	İş sonrası 30. dakika(%)	İş sonrası 8. saat (%)
FVC	95.2±1.7	94.1±2.1	92.3±1.4**
FEV1	91.2±2.3	90.3±1.3	88.5±2.7*
FEV1/FVC	97.5±1.5	94.3±2.1*	94±1.4*
PEFR	79.7±2.6	79.4±1.5	79.1±1.7
FEF25-75	72.1±4	67.1±3.6*	66.9±2.7*

*İş öncesi değerlerle iş sonrası değerler arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05).

** İş sonrası 30. dakika ile sekizinci saat arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05).

Sigara içen kontrol grubunda ise çalışmaya başlamadan önceki değerlerle, çalışmaya başladıktan 30. dakika ve 8.saat FEV1/FVC harici değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Sigara içen kontrol grubunun solunum fonksiyonları

Test	İş öncesi (%)	İş sonrası 30. dakika(%)	İş sonrası 8. saat (%)
FVC	95.9±2.1	95.3±1.1	94.9±1.3
FEV1	90.7±1.2	90±2.4	91±2.1
FEV1/FVC	98.1±2.2	95.2±3.1*	94.7±32.1*
PEF	82.4±3.2	81.9±2.5	81.2±2.1
FEF25-75	70.4±3.6	70.1±2.1	69.5±3.3

* İş öncesi değerlerle iş sonrası 30. dakika ve 8. saat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05).

Sigara içmeyen isot işçilerinde de çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonra ölçülen değerler, çalışma öncesi değerlere göre düşüş göstermektedir. Bu düşüşler FEV1, FEV1/FVC'de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca çalışmaya başladıktan sekiz saat sonra ölçülen FVC değerleri çalışma öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (Tablo 4).

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Tablo 4. Sigara içmeyen işçi grubunun solunum fonksiyonları

Test	İş öncesi (%)	İş sonrası 30. dakika(%)	İş sonrası 8. saat (%)
FVC	99.7±3.4	98.2±2.9	96.8±2.7*
FEV1	97.4±2.8	94.1±3.1*	92±2.8*
FEV1/FVC	99.9±2.6	95.7±2.3*	93.3±2.6*
PEF	87.8±4.2	86.4±3.8	86.8±3.3
FEF25-75	77.3±5.3	68.3±6.3*	66.1±4.5*

* İş öncesi değerlerle iş sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Sigara içmeyen kontrol grubunda ise çalışmaya başladıktan 30. dakika ve sekiz saat sonra ölçülen değerler ile çalışma öncesi değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Sigara içmeyen kontrol grubunun solunum fonksiyonları

Test	İş öncesi (%)	İş sonrası 30. dakika(%)	İş sonrası 8. saat (%)
FVC	99±3.1	99.2±1.8	99.4±2.1
FEV1	95.8±3.8	94.2±3.5	94.4±3.1
FEV1/FVC	89.2±3.4	89.9±3.1	90.9±3.3
PEF	84.3±4.4	85±3.9	84.9±2.6
FEF25-75	80.1±3.6	80.8±3.2	80.6±4.2

İşçi ve kontrol gruplarının (sigara içen ve içmeyen) çalışma öncesi değerleri ile çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonra ölçülen değerleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0.05$).

5. TARTIŞMA

Mesleki ve çevresel tozlara maruziyetin solunum sistemine etkisiyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bunlar arasında Sünter ve arkadaşları tarafından 126 tütün işçisiyle yapılan bir çalışmada tütün tozuna uzun süreli maruziyetin akciğer fonksiyonlarını olumsuz etkilediği gösterilmiştir (27). Kraus ve arkadaşları tarafından kağıt fabrikasında 1047 çalışanın akciğer fonksiyonları incelenmiş, kağıt tozuyla maruziyeti bulunan işçilerde doza bağımlı akciğer fonksiyonlarında restriksiyonla uyumlu sonuçlar elde edilmiştir (28). Bitki ve meyve çayı işçilerinde mesleki astımı araştıran 126 kişiyle yapılan bir çalışmada iş ortamında respiratuar semptomların arttığı ve spirometrik parametrelerin çok düştüğü saptanmıştır (29). Kağıt işçileriyle büro çalışanlarının akciğer fonksiyonlarının karşılaştırıldığı 90 kişilik bir çalışmada, taş ve kağıt işçilerinde solunum fonksiyon parametreleri daha düşük bulunmuştur (30).

Dünyada biber işçileriyle ilgili az sayıda çalışma yapılmıştır. Kapsaisine mesleki maruziyetin uzun süreli etkilerini araştıran iki çalışma bulunmaktadır. Blanc ve arkadaşları tarafından baharat fabrikasında çalışan 22 acı biber işçisi, maruziyeti bulunmayan 19 işçiyle karşılaştırılmış; iki grubun FEV1 ve FVC değerleri arasında fark bulunamamış, kapsaisine

maruz kalmış işçilerde öksürük şikayeti kontrollere göre daha fazla ve öksürme eşiğinde daha yüksek bulunmuştur. Bu hastalarda kontrollere göre kapsaisin duyarlılıkları azalmış, ancak artmış öksürük eşiği biber maruziyeti bulunan işçilerde erkek cinsiyetle sigara içiciliğiyle çok yakından ilişkili gösterilmiştir. Her iki faktöründe kapsaisinin öksürük refleks duyarlılığını azaltıcı etkisi belirgin bulunmuştur (31). Bizim çalışmamızda öksürük şikayeti biber işçilerinde kontrollere göre yüksek bulunmasına rağmen sigara içen grupta hem akut ve hemde kronik semptomlar arasında öksürük daha fazla oranda görülmüştür. Akut semptomlar arasında nefes darlığı prevalansı bu çalışmayla benzer şekilde biber işçilerinde kontrol grubuna göre anlamlı artış izlenmiştir. Ancak spirometrik değerlerde farklılık izlenmeyen bu çalışmanın aksine çalışmamızda sigara içen ve içmeyen biber işçilerinde özellikle FEF 25-75 değerlerinde çok belirgin anlamlı düşüş görülmüştür.

Diğer bir çalışmada ortalama 6.6 yıl biber maruziyeti bulunan Sri lankalı 25 erkek biber işçisi pazartesi işe başlamadan ve başladıktan sonraki solunum fonksiyonları ölçülmüş (32). İşçilerin %60'ında öksürüğü de içeren başlangıç semptomlarında 3 hafta ile 6 ay arasında gerileme görülmüş. Kontrol grubuyla biber işçilerinin pulmoner fonksiyon indeksleri karşılaştırıldığında işe başlama öncesi ve sonrası iki grup arasında belirgin farklılık görülmemiştir. Bu iki sonuç çalışmamızla benzerlik göstermekteydi. Çalışmamızda hafta başı ortaya çıkan akut semptomların hafta sonuna doğru giderek azalma eğilimi gösterdiği yaptığımız anket sonuçlarıyla değerlendirildi. Bu bulgular duyu sinir uçlarını uyararak nörosekretuar ajanlar, P maddesi, ve diğer nöropeptidlerin salgılanmasını sağlayan kapsaisin aynı etkiyle solunum yolu sinir uçlarında zamanla inflamatuvar nöropeptidleri azaltabileceği ve semptomlarında giderek hafifleyeceği ihtimalini düşündürmektedir (33, 34).

Zuskin ve arkadaşları tarafından Yugoslavya'da bir baharat fabrikasında çalışan 17 yıldır baharat tozlarına maruz kalmış 45 bayan işçinin immunolojik testleri ve solunum fonksiyonları araştırılmış (35). Maruziyeti bulunmayan 45 bayan işçiyle de yaş cinsiyet ve sigara içiciliğinde dikkate alınarak karşılaştırılma yapılmış. Kronik respiratuvar semptomların prevalansı kontrollerle karşılaştırıldığında baharat maruziyetinin bulunduğu işçilerde daha fazla görülmüştür. Ancak kronik respiratuvar semptomlarla deri reaktivasyonu arasında korelasyon kurulamamıştır. Deri testi pozitif işçilerde öksürük, göğüste sıkışma hissi, boğaz kuruluğu ve irritasyonu gibi akut şekilde semptomların sıklığı çok artmıştır. Bunlarla birlikte çalışma süresince bütün pulmoner fonksiyon parametrelerinde azalma izlenmiştir. Deri testi negatif işçilerin yalnızca FEF50 VE FEF25 değerlerinde istatistiksel anlamlı düşüş izlenmiştir. Bu çalışmada baharata karşı immunolojik reaksiyonların sıklıkla baharat işçilerinde görüldüğü, baharatın akut semptomlarla yakın ilişkisi bulunduğu ve akciğer fonksiyonlarını etkilediği gösterilmiştir. Ancak bu işçilerde kronik değişiklikler izlenmemiştir.

Çalışmamızda akut semptomlara paralel şekilde iş ortamında akciğer fonksiyonlarında azalma izlenmiştir. Bu düşüşün istatistiksel anlamlılığına rağmen patolojik sınırlarda bulunmadığı görülmüştür. Bu durum biber maruziyeti sonucunda ağır semptomları ortaya çıkan işçilerin sağlık problemleri nedeniyle meslek değişikliğine gitme ihtimalinide akla getirmektedir. Spirometrik parametrelerde patolojik değişim gözlenmediğinden hastalara ek tetkikler yapılmamıştır.

Groenewod ve arkadaşları tarafından yapılan daha kapsamlı bir çalışmada, 472 kırmızı biber sera işçisinde kırmızı biber polenine karşı, hava yolu duyarlılığının ve respiratuvar semptomların çalışma ortamıyla arttığını göstermişlerdir (36). Ana semptomların görülme

sıklığı rinit %49.4, konjuktivit %30.3, şeklindedir. Lokal dermatit %17.6, ,astım %13.3, oranlarıyla daha az sıklıkla görülmüştür. Astım için rinokonjuktivit ön cülük ettiği mesleksel alerjinin en ağır görüntüsüdür tanımlaması yapılmış. Kırmızı biber polenine duyarlılık, deri testi ve spesifik Ig E ile onaylanmış. Bu testlerin yanı sıra polene karşı duyarlılık ve alt havayolları semptomları PEF ölçüm sonuçlarıyla da desteklenmiş. Çalışma ortamıyla ilişkili respiratuar semptomlar sebebiyle ortalama PEF değerlerinde %10 azalma görülmüştür. Biber sera işçilerinde yapılan daha önceki çalışmalara göre Groenewoud ve arkadaşlarının çalışmasında respiratuar semptomların prevalansı hayli yüksek bulunmuştu (31). Diğer mesleksel alerjenlerle yapılan çalışmalarda karşılaştırıldığında da Groenewoud ve arkadaşlarının çalışmasında respiratuar prevelans oranı daha yüksek (%53.8) bulunmuştur (31). Söz konusu diğer alerjenlerin işçilerdeki duyarlılık prevelansı sıçan ve fare idrarına karşı laboratuar işçilerinde sırasıyla %18.2 ve %10.7, tahıl ve α -amilaza karşı fırıncılarda %10 ve %7, doğal lateks eldivenine karşı ameliyathane çalışanlarında %14.1 oranında bulunmuştur (37, 38,39). Bütün bunlar çalışmamızda işe başlar başlamaz işçilerin yarısından fazlasında akut semptomların ortaya çıkmasına sebebiyet veren biberin mesleksel alerjenler arasında allerjik reaksiyon açısından etkinliğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda, isot işçilerinde (sigara içen ve içmeyen) akut solunum yolu semptomlarının prevalansı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında artış gösterdiği saptanmıştır. Sadece işe başladıktan sonra ortaya çıkan burunda, boğazda yanma, gözde batma, sulanma ve akıntının kontrol grubuna göre anlamlı arttığı gözlenmektedir. Bu bulgular kapsaisine bağı nazal allerji olarak değerlendirildi (26,40). Bu semptomların prevalansı (%100) yukarda bahsettiğimiz çalışmalardan daha yüksek bulunmuştur. Kronik semptomlar incelendiğinde İso t işçilerinde sadece kronik öksürük anlamlı olarak artış göstermiştir. Bu artışta isotun solunum yolu mukozasında inflamasyon yapıcı etkisiyle beraber üst solunum yolundan bol miktarda salgılanan sekresyonunda payı bulunabilir. Sigara içmeyen isot işçilerinde 30. dakika ve sekizinci saatteki FEV1, FEV1/FVC, FEF25-75 değerleri çalışma öncesine göre anlamlı olarak azalmıştır. Sigara içen İso t işçilerinde de aynı azalmalar saptanmasına rağmen sadece FEV1/FVC, FEF25-75'teki düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Oysa isot tozuna maruz kalmayan taşıma işçilerinde 30. dakika ve sekizinci saatteki değerler çalışma öncesi değerlerine göre farklılık göstermemektedir. Bu durumda, isot tozuna akut maruziyetin özellikle küçük hava yollarında obstrüksiyon yaptığı sonucu ortaya çıkmaktadır. İso t tozu bulunan ortamda çalışan işçilerde, işe başladıktan sonra öksürük, burunda boğazda yanma, akıntı ve kaşıntı belirtilerinin ortaya çıkması ve özellikle küçük hava yollarında obstrüksiyon gösteren solunum fonksiyon parametrelerinde çalışmanın 30. dakikasında ve sekizinci saatinde çalışma öncesi değerlere göre anlamlı düşüşler, İso t tozunun solunum sistemine zararlı etkilerinin bulunabileceğini göstermektedir. Bu semptomlar ve bulgular soluma yolu ile inhale edilen partiküllerin solunum sistemi mukozasında oluşturduğu spesifik olmayan irritasyon ve inflamasyondan kaynaklanabilir. Ancak bazı hastalarda maruziyete bağı allerjik sensitizasyon gelişebildiği unutulmamalıdır (41). Capsicum annum L.; yetişt iđ i iklim, toprak özellikleri ve fermantasyon derecesine göre çeşitli farklılıklar göstermektedir. Bunlarında içerdiği kapsaisin miktarları farklılıklar göstermektedir. Capsicum annum L.'de kapsaisin miktarı %1.5-1.8'arasında değişmektedir (42). Bu nedenle acı biber tiplerinin solunum fonksiyonlarına etkileri farklı olacaktır (42, 43). Oysa bizim çalışmamızın yapıldığı

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

fabrikalarda Şanlıurfa’da üretilen biberler kullanıldığından, araştırmamızın sonuçları isotun solunum fonksiyonlarına etkisini göstermektedir.

Bu sonuçlar göz önüne alındığında, isot fabrikalarında çalışan işçilerde mesleksi solunum sistemi semptomları gözlemlenebileceği ve bazı solunum fonksiyon parametrelerinde düşme olabildiği görülmektedir. Bu nedenle bu işçilerde çalışma ortamının isot tozundan arındırılması ve işçi sağlığı bakımından gerekli önlem ve takiplerin yapılmasının yararlı olabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca isotun solunum yolları üzerindeki uzun dönem etkileri ile ilgili daha kapsamlı ileri çalışmalara ihtiyaç anlaşılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Perucka I., Materska M. Phenylalanine ammonia-lyase and antioxidant activities of lipophilic fraction of fresh pepper fruits capsicum annum l. Innovative food science& emerging Technologies. 2:2001;189-192.
2. Duke J.A. Handbook of medicinal herbs, 1986; 98-99.
3. Beis S.H. Kırmızı biber’den gıda boyası eldesi. Anadolu üniversitesi yüksek lisans tezi. Eskişehir. 1990; 27.
4. Surh Y-J. Anti-tumor promoting potential of selected spice ingredients with antioxidative and anti-inflammatory activities: a short review. Food and chemical toxicology, 40: 2002; 1091-1097.
5. Govindarajan V.S, Sathyanarayana M.N. Capsicum-production, technology, chemistry and quality. Part v. Impact on physiology, pharmacology, nutrition and metabolism; structure, pungency, pain and desensitization sequences. Critical reviews in food sciences and nutrition, 29(6): 1991; 435-471.
6. Contreras-padilla, M., Yahia, E.M. Changes in capsaicinoids during development, maturation and senescence of chili peppers and relation with peroxidase activity. Journal of agriculture and food chemistry, 46: 1998; 2075-2079.
7. Krishnareddy N. Processing of chilli (c.annuum) seed, paint india, 34(3): 1984;10-11.
8. Duman, A.D. & diğerleri (2002), “Kahramanmaraş’ta Kırmızı Biberin Önemi ve Sorunları”, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 5, 111-117. Yalçın, D. (2008), “Kırmızı Pul Biber Üretiminde Kritik Kontrol Noktaları ve Tehlike Analizleri”, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 11: 129-137.
9. Şeniz, V., 1992. Domates, Biber ve Patlıcan Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı (TAV) Yayınları. No: 26, Yalova , 174s.
10. GOVINDARAJAN, V.S. 1985. Capsicum Production, Technology, Chemistry and Quality. 1. History, Botany
11. FAO, (2011). FAO web page, <http://faostat.fao.org/site/> (10/09/2011).
12. j. Appl. Toxicol. **21**, 355–391 (2001)
13. Fisher C., Moas, J.A. Separation of paprika pigments by hplc. J. Agric food chem., 35: 1987; 55-57.
14. Yurdagül U. Provitamin a aktiviteli karotenoidler. Gıda 6, ankara, 1979; 193-197.
15. Weeks W.W. 1986. Carotenoids, a source of flavor and aroma. Acs symp. Ser.no: 317, biogenesis of aromas, american chemical society.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

16. Lea A.G.H. “hplc of natural pigments in food stuffs” in hplc in food analysis. (r. Macrae, editör). 2. Baskı, academic press, london, ss 1988; 298-303.
17. Tan B. Analytical and preparative chromatography of tomato paste carotenoids. J. Food sci., 53(3): 1988; 954-959.
18. Maoka T., Mochida K., Kozuka M., Ito Y., Fujiwara, Y., Cancer chemopreventive activity of carotenoids in the fruits of red paprika capsicum annuum l. Cancer letters, 172: 2001; 103-109.
19. Condele M.E., Lopez M., Sabater F. Carotenoids from capsicum annuum fruits. Bil. Plant, 26(6): 1984; 410-14.
20. Gregory G.K., Chen T.S., Philp, T. Quantative analysis of carotenoids and carotenoid esters in fruits by hplc: red bell peppers, journal of food science 52(4): 1987; 1071-1073.
21. Aczel A. Application of over pressure layer chromatography in red pepper analysis. Acta alimentaria, 17(1): 1988; 37-41.
22. Heath H.B. Source book of flavor. The avi publishing company inc. Westport, connecticut. 1981; 227.
23. Lin S.S.. Studies on the pigment of red pepper. Chung-hva mung hsueh hui pao, 110: 1982;33-42.
24. Medical Research Council. Committee on aetiology of chronic bronchitis. Standardized questionnaire on respiratory symptoms. Br Med J 1960;ii:1665.
25. Akkurt İ. Mesleki Solunum Hastalıkları.Türk Tabibleri Birliği Yayınları Birinci Baskı 2007. 207-211.
26. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1995;152:S77-S121.
27. Sünter A.T., Bağırıcı F., Dündar C., Marangoz A., Peşken Y. Lung Functions in Workers Exposed to Tobacco Dust. Turk J Med Sci 2001; 31: 143-146.
28. Kraus T, Pfahlberg A, Gfeller O, Raithel HJ. Respiratory symtoms and disease among workers in the soft tissue producing industry. Occup Environ Med 2002;59(12): 830-835.
29. Minov J, et al. Occupational Asthma in Herbal And Fruit Tea Workers Arh Hig Rada Toksikol 2007;58:211-221.
30. Aydoğan S., Tuncay A. Comparison of Differences in Pulmonary Functions Between Office, Stone and Paper Workers Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 16(2) 103-108, 2007.
31. Blanc P, Liu D, Juarez C, et al. Cough in hot pepper workers. Chest 1991; 99:27–32.
32. Lankatilake K. N. and Uragoda C. G. Occupational Medicine Respiratory symptoms in chilly grinders 1993;43:139-142.
33. Buck SH, Burks TF. The pharmacology of capsaicin: review of some recent observations. Pharm Rev 1986; 38:180-226.
34. Barnes PJ. Neuropeptides in human airways: function and clinical implications. Am Rev Respir Dis 1987; 136:577-583.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

35. Zuskin E, Kanceljak B, Skuric Z, Schachter EN, Witek TJ, Maazari S, et al. Immunological and respiratory findings in spice-factory workers. *Environ Res* 1988; 47:95-108.
36. Groenewoud GCM, de Jong NW, van Oorschot-van Nes AJ, Vermeulen AM, van Toorenenbergen AW, Mulder PGH et al. Prevalence of occupational allergy to bell pepper pollen in greenhouses in the Netherlands. *Clin Exp Allergy* 2002;32: 434-440.
37. Hollander A. Laboratory animal allergy; allergen exposure assessment and epidemiological study of risk factors. Thesis. Wageningen: University of Wageningen http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118956478/main.html,ftx_abs_q4#q4, 1997.
38. Houba R. Occupational respiratory allergy in bakery workers. Thesis. Wageningen: University of Wageningen, 1996.
39. Bijl AMH, de Jong NW, Mulder PGH, Gerth van Wijk R, Groot de H. Prevalence of IgE-mediated allergy to natural rubber latex in operation room personnel of Rotterdam. *Ned Tijdschr Geneesk* 1999; 143:1780-1784.
40. Sant'Ambrogio G. Afferent pathways for the cough reflex. *Eur Physiopathol Respir (Clin Resp Phys)* 1987; 23(suppl 10): 195-245.
41. Forsberg K, Karlson JA. Cough induced by stimulation of capsaicin-sensitive sensory neurons in conscious guinea pigs. *Acta Physiol Scand* 1986; 128:319-320.
42. Karlsson JA, Zackrisson C, Fosberg K. Hyperresponsiveness to irritant induced cough but not bronchoconstriction in guineapigs exposed to cigarette smoke for 2 weeks. *Br J Pharmacol* 1988; 93:55P.
43. Hansson L, Midgen B, Simonsson BG. Cough elicited by capsaicin in normal subjects and patients with chronic cough. *Clin Resp Physiol (Bull Eur)* 1987; 23:410s.

BAZI ARF SAYISAL YARIGRUPLARININ LİPMAN YARIGRUPLARI

M. Sait ALAKUŞ

Dicle Üniversitesi,

<https://orcid.org/0000-0002-6977-7630>

Prof. Dr. Sedat İLHAN

Dicle Üniversitesi

<https://orcid.org/0000-0002-6608-8848>

Özet

Bu çalışmada, herhangi bir C ileticili ve katlılığı 9 dan küçük olan bütün Arf sayısal yarıgrupların j . Lipman yarıgrubunu, yani $L_j(S)$ yarıgrubunu vereceğiz.

Anahtar Kelimeler: Sayısal Yarıgrup, Liman Yarıgrup, Arf Yarıgrup.

THE LIPMAN SEMIGROUPS OF SOME ARF NUMERICAL SEMIGROUPS

Abstract

In this study, we will give j th lipman semigroup, i.e., $L_j(S)$ of S Arf numerical semigroups with multiplicity less than 9 and conductor C is any positive integer.

Keywords: Numerical Semigroup, Lipman Semigroup, Arf Semigroup.

Giriş

$\mathbb{N}$ negatif olmayan tamsayılar kümesi olmak üzere $S \subseteq \mathbb{N}$ verilsin. Eğer aşağıdaki koşullar sağlanıyorsa S ye sayısal yarıgrup denir.

- (1) $\forall x_1, x_2 \in S \text{ için } x_1 + x_2 \in S$
- (2) $0 \in S$
- (3) $\mathbb{N} \setminus S$ kümesi sonludur .

Bir S sayısal yarıgrubu, $S = \langle u_1, u_2, \dots, u_n \rangle = \left\{ \sum_{i=1}^n c_i u_i : c_i \in \mathbb{N} \right\}$ şeklinde yazılabilir.

Bununla birlikte $m(S) = \min \{x \in S : x > 0\}$ sayısına S nin katlılığı adı verilir. S bir sayısal yarıgrup olmak üzere, $F(S) = \max(\mathbb{N} \setminus S)$ ve $C = F(S) + 1$ sayılarına sırasıyla S nin Frobenius sayısı ve ileticisi denir. Ayrıca $n(S) = \#\{0, 1, 2, \dots, F(S)\} \cap S$ sayısına da S nin belirteç sayısı adı verilir.

Öte yandan $S = \langle u_1, u_2, \dots, u_n \rangle = \{s_0 = 0, s_1, s_2, \dots, s_{n-1}, s_n = F(S) + 1, \dots\}$ şeklinde yazılır ki burada $i = 1, 2, \dots, n = n(S)$ için $s_i < s_{i+1}$ ve okun anlamı $F(S) + 1$ sayısından sonraki tamsayıların S ye ait olmasıdır. S bir sayısal yarıgrup ve $a_1^3 a_2^3 a_3$ olmak üzere, her $a_1, a_2, a_3 \in S$ için $a_1 + a_2 - a_3 \in S$ oluyorsa S ye bir Arf sayısal yarıgrup denir.

S bir sayısal yarıgrup ve $D = S \setminus \{0\}$ olsun. $k \in \mathbb{N}$ ve $k^3 \neq 1$ için $B(S) = D - D = \{a \in \mathbb{N} : a + D \subseteq D\}$ ve $kD - kD = \{x \in \mathbb{N} : x + kD \subseteq kD\}$ kümelerini tanımlayalım. Burada, $B(S)$ ve $kD - kD$ nin sayısal yarıgruplar olduğunu not edelim. Bu

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

durumda, $L(S) = \bigcup_{k \geq 1} (kD - kD)$ kümesi de bir sayısal yarıgrup olup buna S nin Lipman yarıgrubu denir ve $S \leq L(S)$ dir. Ayrıca, $B(S) \leq L(S)$ olduğu açıktır ve aşağıdaki iki zinciri yazabiliriz:

$$B_0(S) = S \leq B_1(S) = B(S) \leq B_2(S) = B(B_1(S)) \leq \dots \leq B_{r+1}(S) = B(B_r(S)) \leq \dots \leq \infty$$

and

$$L_0 = S \leq L_1 = L(S) \leq L_2 = L(L_1(S)) \leq \dots \leq L_k = L(L_{k-1}(S)) \leq \dots \leq \infty.$$

Bu şekilde elde edilen $L_i(S)$ dizisine S nin Lipman dizisi adı verilir ve $L_i(S) = \infty$ eşitliğini sağlayan i sayısına S nin Lipman indeksi denir.

Teorem 1: $C > 2$ ve $C \equiv 0 \pmod{2}$ olacak şekilde bir C tamsayısı verilsin. O zaman katlılığı 2 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubu

$$S = \langle 2, 2C + 1 \rangle \text{ şeklinde olup } 0 \leq j \leq C \text{ için } S \text{ nin } j. \text{ Lipman sayısal yarıgrubu,} \\ L_j(S) = \langle 2, 2C - 2j + 1 \rangle \text{ biçimindedir.}$$

İspat: $j = 0$ için $L_0(S) = \langle 2, 2C + 1 \rangle = S$ olduğu açıktır.

$j = 1$ için $L_1(S) = \langle 2, 2C - 2 + 1 \rangle = \langle 2, 2C - 2 + 1 \rangle = L(S)$ olur. Yani $j = 1$ için ifade doğrudur. Bu durumda; $L_2(S) = L(L_1(S)) = \langle 2, 2C - 4 + 1 \rangle$ (yani $j = 2$ için) çıkar. $L_3(S) = L(L_2(S)) = \langle 2, 2C - 6 + 1 \rangle$ olup $j = 3$ için ifade sağlanır. Böyle devam edersek $j = C - 1$ için $L_j(S) = \langle 2, 2C - 2(C - 1) + 1 \rangle = \langle 2, 3 \rangle$ ve $j = C$ için $L_j(S) = \langle 1 \rangle = \mathbb{N}$ yi elde ederiz.

Teorem 2: $C > 3$ ve $C \not\equiv 1 \pmod{3}$ olacak şekilde bir C tamsayısı verilsin. O zaman katlılığı 3 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgruplarının her birinin j . Lipman yarıgrubu aşağıdaki gibidir:

$$(1) \quad C \equiv 0 \pmod{3} \text{ için } S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle \text{ olup } 0 \leq j \leq \frac{C}{3} \text{ için} \\ L_j(S) = \langle 3, C - 3j + 1, C - 3j + 2 \rangle \text{ şeklindedir.}$$

$$(2) \quad C \equiv 2 \pmod{3} \text{ için } S = \langle 3, C, C + 2 \rangle \text{ olup } 0 \leq j \leq \frac{C-2}{3} + 1 \text{ için} \\ L_j(S) = \langle 3, C - 3j, C - 3j + 2 \rangle.$$

İspat:

(1) $C \equiv 0 \pmod{3}$ için $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ Arf sayısal yarıgrubu verilsin. O zaman

$j = 0$ için $L_0(S) = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle = S$ dir. $j = 1$ için

$L_1(S) = \langle 3, C - 2, C - 1 \rangle = L(S)$ çıkar ve

$L_2(S) = L(L_1(S)) = L(\langle 3, C - 2, C - 1 \rangle) = \langle 3, C - 5, C - 4 \rangle$ olup $j = 2$ için ifade doğru olur. Bu işlemlere devam edersek $j = \frac{C}{3} - 1$ için

$$L_j(S) = \langle 3, C - 3(\frac{C}{3} - 1) + 1, C - 3(\frac{C}{3} - 1) + 2 \rangle = \langle 3, 4, 5 \rangle \text{ ve } L(L_j(S)) = \langle 1 \rangle = \mathbb{N}$$

çıkır. Yani $j = \frac{C}{3}$ için de eşitlik doğru çıkar.

(2) $C \equiv 2 \pmod{3}$ için $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ Arf sayısal yarıgrubu verilsin. O zaman

$S = \langle 3, C, C + 2 \rangle = L_0(S)$ olduğu açıktır. $L_1(S) = L(S) = \langle 3, C - 3, C - 1 \rangle$ olup $j = 1$

için ifade doğru çıkar ve $L_2(S) = L(L_1(S)) = \langle 3, C - 6, C - 4 \rangle$ olup $j = 2$ için eşitlik

doğru olur. Böyle devam edersek $j = \frac{C-2}{3}$ için

$$L_j(S) = \langle 3, C - 3(\frac{C-2}{3}), C - 3(\frac{C-2}{3}) + 2 \rangle = \langle 3, 2, 4 \rangle = \langle 2, 3 \rangle \text{ ve } j = \frac{C-2}{3} + 1 \text{ içinde}$$

$$L_j(S) = \langle 1 \rangle = \mathbb{N} \text{ bulunur.}$$

Teorem 3: $C > 4$ ve $C \not\equiv 1 \pmod{4}$ olmak üzere S , katlılığı 4 ve ileticisi C olan bir Arf sayısal yarıgrubu

1) $C \equiv 0 \pmod{4}$ ve $t \in \{1, 2, \dots, \frac{C}{4}\}$ için $S = \langle 4, 4t + 2, C + 1, C + 3 \rangle$ olup

$0 \leq j \leq \frac{C}{4}$ için S nin j . Lipman yarıgrubu,

$$L_j(S) = \langle 4, 4t - 4j + 2, C - 4j + 1, C - 4j + 3 \rangle$$

şeklindedir.

2) $C \equiv 2 \pmod{4}$ ve $t \in \{1, 2, \dots, \frac{C-2}{4}\}$ için $S = \langle 4, 4t + 2, C + 1, C + 3 \rangle$ olup

$0 \leq j \leq \frac{C-2}{4} + 1$ için S nin j . Lipman yarıgrubu,

$$L_j(S) = \langle 4, 4t - 4j + 2, C - 4j + 1, C - 4j + 3 \rangle$$

biçimindedir.

3) $C \equiv 3 \pmod{4}$ için $S = \langle 4, C, C + 2, C + 3 \rangle$ olup

$0 \leq j \leq \frac{C-3}{4} + 1$ için S nin j . Lipman yarıgrubu,

$$L_j(S) = \langle 4, C - 4j, C - 4j + 2, C - 4j + 3 \rangle$$

elde edilir.

İspat: (1) $C \equiv 0 \pmod{4}$ için $t \in \{1, 2, 3, \dots, \frac{C}{4}\}$ olmak üzere

$S = \langle 4, 4t + 2, C + 1, C + 3 \rangle$ Arf sayısal yarıgrubu verilsin. O zaman $L_0(S) = S$ açıktır ve $L_1(S) = \langle 4, 4t - 2, C - 3, C - 1 \rangle$ olup $j = 1$ için

$$L_j(S) = \langle 4, 4t - 4j + 2, C - 4j + 1, C - 4j + 3 \rangle \text{ olur.}$$

$$L_2(S) = L(L_1(S)) = \langle 4, 4t - 6, C - 7, C - 5 \rangle \text{ olup } j = 2 \text{ için } L_j(S) \text{ eşitliği doğru olur.}$$

Bu işlemlere devam edersek $j = \frac{C}{4} - 1$ için

$$\begin{aligned} L_j(S) &= \langle 4, 4t - 4(\frac{C}{4} - 1) + 2, C - 4(\frac{C}{4} - 1) + 1, C - 4(\frac{C}{4} - 1) + 3 \rangle \\ &= \langle 4, 4t - C + 6, 5, 7 \rangle \text{ olur ve } j = \frac{C}{4} \text{ } L_j(S) = L_{\frac{C}{4}}(S) = L(L_{\frac{C}{4}-1}(S)) \\ &= L(\langle 4, 4t - C + 6, 5, 7 \rangle) = \langle 4, 4t - C + 2, 1, 3 \rangle = \langle 1 \rangle = \mathbb{N} \text{ çıkar. Böylece;} \end{aligned}$$

$0 \leq j \leq \frac{C}{4}$ için $L_j(S) = \langle 4, 4t - 4j + 2, C - 4j + 1, C - 4j + 3 \rangle$ eşitliği sağlanır.

(2) $C \equiv 2 \pmod{4}$ için $1 \leq t \leq \frac{C-2}{4}$ için Arf sayısal

yarıgrubu $S = \langle 4, 4t + 2, C + 1, C + 3 \rangle$

olur. Bu durumda $L_0(S) = S$ açıktır ve $L_1(S) = \langle 4, 4t - 2, C - 3, C - 1 \rangle$ olup $j = 1$ için $L_j(S) = \langle 4, 4t - 4j + 2, C - 4j + 1, C - 4j + 3 \rangle$ eşitliği doğrudur.

$$L_2(S) = L(L_1(S)) = \langle 4, 4t - 6, C - 7, C - 5 \rangle \text{ olup } j = 2 \text{ için}$$

$$L_j(S) = \langle 4, 4t - 4j + 2, C - 4j + 1, C - 4j + 3 \rangle \text{ eşitliği doğru olur. Bu durumda;}$$

$j = \frac{C-2}{4}$ için

$$L_j(S) = \langle 4, 4t - 4(\frac{C-2}{4}) + 2, C - 4(\frac{C-2}{4}) + 1, C - 4(\frac{C-2}{4}) + 3 \rangle$$

$$= \langle 4, 4t - C + 4, 3, 5 \rangle \text{ ve } j = \frac{C-2}{4} + 1 \text{ için } L_j(S) = L(L_{\frac{C-2}{4}}(S)) = \langle 1 \rangle = N \text{ çıkar.}$$

Böylece; $0 \leq j \leq \frac{C-2}{4} + 1$ için $L_j(S) = \langle 4, 4t - 4j + 2, C - 4j + 1, C - 4j + 3 \rangle$ elde edilir.

(3) $C \equiv 3 \pmod{4}$ için $S = \langle 4, 4t + 2, C + 1, C + 3 \rangle$ Arf sayısal yarıgrubu verilsin.

O zaman $L_0(S) = S$ açıktır ve $L_1(S) = \langle 4, C - 4, C - 2, C - 1 \rangle$ olup $j = 1$ için

$L_j(S) = \langle 4, C - 4j, C - 4j + 2, C - 4j + 3 \rangle$ olur. Ayrıca

$L_2(S) = L(L_1(S)) = \langle 4, C - 8, C - 6, C - 5 \rangle$ olup $j = 2$ için

$L_j(S) = \langle 4, C - 4j, C - 4j + 2, C - 4j + 3 \rangle$ eşitliği doğru olur. Bu işlemlere devam

edersek, $j = \frac{C-3}{4}$ için

$$L_j(S) = \langle 4, C - 4\left(\frac{C-3}{4}\right), C - 4\left(\frac{C-3}{4}\right) + 2, C - 4\left(\frac{C-3}{4}\right) + 3 \rangle$$

$$= \langle 4, 3, 5, 6 \rangle \text{ olup } j = \frac{C-3}{4} + 1 \text{ için } L_j(S) = L(L_{\frac{C-3}{4}}(S)) = L(\langle 4, 3, 5, 6 \rangle) = \langle 1 \rangle = N$$

çıkar.

Böylece; $0 \leq j \leq \frac{C-3}{4} + 1$ için $L_j(S) = \langle 4, C - 4j, C - 4j + 2, C - 4j + 3 \rangle$ eşitliğini elde ederiz.

Aşağıda vereceğimiz teoremlerim ispatı yukarıdaki ispatlara benzer işlemlerle yapılabildiğinden dolayı bunları ispatsız olarak vereceğiz:

Teorem 4: $C > 5$ ve $C \not\equiv 1 \pmod{5}$ olmak üzere, katlılığı 5 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubu olup $0 \leq j \leq \frac{C}{5}$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

1. $C \equiv 0 \pmod{5}$ için;

$$L_j(S) = \langle 5, C - 5j - 2, C - 5j + 1, C - 5j + 2, C - 5j + 4 \rangle,$$

$$L_j(S) = \langle 5, C - 5j + 1, C - 5j + 2, C - 5j + 3, C - 5j + 4 \rangle$$

biçimindedir.

2. $C \equiv 2 \pmod{5}$ için $S = \langle 5, C, C + 1, C + 2, C + 4 \rangle$ olup $0 \leq j \leq \frac{C-2}{5} + 1$ için S nin

j . Lipman sayısal yarıgrubu, $L_j(S) = \langle 5, C - 5j, C - 5j + 1, C - 5j + 2, C - 5j + 4 \rangle$

biçimindedir.

3. $C \equiv 3 \pmod{5}$ için $S = \langle 5, C, C + 1, C + 3, C + 4 \rangle$ olup $0 \leq j \leq \frac{C-3}{5} + 1$ için S nin

j . Lipman sayısal yarıgrubu, $L_j(S) = \langle 5, C - 5j, C - 5j + 1, C - 5j + 3, C - 5j + 4 \rangle$

olarak bulunur.

4. $C \equiv 4 \pmod{5}$ için $S = \langle 5, C, C + 2, C + 3, C + 4 \rangle$ olup $0 \leq j \leq \frac{C-4}{5} + 1$ için S nin

j . Lipman yarıgrubu sırasıyla;

$$L_j(S) = \langle 5, C - 5j - 2, C - 5j, C - 5j + 2, C - 5j + 4 \rangle,$$

$$L_j(S) = \langle 5, C - 5j, C - 5j + 2, C - 5j + 3, C - 5j + 4 \rangle$$

elde edilir.

Teorem 5: S katlılığı 6 ve ileticisi C olan bir Arf sayısal yarıgrubu olsun. Bu durumda;

1) $C \equiv 0 \pmod{6}$ için S , aşağıdaki sayısal yarıgrubu,

$$1 \leq a \leq \frac{C}{6} - 1 \text{ şeklindeki bir } a \text{ tamsayısı için}$$

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

- i. $S = \langle 6, C + 1, C + 2, C + 3, C + 4, C + 5 \rangle$,
- ii. $S = \langle 6, 6a + 2, 6a + 4, C + 1, C + 3, C + 5 \rangle$,
- iii. $S = \langle 6, 6a + 3, C + 1, C + 2, C + 4, C + 5 \rangle$,
- iv. $S = \langle 6, 6a + 4, 6a + 8, C + 1, C + 3, C + 5 \rangle$ olup

$0 \leq j \leq \frac{C}{6}$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

- i. $L_j(S) = \langle 6, C - 6j + 1, C - 6j + 2, C - 6j + 3, C - 6j + 4, C - 6j + 5 \rangle$,
- ii. $L_j(S) = \langle 6, 6a - 6j + 2, 6a - 6j + 4, C - 6j + 1, C - 6j + 3, C - 6j + 5 \rangle$,
- iii. $L_j(S) = \langle 6, 6a - 6j + 3, C - 6j + 1, C - 6j + 2, C - 6j + 4, C - 6j + 5 \rangle$,
- iv. $L_j(S) = \langle 6, 6a - 6j + 4, 6a - 6j + 8, C - 6j + 1, C - 6j + 3, C - 6j + 5 \rangle$

olur.

2) $C \equiv 2 \pmod{6}$ için S sayısal yarıgrubu,

$1 \leq a \leq \frac{C-2}{6} - 1$ ve $1 \leq b \leq \frac{C-2}{6}$ olacak şekildeki a ve b tamsayıları için,

- i. $S = \langle 6, 6a + 2, 6a + 4, C + 1, C + 3, C + 5 \rangle$,
- ii. $S = \langle 6, 6b + 3, C, C + 2, C + 3, C + 5 \rangle$,
- iii. $S = \langle 6, 6b + 4, 6b + 8, C + 1, C + 3, C + 5 \rangle$

olup $0 \leq j \leq \frac{C-2}{6} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

- i. $L_j(S) = \langle 6, 6a - 6j + 2, 6a - 6j + 4, C - 6j + 1, C - 6j + 3, C - 6j + 5 \rangle$,
- ii. $L_j(S) = \langle 6, 6b - 6j + 3, C - 6j, C - 6j + 2, C - 6j + 3, C - 6j + 5 \rangle$,
- iii. $L_j(S) = \langle 6, 6b - 6j + 4, 6b - 6j + 8, C - 6j, C - 6j + 1, C - 6j + 3, C - 6j + 5 \rangle$

olur.

3) $C \equiv 3 \pmod{6}$ için $1 \leq b \leq \frac{C-3}{6}$ şeklindeki bir b tamsayısı için

$S = \langle 6, 6b + 3, C + 1, C + 2, C + 4, C + 5 \rangle$ olup $0 \leq j \leq \frac{C-3}{6} + 1$ için S nin j . Lipman

sayısal yarıgrubu, $L_j(S) = \langle 6, 6b - 6j + 3, C - 6j + 1, C - 6j + 2, C - 6j + 4, C - 6j + 5 \rangle$ olur.

4) $C \equiv 4 \pmod{6}$ için S sayısal yarıgrubu;

$1 \leq a \leq \frac{C-4}{6}$ şeklindeki bir a tamsayısı için

- i. $S = \langle 6, 6a + 2, 6a + 4, C + 1, C + 3, C + 5 \rangle$,
- ii. $S = \langle 6, 6a + 4, 6a + 8, C + 1, C + 3, C + 5 \rangle$

$0 \leq j \leq \frac{C-4}{6} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

- i. $L_j(S) = \langle 6, 6a - 6j + 2, 6a - 6j + 4, C - 6j + 1, C - 6j + 3, C - 6j + 5 \rangle$,
- ii. $L_j(S) = \langle 6, 6a - 6j + 4, 6a - 6j + 8, C - 6j + 1, C - 6j + 3, C - 6j + 5 \rangle$

şeklindedir.

5) $C \equiv 5 \pmod{6}$ için S aşağıdaki formlardan biridir:

$1 \leq a \leq \frac{C-5}{6}$ şeklindeki bir a tamsayısı için

- i. $S = \langle 6, C, C + 2, C + 3, C + 4, C + 5 \rangle$,
- ii. $S = \langle 6, 6a + 3, C, C + 2, C + 3, C + 5 \rangle$ olup

$0 \leq j \leq \frac{C-5}{6} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

i. $L_j(S) = \langle 6, C - 6j, C - 6j + 2, C - 6j + 3, C - 6j + 4, C - 6j + 5 \rangle$,

ii. $L_j(S) = \langle 6, 6a - 6j + 3, C - 6j, C - 6j + 2, C - 6j + 3, C - 6j + 5 \rangle$

olur.

Teorem 6: $C > 7$ ve $C \not\equiv 1 \pmod{7}$ olmak üzere, S katlılığı 7 ve ileticisi C olan bir Arf sayısal yarıgrubu:

1) $C \equiv 0 \pmod{7}$ için S aşağıdakilerden biridir:

i. $S = \langle 7, C - 3, C + 1, C + 2, C + 3, C + 5, C + 6 \rangle$,

ii. $S = \langle 7, C - 2, C + 1, C + 2, C + 3, C + 4, C + 6 \rangle$,

iii. $S = \langle 7, C + 1, C + 2, C + 3, C + 4, C + 5, C + 6 \rangle$

$0 \leq j \leq \frac{C}{6}$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

i. $L_j(S) = \langle 7, C - 7j - 3, C - 7j + 1, C - 7j + 2, C - 7j + 3, C - 7j + 5, C - 7j + 6 \rangle$

ii. $L_j(S) = \langle 7, C - 7j - 2, C - 7j + 1, C - 7j + 2, C - 7j + 3, C - 7j + 4, C - 7j + 6 \rangle$,

iii.

$L_j(S) = \langle 7, C - 7j + 1, C - 7j + 2, C - 7j + 3, C - 7j + 4, C - 7j + 5, C - 7j + 6 \rangle$

şeklindedir.

2) $C \equiv 2 \pmod{7}$ için

i. $S = \langle 7, C - 4, C, C + 1, C + 2, C + 4, C + 6 \rangle$,

ii. $S = \langle 7, C, C + 1, C + 2, C + 3, C + 4, C + 6 \rangle$ olup

$0 \leq j \leq \frac{C-2}{7} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

i. $L_j(S) = \langle 7, C - 7j - 4, C - 7j, C - 7j + 1, C - 7j + 2, C - 7j + 4, C - 7j + 6 \rangle$,

ii. $L_j(S) = \langle 7, C - 7j, C - 7j + 1, C - 7j + 2, C - 7j + 3, C - 7j + 4, C - 7j + 6 \rangle$

biçimindedir.

3) $C \equiv 3 \pmod{7}$ için

$S = \langle 7, C, C + 1, C + 2, C + 3, C + 5, C + 6 \rangle$ olup $0 \leq j \leq \frac{C-3}{7} + 1$ için S nin j .

Lipman sayısal yarıgrubu

$L_j(S) = \langle 7, C - 7j, C - 7j + 1, C - 7j + 2, C - 7j + 3, C - 7j + 5, C - 7j + 6 \rangle$ olur.

4) $C \equiv 4 \pmod{7}$ için S aşağıdakilerden biridir:

i. $S = \langle 7, C - 2, C, C + 1, C + 2, C + 4, C + 6 \rangle$,

ii. $S = \langle 7, C, C + 1, C + 2, C + 4, C + 5, C + 6 \rangle$ olup

$0 \leq j \leq \frac{C-4}{7} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

i. $L_j(S) = \langle 7, C - 7j - 2, C - 7j, C - 7j + 1, C - 7j + 2, C - 7j + 4, C - 7j + 6 \rangle$,

ii. $L_j(S) = \langle 7, C - 7j, C - 7j + 1, C - 7j + 2, C - 7j + 4, C - 7j + 5, C - 7j + 6 \rangle$

şeklindedir.

5) $C \equiv 5 \pmod{7}$ için

i. $S = \langle 7, C-2, C, C+1, C+3, C+4, C+6 \rangle$,

ii. $S = \langle 7, C, C+1, C+3, C+4, C+5, C+6 \rangle$ olup

$0 \leq j \leq \frac{C-5}{7} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

i. $L_j(S) = \langle 7, C-7j-2, C-7j, C-7j+1, C-7j+3, C-7j+4, C-7j+6 \rangle$,

ii. $L_j(S) = \langle 7, C-7j, C-7j+1, C-7j+3, C-7j+4, C-7j+5, C-7j+6 \rangle$ şeklindedir.

6) $C \equiv 6 \pmod{7}$ için S aşağıdakilerden biridir:

i. $S = \langle 7, C-4, C-2, C, C+2, C+4, C+6 \rangle$,

ii. $S = \langle 7, C-3, C, C+2, C+3, C+5, C+6 \rangle$,

iii. $S = \langle 7, C-2, C, C+2, C+3, C+4, C+6 \rangle$,

iv. $S = \langle 7, C, C+2, C+3, C+4, C+5, C+6 \rangle$

olup $0 \leq j \leq \frac{C-6}{7} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

i. $L_j(S) = \langle 7, C-7j-4, C-7j-2, C-7j, C-7j+2, C-7j+4, C-7j+6 \rangle$,

ii. $L_j(S) = \langle 7, C-7j-3, C-7j, C-7j+2, C-7j+3, C-7j+5, C-7j+6 \rangle$,

iii. $L_j(S) = \langle 7, C-7j-2, C-7j, C-7j+2, C-7j+3, C-7j+4, C-7j+6 \rangle$,

iv. $L_j(S) = \langle 7, C-7j, C-7j+2, C-7j+3, C-7j+4, C-7j+5, C-7j+6 \rangle$

biçimindedir.

Teorem 7: $C > 8$ ve $C \equiv 0 \pmod{8}$ olmak üzere, katlılığı 8 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubu:

i. $S = \langle 8, C+1, C+2, C+3, C+4, C+5, C+6, C+7 \rangle$,

$1 \leq a \leq \frac{C-8}{8}$ tamsayısı için

ii. $S = \langle 8, 8a+2, 8a+4, 8a+6, C+1, C+3, C+5, C+7 \rangle$,

iii. $S = \langle 8, C-5, C-2, C+1, C+2, C+4, C+5, C+7 \rangle$

$1 \leq a \leq b \leq \frac{C}{8}$ tamsayıları için

iv. $S = \langle 8, 8a+4, 8b+2, 8b+6, C+1, C+3, C+5, C+7 \rangle$,

v. $S = \langle 8, 8a+4, 8b-2, 8b+2, C+1, C+3, C+5, C+7 \rangle$,

vi. $S = \langle 8, C-3, C+1, C+2, C+3, C+4, C+6, C+7 \rangle$,

$1 \leq a \leq \frac{C-8}{8}$ tamsayısı için

vii. $S = \langle 8, 8a+6, 8a+10, 8a+12, C+1, C+3, C+5, C+7 \rangle$,

olup $0 \leq j \leq \frac{C}{8}$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

$L_j(S) = \langle 8, C-8j+1, C-8j+2, C-8j+3, C-8j+4, C-8j+5, C-8j+6, C-8j+7 \rangle$,

ii. $L_j(S) = \langle 8, 8a-8j+2, 8a-8j+4, 8a-8j+6, C-8j+1, C-8j+3, C-8j+5, C-8j+7 \rangle$,

iii.

$$L_j(S) = \langle 8, C - 8j - 5, C - 8j - 2, C - 8j + 1, C - 8j + 2, C - 8j + 4, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

iv.
$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, 8b - 8j + 2, 8b - 8j + 6, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

v.
$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, 8b - 8j - 2, 8b - 8j + 2, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

vi.
$$L_j(S) = \langle 8, C - 8j - 3, C - 8j + 1, C - 8j + 2, C - 8j + 3, C - 8j + 4, C - 8j + 6, C - 8j + 7 \rangle,$$

vii.
$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 6, 8a - 8j + 10, 8a - 8j + 12, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle$$

şeklindedir.

Teorem 8: $C > 10$ ve $C \equiv 2 \pmod{8}$ olmak üzere, katlılığı 8 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubu:

$1 \leq a \leq \frac{C-2}{8}$ tamsayısı için

i. $S = \langle 8, 8a + 2, 8a + 4, 8a + 6, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$

$1 \leq a \leq b \leq \frac{C-2}{8}$ tamsayıları için

ii. $S = \langle 8, 8a + 4, 8b + 2, 8b + 6, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$

$1 \leq a \leq b \leq \frac{C-2}{8}$ tamsayıları için

iii. $S = \langle 8, 8a + 4, 8b - 2, 8b + 2, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$

iv. $S = \langle 8, C - 5, C, C + 1, C + 2, C + 4, C + 5, C + 7 \rangle,$

$1 \leq a \leq \frac{C-10}{8}$ tamsayısı için

v. $S = \langle 8, 8a + 6, 8a + 10, 8a + 12, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle$

olup $0 \leq j \leq \frac{C-2}{8} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

i.
$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 2, 8a - 8j + 4, 8a - 8j + 6, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle$$

ii.
$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, 8b - 8j + 2, 8b - 8j + 6, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

iii.

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, 8b - 8j - 2, 8b - 8j + 2, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$L_j(S) = \langle 8, C - 8j - 5, C - 8j, C - 8j + 1, C - 8j + 2, C - 8j + 4, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

v.

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 6, 8a - 8j + 10, 8a - 8j + 12, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle$$

şeklindedir.

Teorem 9: $C > 11$ ve $C \equiv 3 \pmod{8}$ olmak üzere, katlılığı 8 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubu:

$$i. S = \langle 8, C, C + 1, C + 2, C + 3, C + 4, C + 6, C + 7 \rangle,$$

$$1 \leq a \leq \frac{C-11}{8} \text{ tamsayısı için}$$

$$ii. S = \langle 8, 8a + 4, C, C + 2, C + 3, C + 4, C + 6, C + 7 \rangle$$

olup $0 \leq j \leq \frac{C-3}{8} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

$$L_j(S) = \langle 8, C - 8j, C - 8j + 1, C - 8j + 2, C - 8j + 3, C - 8j + 4, C - 8j + 6, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$ii. L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, C - 8j, C - 8j + 2, C - 8j + 3, C - 8j + 4, C - 8j + 6, C - 8j + 7 \rangle$$

olarak bulunur.

Teorem 10: $C > 12$ ve $C \equiv 4 \pmod{8}$ olmak üzere, katlılığı 8 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubunun Lipman yarıgrubu:

$$1 \leq a \leq \frac{C-4}{8} \text{ tamsayısı için}$$

$$i. S = \langle 8, 8a + 2, 8a + 4, 8a + 6, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$$

$$1 \leq a \leq b \leq \frac{C-4}{8} \text{ tamsayıları için}$$

$$ii. S = \langle 8, 8a + 4, 8b + 2, 8b + 6, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$$

$$1 \leq a \leq b \leq \frac{C+4}{8} \text{ tamsayıları için}$$

$$iii. S = \langle 8, 8a + 4, 8b - 2, 8b + 2, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$$

$$1 \leq a \leq \frac{C-12}{8} \text{ tamsayısı için}$$

$$iv. S = \langle 8, 8a + 6, 8a + 10, 8a + 12, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$$

olup $0 \leq j \leq \frac{C-4}{8} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 2, 8a - 8j + 4, 8a - 8j + 6, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$ii. L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, 8b - 8j + 2, 8b - 8j + 6, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, 8b - 8j - 2, 8b - 8j + 2, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 6, 8a - 8j + 10, 8a - 8j + 12, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle$$

elde edilir.

Teorem 11: $C > 13$ ve $C \equiv 5 \pmod{8}$ olmak üzere, katlılığı 8 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubu:

$$i. S = \langle 8, C - 2, C, C + 1, C + 2, C + 4, C + 5, C + 7 \rangle,$$

$$ii. S = \langle 8, C, C + 1, C + 2, C + 4, C + 5, C + 6, C + 7 \rangle$$

olup $0 \leq j \leq \frac{C-5}{8}$ S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

$$L_j(S) = \langle 8, C - 8j - 2, C - 8j, C - 8j + 1, C - 8j + 2, C - 8j + 4, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$L_j(S) = \langle 8, C - 8j, C - 8j + 1, C - 8j + 2, C - 8j + 4, C - 8j + 5, C - 8j + 6, C - 8j + 7 \rangle,$$

şeklindedir.

Teorem 12: $C > 14$ ve $C \equiv 6 \pmod{8}$ olmak üzere, katlılığı 8 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubu:

$$1 \leq a \leq \frac{C-6}{8} \text{ tamsayısı için}$$

$$i. S = \langle 8, 8a + 2, 8a + 4, 8a + 6, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$$

$$ii. S = \langle 8, C - 3, C, C + 1, C + 3, C + 4, C + 6, C + 7 \rangle,$$

$$1 \leq a \leq b \leq \frac{C-6}{8} \text{ tamsayıları için}$$

$$iii. S = \langle 8, 8a + 4, 8b + 2, 8b + 6, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$$

$$1 \leq a \leq b \leq \frac{C+2}{8} \text{ tamsayıları için}$$

$$iv. S = \langle 8, 8a + 4, 8b - 2, 8b + 2, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle,$$

$$1 \leq a \leq \frac{C-6}{8} \text{ tamsayısı için}$$

$$v. S = \langle 8, 8a + 6, 8a + 10, 8a + 12, C + 1, C + 3, C + 5, C + 7 \rangle$$

olup $0 \leq j \leq \frac{C-6}{8} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 2, 8a - 8j + 4, 8a - 8j + 6, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

ii.

$$L_j(S) = \langle 8, C - 8j - 3, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 4, C - 8j + 6, C - 8j + 7 \rangle,$$

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, 8b - 8j + 2, 8b - 8j + 6, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, 8b - 8j - 2, 8b - 8j + 2, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 6, 8a - 8j + 10, 8a - 8j + 12, C - 8j + 1, C - 8j + 3, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

biçimindedir.

Teorem 13: $C > 15$ ve $C \equiv 7 \pmod{8}$ olmak üzere, katlılığı 8 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubu:

$$1 \leq a \leq \frac{C-7}{8} \text{ tamsayısı için}$$

$$i. S = \langle 8, 8a + 4, C, C + 2, C + 3, C + 4, C + 6, C + 7 \rangle,$$

$$ii. S = \langle 8, C - 2, C, C + 2, C + 3, C + 4, C + 5, C + 7 \rangle,$$

$$iii. S = \langle 8, C, C + 2, C + 3, C + 4, C + 5, C + 6, C + 7 \rangle$$

olup $0 \leq j \leq \frac{C-7}{8} + 1$ için S nin j . Lipman sayısal yarıgrubu sırasıyla;

$i.$

$$L_j(S) = \langle 8, 8a - 8j + 4, C - 8j, C - 8j + 2, C - 8j + 3, C - 8j + 4, C - 8j + 6, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$ii. L_j(S) = \langle 8, C - 8j - 2, C - 8j, C - 8j + 2, C - 8j + 3, C - 8j + 4, C - 8j + 5, C - 8j + 7 \rangle,$$

$$iii. L_j(S) = \langle 8, C - 8j, C - 8j + 2, C - 8j + 3, C - 8j + 4, C - 8j + 5, C - 8j + 6, C - 8j + 7 \rangle$$

olarak bulunur.

Örnek 14: $C > 8$ ve $C \equiv 0 \pmod{8}$ olmak üzere, katlılığı 8 ve ileticisi C olan S , Arf sayısal yarıgrubunu

$$i. S = \langle 8, C + 1, C + 2, C + 3, C + 4, C + 5, C + 6, C + 7 \rangle \text{ olarak alalım.}$$

Bu durumda $C = 40$ alırsak $S = \langle 8, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 \rangle$ olup S nin 4. Lipman yarıgrubunu bulalım:

Verilen S Arf sayısal yarıgrubun j . Lipman yarıgrubu

$$L_j(S) = \langle 8, C - 8j + 1, C - 8j + 2, C - 8j + 3, C - 8j + 4, C - 8j + 5, C - 8j + 6, C - 8j + 7 \rangle$$

şeklinde olup burada $j = 4$ alırsak $L_4(S) = \langle 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 \rangle$ lipman yarıgrubunu elde ederiz.

KAYNAKLAR

1. Fröberg, R., Gottlieb, C. and Haggkvist, R. 1987. On numerical semigroups, Semigroup Forum, 35, 63-83.
2. Rosales, J. C., Garcia-Sanchez, P. A., Garcia-Garcia, J.I. and Branco M. B. 2004. Arf
3. numerical semigroups, Journal of Algebra, 276, 3-12.
4. Dobbs, D.E. and Matthews, L.G. 2001. On comparing two chain of numerical semigroups and detecting Arf semigroups, Semigroup Forum, 63, 237-246.
5. Rosales, J. C. and Garcia-Sanchez P. A. 2009. Numerical Semigroups, Springer, 181, New York.
6. İlhan, S. and Karakaş, H.İ. 2017. Arf numerical semigroups, Turkish Journal of Mathematics, 41, 1448-1457.
7. Süer, M., Karakaş, H.İ. and İlhan, S. 2020. Arf numerical semigroups with multiplicity eight, Filomat (incelemede).

INVESTIGATION OF INTERNATIONAL HARMONIC STANDARDS IN POWER SYSTEMS

Alpaslan Demirci

Department of Electrical Engineering, Yildiz Technical University, Istanbul, Turkey

ORCID: 0000-0002-1038-7224

Onur Akar

Department of Electronics and Automation, Istanbul Gedik University, Istanbul, Turkey

ORCID: 0000-0001-9695-886X

Umit K. Terzi

Department of Electrical-Electronics Engineering, Marmara University, Istanbul, Turkey

ORCID: 0000-0001-6739-7717

Temel Sönmezocak

Department of Electricity and Energy, Istanbul Gedik University, Istanbul, Turkey

ORCID: 0000-0003-4831-9005

Abstract

To ensure the safe and desirable operation of electrical installations, certain factors must be taken into account in the design and operation of the installation. One of these factors is the harmonics generated by nonlinear characteristic elements that affect power quality. Today, parallel to the development of technology, the effects of harmonic generating devices in the networks are becoming more and more problematic. In addition to facilitating operation in electrical distribution and transmission systems, efforts to reduce harmonics are among the most effective methods in increasing efficiency, reducing failures that may occur from harmonics, eliminating problems in measuring and control systems and providing energy savings. Harmonic distortions are problems that affect operational safety, energy efficiency and energy continuity in networks. As a result of harmonic currents damaging components, users and power system operators are damaged structurally and economically. To reduce the effects of harmonics, each country has its harmonic standards and regulations. In this study, harmonic standards applied in our country and the world have been examined and, evaluation and suggestions have been made.

Keywords: Power quality, Harmonic, Harmonic standards.

**GÜÇ SİSTEMLERİNDE ULUSLARARASI HARMONİK STANDARTLARIN
İNCELENMESİ**

Özet

Elektrik tesislerinin, güvenli ve istenilen bir biçimde çalışması için, tesisin tasarım ve işletim aşamasında bazı etkenlerin göz önüne alınması gerekir. Bu etkenlerden biri de güç kalitesini etkileyen nonlineer karakteristikli elemanların meydana getirdikleri harmoniklerdir. Günümüzde teknolojinin gelişimine koşut olarak şebekelerde harmonik üreten cihazların meydana getirdikleri etkiler her geçen gün daha fazla sorun teşkil etmektedir. Harmoniklerin azaltılmasına yönelik yapılan çalışmalar, elektrik dağıtım ve iletim sistemlerinde işletmeyi kolaylaştırmanın yanı sıra, verimi artırması, harmoniklerden oluşabilecek arızaların azaltılması, ölçme ve kontrol sistemlerindeki sorunların ortadan kaldırılması ve de enerji

tasarrufunun sağlanmasında en etkin yöntemlerdendir. Harmonik bozulmalar, şebekelerde işletme güvenliği, enerji verimliliği ve enerjinin sürekliliğini etkileyen problemlerdir. Harmonikli akımlar komponentlere zarar vererek yapısal ve ekonomik olarak hem kullanıcıya hem de güç sistemi işletmecilerine zarar vermektedir. Harmoniklerin etkilerini azaltmak için her ülkenin kendine ait harmonik standart ve yönetmelikler bulunmaktadır. Bu çalışmada ülkemizde ve dünyada uygulanmakta olan harmonik standartlar incelenmiş, değerlendirme ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Güç kalitesi, Harmonik, Harmonik standartları.

1.INTRODUCTION

As a result of the widespread use of power electronics components, most current loads are not linear. Magnetic core-based equipment such as electric motors, power transformers and generators, arc welding and power electronics-based equipment are non-linear loads (Dugan, 2002, Barr, 2014).

Harmonics can be formed by applying a sinusoidal source to a nonlinear element or by linear or nonlinear elements applied from a non-sinusoidal source. As the non-linear characteristics of the loads form harmonics, the current and voltage cause deterioration of the sinusoidal amplitudes, which reduces the electrical power quality. Nonlinear elements in electrical power systems cause serious harmonics in transmission and distribution systems and consequently affect the quality of energy supplied to consumers. Load harmonics may cause protection faults, additional losses, and problems such as cable insulation dielectric strength limit exceeding in electrical systems (Arıkan, 2003). Harmonic currents are generated due to the structure of converters in renewable energy source systems which increase in electrical energy production. It is not sufficient to limit the harmonic effects caused by converter structures when producing the relevant devices within the scope of international standards (Akar, 2018).

There are many standards developed by various international organizations to determine the normal or acceptable harmonic level. International harmonic standards IEC 61000.3.6 and IEEE 519 give limits for power system harmonic voltages. These standards provide limits for both current and voltage in terms of amplitude ratios and total harmonic distortion% (THD) of harmonic components. Starting from the second harmonic component ($h = 2$), the total harmonic distortion% (THD) up to the 40th ($h = 40$) harmonic is evaluated for both the current and voltage function, taking into account the percentages of the amplitudes of each component. This means that compliance with standards typically satisfies the% THD criteria of the sum of single coefficient harmonic components. Besides, the harmonic limits that should be in IEC and IEEE standards are explained (Kocatepe, 2003, Manson, 2008, EMRA, 2019).

Harmonics generate thermal losses by causing unnecessary loads on the network conductors. It can also reduce the life of the material in users' systems and cause overheating of transformers. Therefore, it is useful for users to have harmonic measurements and use active or passive filter systems in their facilities. In harmonic loads, current-voltage characteristics are non-linear loads. With the effect of these loads in the system, current and voltage waveforms consist of the sum of the basic sinusoidal wave and other sinusoidal waves whose frequency and amplitude are different although they are periodic. All of the

sinusoidal waves other than the fundamental wave are known as harmonic components. According to another definition, it can be defined as full solid frequency components (100 Hz, 150 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 300 Hz, 350 Hz, ...) of the fundamental frequency of current and voltage. These harmonics reduce the power factor by increasing the apparent power. Due to the presence of high-frequency harmonic components of the flowing current in the distribution system, system losses due to line losses, eddy current losses and hysteresis losses are also increased (Kurker, 2016).

Due to the symmetry of the sinusoidal wave in the power system, single harmonic components such as 3, 5, 7, 11 are present, as shown in Figure 1, but not with double harmonic components (Milani, 2011).

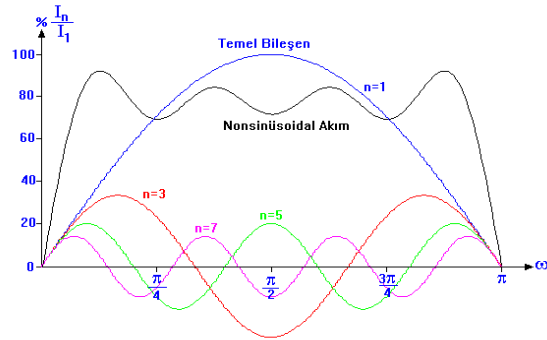


Figure 1. Basic and harmonic components for non-sinusoidal current (Nicholson, 2007).

A receiver with applied sinusoidal alternating current draws harmonic current from the network. During normal operation, the receiver can draw current to generate harmonics. In addition to these harmonic generating receptors, some receivers cause harmonic currents even though they are linear in character. This is because the voltage applied to the receiver is not in the sinusoidal waveform. During the generation of the alternating current, the electrical energy is brought as close to the sinusoidal as possible with the help of the corrective actions performed in the alternators. Because a linear receiver is affected by other non-linear loads connected to the same network. While customer complaints regarding levels of harmonic distortion are relatively rare, measured levels are generally within the limits set by national regulations and international standards, but the increasing trend may mean that more efficient management by public services will soon be required (Patsalides, 2012).

The presence of harmonics does not mean that electrical systems will not work. While a factory is the source of high harmonics, it can continue its normal operation. Harmonic contamination is often carried over the grid electricity distribution system and can affect neighboring facilities that are more sensitive in the same system. The distortion of voltage and current waveforms caused by harmonics in energy systems leads to various problems (Kocatepe, 2003). Harmonics have negative effects on the power system and the elements connected to the power system. Harmonics cause additional losses in motors, generators, capacitors, transformers, and power transmission lines (Arıkan, 2003, Farooq, 2011). Harmonic problems are common in distribution networks due to the increased use of non-linear loads, transformers and power electronics equipment (Chidurala, 2016). It can become even more critical as it is part of distribution systems and the emergence of new technologies such as new-generation electric vehicles. Accordingly, several different nonlinear load

models, such as compact fluorescent lamps (CFLs), televisions, computers and other loads, draw attention to the necessity of harmonic analysis in the distribution network (Rao, 2012, Yong, 2010).

If there are problems such as frequent replacement of capacitors in the power system, heating of the neutral line and incorrect measurement of the measuring instruments, the presence of harmonics in the power system can be mentioned (Targosz, 2007). According to the European power quality research report, the cost of power quality problems occurring in 25 European Union countries is approximately 150 billion euros annually (IEEE Std 519, 2014). This value shows the extent of the cost caused by power quality problems. 29% of the cost of € 150 billion is due to impact voltages and voltage surges, 23.6% due to voltage collapses, 18.8% from short interruptions, 12.5% from long interruptions, 10.7% from other problems and 5.4% are due to harmonics (Mamus, 2017).

The total harmonic distortion value (THD_V) of the voltage is a very important value that we use to indicate the amount of harmonic distortion in the receivers due to the distortion in the network (IEC/TR 61000-3-6, 2008). It is expressed by the following relation.

$$THD_V = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} V_n^2}}{V_1} \quad (1)$$

V_1 : The effective value of the voltage applied to the circuit at the base frequency,

V_n : The voltage applied to the circuit n. degree of harmonic effective value,

In this relation, Total Harmonic Distortion (THD_V) of voltage; is obtained by taking the square root of the sum of the squares of the harmonic effective values divided by the value of the basic voltage wave component V_1 (Senyurt, 2005).

$\%0 < THD_V < \%1 \rightarrow$ slightly distorted

$\%1 < THD_V < \%3 \rightarrow$ slightly distorted

$\%3 < THD_V < \%5 \rightarrow$ too much distorted

$\%5 < THD_V \rightarrow$ DANGER

The total harmonic distortion value (THD_I) of the current is a very important value that we use to indicate the amount of harmonic distortion due to the nonlinear characteristics of the receivers in a system (IEC/TR 61000-3-6, 2008). It is expressed by the following relation.

$$THD_I = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} I_n^2}}{I_1} \quad (2)$$

I_n : The current passing through the circuit n. degree of harmonic effective value,

I_1 : Defines the effective value of the current flowing at the base frequency.

In this relation, Total Harmonic Distortion (THD_I) of current; is obtained by taking the

square root of the sum of the squares of the harmonic effective values divided by the value of the basic current wave component V_1 (Senyurt, 2005).

- $\%0 < THD_I < \%10 \rightarrow$ Clean
- $\%10 < THD_I < \%20 \rightarrow$ slightly distorted
- $\%20 < THD_I < \%30 \rightarrow$ too much distorted
- $\%30 < THD_I \rightarrow$ DANGER

The THD value is zero for a full sinusoidal wave consisting of only the fundamental frequency (IEC/TR 61000-3-6, 2008, Sucu, 2003).

HARMONIC STANDARDS

The consumers connected to the network may cause harmonic pollution within the network in certain limits. These limits are determined by national and international standards. Harmonics should be kept below a certain level to ensure as little damage as possible from the negative effects of the harmonics in the network and other loads in the system and to provide better quality energy to the consumer. For this purpose, some countries have limited the harmonics created by nonlinear loads as a sanction and have established harmonic standards.

There are two different methods to limit the number of harmonics present in electrical energy systems. The first is the method applied by IEEE Std.519-2014 at the point where any nonlinear load is connected. The second method is applied at one or more central points where more than one nonlinear load is fed. In the logic of the limitation prescribed by IEEE Std.519-2014, there is a limitation of the harmonics caused by each load. Thus, it is based on the assumption that the total effect of harmonics will be limited. The values prescribed by IEEE Std.519-2014 appear to be more effective and limiting in terms of bringing limits to both current and voltage harmonics (Manson, 2008).

Harmonic Regulation in Turkey

The reduction of harmonics in the networks has determined certain criteria to keep the harmonics in current and voltage specified by the Energy Market Regulatory Board (EMRA) within certain limits.

Harmonic limitations of the Regulation on the Quality of Service Regarding Electricity Distribution and Retail Sales published in the Official Gazette dated 21 December 2012 and numbered 28504 can be summarized as follows;

- For LV level; During the measurement period, at least 95% of the 10-minute averages of the measured voltage active values should vary up to $\pm 10\%$ of the nominal active voltage value, and all within the range of $+ 10\% - 15\%$ of the nominal active voltage value.
- For OG level; at least 99% of the 10-minute averages of the measured voltage active values during the measurement period shall not exceed $+ 10\%$ of the declared effective voltage value, at least 99% of these averages shall not fall below -10% of the declared effective voltage value.
- None of the 10-minute averages of the measured voltage active values should be outside the limits of $\pm 15\%$ of the declared active voltage.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

- At least 95% of the 10-minute average of the voltage negative component active values measured during the measurement period should be at most 2%.
- This ratio can be up to 3% at the points where single-phase and two-phase loads are supplied (Manson, 2008, Senyurt, 2005).
- It is obligatory to comply with the voltage harmonic limit values defined in TS EN 50160: 2011 standard and shown in Table 1. The values in Table 1 represent the proportional values of each voltage harmonic relative to the main component. It must be less than or equal to the values given in Table 1. However, the THB value (including values up to 40th harmonic) is applied up to 8% (Senyurt, 2005).

Tablo 1. Limit values for voltage harmonics (Senyurt, 2005)

Odd Harmonics (Not multiples of 3)		(Multiple of 3)		Even Harmonics	
Harmonic Sequence	Limits (%)	Harmonic Sequence	Limits (%)	Harmonic Sequence	Limits (%)
h		h		h	
5	6%	3	5%	2	2%
7	5%	9	1,50%	4	1%
11	3,50%	15	0,50%	6.....24	0,50%
13	3%	21	0,50%		
17	2%				
19	1,50%				
23	1,50%				
25	1,50%				

- Distribution system users with reactive energy charges are obliged to comply with the following harmonic limit values specified in the IEEE Std.519-1992 standard or revisions of this standard. The proportional values of the effective value of each current harmonic measured during the measurement period and the 3-second averages of the TTB relative to IL must be less than or equal to the values given in Table 2.

Tablo 2. Limits for Current Harmonics According to Maximum Load Current (IL) (Senyurt, 2005)

Odd Harmonics						
I _{sc} /I _L	<11	11≤h<17	17≤h<23	23≤h<35	35≤h	TTB
<20	4.0	2.0	1.5	0.6	0.3	5.0
20<50	7.0	3.5	2.5	1.0	0.5	8.0
50<100	10.0	4.5	4.0	1.5	0.7	12.0
100<1000	12.0	5.5	5.0	2.0	1.0	15.0
>1000	15.0	7.0	6.0	2.5	1.4	20.0

Even harmonics are limited to 25% of the value defined for the next odd harmonics

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Tablo 3. Acceptable Harmonic Voltage Levels in 400 kV Transmission System.

Odd Harmonics (Not multiples of 3)		Odd Harmonics (Multiple of 3)		Even Harmonics	
Harmonics Number:	Harmonic Voltage (%)	Harmonics Number:	Harmonic Voltage (%)	Harmonics Number:	Harmonic Voltage (%)
5	1,25	3	1	2	0,75
7	1	9	0,4	4	0,6
11	0,7	15	0,2	6	0,4
13	0,7	21	0,2	8	0,4
17	0,4	>21	0,2	10	0,4
19	0,4			12	0,2
23	0,4			>12	0,2
25	0,4				
>25	0,2+0,2(25/h)				
Total harmonic distortion level 2%					

Tablo 4. Acceptable Harmonic Voltage Levels in 154 kV

Odd Harmonics (Not multiples of 3)		Odd Harmonics (Multiple of 3)		Even Harmonics	
Harmonics Number:	Harmonic Voltage (%)	Harmonics Number:	Harmonic Voltage (%)	Harmonics Number:	Harmonic Voltage (%)
5	1,5	3	1,5	2	1
7	1,5	9	0,75	4	0,8
11	1	15	0,3	6	0,5
13	1	21	0,2	8	0,4
17	0,75	>21	0,2	10	0,4
19	0,75			12	0,2
23	0,5			>12	0,2
25	0,5				
>25	0,2+0,3(25/h)				
Total harmonic distortion level 3%					

In Turkey, it was observed that the fifth harmonic problems in voltage and current requirements of the relevant regulations (Kucuk, 2009). In our country, harmonic voltages can reach up to 13%. Harmonic currents occupy up to 32% of the network. Due to these values, there is a capacity problem in the network. With the harmonic filter application, these values decrease to 7% for voltage and 10% for current (Kurker, 2018).

According to the regulations regarding the turkey current and voltage, it was observed that the 5th harmonic problems (Kucuk, 2009). In our country, harmonic voltages can reach up to 13%. Harmonic currents occupy up to 32% of the network. Due to these values, there is a capacity problem in the network. These values decrease to 7% for voltage and 10% for current with harmonic filter applications (Kurker, 2018).

Harmonic Standards in The World

There are many standards developed by various international organizations to determine the normal or acceptable harmonic level of harmonics. In some industrialized

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

countries, when the current harmonic distortion rate exceeds 6%, distribution companies can cut off the energy without notice. In Germany, for example, the subscriber is given a certain period of time. Germany is the best country to implement this system. Germany gives one month to the subscriber who creates the harmonic to solve the problem when other subscribers from the same transformer complain about the harmonics and the distribution company detects this. This system has been implemented consistently for more than 10 years (Milani, 2011).

IEEE Std 519 was established as a Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems to prevent harmonics from adversely affecting the supply of benefits. In 2014, IEEE Std 519-2014 introduced simple rules for voltage distortion. This standard shows clearly defined limits for both voltage and current distortions. The harmonics in the transformer current are limited to 5% by IEEE C 57.1200-1987 (Dugan, 2002).

The standards IEEE std 519 - 2014 introduced by IEEE in 2014 and IEC 1000-3-2: 2010 by IEC in 2010 emphasize grid bus voltage distortion for electrical companies and limitations for harmonic currents generated by nonlinear loads for customers. The limited values of harmonics for different voltages by various countries are given in Table 6 as total harmonic distortion (Manson, 2008).

Tablo 5. THD_v values for different voltages of various countries

Country	Voltage (kV) General	THD _v (%)
U.S.A	2,4-69	5
	115≤	1,5
	Special	
Germany	2,4-69	8
	115≤	1,5
	All Voltages (Up to 15. Harmonics) Distribution	10
Australia	33≥	5
	transmission	
	22,33,66	3
Finland	110≤	1,5
	1	5
	3-20	4
France	30-45	3
	110	1,5
	All Voltages	1,6
England	0,415	5
	6,6-11	4
	33-66	3
Swedish	132	1,5
	0,43/0,25	4
	3,3-24	3
	84≥	1

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Tablo 6. IEC-61000-2-2 voltage harmonic distortion limits in residential low-voltage networks

Odd Harmonics		Even Harmonics		Multiple harmonics of 3	
n	%Vn	n	%Vn	n	%Vn
5	6	2	2	3	5
7	5	4	1	9	1,5
11	3,5	6	0,5	15	0,3
13	3	8	0,5	≥21	0,2
17	2	10	0,5		
19	1,5	≥12	0,2		
23	1,5				
25	1,5				
≥29	k				(k=0,2+12,5/n)

EC classifies the harmonic limitation for various loads and gives limit values in their tables. Table 7 contains the voltage harmonic limitations of the low voltage networks for households in IEC 61000-2-2. IEC-61000-2-4 voltage harmonic distortion limits for second class elements in industrial plants are given in Table 8. Again, IEC-61000-2-4 voltage harmonic distortion limits for third-class elements in industrial plants are given in Table 9 (Dugan, 2002).

Tablo 7. IEC-61000-2-4 voltage harmonic distortion limits for industrial plants (Class 2 elements)

Odd Harmonics		Even Harmonics		Multiple harmonics of 3	
n	%Vn	n	%Vn	n	%Vn
5	6	2	2	3	5
7	5	4	1	9	1,5
11	3,5	6	0,5	15	0,3
13	3	8	0,5	≥21	0,2
17	2	10	0,5		
19	1,5	≥12	0,2		
23	1,5				
25	1,5				
≥29	k				(k=0,2+12,5/n)

Tablo 8. IEC-61000-2-4 voltage harmonic distortion limits for industrial plants (Class 3 elements)

Odd Harmonics		Even Harmonics		Multiple harmonics of 3	
n	%Vn	n	%Vn	n	%Vn
5	8	2	3	3	6
7	7	4	1,5	9	2,5
11	5	≥6	1	15	2
13	4,5			21	1,75
17	4			≥27	1
19	4				
23	3,5				
25	3,5				
≥29	m		(m=5√11/n)		

In European standards EN 50160, the limit values of voltage harmonics of low voltage and medium voltage are given in Table 10-11 (Dugan, 2002).

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Tablo 9. EN 50160 harmonic distortion limits for residential low voltage networks

Low Voltage Network ($\leq 1\text{kV}$)					
Odd Harmonics		Even Harmonics		Multiple harmonics of 3	
n	%V_n	n	%V_n	n	%V_n
5	6	2	2	3	5
7	5	4	1	9	1,5
11	3,5	6....24	0,5	15	0,5
13	3			21	0,5
17	2				
19	1,5				
23	1,5				
25	1,5				

Tablo 10. EN 50160 harmonic distortion limits for medium voltage networks related to housing

Medium Voltage Network ($1\text{kV} < V < 35\text{kV}$)					
Odd Harmonics		Even Harmonics		Multiple harmonics of 3	
n	%V_n	n	%V_n	n	%V_n
5	6	2	2	3	5
7	5	4	1	9	1,5
11	3,5	6....24	0,5	15	0,5
13	3			21	0,5
17	2				
19	1,5				
23	1,5				
25	1,5				

The maximum harmonic current values accepted for IEC class D devices specified by IEC for equipment with a specific waveform connected to a low voltage distribution system with a device input current of 16A per phase and under input current of 16 A are given in IEC 61000-3-2. These values are not yet applied to systems with voltage below 220V (Dugan, 2002).

Tablo 11. Maximum permissible harmonic currents according to IEC 61000-3-2 for class D equipment

n	3	5	7	9	11	13	15.....39
Max I _n	2,3	1,14	0,77	0,4	0,33	0,21	0,15...15/n
Hardware input current per phase $\leq 16\text{A}$							

The harmonic limit standards of IEEE are given in Table 13-14. In these tables; I_K represents the short-circuit current of the system, I_L represents the maximum demand current of the load (average 15 or 30 minutes), and THD represents the value of total harmonic distortion (Dugan, 2002).

Tablo 12. Harmonic distortion limits for voltage of IEEE 519-1992

Busbar Voltage (V_n)	Singular Harmonic Size (%)	THD_v
V _n $\leq 69\text{ kV}$	3	5
69 $\leq$ V _n $\leq 161\text{ kV}$	1,5	2,5
V _n $> 161\text{ kV}$	1	1,5

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

1992

Tablo 13. Harmonic distortion limits for current of general distribution systems of IEEE 519-

Vn≤69 kV						
Ik''/IL	n<11	11≤n<17	17≤n<23	23≤n<35	n≥35	TTD(%)
<20	4	2	1,5	0,6	0,3	5
20-50	7	3,5	2,5	1	0,5	8
50-100	10	4,5	4	1,5	0,7	12
100-1000	12	5,5	5	2	1	15
>1000	15	7	6	2,5	1,4	20
69<Vn≤161 kV						
<20	2	1	0,75	0,3	0,15	2,5
20-50	3,5	1,75	1,25	0,5	0,25	4
50-100	5	2,25	2	0,75	0,35	6
100-1000	6	2,75	2,5	1	0,5	7,5
>1000	7,5	3,5	3	1,25	0,7	10
Vn>161 kV						
<50	2	1	0,75	0,3	0,15	2,5
≥50	3	1,5	1,15	0,5	0,22	4

Tablo 14. Harmonic Limit Values for Class A Equipment

Harmonic Degree (n)	Maximum Allowable Harmonic Current (A)
Odd Harmonics	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,4
11	0,33
13	0,21
15≤n≤39	2,25/n
Even Harmonics	
2	1,08
4	0,43
6	0,3
8≤n≤40	1,84/n

Tablo 15. Harmonic Limit Values for Class B Equipment

Harmonic Degree (n)	Input current at the base frequency expressed as a percentage of leave Maximum given harmonic current (%)
2	2
3	30xPower factor of the circuit
5	10
7	7
9	5
11≤n≤39	3
(single harmonics only)	

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Tablo 16. Harmonic Limit Values for Class C Equipment

Harmonic Degree (N)	Maximum Allowed Harmonic Current (A)
Odd Harmonics	
3	3,45
5	1,71
7	1,155
9	0,6
11	0,495
13	0,315
$15 \leq n \leq 39$	$3,375/n$
Even Harmonics	
2	1,62
4	0,645
6	0,45
$8 \leq n \leq 39$	$2,76/n$

Tablo 17. Harmonic Limit Values for Class D Equipment

Harmonic degree (N)	Largest harmonic per watt Current (mA / W)	Maximum harmonic current (A)	permissible
3	3,4	2,3	
5	1,9	1,14	
7	1	0,77	
9	0,5	0,4	
11	0,35	0,33	
$13 \leq n \leq 39$ (only one harmonics)	$3,85/n$		

CONCLUSIONS

In this study, harmonic standards applied in our country and the world have been examined, evaluation and suggestions have been made. The disturbing effects of harmonic generating devices in the networks are continuously increasing with the increase of power electronic circuits. Efforts to reduce the damages caused by these disruptive harmonic effects to power systems are gaining more importance with each passing day. Harmonic currents can age the devices, causing structural and economic damage to the user and distribution company. Distorting effects of harmonics will be critical, especially with the emergence and diffusion of new technologies such as distributed generation integration of renewable energy sources in the distribution system and new-generation electric vehicles. When harmonic standards and energy management costs of the countries are examined, it is seen that the disturbing effects of harmonics cannot be ignored. In parallel with the developing and changing technology, it is seen that the revisions and standardization improvements are inevitable in a dynamic manner by taking into account the new technological developments of national and international harmonic standards and regulations, taking into account sustainable energy, sustainable environment, and cost optimizations.

Kaynakça

Dugan R.C, Granaghan MFM, Santoso S, Beaty HW., 2002, "Electric Power Systems Quality", 2nded. New York: McGraw-Hill.

Barr, R.A., Member, V.J. Gosbell, 2014, "Power System Harmonic Voltage Limits for the Future", IEEE Electric Power Consulting Pty Ltd & IEEE School of Electrical Engineering University of Wollongong, 978-1-4673-6487-4/14/\$31.00 ©2014 IEEE.

Arıkan, O., 2003, "National Power Quality Project", Energy Quality and Harmonics Course, Istanbul.5

Akar O., Terzi Ü. K. , Dursun E. , Özgönel O., Demirci A., 2018, " The Impact of GridConnected Distributed Power Generation Systems on Power Quality" CIAE 2018 International Conference on Innovative Engineering Applications, Sivas, Turkey

Kocatepe, C., Uzunoglu, M., Yumurtacı, R., Arıkan O., 2003, "Harmonics in Electrical Installations, Birsen Publisher, pp. 12-4, Istanbul.

Manson, J., Targosz, R., 2008, "European Power Quality Survey Report", Leonardo Energy, 29s.

EMRA, 2019, "Implementing Regulation on Service Quality Regarding Electricity Distribution and Retail Sales",

<http://www.epdk.org.tr/TR/DokumanDetay/Elektrik/Mevzuat/Yonetmelikler/ElektrikDagitimiPerakendeSatisinaHizmetKalitesi>.

Kurker F., Tasaltın R., 2016, "Analysis of Losses Caused by Harmonics in Electrical Installation" ADYU Engineering Journal, 5: 21-38.

Milani, A.R., Azimizadeh, M.R., 2011, "Distribution and Transmission Lines Capacity and Losses " no. September, pp. 81–85.

Nicholson, G., Gosbell, V.J., Parsotam, A., 2007, "Analysis of harmonic distortion levels on a distribution network," 2007 Australas. Univ. Power Eng. Conf. AUPEC, pp. 1–7.

Patsalides, M., Georghiou, G.E., Stavrou, A., Efthimiou, V. 2012, "Assessing the power quality behavior of high photovoltaic (PV) penetration levels inside the distribution network," Proc. - 2012 3rd IEEE Int. Symp. Power Electron. Distrib. Gener. Syst. PEDG 2012, pp. 709–716, 2012.

Farooq, H. Zhou, C., Allan, M., Emad Farrag, M., Khan, R.A., Junaid, M. 2011, "Investigating the power quality of an electrical distribution system stressed by non-linear domestic appliances," Renew. Energy Power Qual. J., vol. 1, no. 9, pp. 283–288.

Chidurala, A., Saha, T.K., Mithulananthan, N., 2016, "Harmonic impact of high penetration photovoltaic system on unbalanced distribution networks - Learning from an urban photovoltaic network," IET Renew. Power Gener., vol. 10, no. 4, pp. 485–494.

Rao, R., Tulasiram, S. 2012, "Harmonic Modeling of Residential and Commercial Loads with Unified Power Quality Conditioner," Int. J. Sci. Eng., vol. 3, no. 6, pp. 1–7.

Yong, J., Chen, L., Chen, S., 2010, "Modeling of home appliances for power distribution system harmonic analysis," IEEE Trans. Power Deliv., vol. 25, no. 4, pp. 3147–3155.

Targosz, R., Manson, J., 2007, "PAN European LPQI power quality survey", Proceedings of 19th.

IEEE Std 519-2014, 2014, "IEEE Recommended practices and requirements.

Mamus, S., 2017, "Reactive Power Compensation", ENTES, pp. 35-36, Istanbul.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

IEC/TR 61000-3-6, 2008, "Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-6:

Senyurt, O., 2005, “Harmonics in Electrical Installations”, Graduate Seminar, Gazi University, Institute of Science and Technology, Ankara 19-24.

Sucu, M., 2003, “Computer-Aided Modeling and Simulation of Harmonic Filtration in Electric Energy Systems”, Master Thesis, Marmara University, Institute of Science and Technology, İstanbul. 2-5, 9-12, 28-30, 33-34.

Kucuk, D., Salor, O., Guder, M., Demirci, T., Akkaya, Y., 2009, “Turkey Electricity Transmission System Harmonic Distortion and Evaluation Database Structure of the Generated Power Quality Parameters Flicker”, III. Energy Efficiency and Quality Symposium, Kocaeli.

Kurker F., Taşaltın R., Karadag K., 2018, “Harmonic Inspection and Harmonic Filter Compensation in Electrical Installation”, Harran University, Journal of Engineering, 3(3): 43-51

**ROLE OF EMPLOYEE ATTITUDE AND PERCEPTION TOWARDS USE OF E
HRM**

Prof. Dr. Ritu Talwar

NDIM, New Delhi

Assist. Prof. Dr. Priyanka Agarwal

Amity Business School, AUUP, Noida

Abstract

The rapid development of the internet in recent years has propelled human resource systems towards the new e-HRM approach . E-HRM practices are a way of implementing human resource policies and practices in organisations through the direct support of web-technology-based channels . From the employee perspective, web-based HRM practices can facilitate direct employment relationships using, for instance, on-line recruitment practices and intranet systems. E-HRM can also be regarded as a developmental opportunity when considering, for example, e-learning and job-posting practices. However, these systems may also be perceived as a source of additional and unrewarded work, forcing employees to self-manage many uninteresting and time-consuming administrative activities such as personal profiles and holiday plans . E-HRM practices are a way of implementing HR strategies, policies, and practices in organizations through a conscious and direct support of and/or with the full use of webtechnology-based channels. E-HRM systems can be designed with three main goals in mind: sustaining the HR department's effectiveness, improving services for internal clients and improving HRM strategic orientation. The three types correspond to three goals: operational, relational and transformational

Keywords:E-HRM, organization, employees, human resource, role, attitude, relationship, technologies.

Introduction

Human resources are used both to represent the people who work in an organization or association and to the office responsible for controlling the resources associated with the representatives. The term "human resources" was first introduced in the 1960s, when an evaluation of labour relations began to stand out, and when ideas such as inspiration, authoritarian behaviour, and choice evaluations began to be realized. Human resource management is a modern and common term used to refer to the management and improvement of representatives in an association. Similarly, known as human resource capacity or management (although these terms are somewhat outdated), human resource management includes control of everything related to the human capital management of an association. Human resource management includes key and coordinated forms of people management, as well as culture and land in the workplace. The job of human resource management agencies is to ensure a turn of events and support for the organization's most important resource, its human capital., by making projects, approaches, and methods and their management, just as by making a workplace ideal through a compelling worker manager. correspondence. The idea of workforce management is that representatives who are dependent upon powerful staff management can contribute all the more adequately and

beneficially to the general management of the organization, subsequently guaranteeing the accomplishment of the organization's objectives and destinations. In this way, human resource management centres around various key zones, including:

- Staff recruitment and staff recruitment
- Compensation & Benefits
- Education and training
- Work and labour relations
- Organizational development

E-HRM

E-HRM has been defined as "a way of implementing personnel strategies, policies and practices in organizations through conscious and directed support and/or the full use of web-based channels", or more recently, and more generally, as "Planning, implementation, and application of information systems for both networks and to support participants in their joint human resources management activities". E-HRM is the reconciliation of every human resource and framework that utilization web advances. Basically, when you utilize the Internet or related advancements to help your exercises, strategies, and procedures, you become an e-HRM. With e-HRM, the human resources administrator can gather all the information in one place and can break down and settle on staff choices proficiently. E-HRM is an IT application for the act of workforce management that encourages cooperation between the representative and the business. Stores data on pay rates, the individual information of workers, execution management, preparing, staffing, and key direction. E-HRM is the arranging, execution, and use of data advancements for both systems administration and supporting at any rate two discrete or aggregate members in joint workforce management exercises.

E-HRM Benefits

E-HRM isn't reasonable for associations where employees are not prepared to acknowledge or utilize it. Key Benefits of E-HRM are as per the following:

- Improving the nature of management.
- Provide productive management at an astounding rate.
- Facilitate routine assignments, for example, bookkeeping, portfolio management, assortment, and capacity of pertinent human resource data.
- Contribute to the decrease of time and work.
- Improve exactness and lessen human inclination.
- Creation, introduction, and examination of information rapidly.
- Benefit for all through normalization and mechanization.
- Fair and quick transmission of worker information parcels from various areas.
- Perform fundamental human resources capacities, for example, enlistment, choice, preparing, and advancement utilizing web advances.
- Playing a crucial role comparable to a paperless office.
- Maintain the obscurity of the staff in the assessment/input.

Determinants of Attitude to the E-HRM System

Attitude is outlined by positive or negative human conduct toward another idea or new technology and is known to be the main impetus behind buyer utility or technology appropriation. This brought together a hypothesis of Unified Theory of Acceptance and Use of Technology(UTAUT) was proposed and tried by Venkatesh et. al., (2003). The model consolidates significant components into eight notable client acknowledgment models and figures a solitary measure with the fundamental determinants of client conduct expectation and use. The UTAUT creators found that seven structures are immediate factors in the selection and utilization of technology in more than one separate model. In any case, they found that three of these builds (self-adequacy, uneasiness, and disposition) didn't straightforwardly impact the goal to utilize the technology. Subsequently, these developments were prohibited from UTAUT, while the other four (anticipated execution, anticipated endeavours, social effect, and assistance conditions) were held.

REVIEW OF LITERATURE

As indicated by **Keebler and Rhodes (2002)**, e-HRM technology must not exclusively be created to make human resource forms as proficient and efficient as could reasonably be expected, yet e-HRM technology should likewise be utilized to improve the client experience. directors and workers. To actualize upgrades in the staff division administration, it is critical to concentrate on two perspectives, in particular, the interface plan that bolsters the collaboration between the work force office and faculty office faculty, the substance of the administrations gave by the staff office, the handiness of the administrations gave by the faculty office, the individual idea of the managements gave by the work force office, the accessibility and openness of the managements gave by the work force office, and the timeliness of the administrations gave by the faculty office.

Aydin and Rice (1989), who found that some senior human resource administrators are progressively negative about human resource technology since its utilization is seen as an authoritative and value-based movement that never really improve the notoriety of human resources. Also, it was discovered that absence of understanding and comprehension of work force management frameworks in blend with "attitude" in regards to usage and autonomous mapping of staff management forms, generally speaking, limit improvement here. They additionally analyzed various impression of e-HRM by various client gatherings, particularly with respect to the utilization of non-managerial instruments, recognizing contrasts in the utilization of e-HRM between line chiefs and workers. **Walker (2001)** incorporates the accompanying key regions of electronic human resource management: self-administration for workers and supervisors; management of representative advantages; enrollment and staff choice; Performance management; remuneration arranging; Employee advancement; and information management that has been generally gainful. It likewise considers approaches to utilize e-HRM in human resources. They isolate human resource rehearses into six key territories, to be specific: human resource arranging, human resource obtaining (counting assessment), human resource assessment, correspondence, human resource advancement, and human resource improvement. This can be extended to incorporate representative cooperation.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

AIM

To study on Role and Attitude of Employees Towards Using E-HRM.

Preparation of the data

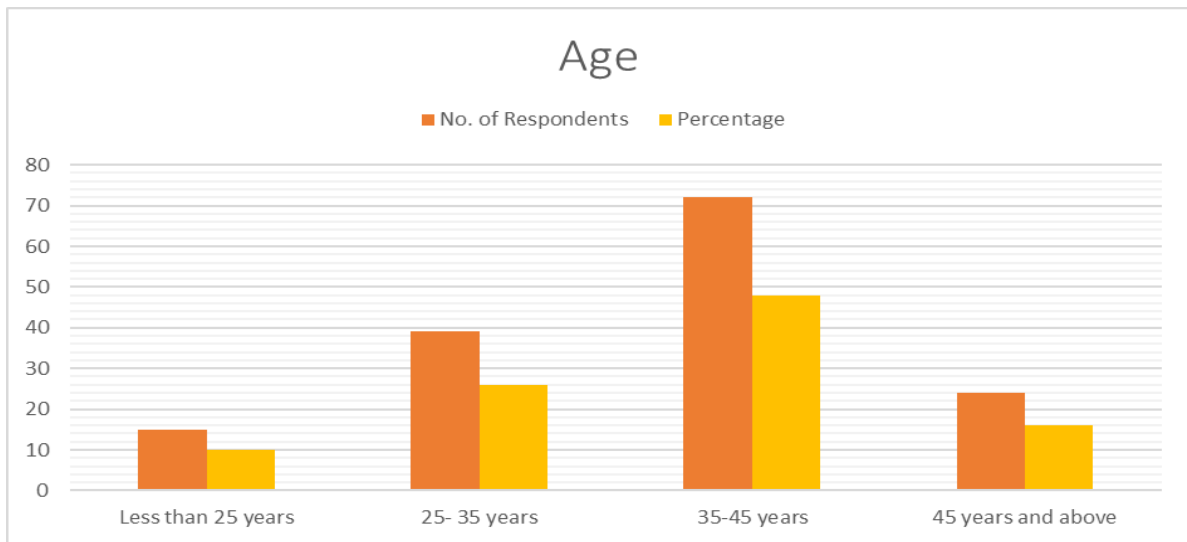
A survey for study on Role and Attitude of Employees Towards Using E-HRM, was arranged and disseminated among the populace. Advantageous examining was utilized to gather information since there was a period requirement. Noida area were chosen for the examination where 200 members partook in the investigation. The information was recorded; no notice of names, standing, and religion was mulled over. A simple percentage analysis is used to calculate the percentage of satisfaction levels in the total number of respondents. Segment subtleties like age, gender, educational qualification, marital status were thought about. The information was sorted out in the exceed expectations sheet and Tables were framed and frequencies were determined.

Descriptive statistics

When the information was sorted out in Microsoft Excel, distinct insights were led on the fundamental segment subtleties like sexual orientation, age, gender, marital status, educational qualification, and important factors related to the topic.

DATA ANALYSIS & INTERPRETATION

Age		
Options	No. of Respondents	Percentage
Less than 25 yrs.	15	10
25- 35 yrs.	39	26
35-45 yrs.	72	48
45 years and above	24	16
Total	150	100

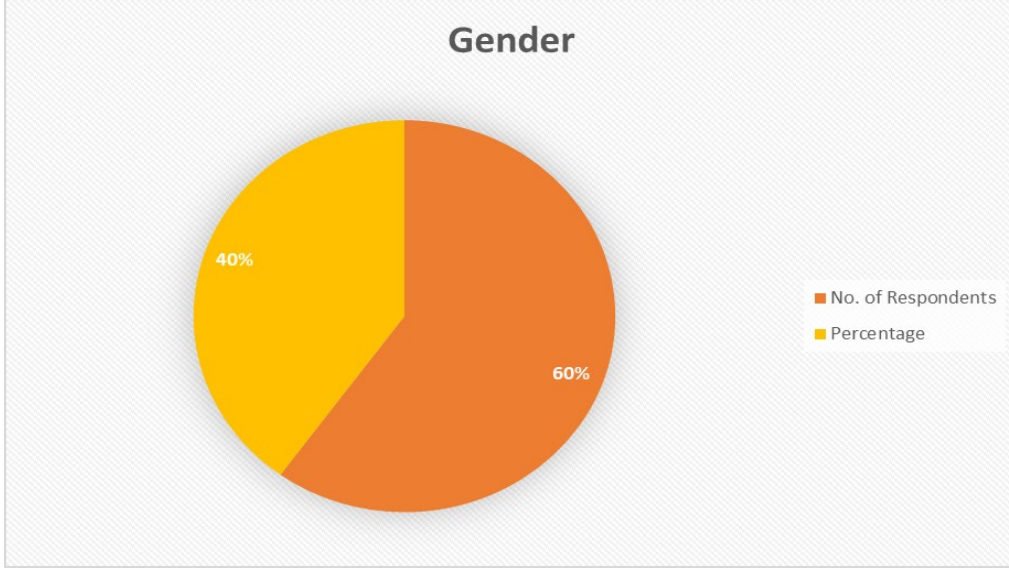


Interpretation

The above bar graph represents that there were maximum number of respondents for the current survey from the age group of 35-45 years, followed by 25-35-year olds, 45 years and above and the remaining in less than 25 years of age.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

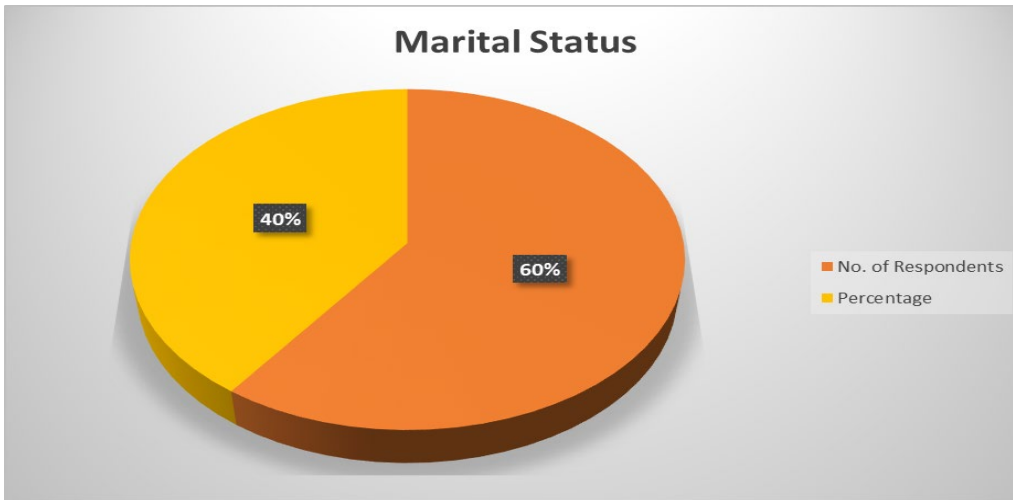
Gender		
Options	No. of Respondents	Percentage
Male	70	46.7
Female	80	53.3
Total	150	100.0



Interpretation

The pie chart above shows that most of the employees of the organization were females followed by males.

Marital Status		
Options	No. of Respondents	Percentage
Unmarried	50	33.3
Married	100	66.7
Total	150	100.0

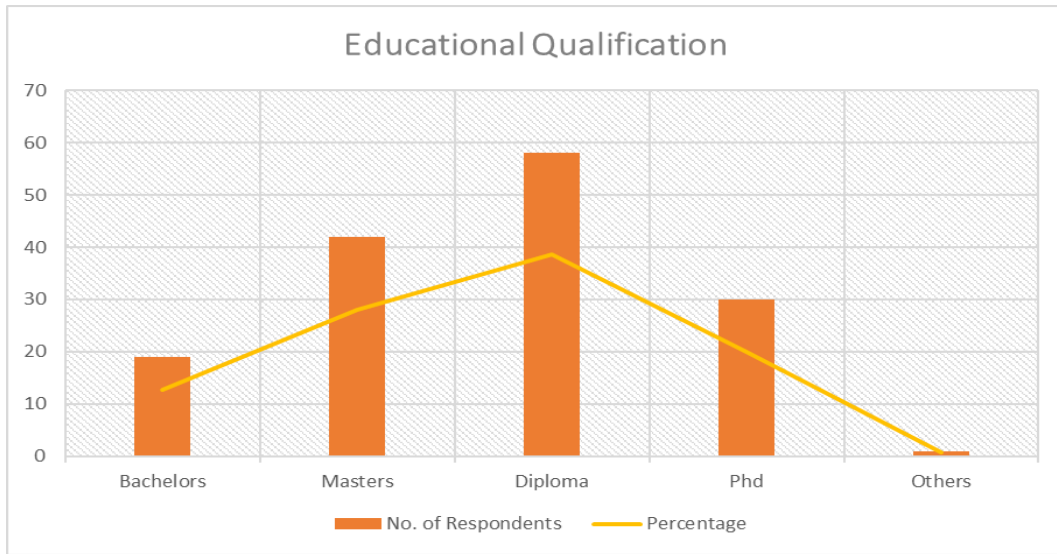


4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Interpretation

The above pie chart represents that there were maximum number of married people as employees in the organization followed by single individuals.

Educational Qualification		
Options	No. of Respondents	Percentage
Bachelors	19	12.7
Masters	42	28.0
Diploma	58	38.7
PhD	30	20.0
Others	1	0.7
Total	150	100.0

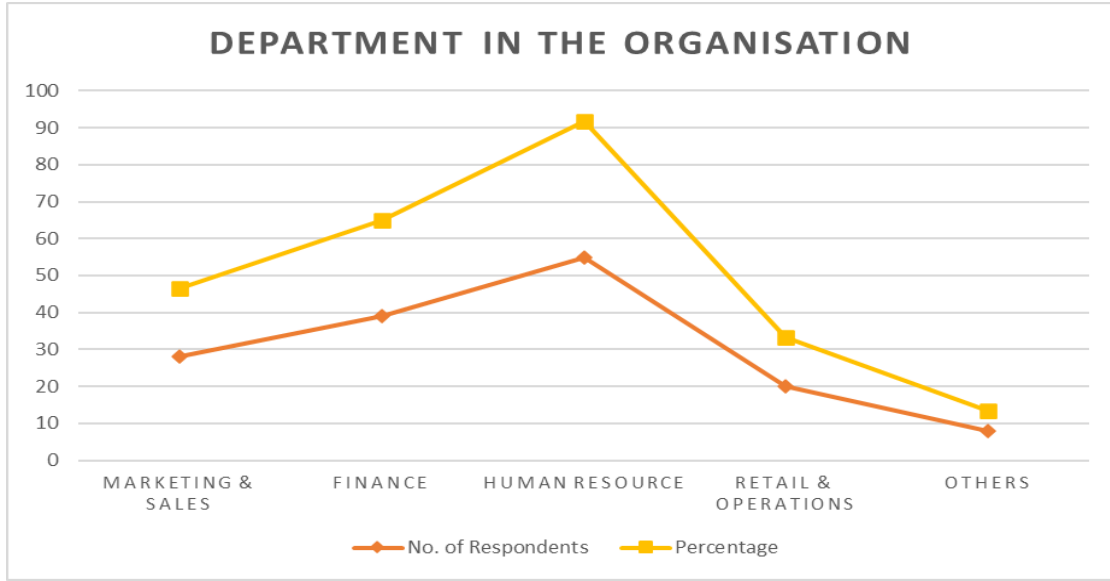


Interpretation

The statistical graph above shows that most of the participants have completed their Diploma in terms of educational qualification followed by participants who did their Master's, PhD's, Bachelors and lastly some other educational degree of course.

Department in the Organisation		
Options	No. of Respondents	Percentage
Marketing & Sales	28	18.7
Finance	39	26.0
Human Resource	55	36.7
Retail & Operations	20	13.3
Others	8	5.3
Total	150	100.0

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
7-8 Ağustos 2020, MARDİN



Interpretation

The line graph above represents that majority of the respondents were HR employees, followed by Finance employees, Marketing & Sales employees, Retail & Operations employees and the remaining felt in other department of the organization.

<i>Work Experience</i>		
<i>Options</i>	<i>No. of Respondents</i>	<i>Percentage</i>
<i>Less than 5 yrs.</i>	11	7.3
<i>5 to 10 yrs.</i>	46	30.7
<i>10 to 15 yrs.</i>	72	48.0
<i>More than 15 yrs.</i>	21	14.0
<i>Total</i>	150	100.0

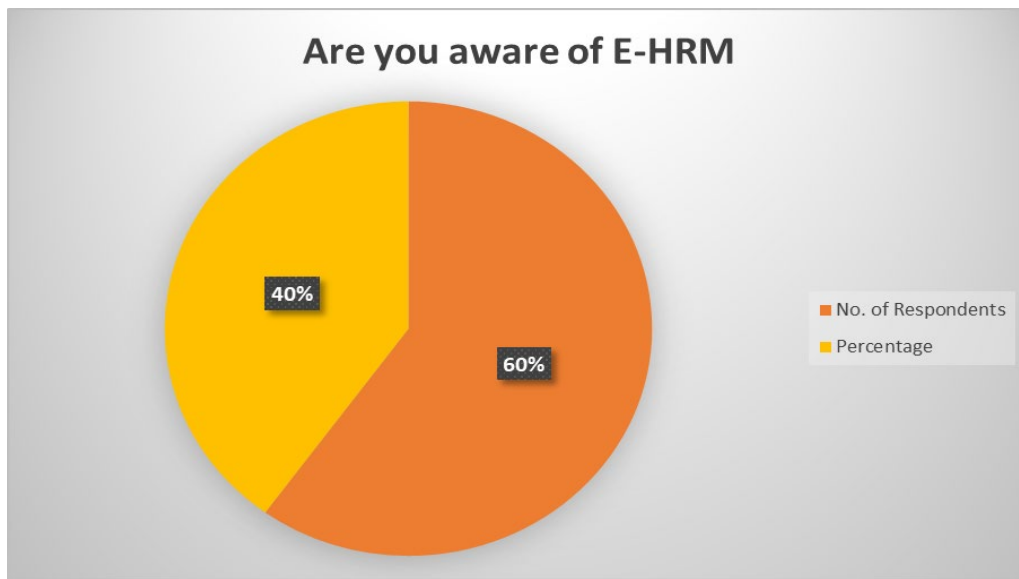


4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Interpretation

In terms of Work Experience of the participants that took part in this research type study, majority of the employees have a work experience around 10 to 15 years, followed by participants having 5 to 10 years, more than 15 years and lastly, less than 5 years' experience.

<i>Are you aware of E-HRM</i>		
<i>Options</i>	<i>No. of Respondents</i>	<i>Percentage</i>
<i>Yes</i>	128	85.3
<i>No</i>	22	14.7
<i>Total</i>	150	100.0

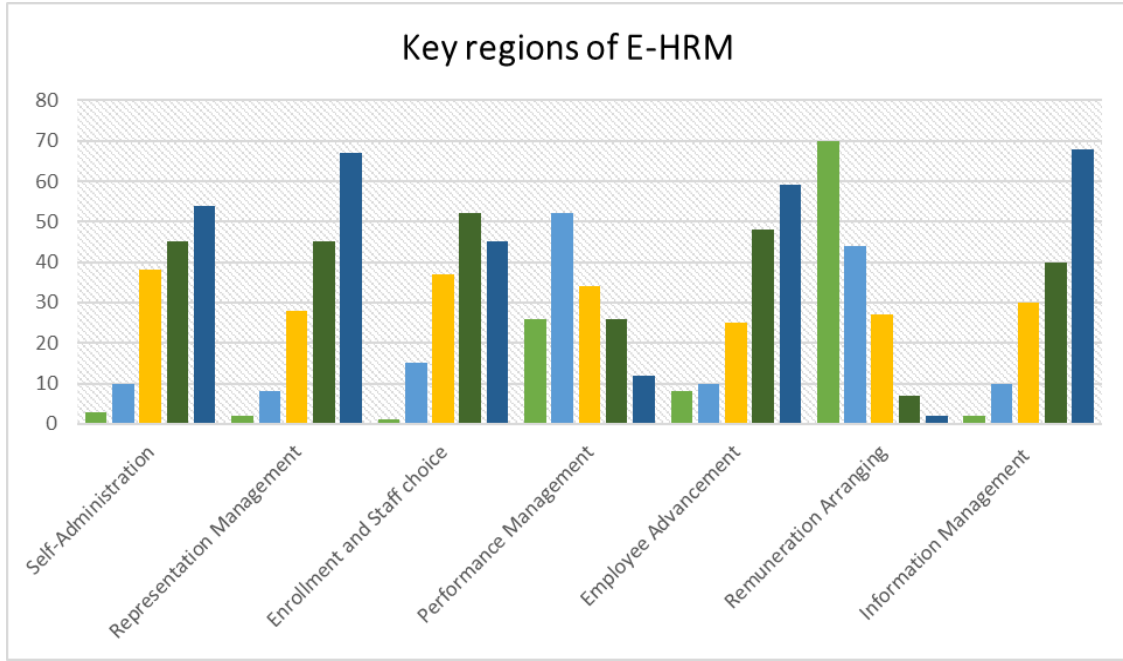


Interpretation

The above pie graph shows that majority of the respondents of the selected organization were actually aware of the E-HRM practices against the ones who did not had any knowledge of it.

<i>Key regions of E-HRM</i>					
<i>Options</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Self-Administration</i>	3	10	38	45	54
<i>Representation Management</i>	2	8	28	45	67
<i>Enrollment and Staff choice</i>	1	15	37	52	45
<i>Performance Management</i>	26	52	34	26	12
<i>Employee Advancement</i>	8	10	25	48	59
<i>Remuneration Arranging</i>	70	44	27	7	2
<i>Information Management</i>	2	10	30	40	68

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

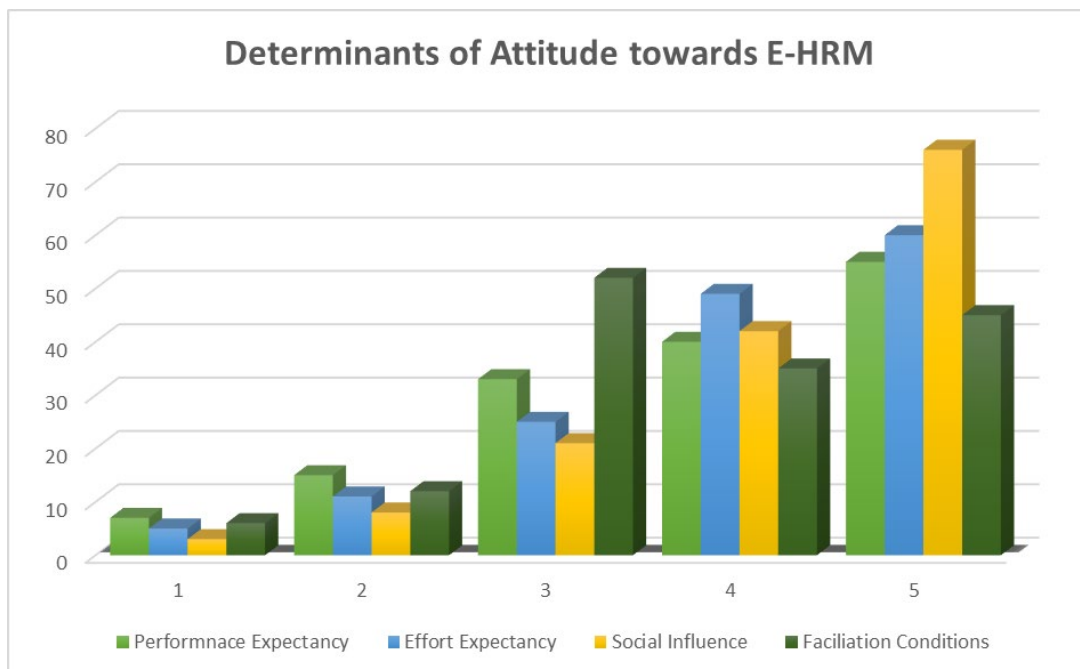


Interpretation

The above column bar graph highlights the key regions of E-HRM, for which all the respondents were asked to rate the factors of Key regions of E-HRM at a Likert Scale of 1 to 5 point of scale. Overall, there was a positive impact of all the key factors of E-HRM on employees except the Remuneration Arranging factor.

Determinants of Attitude towards E-HRM

Options	1	2	3	4	5
Performance Expectancy	7	15	33	40	55
Effort Expectancy	5	11	25	49	60
Social Influence	3	8	21	42	76
Facilitation Conditions	6	12	52	35	45

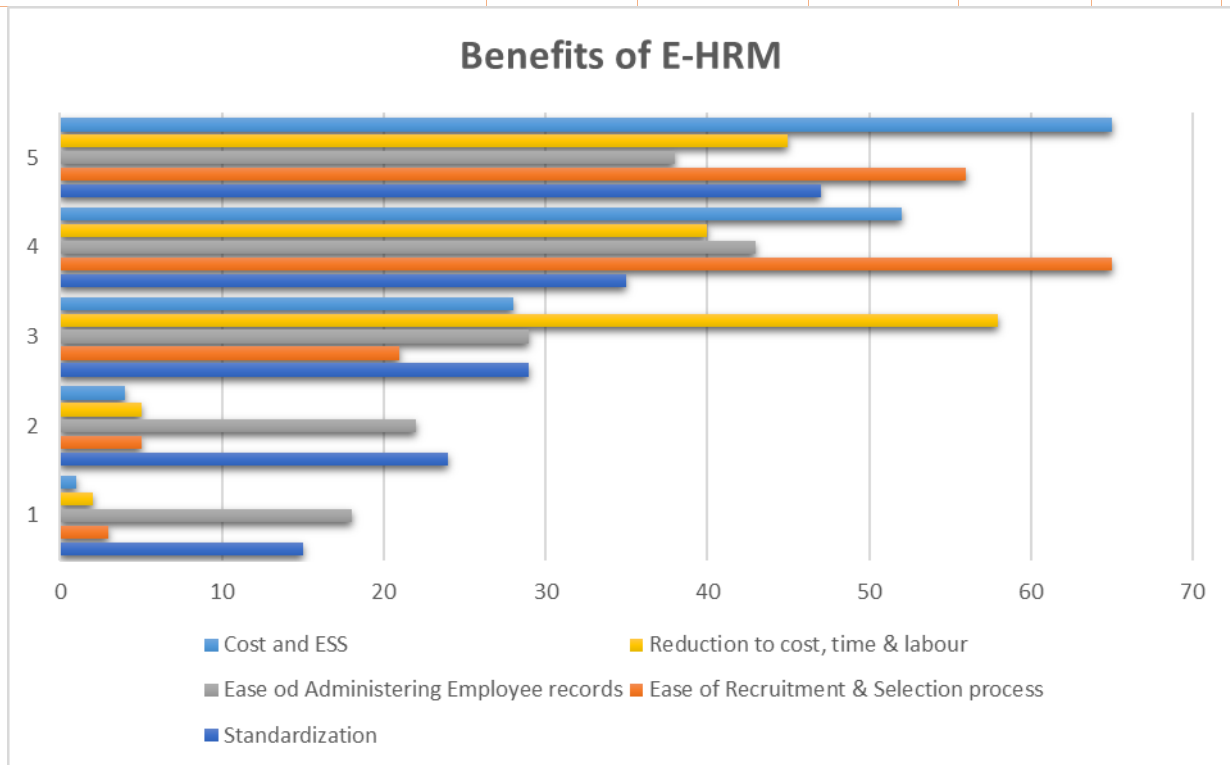


4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Interpretation

The above column bar graph highlights the determinants of attitude of employees working in the organization towards E-HRM, for which all the respondents were asked to rate the factors of determinants of attitude towards E-HRM at a Likert Scale of 1 to 5 point of scale. Overall, there was a positive impact on employees towards E-HRM.

Benefits of E-HRM					
Options	1	2	3	4	5
Standardization	15	24	29	35	47
Ease of Recruitment & Selection process	3	5	21	65	56
Ease of Administering Employee records	18	22	29	43	38
Reduction to cost, time & labour	2	5	58	40	45
Cost and ESS	1	4	28	52	65

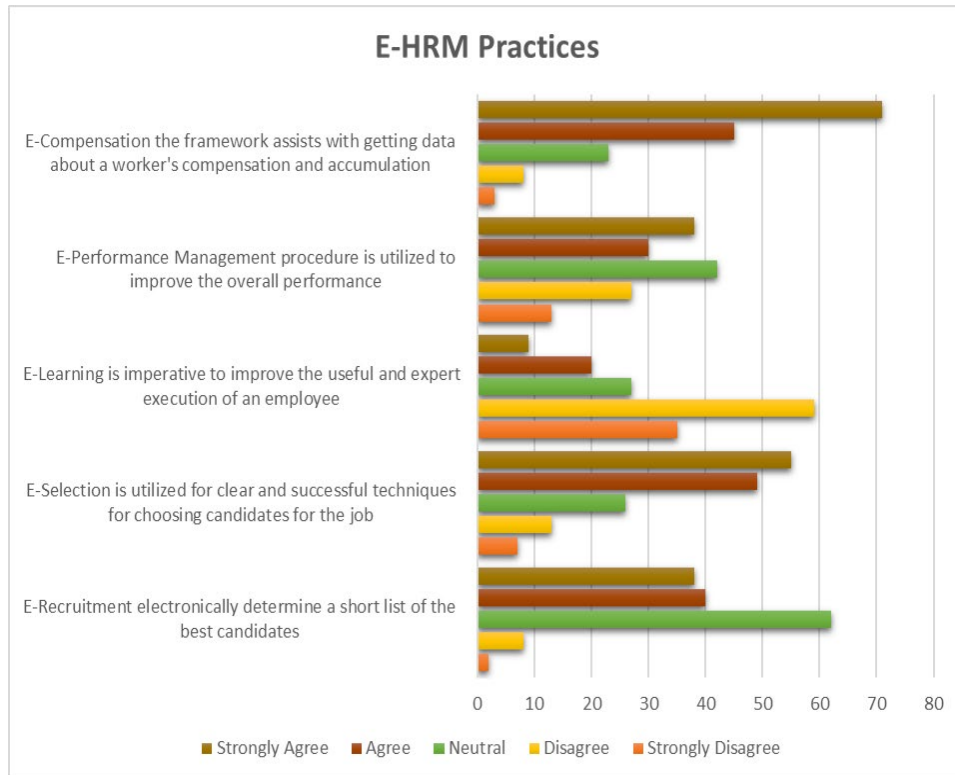


Interpretation

The above bar graph highlights the advantages of introducing E-HRM into the organization, so all respondents were asked to rate the E-HRM advantage factors on a Likert scale of 1 to 5 points. On average, the association's employees were satisfied with the implementation of E-HRM and highly satisfied with its overall benefits.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

E-HRM Practices					
Options	<i>Strongly Disagree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Neutral</i>	<i>Agree</i>	<i>Strongly Agree</i>
<i>E-Recruitment electronically determine a short list of the best candidates</i>	2	8	62	40	38
<i>E-Selection is utilized for clear and successful techniques for choosing candidates for the job</i>	7	13	26	49	55
<i>E-Learning is imperative to improve the useful and expert execution of an employee</i>	35	59	27	20	9
<i>E-Performance Management procedure is utilized to improve the overall performance</i>	13	27	42	30	38
<i>E-Compensation the framework assists with getting data about a worker's compensation and accumulation</i>	3	8	23	45	71



Interpretation

The above bar graph highlights the practices of E-HRM in an organization, for which all the respondents were asked to rate the factors of benefits of E-HRM at a Likert Scale of Strongly Agree to Strongly Disagree point of scale. Overall, employees of the association were happy with the implementation of E-HRM practices and highly satisfied with the new ongoing trend.

FINDINGS OF THE STUDY

- ✚ There was a total number of 150 respondents for this survey-based study.
- ✚ The result shows that there were maximum number of respondents for the from the age group of 35-45 years.
- ✚ Most of the employees of the organization were females who took part in the filling of questionnaires.
- ✚ There were maximum number of married people as employees in the organization followed by single individuals.
- ✚ Most of the participants have completed their Diploma in terms of educational qualification followed by participants who did their Master's, PhD's, Bachelors and lastly some other educational degree of course.
- ✚ Majority of the respondents were HR employees, followed by Finance employees, Marketing & Sales employees, Retail & Operations employees and the remaining felt in other department of the organization.
- ✚ In terms of Work Experience of the participants that took part in this research type study, majority of the employees have a work experience around 10 to 15 years.
- ✚ Majority of the respondents of the selected organization were actually aware of the E-HRM practices against the ones who did not had any knowledge of it.
- ✚ There was a positive impact of all the key factors of E-HRM on employees except the Remuneration Arranging factor on the basis of 1 to 5 point of scale analysis.
- ✚ In terms of determinants of attitude of employees working in the organization towards E-HRM, for which all the respondents were asked to rate the factors of determinants of attitude towards E-HRM at a Likert Scale of 1 to 5 point of scale and there was a positive impact on employees towards E-HRM.
- ✚ On the analysis of the Likert scale of 1 to 5 point of scale, employees of the association were happy with the implementation of E-HRM and highly satisfied with its overall benefits.
- ✚ On the analysis of Likert Scale of Strongly Agree to Strongly Disagree point of scale, employees of the association were happy with the implementation of E-HRM practices and highly satisfied with the new ongoing trend.

CONCLUSION

This study was conducted to examine the role and attitude of employees towards the use of E-HRM in an organization. A sample of 150 people was taken using a convenient and random sampling method. The age range varied from 25 to 45 years. A household survey of the role and attitude of employees towards E-HRM in the organization was conducted using surveys available on the Internet. For an in-depth analysis, all the important factors related to

the topic were rated on the Likert scale from 1 to 5 or completely agree with the point categorically disagree on the scale. The results showed that the majority of respondents were human resources employees, followed by employees in the finance department, employees in the marketing and sales department, employees in the sales and operations department, and the rest in other departments of the organization. In terms of the experience of the participants who participated in this type of study, most of the employees have experience of 10 to 15 years. Most respondents from the selected organization knew about E-HRM methods against those who did not. There was a positive impact of all key E-HRM factors on employees, with the exception of the pay factor based on a 1 to 5-point analysis. On average, association members were satisfied with the implementation of E-HRM practices, benefits, and key areas of E-HRM, and were very satisfied with the new trend underway. Using the research framework based on the Unified Model of the theory of adoption and use of technologies, this study examines the relationship between the relations of the personnel of the human resources department (expected performance, expected effectiveness, social impact, and conditions of assistance) and the relationship with electronic human resource management systems (E-HRM) in personnel departments. Finally, the study concludes that understanding employee attitudes toward electronic human resource systems is important if organizations are to use such systems to improve employee well-being and improve the organization. Therefore, the objective and purpose of the study are confirmed.

REFERENCES

- <https://www.inc.com/encyclopedia/human-resource-management.html>
<https://businessjargons.com/e-hrm.html>
<https://www.iedunote.com/e-hrm>
https://www.researchgate.net/publication/324312607_Electronic_Human_Resource_Management_E-HRM_System_Volume_14_Number_15_Part_4_2017
https://www.researchgate.net/publication/264813279_Facing_e-HRM_The_consequences_on_employee_attitude_towards_the_organisation_and_the_HR_department_in_Italian_SMEs
Voermans, M., & Veldhoven, M. V. (2007). Attitude towards E-HRM: an empirical study at Philips. *Personnel Review*, 36(6), 887-902.
Yusliza, M. Y., & Ramayah, T. (2012). Determinants of attitude towards E-HRM: an empirical study among HR professionals. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 57, 312-319.
Yusof, Y. M., & Ramayah, T. (2011, March). Factors Influencing attitudes towards using electronic HRM. In *2nd International Conference on Business and Economic Research Proceeding* (pp. 14-15).
Ma, L., & Ye, M. (2015). The role of electronic human resource management in contemporary human resource management. *Open Journal of Social Sciences*, 3(04), 71.
Sekhar, C., & Patwardhan, M. (2015). Employee's Perception towards e-HRM Implementation: Indian Service Sector. *SCMS Journal of Indian Management*, 12(3), 82.
Shilpa, V., & Gopal, R. (2011). The implications of implementing electronic-human resource management (e-HRM) systems in companies. *Journal of Information Systems and Communication*, 2(1), 10.
Mahfod, J., & Khalifa, N. Y. (2017). Electronic human resource management (E-HRM) system.

DERİN ÖĞRENME ALGORİTMALARINDAN EVRİŞİMSEL SİNİR AĞININ
HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ALANINDA KULLANIMLARI

USE OF THE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK FROM DEEP LEARNING
ALGORITHMS IN GEOMATICS ENGINEERING

Halil İbrahim SARIYILDIZ

Ondokuzmayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Harita Mühendisliği Bölümü,
ORCID ID: 0000-0002-1889-2786

Özet

Makine öğrenmesinin bir alt dalı olan derin öğrenme diğer makine öğrenme tekniklerinden çok sayıda veri kullanarak kendi kendine özellik çıkarması ile ayrılmaktadır. Derin öğrenmeye insandan bağımsız özellik çıkarabilmesi ve gelişen teknolojilerin bir getirisi olarak artan veri miktarı ile bu verilerden bütüncül bir şekilde anlamlı sonuç üretmenin zorluğu, maliyeti...gibi durumlarda faydalı sonuçları sayesinde duyulan ilgi artmaktadır. Özellikle görüntü işleme alanında derin öğrenme algoritmalarından olan Evrişimsel Sinir Ağı (ESA) nesne tespiti, görüntü bölütleme gibi alanlarda yüksek doğrulukta sonuçlar vermektedir. Harita mühendisliğinin temel amaçlarından biri yer yüzü hakkında bilgi edinilip edinilen bu bilgilerle harita yapılmasıdır. Harita mühendisliği çalışmalarında uydu görüntüleri ve hava görüntüleri gibi verilerle görüntü bölütleme gibi çalışmalar da kendine sıklıkla yer bulmaktadır. Bu uydu ve hava görüntüleri derin öğrenme algoritmalarının yüksek başarı göstermesi için gerekli olan veriyi karşılamaktadır. Yapılan incelemelerde harita mühendislerinin çalışma alanlarından biri olan Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılmak üzere sınırları belirli öznetelik verisi oluşturmada ESA'nın hızlı ve düşük maliyetli sonuçlar verebileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada derin öğrenmenin ESA algoritması ile yapılan bazı çalışmalarda harita mühendisliğinin ilgi alanına giren kısımları incelenmiştir. Ayrıca hız ve doğruluk açısından yüksek doğruluk sağlayan ESA mimarileri incelenmiştir. ESA mimarileri içerisinde görüntü bölütleme çalışmalarında kullanılan mimariler arasında sonuç ürünü açısından sağladığı farklılıklar ve bu farklılıkların avantajları ve dezavantajları incelenmiştir. Son olarak ise ESA mimarilerinin şu an ki başarısı ile harita mühendisliği alanında kullanılabilirliği ve eksik yanları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Derin Öğrenme, Evrişimsel Sinir Ağı, Harita Mühendisliği

Abstract

Deep learning, which is a sub-branch of machine learning, differs from other machine learning techniques by self-feature by using a lot of data. Due to its beneficial results in situations such as the difficulty and cost of producing a holistic meaningful result from these data with the increasing amount of data as a result of developing technologies, it is able to draw a human-independent feature. The Convolutional Neural Network (CNN), which is one of the deep learning algorithms especially in the field of image processing, gives high accuracy results in areas such as object detection and image segmentation. One of the main objectives of the geomatics engineering is to make a map with this information obtained and acquired about the surface. In geomatics engineering studies, studies such as image

segmentation with data such as satellite images and aerial images are also frequently found. These satellite and aerial images meet the data required for the deep learning algorithms to be successful. It is thought that CNN can give fast and low cost results in generating feature data with specific borders to use Geographic Information Systems, which is one of the working areas of the geomatics engineers in the examinations.

In this study, some of the studies of deep learning with the CNN algorithm are examined in the areas of interest of the geomatics engineering. Also, CNN architectures, which provide high accuracy in terms of speed and accuracy, have been studied. The differences between the architectures used in image segmentation studies within the CNN architectures in terms of the result product and the advantages and disadvantages of these differences were examined. Finally, the current success of CNN architectures and their usability and shortcomings in the field of geomatics engineering were evaluated.

Keywords: Deep Learning, Convolutional Neural Network, Geomatics Engineering

GİRİŞ

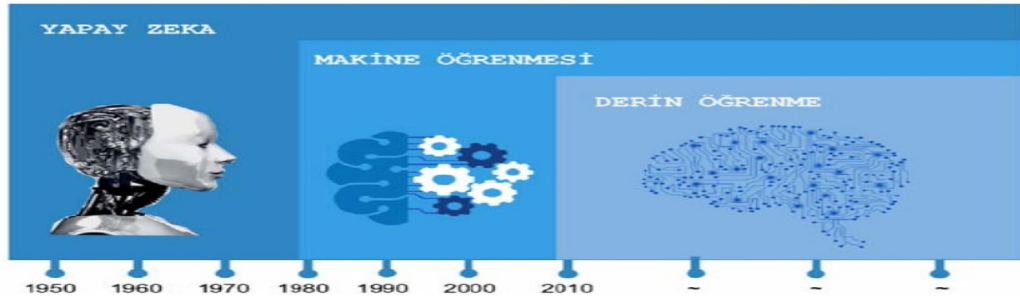
1950’li yıllarda yapay zekâ kavramının ortaya atılmasıyla birlikte insanların karar verme süreçlerinin makineler tarafından taklit edilmesi amaçlanmış ve verilerin kod yardımı olmaksızın makineler tarafından özellik çıkarımı yapılan makine öğrenimi alanı doğmuştur. 2000’li yıllarda hızla artan veri ve donanımlar bu verilerin değerlendirilmesi ihtiyacı ile beraber derin öğrenme kavramını ortaya çıkarmıştır. Derin öğrenmede ağa verilen veriler kullanıcılar tarafından özellik çıkarımı yapılmadan verilerden özellik çıkarımına olanak vermiştir. Bu da makinenin insandan bağımsız özellik çıkarımıyla farklı özelliklerin algılanmasını sağlamaktadır.

Derin Öğrenme mimarilerinden Evrimsel Sinir Ağ (ESA) mimarisi insanın görsel algılama sürecinden ilham alınarak oluşturulmuştur. Bu yapısıyla görüntü sınıflandırma alanında diğer derin öğrenme mimarilerinden daha başarılı sonuç vermektedir.

Harita mühendisliği temel amaçlarından biri yer küre hakkında bilgi veren plan ve haritaların hazırlanması için yapılan çalışmalardır. Bu çalışmalarda gelişen teknolojinin etkisiyle gerek uydu görüntüleri ve insansız hava araçları gerekse diğer uzaktan algılama yöntemlerinden çok sayıda veri elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Derin öğrenme yöntemleri özellikle ESA mimarileri bu verilerle harita mühendisliği çalışmalarından yol sınırlarının tespiti, afet sonrası hasar tespiti, arazi örtüsü tespiti, kıyı çizgisi çıkarımı ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinde giderek daha hassas ve hızlı çözümler üretilmesine olanak tanıyacağı anlaşılmaktadır.

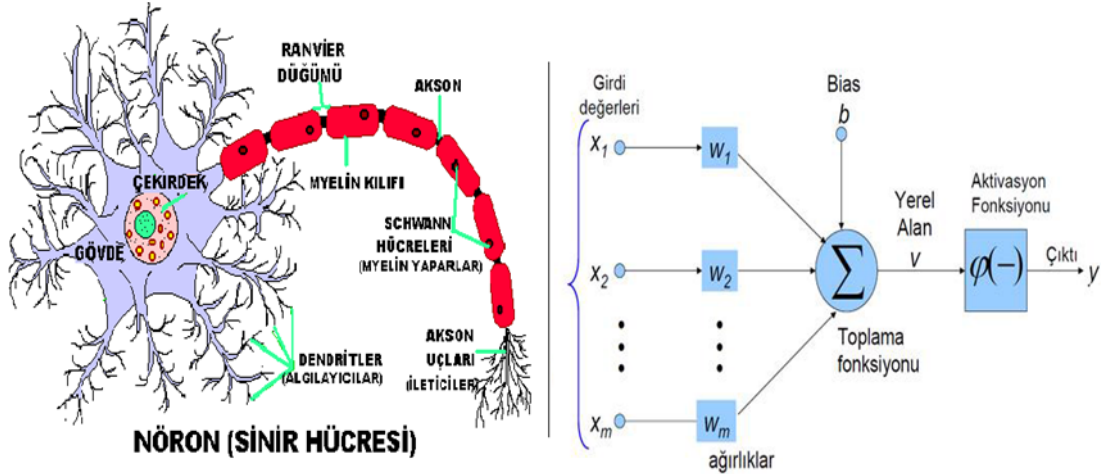
GENEL BİLGİLER **DERİN ÖĞRENME**

Makine öğrenmesinin bir alt dalı olan derin öğrenme diğer makine öğrenme tekniklerinden çok sayıda veri kullanarak kendi kendine özellik çıkarması ile ayrılmaktadır. Derin öğrenmeye insandan bağımsız özellik çıkarabilmesi ve gelişen teknolojilerin bir getirisi olarak artan veri miktarı ile bu verilerden bütüncül bir şekilde anlamlı sonuç üretmenin zorluğu, maliyeti...gibi durumlarda faydalı sonuçları sayesinde duyulan ilgi artmaktadır.



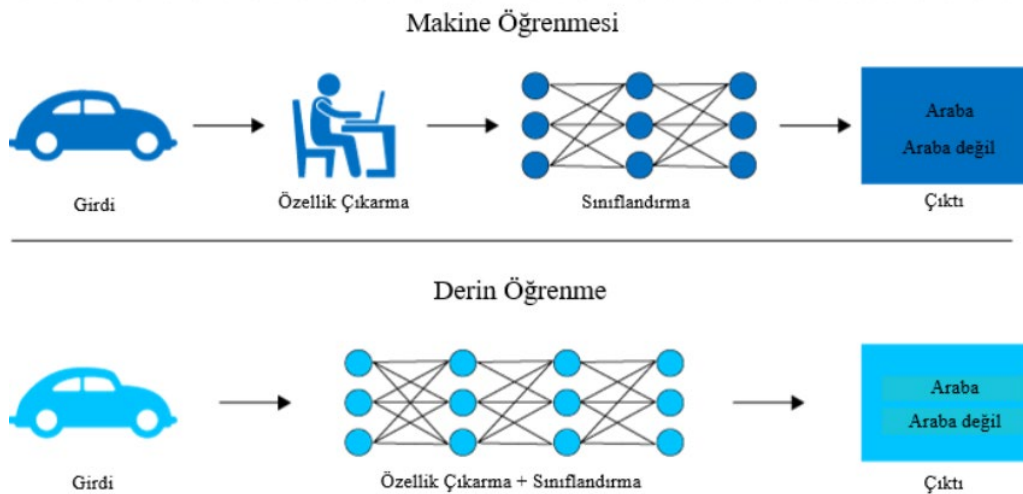
Şekil 1. Yapay zekâ, makine öğrenmesi ve derin öğrenme arasındaki ilişki
(Kayaalp ve Süzen, 2018)

Yapay sinir ağları ise insan beyninin sinir ağlarını taklit eden bilgisayar programlarıdır. Eğitilebilir, adaptif ve kendi kendine organize olup öğrenebilen ve değerlendirme yapabilen yapay sinir ağları ile insan beyninin öğrenme yapısı modellenmeye çalışılmaktadır. Aynı insanda olduğu gibi yapay sinir ağları vasıtasıyla makinelerin eğitilmesi, öğrenmesi ve karar vermesi amaçlanmaktadır. (URL-1)



Şekil 2. İnsan Sinir Hücresi ve Yapay Sinir Ağı Yapısı

Derin öğrenmeyi diğer makine öğrenimlerinden ayırmasını sağlayan yanı kendi kendine özellik çıkarımı yapmasıdır. Makine öğreniminden bu özellikler kullanıcı tarafından yapılır. Yapay sinir ağlarından ayıran özelliği ise çok sayıda gizli katman olmasıdır.



Şekil 3. Geleneksel makine öğrenmesi ve derin öğrenme yöntemlerinde özellik çıkarımı
(URL-2)

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Derin öğrenmenin günümüzde popüler olmasının sebebi artan veri ile daha çok sonuca ulaşma isteği ve donanımsal gelişimin artmasından gelmektedir. Derin öğrenme çalışmalarında katman sayılarının artırılmasıyla kurulan çok farklı türde derin öğrenme mimarileri bulunmaktadır. Farklı problemlere uygun çözümler bulmak amacı ile geliştirilmiş farklı derin öğrenme modelleri vardır:

CNN (Convolutional Neural Networks-Evrişimli Sinir Ağları): Nesne tanıma ve takip etme, stil transferi, kanser tespiti vb.

LSTM (Long Short Term Memory-Uzun-Kısa Süreli Bellek): Doğal dil işleme, çeviri, chatbot, finans uygulamaları vb.

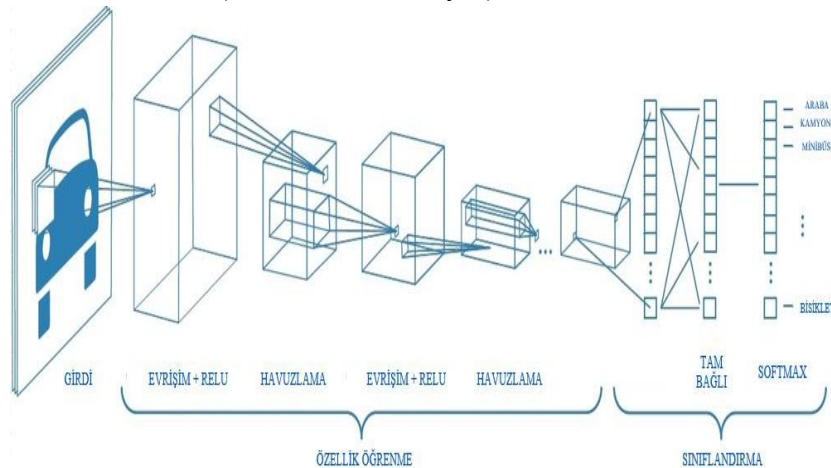
GAN (Generative Adversarial Networks-Çekişmeli Üretici Ağlar): Sentetik veri üretme, sahte yüz üretme, stil transferi vb.

RL (Reinforcement Learning-Pekiştirmeli Öğrenme): Kendi kendine ve az veriyle öğrenen yapay zekâ sistemleri vb. (URL-3)

EVRIŞİMSSEL SİNİR AĞLARI MİMARİSİ

Evrişimsel Sinir Ağları (ESA) derin öğrenme çalışmalarında en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Çalışma mantığını memeli hayvanların görsel korteksinde bulunan biyolojik süreçlerden ilham almaktadır (Lim, 2018). ESA bilgisayarlı görü uygulamalarında kullanılmak üzere geliştirilmiş çok katmanlı yapay sinir ağlarının özel bir modelidir (Sichkar, vd., 2018). Yapısında konvolüsyon, havuzlama ve tam bağlantı katmanı gibi kendine özgü görevleri olan ayrı katmanları barındırır. Bunlar birbirini takip edecek şekilde dizilerek ESA modelini oluştururlar. Bu yapının ilk kısımlarında öznitelik çıkartım işlemleri gerçekleştirilirken sınıflandırma işlemi ise son katmanlarda gerçekleşir (Nie, vd., 2011). ESA mimarisinin katmanları Şekil 4’te verilmiştir. Bu katmanlar;

- Giriş Katmanı (Input Layer)
- Konvolüsyon Katmanı (Convolution Layer)
- Düzleştirilmiş Doğrusal Birim Katmanı (Rectified Linear Units Layer(ReLU))
- Havuzlama Katmanı (Pooling Layer)
- Tam Bağlantılı Katman (Fully Connected Layer)
- DropOut Katmanı
- Sınıflandırma Katmanı (Classification Layer)’dır.



Şekil 4. Evrişimsel sinir ağının genel mimarisi (URL-4)

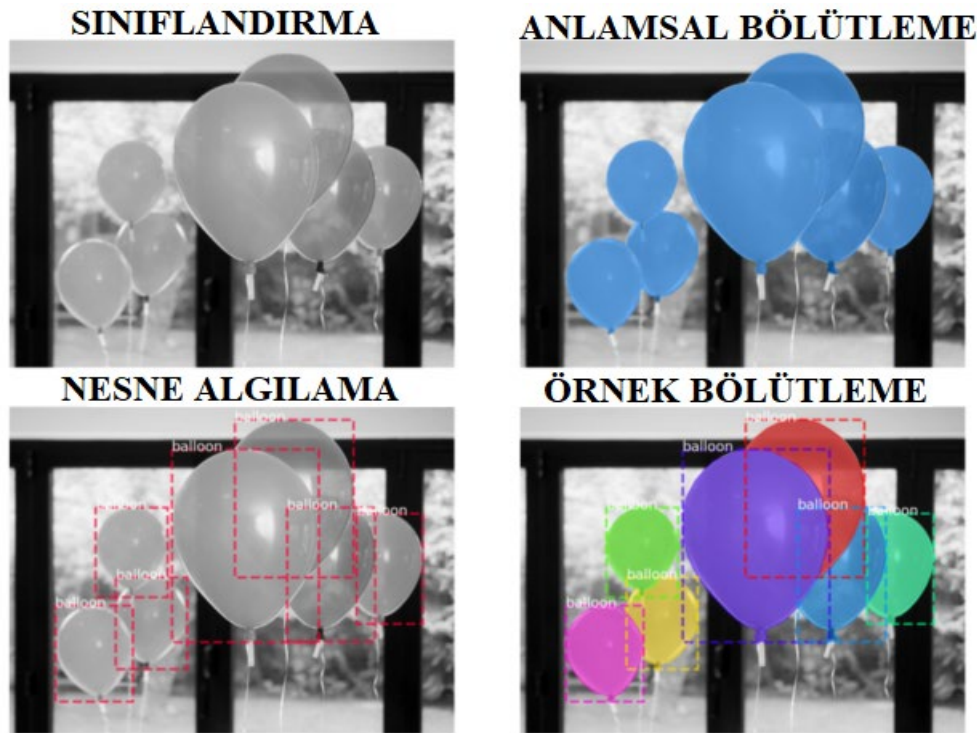
4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

ESA'nın genel olarak çalışma mantığında giriş verileri girildikten sonra bu katmanlar eğitilir ve sonuç çıktısı elde edilerek eldeki daha önce eğitilmiş verilerle karşılaştırılarak bir hata belirlenir. Elde edilen hata geriye yayılım algoritması ile bütün ağırlıklara aktarılır. Yapılan iterasyonlarla en doğru sonucu veren ağırlıklar hesaplanmaya çalışılır (İnik ve Ülker, 2017).

EVRIŞİMSEL SİNİR AĞLARI İLE BÖLÜTLEME

Yukarıda bahsettiğimiz ESA uygulama alanlarının çoğu haritacılık çalışmalarında bölütleme işlemi yapılarak kullanılmaktadır. Bu yüzden bölütlemeyi bahsetmek gerekirse bölütleme: Görüntü bölütleme, bir görüntüyü, bazı görüntü özelliklerine göre homojen olan farklı bölgelere ayırmak anlamına gelir. Bölge olarak birbirine bağlı piksel grubu özelliklerinden bahsedilirken özellik olarak da görüntünün gri seviyeleri, renkleri, dokuları, hareket özellikleri (hareket vektörleri), kenar sürekliliği akla gelir. Görüntü bölütlemesi, görüntü arka planından ilgilenilen nesnelerle ilişkili pikselleri ayırmak için kullanılabilir.

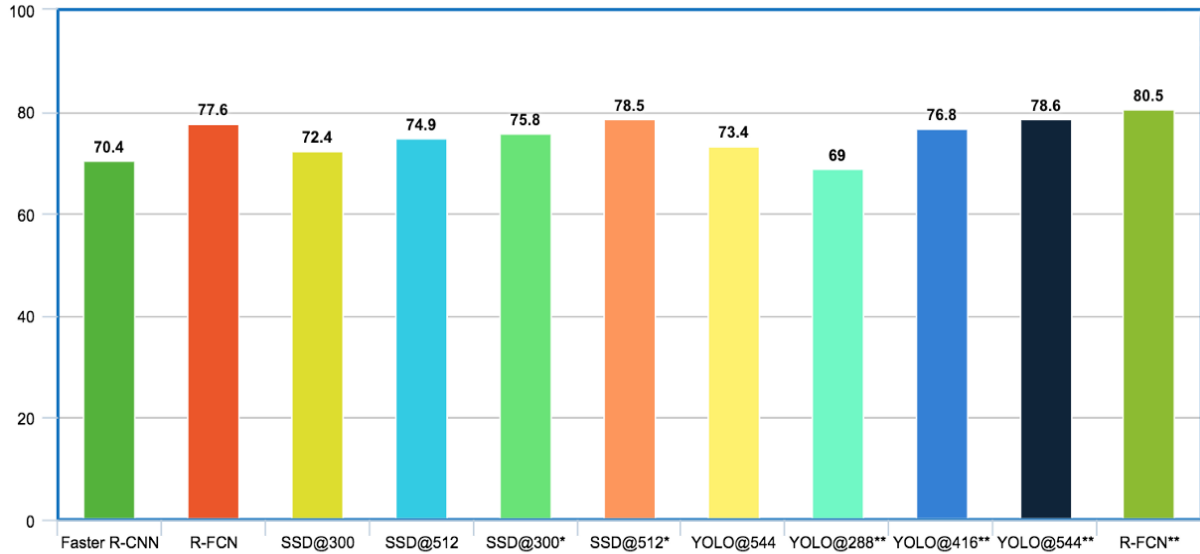
Görüntü bölütleme, görüntü işleme için önemli bir teknolojidir. Nesnelerin sentezinde veya bilgisayar grafik görüntülerinde hassas bölütleme gerektiren birçok uygulama vardır. ESA mimarileri arasında bölütleme için özel tasarlanmış mimariler vardır. Bunlar arasında U-NET modelini temel alan modeller ile Facebook mühendislerinin geliştirdiği Mask R-CNN modeli hız ve doğruluk açısından en kullanışlı olanlardır.



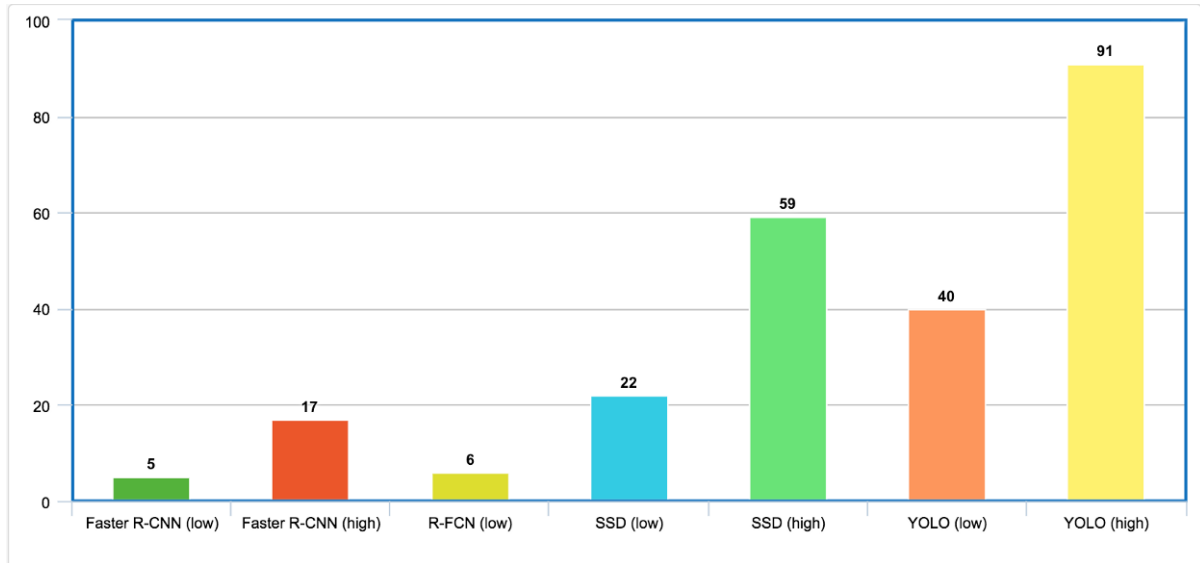
Şekil 5. Nesne tespiti ve Bölütleme (URL-5)

BAZI ESA MİMARİLERİ

ESA mimarilerinden bazıları farklı çalışmalardan elde edilen sonuçlardan da olsa aşağıdaki şekillerde doğruluk ve hızları kıyaslanmıştır.



Şekil 6. Bazı ESA mimarilerinin doğruluk değerleri yüzdesi (URL-6)



Şekil 7. Bazı ESA mimarilerinde saniye başına oluşturdukları çerçeve sayıları (URL-6)

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ İLGİ ALANINA GİREN ESA UYGULAMALARI

Harita mühendisliği çalışmalarında uydu görüntüleri ve hava görüntüleri gibi verilerle nesne tespiti, görüntü bölütleme gibi çalışmalarda kendine sıklıkla yer bulmaktadır. Bu uydu ve hava görüntüleri derin öğrenme algoritmalarının yüksek başarı göstermesi için gerekli olan veriyi karşılamaktadır.

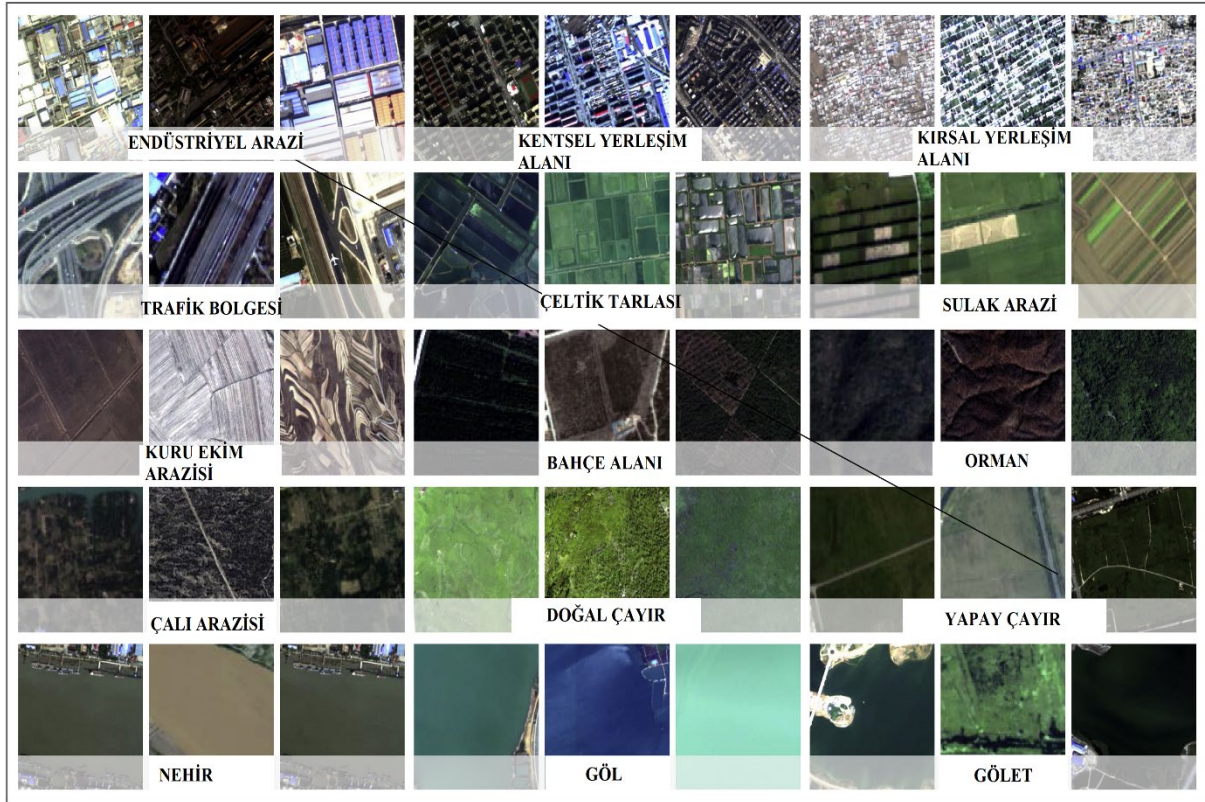
ESA kıyı alanlarının korunması için gerekli olan kıyı alanlarının tespiti, yol çalışmalarında kullanılmak üzere yol alanlarının tespiti, uydu görüntülerinden elde edilen hiperspektral verilerin değerlendirilmesi gibi çalışmalarda kullanılabilmektedir. Bu alanda yapılmış arazi örtüsü tespiti, afet hasar tespiti, kıyı çizgisi tespiti ve yol sınırlarının tespiti ile ilgili bazı çalışmalar incelenmiştir.

ARAZİ ÖRTÜSÜ TESPİTİ

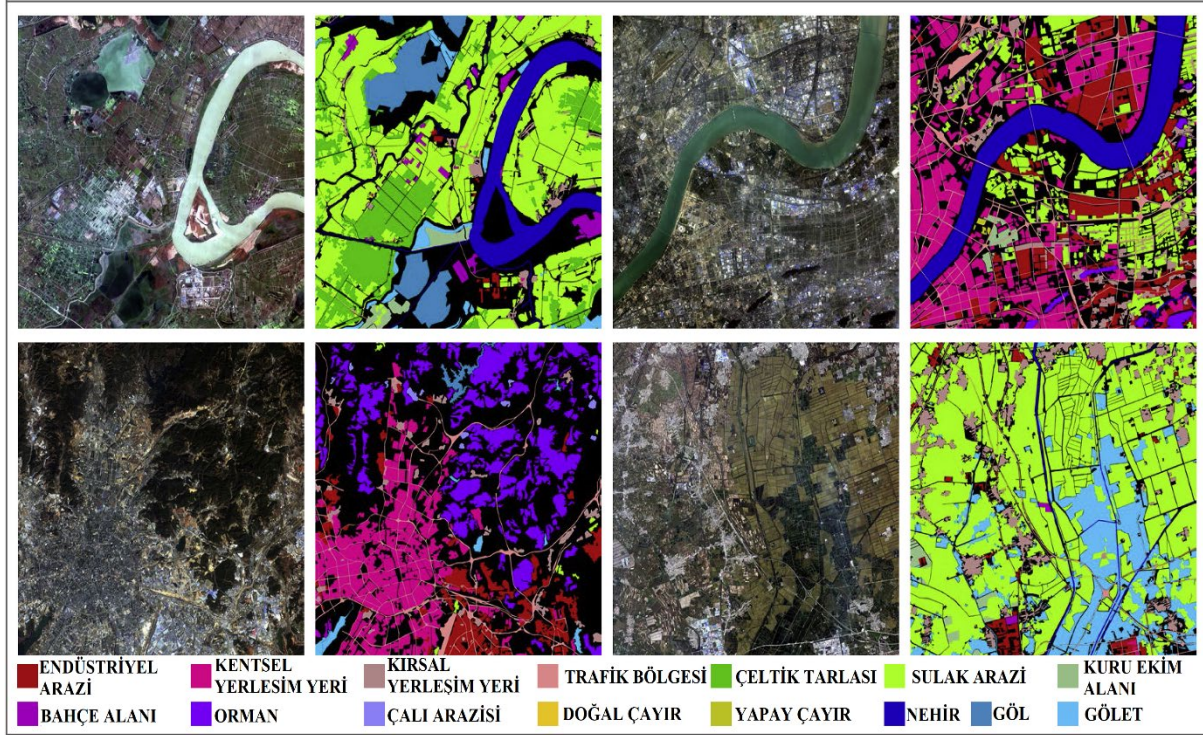
Gelişen uydu teknolojileri sayesinde çoklu spektral bantlar ile yer yüzü hakkında daha ayrıntılı ve farklı detaylar elde edilebilmektedir. Uyduların giderek artan çözünürlüğü ile bu çoklu spektral bantların işlenmesiyle bize yer yüzü örtüsü hakkında daha keskin veriler verebilmektedir. ESA bu verilerin işlenmesi için özellikle insan gözünün karıştırma ihtimali yüksek olan yüksek çözünürlüklü verilerle bile ayrımı yapılamayacak kadar benzer farklı yer yüzü verilerinin ayrılmasında çoklu spektral bantlardaki veri kullanılarak bilgisayarın bu aradaki birbirine çok benzeyen karmaşık farkın bulunmasında yardımcı olabilmektedir.

Arazi örtüsünün sınıflandırılmasında birçok meslek disipliniyle ortak çalışmaların bulunması ve verinin çok olmasından dolayı çok sayıda çalışma vardır. ESA bu alanda giderek artan doğruluk oranlarıyla kullanımı haritacılık çalışmalarında kendine giderek artan bir yer bulmaktadır. Bu alanda yapılan bazı çalışmalar şunlardır:

İlk çalışmada Xin-Yi Tong vd. (2020) aktarılabılır derin modeller kullanılarak yüksek çözünürlüklü uzaktan algılama görüntüleriyle arazi örtüsü sınıflandırması çalışmasında Çin’de Gaofean-2 uydusundan alınmış yüksek çözünürlüklü 150 uydu görüntüsüyle 50.000km² alanda yapılmıştır. Görüntüler derin öğrenme ağı için küçük resim parçalarına haline getirilip 30.000 görüntüden oluşan 15 sınıfa ayrılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde ortalama %80 doğrulukla sınıflandırma yapılmıştır (Xin-Yi Tong vd.,2020).



Şekil 8. ESA ağı için eğitimi ve testi için ağı verilen 15 farklı sınıfa ait parçalanmış uydu görüntüleri

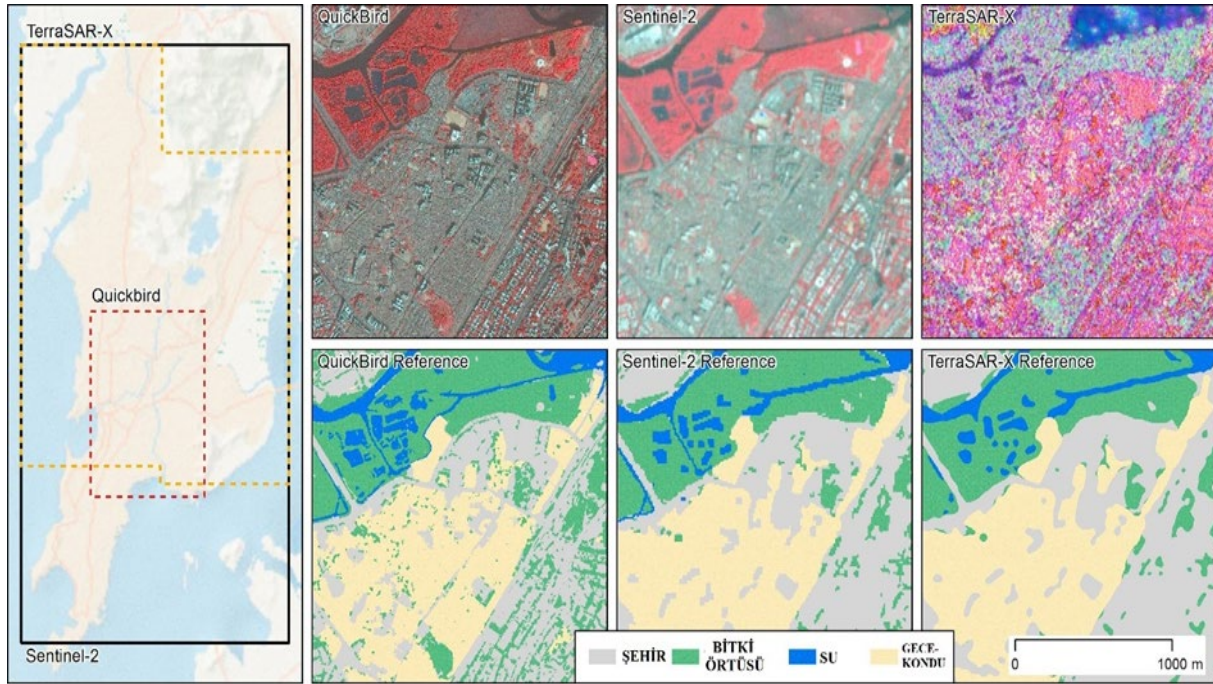


Şekil 9. ESA ile sınıflandırması yapılan uydu görüntüleri ve tahminleri

Görüntü Boyutu	Kappa Değeri	Meskûn	Tarım Arazisi	Orman	Çayır	Su
56*56	0.915	80.02	89.47	76,83	78,87	89,12
112*112	0.892	71.33	87,10	76.31	77,84	89,71
224*224	0.880	72,13	86,41	75.95	71,54	87,75

Tablo 1. Çalışma neticesinde bazı sınıflara ait tahminlerin doğruluk oranları

İkinci çalışma Michael Wurm vd. (2019) tamamen evrişimli sinir ağlarında transfer öğrenimi kullanılarak uydu görüntülerinden gecekondu mahallelerinin anlamsal bölütlenmesi çalışmasında ESA kullanılarak Hindistan'ın Mumbai şehrinde bulunan başta gecekondu alanlarının anlamsal bölütlenmesi için aynı alana ait farklı 3 uydudan (Sentinel 2, QuickBird, TerraSAR-X) alınan görüntüler kullanılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde ortalama %85 doğrulukla gecekondu alanlarının anlamsal bölütlenmesi sağlanmıştır (Michael Wurm vd., 2019).



Şekil 10. Farklı uydulardan alınmış Mumbai'ye ait görüntüler ve bu alanda ESA ile arazi örtüsü tespiti için yapılan tahminleri

Yöntem adı ve uydu isimleri	Kappa	Genel Doğruluk (%)
FCN-QuickBird	0.85	90.62
FCN-Sentinel-2	0.81	86,71
FCN-TL Sentinel-2	0.85	89,64
FCN-TerraSAR-X	0.73	80,68
FCN-TL TerraSAR-X	0,72	80.03

Tablo 2. Uydu isimleri ve kullanılan ESA yönteminin genel doğrulukları (Yöntemin adı FCN: Fully Convolutional Networks, TL: Tranfer Learning)

AFET SONRASI ÇALIŞMALAR

Afet sonrasında hasar tespitinin hızlı ve doğru bir şekilde yapılması etkili bir arama kurtarma ve afet sonrası yaşamın iyileşmesini hızlandıracaktır. Bunun için derin öğrenme ile afet sonrası verilerin insan hatasından bağımsız yorumlanması giderek artan çalışmalarla etkili bir yöntem olacaktır.

Yalong Pi vd. (2020) afet müdahalesi ve kurtarma çalışmaları için havadan elde edilen görüntülerden evrimsel sinir ağları ile nesne algılanması çalışmasında ABD’ de meydana gelmiş 8 farklı kasırgaya (Harvey, Maria, Irma ve Michael kasırgaları dahil) ait internette bulunan helikopter ve dronlardan elde edilmiş videoların işlenmesi ile 65.580 tane görüntülü veri seti oluşturup afet hasar tespiti yapmayı amaçlanmıştır. Bu kapsamda bina çatıları (hem hasarlı hem de hasarsız), araçlar, bitki örtüsü ve su basmış alanları belirlemeye çalışılmıştır. Helikopter görüntüleri için %80,69 doğruluk ve 74,48 doğruluk oranlarını yakalanmıştır. Çalışmada transfer öğrenimi kullanılmıştır (Yalong Pi vd., 2020).

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN



Şekil 11. Kırmızı çerçeve hasarlı çatı, yeşil çerçeve hasarsız çatı, mavi çerçeve araba, mor çerçeve enkaz alanı, turuncu çerçeve su basmış alan, sarı çerçeve bitki örtüsü alanını gösterir. Görüntünün (a) kısmında 2 araba, 6 hasarsız çatı, 3 hasarlı çatı ve 2 enkaz alanı ESA ile tespit edilmiştir. Görüntünün (b) kısmında ise 3 araba, hasar görmemiş 12 çatı, 8 bitki örtüsü ve 3 su basmış alan ESA ile tespit edilmiştir.

Veri kümesi	video	Kasırğa	Süre	Su basmış alan	Hasarsız Çatı	Hasarlı Çatı	Araba	Enkaz	Bitki örtüsü
Drone (Eğitim ve Test)	1	Harvey (2017)	84	1015	1814	1.457	1046	2678	123
	2	Harvey (2017)	72	1572	1174	871	612	1653	0
	3	Harvey (2017)	1333	38480	37661	296	24710	0	38976
Helikopter (Tren ve Test)	4	İrma (2017)	88	1916	1481	2217	666	2928	597
	5	Maria (2017)	219	3774	4003	3416	3129	3986	2005
	6	Harvey (2017)	317	8975	7544	7112	1389	11412	0
Bilinmeyen (Test)	7	Michael (2018)	59	0	1657	1779	896	1712	246
	8	Michael (2018)	14	0	410	339	0	410	0

Tablo 3: Çalışmada kullanılan 8 video görüntüsünden ESA ile tespit edilen nesne sınıfları ve tespit edilen değerleri

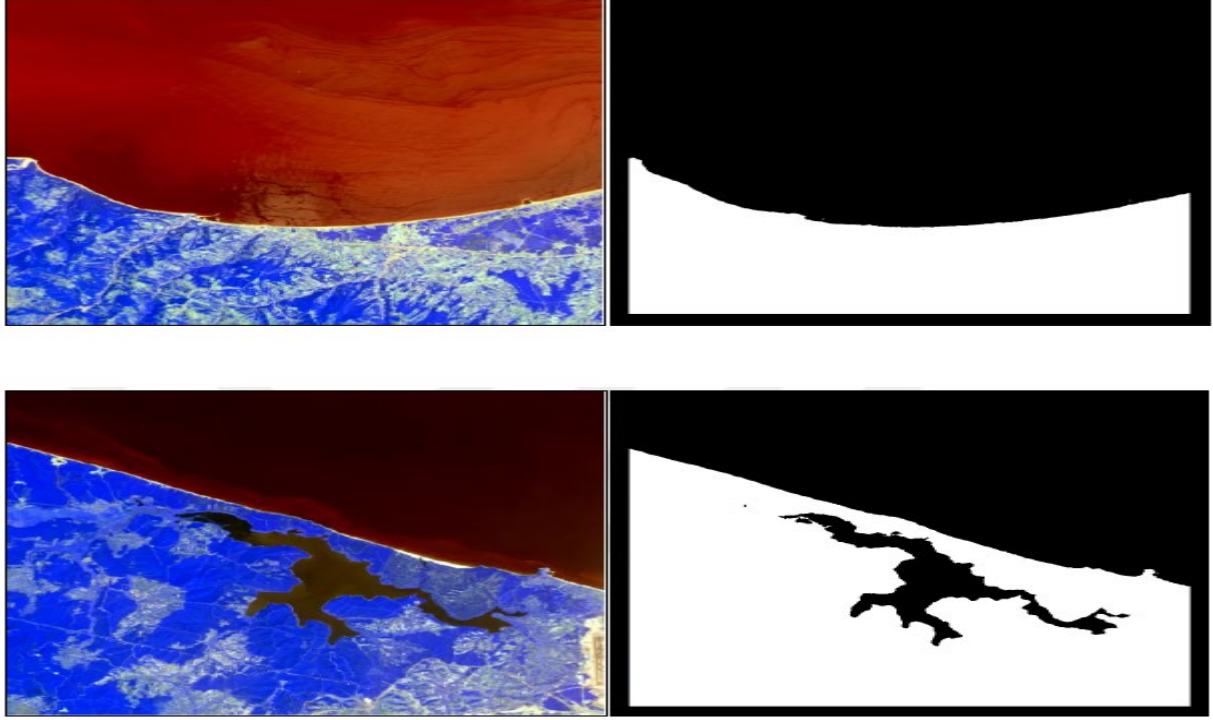
KIYI ÇİZGİSİ ÇIKARIMI

Uzaktan algılama yöntemleri kıyı çizgisinin takibinde bütüncül yaklaşım olanağı tanınmasıyla önemli bir rol üstlenmektedir. Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle artan uzaktan algılama yöntemleri ile elde edilmiş görüntülerin hızlı ve birlikte değerlendirilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bir makine öğrenimi olan yapay sinir ağlarının gelişmiş bir

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

yöntemi derin öğrenme kendi kendine özellik çıkarımı gibi özellikleriyle bu sorunun çözümünde etkin bir rol oynayabilir.

Fırat Erdem (2018) Landsat-8 uydu görüntülerinden derin öğrenme algoritmaları kullanarak kıyı çizgisi çıkarımı isimli tez çalışmasında Terkos gölünü gösteren 34 Adet Landsat-8 uydu görüntüsü 4880 parça halinde kullanmıştır. 29 adet uydu görüntüsü eğitim amaçlı, 5 adet uydu görüntüsünü test amaçlı olarak kullanmıştır. Çalışmada derin öğrenme verilerinin doğruluğu aynı bölgenin elle sayısallaştırılan görüntüleri ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak test verilerinde 14,68m ortalama hata bulunmuştur (Erdem F., 2018).

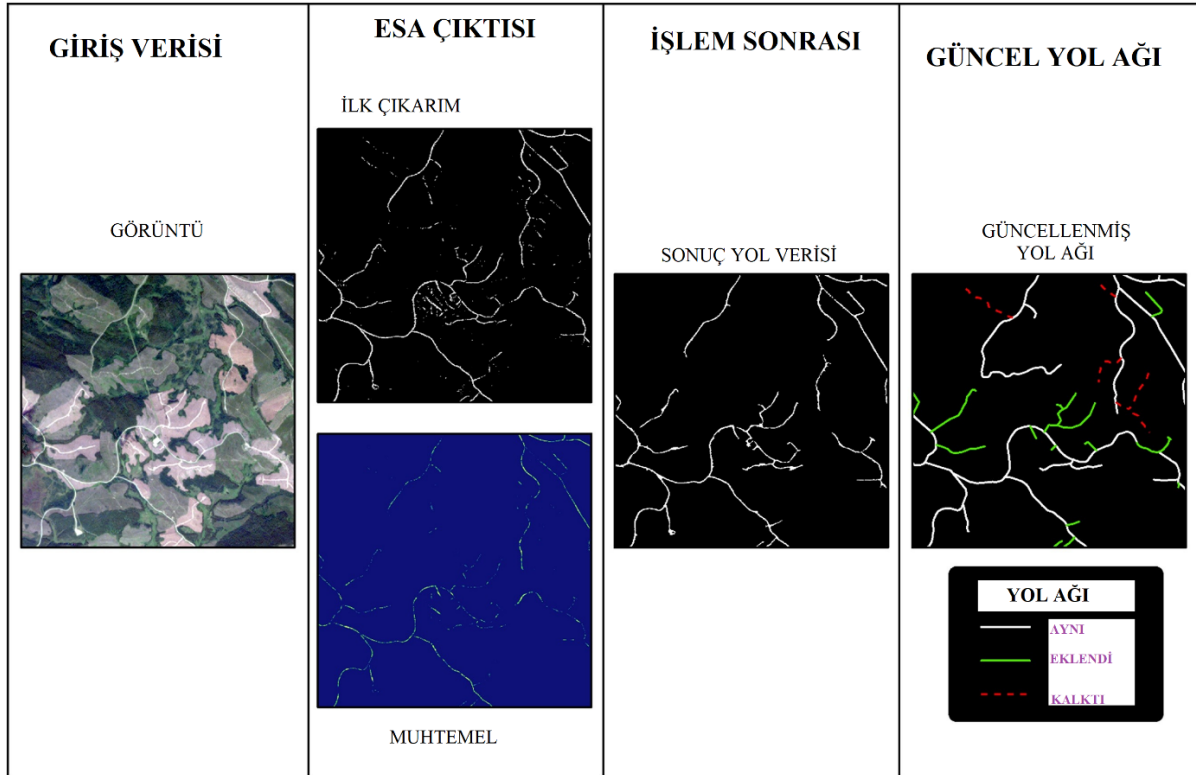


Şekil 12. Uydu görüntüsünden kıyı çizgisi belirleme

YOLLARIN BELİRLENMESİ

Yol alanlarının uzaktan algılama çalışmalarıyla tespit edilip işlenmesi klasik yöntemlerden sayısallaştırıp tek tek işaretlenerek tespit edilmesi çok maliyetli ve çok zaman alan bir iştir. Derin öğrenme uygulamalarıyla elde edilen yol sınırları ve çeşidi elle hassas yapılan çalışmalara kıyasla istenilen sonuca daha ulaşılammıştır.

Sean P. Kearney vd. (2020) doğru, güncel, kırsal yol ağı verilerini korumak: RapidEye uydusu ile CBS ve derin öğrenme kullanarak bir ayıklama ve güncelleme rutini oluşturulması çalışmasında Kanada'nın kuzey bölümünde ormanlık alan içerisindeki asfalt olmayan yolların tespit edilip mevcut yol verisinin güncellenmesi için kullanılıp kullanılamayacağı üzerine çalışılmıştır. Araziden elde edilen ölçümlerle kıyaslandığında %90 doğrulukla yol ağı oluşturulmuştur. Çalışma öncesi mevcut yol ağı ile kıyaslandığında %20 oranında (1250km) yol ağına değişim olduğu tespit edilmiştir (Sean P. Kearney vd., 2020).



Şekil 13. Kırsal yol haritası güncelleme çalışması

SONUÇ

Derin öğrenme çalışmaları haritacılık alanında ilgi uyandırıcı çalışmalara konu olmaktadır. Harita mühendisliği çalışmaları için elde edilen uzaktan algılama verileri ve çalışmalarda kullanılan spektral bantların analizi ile arazi örtüsü tespiti verileri derin öğrenmenin ihtiyacı olan çok sayıda veriyi sağlayabilmektedir. Bununla birlikte derin öğrenme insan etkisinden bağımsız özellik çıkarma ve karmaşık ilişkiyi öğrenme becerisi haritacılık çalışmalarına gelecekte çokça katkısı olacağı görülmektedir.

Haritacılıkta görüntü işleme çalışmalarında kullanılan bölütleme tekniği derin öğrenme ile farklı bir soluk kazanmıştır. Özellikle örnek bölütlemeye kullanılan hızlı ve yüksek doğruluklu Mask R-CNN mimarisi oldukça başarılı sonuçlar vermektedir. Bunun yanı sıra daha yüksek doğruluk ihtiyacının karşılanabildiği fakat hızdan ödün veren modeller de vardır.

Bu makale kapsamında incelenen makalelerden arazi örtüsü sınıflandırma çalışmalarında birbirine benzer arazi örtüsünün yeterli veri ile ESA kullanılarak yaklaşık %80 doğrulukla tespitinin yapıldığı görülmüştür. Bu kapsamda yapılan çalışmalarda arazide gecekondlu alanlarının tespiti gibi detay alanların tespiti aynı doğruluk oranıyla elde edilmiştir. Afet sonrası çalışmalara destek amacıyla yapılmış bir başka çalışma incelendiğinde afet sonrası internetten elde edilen yaklaşık 1 saatlik video görüntüleri ile afet alanına ilişkin çatı hasarı, su basmış alanların tespiti gibi alanların belirlenmesi %80 doğrulukla tespit edilmiştir. Bu alanda daha yüksek başarı için aynı koşullarda elde edilmiş verilerle daha iyi sonuç vereceği değerlendirilmiştir. Ayrıca benzer yapılaşma koşullarına uygun eğitilmiş modellerin daha doğru sonuçlar vereceği düşünüldüğünde afet sonrası insansız hava araçları ile elde edilen verilerle hızlı ve yüksek doğrulukla kapsamlı sonuçlar elde edileceği görülmektedir. Kıyı gibi dinamik geniş çalışma alanlarının bütüncül bir yaklaşımla

değerlendirilmesi gerekmektedir. Makalede incelemesi yapılan çalışma 14,68 metre ortalama hata ile başarısını ortaya koymaktadır.

Yapılan çalışmalarda harita mühendisliğinin ihtiyaç duyduğu yüksek hassasiyet gerektiren değerlerin arandığı çalışmalarda henüz istenilen değerler elde edilemiyor olsa da gelişen teknoloji ve ESA modellerinin bu sorunun zamanla ortadan kaldıracılabileceği görülmektedir. Çok hassasiyet gerektirmeyen çalışmalarda ise mevcut sonuçların kimi çalışmalar için yeterli sonucu verdiği değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

Erdem, F. 2018. Landsat-8 Uydu Görüntülerinden Derin Öğrenme Algoritmaları Kullanarak Kıyı Çizgisi Çıkarımı, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 74, İstanbul.

İnik, Ö. ve Ülker, E. 2017. Derin Öğrenme ve Görüntü Analizinde Kullanılan Derin Öğrenme Modelleri, Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 6:3, 85-104.

Kayaalp, K. ve Süzen, A.A. 2018. Derin Öğrenme ve Türkiye’deki Uygulamaları. IKSAD Yayınevi, 7, Türkiye.

Kearney, S. P., Coops, N. C., Sethi, S. ve Stenhouse, G. B. 2020. Maintaining Accurate, Current, Rural Road Network Data: An Extraction And Updating Routine Using Rapideye, Participatory GIS And Deep Learning, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, Cilt:87, <https://doi.org/10.1016/j.jag.2019.102031>.

Lim, L. A. 2018. Ön Plan Bölütlenmesinde Denetimli Çok Ölçekli Konvolüsyonel Sinir Ağları Yaklaşımının Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 101, Ankara.

Liu, H., Sherman, D. ve Gu, S. 2007. Automated extraction of shorelines from airborne light detection and ranging data and accuracy assessment based on Monte Carlo simulation. Journal of Coastal Research, 23:6, 1359-1369.

Nie, Y., Takaki, T., Ishii I. and Matsuda, H. 2011. Behavior recognition in laboratory mice using HFR video analysis. IEEE International Conference on Robotics and Automation, 9-13 May, IEEE Xplore, 1595-1600, Shanghai/China, doi: 10.1109/ICRA.2011.5979791.

Pi, Y., Nath, N. D. ve Behzadan, A. H. 2020. Convolutional Neural Networks For Object Detection In Aerial Imagery For Disaster Response And Recovery, Advanced Engineering Informatics, Cilt:43, <https://doi.org/10.1016/j.aei.2019.101009>.

Sichkar V., 2018. “Convolutional Neural Networks for Image Classification with CIFAR-10 dataset”

Tong, X. Y., Xia G.S., Lu, Q., Shen, H., Li, S., You, S. ve Zhang, L. 2020. Land-Cover Classification With High-Resolution Remote Sensing Images Using Transferable Deep Models, Remote Sensing of Environment, Cilt:237, <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111322>.

Wurm, M., Stark, T., Zhu, X. X., Weigand, M. ve Taubenböck, H. 2019. Semantic Segmentation Of Slums In Satellite Images Using Transfer Learning On Fully Convolutional Neural Networks, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Cilt:150, s. 59-69, <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2019.02.006>.

URL- 1, Kızrak, A. 2018. ŞU KARA KUTUYU AÇALIM: Yapay Sinir Ağları

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

<https://medium.com/@ayyucekizrak/%C5%9Fu-kara-kutuyu-a%C3%A7alim-yapay-sinir-a%C4%9Flar%C4%B1-7b65c6a5264a> (Erişim Tarihi:27.04.2019)

URL- 2, Gill, J. K. 2018. Automatic Log Analysis using Deep Learning and AI for Microservices

<https://www.xenonstack.com/blog/data-science/log-analytics-deep-machine-learning-ai> (Erişim Tarihi:02.05.2019)

URL- 3, Kızrak, A. 2018. Yapay Zeka ve Derin Öğrenmeye Başlama Rehberi <https://medium.com/deep-learning-turkiye/yapay-zekaya-ba%C5%9Flama-rehberi-91e79d3de8e1> (Erişim Tarihi:30.04.2019)

URL-4, Anonymous, Convolutional Neural Network 3 things you need to know <https://www.mathworks.com/solutions/deep-learning/convolutional-neural-network.html> (Erişim Tarihi:02.05.2019)

URL-5 <https://engineering.matterport.com/splash-of-color-instance-segmentation-with-mask-r-cnn-and-tensorflow-7c761e238b46> (Erişim Tarihi:01.08.2020)

URL-6 https://medium.com/@jonathan_hui/object-detection-speed-and-accuracy-comparison-faster-r-cnn-r-fcn-ssd-and-yolo-5425656ae359#:~:text=In%20general%2C%20Faster%20R%2DCNN,targeted%20for%20real%2Dtime%20processing. (Erişim Tarihi:01.08.2020)

ONBEŞ YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERİN FİZİKSEL AKTİVİTE VE OBEZİTE
DURUMUNUN İNCELENMESİ

Öğr. Gör. Dr. Tuğba GÜLTEKİN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İlk ve Acil

Yardıml Programı

ORCID No : 0000-0002-0574-2551

Özet

Günümüzde teknolojik gelişmeler yaşamı büyük oranda kolaylaştırırken, diğer yandan fiziksel hareketsizlik toplum sağlığını olumsuz yönde etkilemekte ve ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Obezite ise, kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, diyabet, solunum sistemi hastalıkları ve birçok kanser türü gibi sağlık problemlerinin oluşmasına neden olmakta ve yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu araştırma, 15 yaş ve üzeri bireylerin fiziksel aktivite ve obezite durumunun incelenmesi amacıyla planlanmıştır. 15-79 yaş arası bireylerin cinsiyet ve yaş grubuna göre fiziksel aktivite durumuna baktığımızda, erkeklerin toplam % 37.4'ü düşük, % 26.3'ü hafif ve %36.3'ü yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahipken kadınların ise, toplam % 49.4'ü düşük, % 26.0'ı hafif ve %24.6'sı yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahiptir. Bireylerin beden kütle indekslerinin toplam en az 23.8 ile 15-29 yaş grubunda, en fazla ise, 31.1 ile 60-69 yaş grubunda olduğu görülmektedir. Bireylerin toplam % 34'ü obez öncesi, % 20'sinin ise obezdir. Sonuç olarak, onbeş yaş ve üzeri erkeklerin fiziksel aktivite düzeyi kadınlara oranla çok daha fazla olduğu, yaş ilerledikçe fiziksel aktivitenin azaldığı söylenebilir. Kadınların erkeklere oranla beden kitle indekslerinin daha yüksek olduğu ve bireylerin yarıdan fazlasının obez öncesi ve obez olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Halk sağlığı, fiziksel aktivite, obezite.

Abstract

Today, while technological developments greatly facilitate life, on the other hand, physical inactivity affects public health negatively and causes serious health problems. Obesity causes health problems such as cardiovascular diseases, hypertension, diabetes, respiratory system diseases, and many types of cancer and affects the quality of life negatively. This research is planned to examine the physical activity and obesity of individuals aged 15 and over. When we look at the physical activity status of individuals aged 15-79 according to gender and age group, 37.4% of males have low physical activity level, 26.3% are mild and 36.3% have high physical activity level, while 49.4% of women are low, % 26.0 of them have mild and 24.6% of them have a high level of physical activity. It is seen that the total body mass indexes of individuals are in the age group of at least 23.8 and 15-29, and the highest is in the age group of 31.1 and 60-69. A total of 34% of individuals are pre-obese and 20% of them are obese. As a result, it can be said that the physical activity level of men aged 15 and over is much higher than that of women, and the physical activity decreases as the age progresses. It can be stated that women have higher body mass indexes than men and more than half of individuals are pre-obese and obese.

Keywords: Public health, physical activity, obesity.

GİRİŞ

Günümüzde ulaşım, iş hayatı ve günlük yaşam aktiviteleri içinde teknolojik gelişmelerle birlikte hareketin yeri gittikçe azalmaya başlamıştır. Yaşanan gelişmeler yaşamı büyük oranda kolaylaştırırken, diğer yandan fiziksel hareketsizlik toplum sağlığını olumsuz yönde etkilemekte ve ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2014).

Fiziksel hareketsizlik, dünya çapında ölüme neden olan en önemli risk faktörlerinden biridir. Bireyler için “yeterli” fiziksel aktivite seviyesinin sağlanamaması; kanser, kardiyovasküler hastalık, diyabet ve inme riskini %20-30 oranında arttırmakta ve ortalama insan ömrünü 3-5 yıl kısaltmaktadır. Ayrıca, fiziksel hareketsizlik topluma, tıbbi bakımın artan maliyeti ve üretkenlik kaybı yoluyla da yük getirmektedir (World Health Organization [WHO], 2018).

Obezite, harcanandan daha fazla enerji alımına bağlı vücut genelinde veya lokal olarak adipoz dokuda sağlığı bozacak ölçüde aşırı yağ birikmesi olarak tanımlanmaktadır. Obezite günümüzde kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, diyabet, solunum sistemi hastalıkları, birçok kanser türü ve kas-iskelet sistemi hastalıkları gibi sağlık problemlerinin oluşmasına temel oluşturan, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyerek ve süresini kısaltan kronik, mortalite ve morbiditesi yüksek, multi faktöriyel bir hastalık olarak kabul edilmektedir (Aygün, 2012).

Özellikle COVID-19 pandemisi döneminde kişiler aylarca evlerinde hareketsizlik kalmak zorunda kaldı ve birçok kişi kilo aldığını ifade etti. Böyle dönemlerde önemi daha fazla olan fiziksel aktivite düzeylerinin ve obezite oranlarının belirlenmesinin toplumun sağlığı koruma ve geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

Bu araştırma, onbeş yaş ve üzeri bireylerin fiziksel aktivite ve obezite durumunun incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

ONBEŞ YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERİN FİZİKSEL AKTİVİTE VE OBEZİTE DURUMUNUN İNCELENMESİ

Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerindeki Etkileri

Kas-iskelet sistemi üzerindeki etkilerine baktığımızda kas kütlesi yaş artışıyla birlikte azalmaktadır. Kas kütlesindeki azalmayı, yaşlanma ile birlikte fiziksel, hareketsizlik ve sedanter yaşam şekli de etkilemektedir. Fiziksel aktivitenin, kas ve iskelet sistemi üzerine etkileri şu şekilde sıralanabilir (Bek, 2008):

- Kas gücü ve tonüsün korunması ve artırılması,
- Eklemlerin hareket yeteneklerinin sürdürülmesi,
- Eklem ve kas. kontrolünün sağlanması, stabilizasyonun artırılması,
- Kondisyon ve dayanıklılığın artması,
- Reflekslerin ve reaksiyon zamanının gelişmesi,
- Vücut postürünün korunması ve dengenin geliştirilmesi,
- Yorgunluk şikâyetlerinde azalma,
- Kemik dansitesinin korunarak osteoporozun önlenmesi,
- Yaralanma ve kaza olasılığında azalmadır.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Kas-iskelet sistemini güçlendirerek, yaşlılık döneminde daha fazla görülebilen düşmeleri ve kırık riskini azaltır. Kaygı bozukluğu ve depresyon ile mücadele yeteneğinin gelişimine katkı sağlar (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2017).

Fiziksel aktivitenin; obezite (Lee ve ark., 2015), kardiyovasküler hastalık (Conti ve Macchi, 2013), hipertansiyon (Huai ve ark., 2013), diyabet, KOAH, kanser gibi birçok hastalığın ortaya çıkmasının önlenmesinde ve iyileştirilmesinde önemli rolü olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Durstine ve ark., 2009; Woodcock ve ark., 2011).

Vücut sistemleri üzerine olumlu etkilerinin yanı sıra fiziksel aktivitenin ruhsal ve sosyal sağlık üzerinde de olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Kişiler egzersiz yaparken kendilerine zaman ayırır, bireyin kendisine ve yaşama pozitif bakmasını sağlar. Fiziksel aktivitenin gelecekteki yaşantı üzerine olan etkileri ise, yaşlılığın sağlıklı bir şekilde sürdürülmesine olanak sağlar ve kişilerin yaşlılıkta aktif bireyler olmasını sağlar. Sistematik hastalıklar sebebiyle meydana gelen ölüm riskini en aza indirger (Bek, 2008).

Sedanter yaşam tarzına sahip bireyler, “orta şiddetli” aktivite yapan kişilere oranla daha yüksek riske sahiptir ve aktivite düzeyi arttıkça risk azalmaktadır (Alpözgen ve Özdiñler, 2016).

Onbeş Yaş ve Üzeri Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumu

15-79 yaş arası bireylerin cinsiyet ve yaş grubuna göre fiziksel aktivite durumuna baktığımızda, erkeklerin 15-29 yaş grubunda %31.7’si düşük, %25.6’sı hafif ve %42.6’sı yüksek fiziksel aktivite, 30-44 yaş grubunda %37.3’ü düşük, %23.4’ü hafif ve %39.2’si yüksek aktivite, 45-59 yaş grubunda %37.5’i düşük, %28.5’i hafif ve %34.0’ı yüksek aktivite, 60-69 yaş grubunda %47.2’si düşük, %30.8’i hafif ve %22.0’ı yüksek aktivite, 70-79 yaş grubunda % 51.5’i düşük, %29.1’i hafif ve %19.5’i yüksek aktivite düzeyi göstermektedir. Erkekler toplam % 37.4’ü düşük, % 26.3’ü hafif ve %36.3’ü yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahiptir. Kadınlarda ise 15-29 yaş grubunda %56.2’si düşük, % 29.3’ü hafif ve %14.5’i yüksek fiziksel aktivite, 30-44 yaş grubunda %58.0’ı düşük, %28.2’si hafif ve %13.9’u yüksek aktivite, 45-59 yaş grubunda %58.4’ü düşük, %26.3’ü hafif ve %15.3’ü yüksek aktivite, 60-69 yaş grubunda %72.1’i düşük, %19.1’i hafif ve %8.8’i yüksek aktivite, 70-79 yaş grubunda % 84.9 düşük, %10.9 hafif ve %4.3’ü yüksek aktivite düzeyinde olduğu bulunmuştur. Kadınlar toplam % 49.4’ü düşük, % 26.0’ı hafif ve %24.6’sı yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahiptir (Tablo 1).

Tablo 1. Fiziksel Aktivite Durumunun Cinsiyet ve Yaş Grubuna Göre Dağılımı, (%), 2017

Yaş Grubu	Erkek			Kadın			Toplam		
	Düşük	Hafif	Yüksek	Düşük	Hafif	Yüksek	Düşük	Hafif	Yüksek
15-29	31,7	25,6	42,6	56,2	29,3	14,5	43,8	27,4	28,7
30-44	37,3	23,4	39,2	58,0	28,2	13,9	47,7	25,8	26,5
45-59	37,5	28,5	34,0	58,4	26,3	15,3	48,0	27,4	24,6
60-69	47,2	30,8	22,0	72,1	19,1	8,8	60,2	24,7	15,1
70+	51,5	29,1	19,5	84,9	10,9	4,3	70,6	18,6	10,8
Toplam	37,4	26,3	36,3	61,1	25,8	13,1	49,4	26,0	24,6

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri 2017

Onbeş Yaş ve Üzeri Bireylerin Obezite Durumu

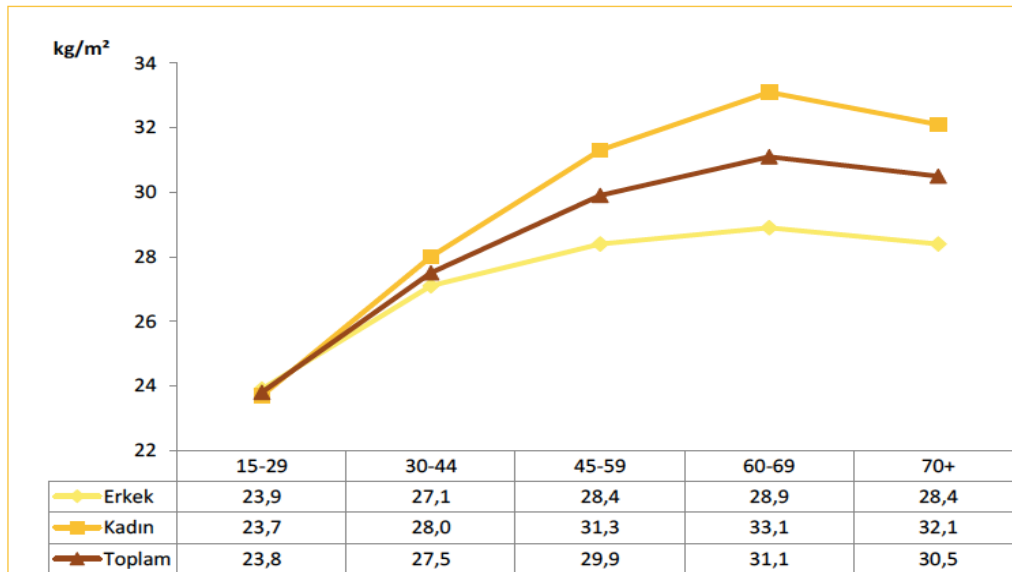
Obezitenin en önemli nedenlerinden biri fiziksel hareketsizliktir. Obezite, toplumda sağlığı tehdit edecek şekilde artış göstermekte ve kardiyovasküler hastalık, artrit, inme, hipertansiyon, diyabet gibi kronik hastalıklara neden olabilmektedir (Kuğuoğlu ve Demirbağ, 2015). Obezitenin daha az enerji alınmasıyla birlikte fiziksel aktiviteyi artırarak önlenilebileceği bildirilmektedir (Lee, 2015).

Benden Kütle İndeksi

Fazla kilo ve obezitenin belirlenmesinde birçok antropometrik ölçüm yöntemi kullanılmakla beraber en sık kullanılan yöntem beden kitle indeksidir (Sözmen ve ark., 2016). Dünya Sağlık örgütü (DSÖ), obezite tanısını Beden Kitle İndeksi'ni [$BKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy (m)}^2$] kullanarak yapmaktadır. Buna göre; obezite: $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ve üzerindeki değerler obezite olarak kabul edilmektedir. Ancak son yıllarda araştırmacılar vücuttaki toplam yağ miktarından çok, yağın vücutta bulunduğu bölge ve dağılımının hastalıkların morbidite ve mortalitesiyle ilgili olduğunu özellikle kardiyovasküler hastalık riskinin belirlenmesi ve yönetilmesinde sık olarak kullanıldığını vurgulamaktadır (Sözmen ve ark., 2016; Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2016).

15-79 yaş grubu bireylerin $BKİ$ 'lerinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımına baktığımızda, erkeklerin $BKİ$ 'leri 15-29 yaş grubunda 23.9, 30-34 yaş grubunda 27.1, 45-59 yaş grubunda 28.4, 60-69 yaş grubunda 28.9 ve 70-79 yaş grubunda 28.4'tür. Kadınların $BKİ$ ise, 15-29 yaş grubunda 23.7, 30-34 yaş grubunda 28.0, 45-59 yaş grubunda 29.9, 60-69 yaş grubunda 31.1 ve 70-79 yaş grubunda 32.1'dir. Toplam en az $BKİ$ 'i 23.8 ile 15-29 yaş grubunda, en fazla ise 31.1 ile 60-69 yaş grubunda olduğu görülmektedir (Şekil 1).

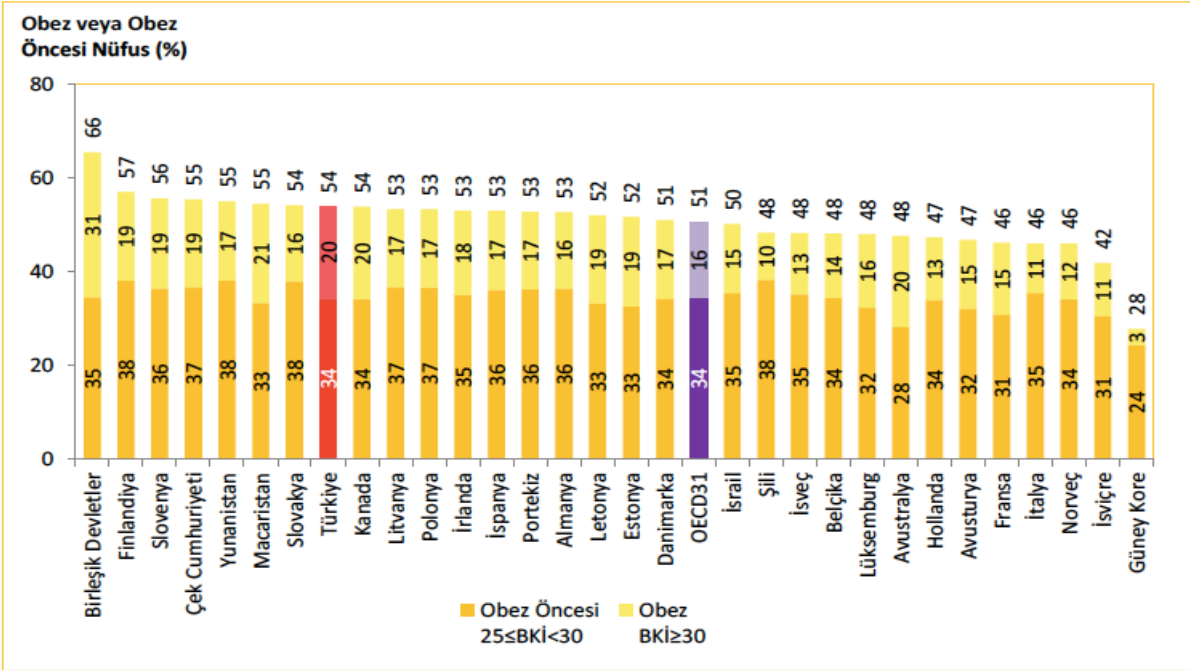
Şekil 1. Beden Kitle İndeksinin Cinsiyete ve Yaş Grubuna Göre Dağılımı (Ölçüme Dayalı), kg/m^2 , 2017



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri 2017

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Tablo 2. Onbeş Yaş ve Üzeri Bireylerin Obez veya Obez Öncesi Durumunun Uluslararası Karşılaştırması (Beyana Dayalı), (%), 2017



Kaynak: TÜİK Türkiye Sağlık Araştırması 2016, OECD Health Data 2019

Not: Türkiye verisi 2016 yılına aittir. Ülke verileri 2017 yılına veya en yakın yıla aittir.

15 yaş ve üzeri bireylerin obez ve obez öncesi durumunun uluslararası karşılaştırılmasına baktığımızda ülkemizde 15 yaş ve üzeri bireylerin % 34'ünün obez öncesi, % 20'sinin ise obezdir. Genel olarak toplam obez öncesi ve obez nüfus en fazla % 66 (%35'i obez öncesi %31'i obez) ile Amerika Birleşik Devletleri'nde en az % 28 (% 24'ü obez öncesi ve %3'ü obez) ile Güney Kore'de olduğu belirtilmiştir. Ülkemiz verileri uluslararası karşılaştırmaya göre Kanada ile aynı, Slovenya ile benzerlik (% 38 obez öncesi %16 obez) göstermekte ve obez oranının OECD31 ülkelerinden daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 2).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, 15-79 yaş arası bireylerin cinsiyet ve yaş grubuna göre fiziksel aktivite durumuna baktığımızda, genel olarak erkeklerin fiziksel aktivite düzeyi kadınlara oranla çok daha fazla olduğu, yaş ilerledikçe fiziksel aktivitenin azaldığı söylenebilir. Kadınların erkeklere oranla beden kitle indekslerinin daha yüksek olduğu ve bireylerin yarıdan fazlasının obez öncesi ve obez olduğu ifade edilebilir.

Toplumda fiziksel aktivite alışkanlığını kazandırmak ve obezite riskini azaltmak için öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Halk Sağlığı Kurumu, 2017);

- Sağlık personelinin hareketsiz yaşam ve obezite ile mücadele konusunda bilgi düzeyinin artırılması,
- Toplum sağlığı merkezleri, halk eğitim merkezleri ve aile sağlığı merkezleri gibi topluma hizmet veren sağlık kuruluşlarında görsel, işitsel, sosyal medya ve kitle iletişim

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

araçlarının kullanımının yaygınlaştırılarak yeterli ve dengeli beslenme ve fiziksel aktivite tanıtımlarına yer verilmesi,

- Koruyucu sağlık kuruluşlarına başvuran bireylere yeterli ve dengeli beslenme/ yeterli fiziksel aktivite ile ilgili halk sağlığı hemşirelerinin eğitim ve danışmanlık vermesi,
- Halk eğitim merkezinde fiziksel aktiviteye yönelik kursların (dans, fitness, pilates, aerobik) yaygınlaştırılması,
- Sağlık kuruluşuna başvuran fiziksel aktivitesi az olan bireylerin aktivitesini arttırmaya yönelik kurslara yönlendirilmesi,
- Koruyucu sağlık ve aile hekimliği hizmetleri kapsamında öncelikli olarak risk gruplarına (bebekler, çocuklar, gebe ve emzिकliler, yaşlılar, engelliler, sigarayı bırakanlar vb.) yönelik obezite ile mücadele uygulamalarının yaygınlaştırılması,
- Birinci basamakta hizmet veren sağlık kuruluşlarının rutin hizmetlerinin yanısıra özel gruplara yönelik kitlesel kampanya, etkinlik ve programların geliştirilmesi, düzenli aralıklarla uygulanması ve yaygınlaştırılması,
- Obezite ile mücadele ile ilgili konularda topluma doğru mesajların ulaştırılması amacıyla medya ile işbirliğinin sağlanması ve bu kapsamda bilgi ve bilinç düzeyinin artırılmasıdır.

KAYNAKLAR

1. Alpözgen AZ, Özdiñler AR. (2016) Fiziksel Aktivite ve Koruyucu Etkiler: Derleme. HSP, 3(1):66-72.
2. Aygün M (2012). Obezite ve Yönetimi. Durna Z. (Editör). Kronik Hastalıklar ve Bakım, 1. Baskı, İstanbul, Nobel Matbaacılık, 341-378.
3. Bek N. (2008). Fiziksel Aktivite ve Sağlığımız. (1. Baskı). Sağlık Bakanlığı Yayın No: 730, Ankara
4. Conti AA, Macchi C. (2013) Protective Effects Of Regular Physical Activity On Human Vascular System. Clin Ter, 164(4):293-294.
5. Durstine JL, Moore GE, Painter PL, Roberts SO. (2009) Acsm's Exercise Management For Persons With Chronic Diseases And Disabilities (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, 21-379.
6. Lee G, Choi HY, Yang SJ. (2015) Effects Of Dietary And Physical Activity Interventions On Metabolic Syndrome A Meta-Analysis. Journal of Korean Academy of Nursing, 45(4):483-494.
7. Huai P, Xun H, Reilly KH, Wang Y, Ma W, Xi B. (2013) Physical Activity And Risk Of Hypertension: A Meta-Analysis Of Prospective Cohort Studies. Hypertension, 62 (6):1021-1026.
8. Kuğuoğlu S, Demirbağ BC. (2015) Aile Temelli Sağlık Yaklaşımı (1. Baskı) içinde (s.:355). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.
9. Sözman K, Ünal B, Sakarya S, Dinç G, Yardim N, Keskiniliç B, Ergör G. Türkiye'de Antropometrik Ölçüm Yöntemlerinin Kardiyovasküler Hastalık Riski İle İlişkisi. Dicle Tıp Dergisi, 2016, 43: 99.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

10. Woodcock J, Franco OH, Orsini N, Roberts I. (2011) Non-Vigorous Physical Activity And All-Cause Mortality: Systematic Review And Meta-Analysis Of Cohort Studies. *Int J Epidemiol*, 40(1):121-138.

11. World Health Organization. (24.05.2018) The top 10 causes of death. Erişim: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death]. Erişim Tarihi: 09.07.2020

12. “Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi” (2014) Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 940, Ankara.

13. Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı 2017 (STEPS). Editörler: Üner S, Balcılar M, Ergüder T. Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi, Ankara, 2018.

14. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığı. Obezite Nasıl Saptanır? <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/obezite-nasil-saptanir.html>. 17.07.2020.

15. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Türkiye Sağlıklı Beslenme Ve Hareketli Hayat Programı (2013-2017). <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/8861,turkiye-saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-programipdf.pdf?0>

**DİYARBAKIR VE YÖRESİNE AİT 200 KOLON KANSERLİ HASTANIN KLİNİK
VE DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ: TEK MERKEZ DENEYİMİ**

Uz. Dr. Erkan ERDUR

S.B.Ü Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Bölümü
ORCID no: 0000-0002-9123-2688

Özet

Kolon kanseri 4.en sık görülen kanser türü olup.Kanser nedenli ölümlerde görülen en sık 5. nedendir.Dünya üzerinde yıllık yaklaşık 2 milyon yeni tanı ve 1 milyon ölüm ile toplum sağlığını ciddi bir şekilde tehdit etmeye devam etmektedir .Günümüzde multimodaliter tedavi ile kolon kanseri tedavisinde yüzgüldürücü sonuçlar alınabilmektedir.Bu çalışmada kliniğimizce takip ve tedavi edilen 200 hastaya ait klinik ve demografik özellikler derlenerek takip ve tedavilerinin literatür ile uyumunu karşılaştırmayı amaçladık

Anahtar Kelimeler: Kolon kanseri, Diyarbakır, Genel sağkalım, Progresyonsuz Sağkalım

Materyal Metod

S.B.Ü Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Bölümünde şubat 2008 ile mayıs 2020 tarihleri arasında takip ve tedavileri yapılan 200 kolon kanserli hastaya ait klinik ve demografik özellikler retrospektif olarak incelendi.

Bulgular:

Hastaların ortalama yaşı 55 idi (Aralık 19-85) .Hastaların 114(%57)'ü erkek,86 (%43)'sı kadın idi .Erkek /kadın oranı 1.3 idi.Dahil edilen hastaların 129 (%64.5)'u Diyarbakır, 23 (%11.5)'ü Mardin, 19 (%9.5)'u Batman, 11 (%5.5)'i Şırnak, 8 (%4)'i Bingöl, 5 (%2.5)'i Şanlıurfa,4 (%2)Siirt ,1 (%0.5)'i Suriye ikametli idi

Cinsiyet	Hasta sayısı	Ortalama yaş
Erkek	114	55.0(aralık 19-85)
Kadın	86	55.4(aralık20-84)

İkamet	Sayısal	Yüzdelik
Diyarbakır	129	%64,5
Mardin	23	%11,5
Batman	19	%9,5
Şırnak	11	%5,5
Bingöl	8	%4,0
Şanlıurfa	5	%2,5
Siirt	4	%2,0
Suriye	1	%0,5

Hastaların şikayetlerinin başlamasından hastaneye başvuruya kadar geçen süre ortalama 5.9 (aralık 0.1-11.2) ay idi .İkiyüz hastanın 16 (%8)'sı ailesel FAP (Familyal Adenomatöz

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Polipozis) 3(%1.5) Lynch hastalığına sahipti. 97(% 48.5) hasta sağ kolon,103 hasta (%51.5) sol kolon tümörüne sahip idi. Hastaların 187(%96.5)’sine tedavi başlangıcında cerrahi tedavi uygulandı. Hastaların 13(%6.5)ü ise yaygın metastatik hastalık nedeniyle başlangıç tedavisi olarak kemoterapi aldı. Cerrahi uygulanan hastaların 95(%50.8)’ine sol hemikolektomi, 80 (%42.9)’ine sağ hemikolektomi, 11 (%5.8)’ine total kolektomi ,1(%0.5) hastaya ise hipec+total kolektomi uygulandı.

Hastaların patolojik özelliklerine baktığımızda 3(%1.6)‘ü T1, 26(%13.9)’sı T2, 103(%55.1)‘ü T3 , 55 (%29.4)i T4 tümöre sahipti. Operasyon sırasında çıkartılmış olan lenf nodu sayısı ortanca 14 idi (aralık 3-65) .Hastaların 98 (%52.4)’i N0, 52(%27.8)’si N1,37 (%19.8)’si N2 hastalığa sahip idi ve TNM AJCC 2017 sınıflamasına göre tüm hastaların 77(%38.5)’si evre 2, 63(%31.5)’ü evre 3, 39(%19.5)’u evre 4, 21(%10.5)’i evre 1 hastalığa sahipti .

N sınıflaması	Sayısal	Yüzdelik
N0	98	%52.4
N1	52	%27.8
N2	37	%19.8

T sınıflaması	Sayısal	Yüzdelik
T1	32	%1.6
T2	26	%13.9
T3	103	%55.1
T4	55	%29.4

Evre	Sayısal	Yüzdelik
Evre 1	21	%10.5
Evre2	77	%38.5
Evre3	63	%31.5
Evre4	39	%19.5

Tedavi başlangıcında 39(%19.5) hasta metastatik hastalığa sahipti ve bunların 26(%66.6)’sına başlangıç tedavi olarak cerrahi uygulandı. Bu hastaların 26 (%66.6)’sı karaciğer,12(%30.7)’si periton, 1 (%2.7)’si akciğer metastatikti.

Başlangıç tedavisi olarak cerrahi uygulanan 187 hastaya adjuvan tedavi olarak 50(%26.7)’sine tedavi verilmez iken , 59(%31.6)’u FOLFOX, 22 (%11.7)’si XELOX ,20(%10.7)’si kapesitabin,18(%9.6)’i FUFA,11(%5.9)’i FOLFOX+Bevacizumab, 7(%3.8)’si FOLFOX+Cetuximab tedavisi aldı .

Tanı sırasında lokal veya lokorejyonal hastalığa sahip 161 hastanın 120 (%74.5)’sinde metastaz gelişmez iken 41(%25.5)’inde takiplerinde metastaz gelişti . Hastalısız sağkalım metastaz gelişen grupta ortanca 19.1 ay idi (aralık 1 -68.6 ay). Tüm popülasyona bakıldığında metastaz gelişen 80 hastanın 53(%66.3)’ünde RAS mutant, 27 (%33.7)’sinde RAS wild idi.Bu hastalara 1. Basmak tedavi olarak 32(%40)’sine FOLFOX-Bevacizumab ,27(% 33.7)’sine FOLFİRi-Bevacizumab,10 (%12.5)’una FOLFOX-Cetuximab, 8 (%10)’ine

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

FOLFİRİ-Cetuximab tedavisi uygulandı.3(%3.8) hasta ise performans yetersizliği nedeniyle tedavi alamadı.1. Basamak tedavi ile elde edilen progresyonsuz sağkalım süresi ortalama 12.3 (aralık 0.9-34.2 ay) ay idi .

Birinci basamak tedavi sonrası 12 hastaya karaciğerdeki metastatik lezyonlara yönelik girişimsel işlem uygulandı. Yedi hastaya (%58.3) cerrahi uygulanırken 5 (%41.7) hastaya RF işlemi yapıldı.

İkinci basamak tedaviye ulaşan 61 hastanın 20(%32.9)'sine FOLFİRİ-Bevacizumab,15(%24.6)'ine FOLFOX- Bevacizumab , 9(%14.7)'una FOLFİRİ-cetuximab,7 (%11.4)'sine FOLFOX-Cetuximab tedavisi uygulandı.10 (%16.4)hasta performans düşüklüğü nedeniyle tedavi alamadı 2. basamak tedaviler ile elde edilen ortalama progresyonsuz sağkalım değeri 8.4 (aralık 3.6-24.1)aydı

3.basamak tedaviye ulaşan hasta sayısı 26 idi ve bu hastaların 16 (%61.6)'sine Regorafenib ,2 (%7.7)sine nivolumab tedavisi verildi.8(%30.7)'i ise performans skorları nedeniyle tedavi alamadı hastalarda 3. Basamak tedavi ile elde edilen progresyonsuz sağkalım süresi 4.6 (aralık 0.4-8.6 ay).4. basamak tedaviye ulaşan 4 hastadan 3(%75)'ü FOLFİRİ.1(%25). Kapesitabin tedavisi aldı.

Tüm metastatik hastalarda elde edilen ortalama genel sağkalım süresi 22.6 ay idi (aralık 1.6-68.6 ay)

Hastaların tümü dahil edildiğinde ortalama genel sağkalım 46 ay idi (1-111.2 ay)çalışma sırasında hastaların 51(%25.5)'i ölmüştü.

Tüm hastalar dahil edildiğinde 5 yıllık genel sağkalım %62,1 ,lokalize hastalığa sahip hastalarda 5 yıllık progresyonsuz sağkalım %68 idi.

Tartışma

Bu çalışmada tek merkezden takip ve tedavileri yapılan Diyarbakır ,Batman,Mardin,Siirt,Şırnak,Bingöl ve Şanlıurfa'da ikamet etmekte olan 200 kolon kanserine sahip hastaya ait demografik,klinik,takip ve tedavi sonuçlarını paylaştık.Kolon kanseri dünyada en sık görülen 4 kanser türü olup kansere bağlı ölümlerde en sık 5. nedendir. Türkiye'de 25.2-32.1/100000 oranında ve en sık 50 ila 60 yaş arasında görülmektedir.Takip ettiğimiz hastalardaki ortalama yaş 55 idi.Kolon kanseri kadın /erkek oranı yaklaşık 1.5 olup çalışmamızdaki popülasyonda bu oran 1.3 olarak tespit edildi(1). Şikayetlerin başlamasından hastaneye başvuru kadar geçen süre ortalama değer 5.9 ay olarak tespit edilmiş olup literatürde 5 gün ile 1 yıl arasında süreler mevcuttur(2).Kolon kanserinde erken tanı ve tedavinin sağkalım üzerine olan olumlu etkisi nedeniyle toplumun yakınmalar açısından bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Kolon kanserlerinin yaklaşık %7-10'unu ailesel sendromlardan gelişmektedir. HNPCC,Lynch sendromu, FAP, Cowden sendromu, Peutz Jeghers,Gardner sendromu,Turcot sendromu, Juvenil Polipozis Koli sendromu en sık görülen kolon kanseri ile ilişkili ailesel sendromlardır (3).Kliniğimizde takip edilen hastaların da 19(%9.5)'da kolon kanseri ile ilişkili genetik hastalık tespit edildi .

Sağ kolon kanserlerinin sol kolon tümörlerine göre daha kötü prognozlu olduğu bilinmektedir .Sol kolon tümörlerine göre daha ileri evrelerde karşımıza çıkmakta ve daha kötü diferansiye tümörler olmaya eğilimlidirler (4).Birden fazla çalışmada zaman içinde

sağ kolon tümörlerinin artış gösterdiğini belirtildi çalışmamızdaki populasyonda sol kolon tümörleri ağırlıkta idi(5).

Lokalize kolon kanserlerinde küratif tedavi cerrahidir (6). Kliniğimizce takip edilen hastaların 187 (%96.5) 'sine cerrahi tedavi uygulandı 13(%6.5) hasta ise yaygın metastatik hastalık nedeniyle operasyon uygulanamadı .

Cerrahi evreleme sonrası lokalize hastalığı olan hastalara hastalığın evresi ve risk faktörleri gözetilerek adjuvan tedavi uygulandı.Evre 1 hastaların hiç biri tedavi almazken, Evre 2 Hastaların risk faktörleri (12 lenf nodu örnekleme yapıp yapılmadığı,T4 tümör olup olmaması,perforasyon ve obstrüksiyon bulguları olup olmaması ,MSI durumları,kötü diferansiasyon içerip içermedikleri lenfovasküler invazyon olup olmaması) göz önüne alınarak 23 (%29.9) hastaya tedavi verilmez iken , 32(%41.6) hastaya 5FU veya kapesitabin,22 (%28.5)hastaya ise XELOX veya FOLFOX kemoterapisi verildi. Evre 3 hastaların 56 sı (% 88.9) XELOX veya FOLFOX kemoterapisi alırken ,3(%4.8) hastaya kapesitabin verildi ,4 (%6.3) hastaya da kemoterapi verilmedi. bu tedavi yaklaşımları evre 2 ve evre 3 kolon kanserli hastalarda yapılan geniş katımlı ve fluorourasil,kapesitabin ve oxaliplatin kullanılan ,5486 hastanın dahil edildiği QUASAR ve MOSAİC çalışmaları ile uyumlu idi (7-8)

Metastatik hastalarda NRAS-KRAS ve BRAF mutasyonları,primer tümörün sağ veya sol kolonda yerleşmiş olması, metastaz alanları ve hastanın metastaz yükü göz önüne alınarak kemoterapi ile hedefe yönelik tedavi kombinasyonları uygulandı. Metastatik olan 80 hastanın takiplerinde 12(%15) sine metastaz cerrahisi uygulandı. Metastatik hasta grubunda kemoterapi, hedefe yönelik tedaviler ve cerrahi veya lokal girişimsel işlemler gibi kombine tedaviler ile elde edilen sağkalım süresi ortalama 22.6 ay idi .Son yıllardaki yayınlanan literatüre bakıldığında metastatik kolorektal tümörlü hastaların tedavi ile 20-36 ay arasındaki yaşam beklentisi mevcuttur (9-10-11).Takip ettiğimiz metastatik kolorektal kanserli olgularda elde edilen 22.6 aylık sağkalım verisi de bu verileri destekler nitelikte görünmektedir

Kolorektal karsinomlu hastalarda bütün evreler dahil edildiğinde 5 yıllık genel sağkalım beklentisi %63 olup çalışmamızdaki hastalarda %62.1 olarak elde edilmiştir (12). Tüm verilere baktığımızda hastalarımızın takip ve tedavisi ile elde edilen yaşam süreleri literatür ile uyumludur.

Kaynaklar

- 1.Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2018;68:394–424.
- 2.Singh Y, Vaidya P, Hemandas Ak et al. Colorectal carcinoma in Nepalese young adults:presentation and outcome. Gan To Kagaku Ryoho 2002 Feb; 29 Suppl 1:223-9. (abs)
- 3.De Rosa M, Pace U, Rega D, Costabile V, Duraturo F, Izzo P, Delrio P. Genetics, diagnosis and management of colorectal cancer (Review).Oncol Rep. 2015 Sep; 34(3):1087-96
- 4.Stintzing S, Tejpar S, Gibbs P, Thiebach L, Lenz HJ. Understanding the role of primary tumour localisation in colorectal cancer treatment and outcomes. Eur J Cancer. 2017;84:69–80

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

5. Cucino C, Buchner AM, Sonnenberg A. Continued rightward shift of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2002;45:1035–1040.

6. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Colon Cancer Vogel JD, Eskicioglu C, Weiser MR, Feingold DL, Steele SR *Dis Colon Rectum*. 2017;60(10):999.

7. Adjuvant chemotherapy versus observation in patients with colorectal cancer: a randomised study. Quasar Collaborative Group, Gray R, Barnwell J, McConkey C, Hills RK, Williams NS, Kerr DJ *Lancet*. 2007;370(9604):2020

8. Improved overall survival with oxaliplatin, fluorouracil, and leucovorin as adjuvant treatment in stage II or III colon cancer in the MOSAIC trial. André T, Boni C, Navarro M, Tabernero J, Hickish T, Topham C, Bonetti A, Clingan P, Bridgewater J, Rivera F, de Gramont A *J Clin Oncol*. 2009;27(19):3109. Epub 2009 May 18.

9. Hurwitz H, Fehrenbacher L, Novotny W, et al. Bevacizumab plus irinotecan, fluorouracil, and leucovorin for metastatic colorectal cancer. *N Engl J Med*. 2004;350:2335–42

10. Bokemeyer C, Bondarenko I, Makhson A, et al. Fluorouracil, leucovorin, and oxaliplatin with and without cetuximab in the first line treatment of metastatic colorectal cancer. *J Clin Oncol*. 2009;27:663–71.

11. FOLFIRI plus cetuximab versus FOLFIRI plus bevacizumab as first-line treatment for patients with metastatic colorectal cancer (FIRE-3): a randomised, open-label, phase 3 trial. Heinemann V, von Weikersthal LF, Decker T, Kiani A, Vehling-Kaiser U, Al-Batran SE et al *Lancet Oncol*. 2014;15(10):1065. E pub 2014 Jul 31.

12. Statistics adapted from the American Cancer Society's (ACS) publication, *Cancer Facts & Figures 2020* and the ACS website (January 2020).

İNSAN EMEĞİNİ TÜKETEN BİR SİSTEM: KOLHOZ

Diğer ÖZTÜRK

Iğdır Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0003-0028-7841

Özet

Şüphesiz Türk dünyasının yetiştirdiği en önemli yazarlardan biri de Cengiz Aytmatov'dur. Elveda Gülsarı Kırgız yazar [Cengiz Aytmatov](#)'un 1962-1963 yılları arasında kaleme almıştır. Romanda [Josef Stalin](#) yönetimine karşı eleştirel bir dil kullanılmıştır. Başkişi Tanabay'dır, Gülsarı ise cinsi bir [attır](#). İkili ekseninde [kolhoz](#) üretim sistemindeki çöküş ile [Ekim Devrimi](#) sonrasındaki heyecan kaybı ve yozlaşmaya dikkat çekilir.

Ele aldığımız bu incelemede Cengiz Aytmatov' un ünlü eserlerinden olan Elveda Gülsarı romanı üzerinde duracağız. Romanı metin halkaları, vaka birimleri doğrultusunda kahramanlar, sistem, emek ve emekçi kavramlarını ele alacağız. Bunu yaparken de Marx'ın yabancılaşma hakkındaki görüşlerini romandan kesitlerle gözler önüne sereceğiz. Romanı emek, sistem, Tanabay ve yabancılaşma ekseninde inceleyeceğiz. Eseri incelerken yazarın hayatındaki izleri eserlerinde bulmaya çalışıp yazar ve romanı bütün olarak ele alıp aynı doğrultuda değerlendireceğiz.

Anahtar Kelimeler: Kırgız edebiyatı, Cengiz Aytmatov, Tanabay, sistem, emek, yabancılaşma.

GİRİŞ

Cengiz Aytmatov'u Türk dünyası edebiyatında başarılı kılan en önemli etken, onun yerel ve ulusal değerleri evrensel bir perspektifte anlatma yeteneğinden kaynaklanmaktadır. Cengiz Aytmatov'un anlatılarında insan ve onun varoluş amacı temel problematik olarak incelenir. Aytmatov: *"Yaşam, iyilik ve kötülüğe ait bu iki temel gücün mücadelesinden ibarettir ve bizler daima iyiliğin ve adaletin yanında olmalıyız"*¹ der. Aytmatov çocukken babasını kaybettikten sonra on dört yaşında tarım sekreterliğinde göreve gelir ve çalışmaya başlar. Artık sistemin hatalarını daha yakından görmüş ve bir yazar olarak eserlerinde en iyi şekilde anlatmaya çalışmıştır. Aytmatov'un romanlarında ilk görülen özellik eserlerinde sistemleşmiş bireylerin hayattan soyutlanması ve yabancılaşmasıdır.

Sistem/Kolhoz

Cengiz Aytmatov'un hemen hemen bütün romanlarının kurgusal yapısında belirli bir sistem etrafında yaşayan insanlar vardır. Elveda Gülsarı ve Toprak Ana romanlarında da bir kolhoz sistemi vardır. Kolhoz, toprağın mülkiyetinin devlete ait olmakla birlikte 99 yıllığına sembolik bir rakamla köylüye kiraya verilmesine denir. Kolhoz üyelerine emeklerinin nicelik ve niteliklerine göre ödeme yapılırdı. Emeğin niteliği nesneye göre belirlenirdi.

Sovyetler birliğinde 1928 yılındaki tahıl krizinin ardından sayıları hızla artan kolhozların kurulmasındaki temel amaç, köy çiftliklerini bir araya getirerek krizden çıkmasıdır. O dönemin lideri olan Stalin bunu daha sonra devlet politikası haline getirerek

¹ Ramazan Korkmaz, *Cengiz Aytmatov*, T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2009, s. 24.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

kollektifleştirilmesini sağlamıştır. Bu kolhozların bütçesi kolhoz tarafından belirlenmektedir. Bu gelir, devletin belirlediği fiyatlarla malların satışından gelmektedir. Böylece halk sistemde çalışan birer köle durumuna düşmektedir. Halkın hiçbir geliri ve mal varlığı olamazdı, sadece karın tokluğuna kolhozda çalışır ama ellerinde hiçbir şey olamazdı. Bunun sonucu olarak halkın emeğinin yadsınması dürüst ve çalışkan insanların ‘kendini iş için parçalayan enayiler’ olarak nitelendirilmesine ve büyük bir toplumsal değer yitimine de neden olmuştur. Sistem, halkı sömürmüş ve onları birer köle haline getirmiştir. Bunun sonucunda gelişen genç nesil kolhoza tamamen bağlı bireyler haline gelmiştir. Bunun en önemli temsilcisi de Aytmatov’un Elveda Gülsarı adlı romanının başkarakteri olan Tanabay’dır. Tanabay, sisteme tam anlamıyla bağlıdır. Neleri ne uğruna ve ne için feda ettiğinin farkında bile değildir. Tanabay’ın bu sisteme bağlılığını abisinin elinde bulunan birkaç koyun, bir inek, iki koşum atı bir de yaylı kısrağı var diye orta halli bir çiftçi, olan ağabeyi Kulıbay’ı kulaklar listesinde göstererek yedi yıl Sibirya’da sürgünde kalmasına bizzat kendisi neden olur. Daha sonra da söylediği bu sözlerden sisteme bağlılığını göstermiştir. “*Sovyet iktidarı uğruna ben öz babama merhamet etmem. Benim ağabeyim diye çekinmeyin. Mallarına siz el koymazsanız bunu ben kendim yaparım.*”² demiştir. Devrimin samimi bir savunucusu olan genç Tanabay, inandıklarını uygulamaktan asla ödün vermez.

Genç Tanabay, ağabeyi hakkındaki bu acımasız kararının yanlışlığını, sistemin başarısızlıkları kesin ve net bir şekilde ortaya çıkmaya başladıkça daha iyi anlar.

Anlatını kahramanları Tanabay ve Gülsarı hayatlarını yönlendiren davranışları veya eylemleri ile kendi hayatlarını düzenleyen birer dinamik varlık olarak karşımıza çıkmazlar. İkisi de önemli noktalarda merkezi güç tarafından haklarında karar verilen pasif birer varlık durumundadır. Tanabay, sisteme ne kadar bağlıysa bir o kadar da çevresine ve ailesine yabancılaşmıştır. Bu yüzden Tanabay, sırf sistemdeki yeri uğruna âşık olduğu kadını “Bibican”ı bırakmış ve evine, ailesine geri dönmüştür. Bu da bireyin değerlerinin hayatından ve ailesinden hatta aslından önce geldiğini belirtmektedir. Tanabay, birbirini sevmenin doğru ve uygun bir şey olmadığını, aile babası olduğunu hem de o yaşta birisini sevip kendini kaptırmanın gülünç olacağını, şu dünyada her şeyin bir vakti olduğunu hem de karısının iyi bir kadın olduğunun farkına varmış ve ailesine geri dönmüştür. Buradan da anlayacağımız gibi yazar Tanabay’ı yalnızca Gülsarı, ailesi, kolhoz ve çevresindeki dünyası ile bize tanıtmaz. Gençliğine yaşadığı yasak bir aşkı da anlatır. Her ne kadar sisteme bağlı birey olsa da gençliğinde yaptığı hataların farkına varmış ve evine, ailesine geri dönmüştür.

Tanabay, aksi ve asabi bir kişiliğe sahiptir. İdeal olarak benimsediği düşüncelerinden en yakınlarına zarar verme pahasına dahi asla vazgeçmez. İşte tam da bu yüzden rejimin büyük savunucularından biri konumundadır. Ancak ilerleyen zaman ve yaşanan olaylar, gerçeğin onun zihninde canlandırdığı gibi olmadığını gösterir. Bütün yapıp etmelerini çıkarları doğrultusunda gerçekleştiren insanları görmesi onun ideallerinin yıkılmasına neden olur. Tanabay’ın özellikle koyun ağllarına gönderilmesi ve orada telef olan hayvanları görmesi ve kolhozun asıl işleyişini görmesi onun tekrar bir sorgulamaya geçmesine neden olur. Böylece yaylaya gelen kolhoz yöneticilerine yaptığı sert çıkışlar ve saldırılar aslında gözünü tam anlamıyla açan Tanabay’ın sisteme yaptığı bir başkaldırıdır. Uğruna yaptığı her şey kolhozun

² Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 155.

örmeye çalıştığı hatalarını görmesi onun tekrar bir sorgulamaya geçmesine neden olmuştur. Daha önceki yabancılaşması terini bir uyanışa ve aydınlanmaya bırakmıştır.

Yazar, eserinde çıkarlarını düşünmeyen tek kişi olarak Tanabay'ı göstermiştir. Zaten romanın başında Tanabay'ın büyüttüğü Gülsarı'yı kolhoz sekreteri İbrahim'in kolhoz başkanına yaranmak için elinden alırken de hiçbir itirazı olmamıştır. Daha buradan Tanabay'ın zihninde bir şimşek belirmiştir. İbrahim'in ona söylediği şu sözler onda derin etkiler bırakmıştır. “*Merkezin emri*”³ “*Sahibi öyle istiyordu.*”⁴ gibi ifadelerin kullanılması sistemin ne kadar çıkarıcı ve halkı sömüren bir kurum olduğunu kendi içinde sorgulamaya başlatan ilk kıvılcım olmuştur. Fakat Tanabay buna rağmen çıkarlarını düşünen biri olmadığı için Gülsarı'yı ona verir. Burada da Tanabay'ın iç çatışmasında değer duygusu, pragmatik/çıkar duygusunun önüne geçmiştir. Bu yüzden Tanabay, Gülsarı'dan vazgeçmiş ailesini dahi sistemin uğruna yok saymıştır. Bunu abisine yapmış olduğu darbeden de görmekteyiz. Yani sistemi her şeyden ve herkesten üstün görmektedir. Gülsarı'nın kaçıp Tanabay'a gelmesine rağmen Tanabay yetkililere haber vermiş ve Gülsarı'yı tekrar ait olduğu yere içi kan ağlaya ağlaya göndermiştir. Gülsarı giderken Tanabay ardına bakmış ve şu sözleri “*Hoşça kal eski dostum, hoşça kal*”⁵ söylemiştir.

Tanabay'ın hayvanlara olan yaklaşımı kolhozun çıkarlarını düşünen birisi olarak değerlendirilebileceği gibi hayvanları koruma içgüdüğü ile davranışlarını yönlendirmiş diye de düşünülebilir. Bu yüzden ağıllarda ölen koyunları, leşleri görmesi ve Gülsarı'nın gördüğü eziyet sonucunda kolhoz başkanına saldırmıştır. Bu saldırı sisteme karşı yapılmış bir başkaldırıdır.

Emek ve Emekçi

Romanı bütün olarak değerlendirdiğimiz zaman karşımıza sistem karşıt değerinin yanında bir de orada çalışan halkın emeği ve çabası ülkü değer olarak karşımıza çıkar. İnsanların emeğinin bir gruba mal edilmesi ve takdir edilmeyip karşılığının verilmemesi onların zamanla kendilerini ‘enayiler’ diye nitelendirmelerine neden olmuştur. Bu durum sadece Elveda Gülsarı romanında karşımıza çıkmaz. Aytmatov'un diğer bir eseri olan Toprak Ana romanında da Tolganay'ın bir kadın olarak sistemde nasıl zorluklarla mücadele ettiğini görmekteyiz. Öyle ki köylü açlıkla yüz yüze kolhozdan tahıl ekmek için tarla istediğinde aldığı olumsuz tepki onu sorgulamaya başlamasına neden olmuştur. Bu durum Tanabay' da da görülür. Telef olan hayvanları gördükten sonra “*Tanabay'ın damarları öfkeden mosmor oldu. Bu öfke büyüdü, büyüdü, nefrete dönüştü. Şimdi yıkık-dökük koradan, kırılıp giden koyunlardan, kendinden bütün hayatından, her şeyden nefret ediyordu. Karaya vurmuş balık gibi çırpınarak gecesini gündüzüne katarak çalıştığı, uğruna helak olduğu işlerden... Gözünün gördüğü her şeyden tiksiniyordu.*”⁶ Tam da bu bölüm de Tanabay, artık neler kaybettiğini ve neleri ne uğruna feda ettiğinin farkına varmıştır.

“*Baba başkanlar geliyor*”⁷ sesini duyunca Tanabay gelsinler. Onları görünce “*Yaa, gelin bakalım, gelin! Tam da zamanında gelmişsiniz ha! diye söylendi.*”⁸

³ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 85.

⁴ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 70.

⁵ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, Ötüken Yayınları, İstanbul, 2005, s. 208.

⁶ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 146-147.

⁷ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 168.

⁸ Cengiz Aytmatov, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 168.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

Başkanlara saldırmamasından sonra kolhoz başkanları ona bu ithamlarda bulunmuştur. “Evet, evet öylesin! Kolhoz malına isteyerek zarar veren bir halk düşmanısın. Senin gibilerinin partide işi yok! Senin yerin hapisane! Sosyalistik yarışında önümüze engel çıkarıyorsun, bizi geri bırakmaya çalışıyorsun!”⁹ dedi. Bu cümlelerle tüm suçu onun omuzlarına yüklemişlerdir. Aslında yapılan bu ithamlar Tanabay’a değil, tüm emek verenlerin emeğine yapılmış bir saldırdır.

Yukarıda belirtmiş olduğumuz tüm bu izlekleri kişiler, kavramlar ve semboller bağlamında genel hatlarıyla belirtmiş olduğumuz KORO ŞEMASI’NDA daha ayrıntılı görmekteyiz.

	ÜLKÜ DEĞER	KARŞIT DEĞER
KİŞİLER	Tanabay, Çora, Caydar, Kerimbekov	İsmail, Orozkol, Bazarboy, Abakir, Golkin, Aldonov
KAVRAMLAR	Uyanış ve öze dönüş Emek Özgürlük	Yabancılaşma Sistem, Esaret
SEMBOLLER	Gülsarı, yayla, ev, çadır	Kolhoz, parti, mahkeme

SONUÇ

Aytmatov’un Elveda Gülsarı adlı romanında ülkü değerleri temsil eden kahramanları genellikle işleriyle meşgul olan ve sistemle tam bütünleşmiş, emeğin mistik misyonelerleri olarak görür ve okuyucuya takdim eder. Aytmato her şeyden evvel, hayatı, siyasi düşünürlerin basit görüşlerini kabul etmeyen bütün karışıklığı ile yakalamaya çalışan bir yazardır. Bu da onun eserlerini, alışılmışın dışında kavrayıcı ve inandırıcı, önceden çizmiş kahramanlardan ve sahnelerden bıkmış okuyucular tarafından kolaylıkla kabul edilebilir kılmaktadır. Aytmato bu eserinde emek veren bireyin oluşturduğu toplumu Tanabay karakteri üzerinden anlatmaya çalışmış ve Sovyet baskısı altında olan tüm emekçileri uyandırmaya çalışmıştır. Zaten Aytmato’un eserlerinde görülen en büyük özellik kendi fikirlerini keskin kalem ve üslubuyla birleştirip halka sunmaktır.

Toprak Ana romanında ve Elveda Gülsarı romanında ortak olan kurguda da bunu göstermektedir. Bunu da karakterler üzerinden yani Tanabay ve Tolganay üzerinden okura yansıtmıştır. Sistemin insanları nasıl birer köle haline getirdiği ve çevresine, ailesine ve kendisine yabancılaştığını gözler önüne sermiştir. Tanabay’ın sevdiği kadını, ağabeyini nasıl sisteme feda ettiğini bütün çıplaklığı ile ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

AKMATALİYEYEV, Abdıldacan, “Cengiz Aytmato’ın Dünyası, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları, Ankara, 1998.

AYTMATOV, Cengiz, Elveda Gülsarı, Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019.

⁹ Cengiz Aytmato, *Elveda Gülsarı*, (Çeviri: Refik Özdek) Ötüken Yayınları, İstanbul, 2019, s. 170.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

ÇELİK, Yakup, Elveda Gülsarı Romanında Yüklendiği Değerler Bakımından Gülsarı ve Tanabay, www.wikipedia.org

KORKMAZ, Ramazan, Cengiz Aytmatov, T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2009.

KORKMAZ, Ramazan, Aytmatov Anlatılarında Ötekileşme Sorunu ve Dönüş İzlekleri Grafiker Yayınları, Ankara, 2008.

SÖYLEMEZ, Orhan, Cengiz Aytmatov Tematik İncelemeler, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara, 2010.

SÖYLEMEZ, Orhan, Cengiz Aytmatov Hayatı ve Eseri Üzerine İncelemeler Karam Yayınları, Ankara, 2002.

ÇOCUKLARDA COVID-19 VE KAWASAKİ HASTALIĞI

Özlem YOLDAŞ

Altınbaş Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ameliyathane Hizmetleri
Programı, İstanbul, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0002-0219-6700>

Özet

Yeni tip koronavirüs-şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2)'nin etkeni olduğu, koronavirus hastalığı 2019 (COVID-19) ilk olarak Aralık 2019'da ortaya çıkmış ve kısa zamanda bir pandemiye dönüşmüştür. 19 Temmuz itibariyle 14,2 milyondan fazla insana COVID-19 teşhisi konmuş ve 600.000'den fazla kişi hayatını kaybetmiştir.

Koronavirüs hastalığı-19 (Covid-19) pandemisinin erken dönemlerinde en önem verilen konu, enfeksiyondan korunmak için alınması gereken tedbirler ve daha savunmasız olan yaşlıların, özellikle ciddi kronik rahatsızlıkları olan yaşlıların enfeksiyondan korunmasıydı. Çocukların hafif semptomlarla hastalığı geçirip, çabucak toparlandığı ve dolayısıyla güvende olduğu düşünülüyordu. Fakat, zamanla Covid-19'un sıklıkla görüldüğü bölgelerde çocuklarda Kawasaki hastalığının (KH) görülme sıklığının artması, her iki hastalığın birbiri ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

KH, Japon çocuk hastalıkları uzmanı olan Tomisakü Kawasaki tarafından 1967'de tanımlanmıştır. İlk olarak, ateş, deri döküntüleri, konjüktivit (gözlerde kanlanma), enanem (boğaz ve ağız mukozasında kızarıklık), ellerde ve ayaklarda şişme, büyümüş lenf nodlarıyla gelen bir çocukta 'mükokutenoz lenf nodu sendromu' olarak tanınmıştır. Birkaç yıl sonra koroner arter anerizması (kalp damarlarının genişlemesi) gibi komplikasyonları bildirilmiştir. Hastaların %80'i 5 yaşın altındadır. Kawasaki hastalığının nedenleri açıklanamamıştır, ancak enfeksiyöz kökenli olmasından kuşulanılmaktadır. Belirli genetik yatkınlığı olan bireylerde aşırı duyarlılık ya da büyük olasılıkla bir mikroorganizma tarafından (virus ya da bakteri) tetiklenen bozulmuş immün yanıt, kan damarlarının iltihaplanmasına ve hasarına yol açan bir süreci başlatabilir.

Esper ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 11 Kawasaki hastası çocuğun 8'inde Koronavirus pozitif olarak saptanmıştır. Ayrıca, klasik Kawasaki hastalığı belirtileri gösteren, ateş ve minimal solunum semptomlarıyla birlikte yapılan testte Covid-19 pozitif tanısı alan 6 aylık bir bebek hasta vakası bildirilmiştir. 27 Nisan-7 Mayıs 2020 arasında Paris'te bir üniversite hastanesinin çocuk hastalıkları bölümüne başvuran ve Kawasaki hastalığı tanısı konulan 17 çocuk hastanın 14'ünde (%82) SARS-COV-2 IgG antikorları tespit edilmiştir. 2018-2019 yılları arasında ayda ortalama 2 Kawasaki hastasına karşılık, Covid-19 pandemisinin yaşandığı bu günlerde 11 gün içinde 17 KH tanısı konmuş çocuk hastanın tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, KH ve Covid-19 enfeksiyonu arasında ilişki olduğunu ileri süren çalışmalar taranarak, istatistiki deliller ortaya konmuştur. KH damar iltihabına neden olup ve kalbe kan akışını engellediği için zamanında tanı konularak, zamanında tedaviye başlanması büyük önem taşır; Aksi takdirde, koroner arter anevrizmalarına sebep olabilmektedir. KH'da görülen nadir enflamatuvar durum, koronavirus enfeksiyonu geçiren çocuklarda gelişen olası

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

bir komplikasyon olabilir ve KH olan çocukların Covid-19 testlerinin yapılması büyük önem arzeder. Hastane kaynaklı enfekte olma korkusu taşıyan ve bu yüzden evde kalmayı tercih eden ebeveynlerin bu durumu da göz ardı etmemesi gerekir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, SARS-CoV-2, Kawasaki Hastalığı

COVID-19 AND KAWASAKI DISEASE IN CHILDREN

Abstract

Coronavirus disease 2019 (COVID-19), which is the causative agent of the new type of coronavirus-severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), first appeared in December 2019 and soon turned into a pandemic. As of 19 July, more than 14.2 million people have been diagnosed with COVID-19 and more than 600,000 people have died.

In the early stages of the coronavirus disease-19 (Covid-19) pandemic, the most important issue was the measures to be taken to protect against infection and the protection of the more vulnerable elderly, especially the elderly with serious chronic diseases, from infection. It was thought that the children had mild symptoms and recovered quickly and were therefore safe. However, the increase in the prevalence of Kawasaki disease (KD) in children in areas where Covid-19 is frequently seen over time suggests that both diseases may be related to each other.

KD was defined in 1967 by Tomisakü Kawasaki, a Japanese pediatrician. First of all, it was recognized as "mucocutaneous lymph node syndrome" in a child presenting with fever, skin rashes, conjunctivitis (blood in the eyes), enanthema (redness in the throat and mouth mucosa), swelling in the hands and feet, and enlarged lymph nodes. Complications such as coronary artery aneurysm (dilation of the heart vessels) were reported several years later. 80% of the patients are under 5 years old. The causes of Kawasaki disease have not been explained, but an infectious origin is suspected. In individuals with certain genetic predisposition, hypersensitivity or possibly impaired immune response triggered by a microorganism (virus or bacteria) can initiate a process that leads to inflammation and damage of blood vessels.

In a study by Esper et al., 8 of 11 children with Kawasaki disease were found to be positive for coronavirus. In addition, a 6-month-old baby patient case with symptoms of classic Kawasaki disease and diagnosed with Covid-19 positive in a test with fever and minimal respiratory symptoms was reported. SARS-COV-2 IgG antibodies were detected in 14 (82%) of 17 pediatric patients who were admitted to the pediatric department of a university hospital in Paris between April 27 and May 7, 2020 and were diagnosed with Kawasaki disease. Compared to an average of 2 Kawasaki patients per month between 2018 and 2019, 17 pediatric patients diagnosed with CH were detected in 11 days during these days of the Covid-19 pandemic.

In this study, the studies suggesting a relationship between CH and Covid-19 infection were scanned and statistical evidence was revealed. Since CH causes vascular inflammation and prevents blood flow to the heart, it is very important to make a timely diagnosis and start treatment on time; Otherwise, it can cause coronary artery aneurysms. The rare inflammatory condition seen in CH can be a possible complication that develops in children with coronavirus infection, and it is of great importance to perform Covid-19 tests for children with

CH. Parents who fear hospital-acquired infection and therefore choose to stay at home should not ignore this situation.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, Kawasaki Disease

Giriş

Yeni tip koronavirüs-şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2)'nin etkeni olduğu, koronavirus hastalığı 2019 (COVID-19) ilk olarak Aralık 2019'da ortaya çıkmış ve kısa zamanda bir pandemiye dönüşmüştür. 19 Temmuz itibariyle 14,2 milyondan fazla insana COVID-19 teşhisi konmuş ve 600.000'den fazla kişi hayatını kaybetmiştir.

Koronavirüs hastalığı-19 (Covid-19) pandemisinin erken dönemlerinde en önem verilen konu, enfeksiyondan korunmak için alınması gereken tedbirler ve daha savunmasız olan yaşlıların, özellikle ciddi kronik rahatsızlıkları olan yaşlıların enfeksiyondan korunmasıydı. Çocukların hafif semptomlarla hastalığı geçirip, çabucak toparlandığı ve dolayısıyla güvende olduğu düşünülüyordu. Fakat, zamanla Covid-19'un sıklıkla görüldüğü bölgelerde çocuklarda Kawasaki hastalığının (KH) görülme sıklığının artması, her iki hastalığın birbiri ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir (1).

KH, Japon çocuk hastalıkları uzmanı olan Tomisakü Kawasaki tarafından 1967'de tanımlanmıştır. İlk olarak, ateş, deri döküntüleri, konjüktivit (gözlerde kanlanma), enanem (boğaz ve ağız mukozasında kızarıklık), ellerde ve ayaklarda şişme, büyümüş lenf nodlarıyla gelen bir çocukta 'mükokutenoz lenf nodu sendromu' olarak tanınmıştır. Birkaç yıl sonra koroner arter anerizması (kalp damarlarının genişlemesi) gibi komplikasyonları bildirilmiştir. Hastaların %80'i 5 yaşın altındadır. Genellikle erkeklerde kız çocuklara göre daha sık görülür. Kawasaki olgularına yılın herhangi bir döneminde rastlanabilse de, kış sonu ve ilkbaharda daha fazla görülebilir. Japon çocuklarda çok daha sık olmakla birlikte dünyanın bir çok bölgesinden olgular tanımlanmıştır. Kawasaki hastalığının nedenleri açıklanamamıştır, ancak enfeksiyöz kökenli olmasından kuşulanılmaktadır. Belirli genetik yatkınlığı olan bireylerde aşırı duyarlılık ya da büyük olasılıkla bir mikroorganizma tarafından (virus ya da bakteri) tetiklenen bozulmuş immün yanıt, kan damarlarının iltihaplanmasına ve hasarına yol açan bir süreci başlatabilir (2, 3, 4).

Kawasaki hastalığının yıllık insidansı Japonya'da en yüksektir, 5 yaşından küçük çocuklarda Kuzey Amerika'da her 100.000 çocuğun 25'inde görülürken Japonya'da 4 yaşından küçük çocuklarda bu sayı 300'den fazladır (5, 6). KH şok sendromu (KDSS) nadir görülen bir KH formudur, sıklıkla miyokardit ile ilişkilir ve akut fazda kritik öneme sahip yoğun bakım desteği gerektirir (7, 8). En az 5 gün süren nedeni açıklanamayan yüksek ateşle başlar. Çocuk genellikle çok huysuzdur. Ateşi takiben ya da ateşle birlikte gözlerde kızarıklık (konjüktivit) görülebilir ama irin veya akıntı yoktur. Hasta çocukta, kızamık, kızıl, ürtiker (kurdesen), papul ve benzeri tipte değişik döküntüler, ağız değişiklikleri, parlak kırmızı çatlamış dudaklar, genellikle kızıl hastalığında da gözlemlenen "çilek dil" olarak adlandırılan kırmızı dil ve boğazda kızarıklık bulgularını içerir. Eller ve ayaklarda, özellikle el ayaları ve ayak tabanlarında şişlik ve kızarıklık bulguları görülür. Bu bulguları 2-3. haftalar civarında, parmak uçlarından başlayan karakteristik bir deri soyulması (deskuamasyon) izlerken yarıdan fazla hastada boyun bölgesi lenf düğümlerinde büyüme görülebilir. Bazen, eklemlerde ağrı ve/veya şişlik, karın ağrısı, ishal, huysuzluk görülebilir. Kalp tutulumu uzun dönemde yol açtığı komplikasyonlar dolayısıyla, Kawasaki hastalığının en ciddi bulgusudur. Kalpte

üfürümler , aritmiler ve ultrason anormallikleri saptanabilir. Kalbin bütün değişik katmanlarında belli derecelerde iltihaplanma görülebilir, öyle ki; perikardit (kalbi saran kılıfın iltihabı), miyokardit (kalp kasının iltihabı) ve ayrıca endokardit (kalp kapakların tutulumu) görülebilir. Hastalığın başlıca özelliği koroner anevrizmaların gelişmesidir. Hastalığın şiddeti çocuktan çocuğa değişir. Her hastada bütün klinik tablolar görülmeyeceği gibi, hastaların çoğunda kalp tutulumu gözlenmez. Kawasaki hastalığı için tedavi gören 100 çocuktan yalnız ikisinde anevrizmalara rastlanır. Çok küçük çocuklarda (1 yaşın altı) sıklıkla hastalığın tam olmayan formu ortaya çıkar. Böyle durumlarda bütün karakteristik klinik bulguları taşımadıkları için tanı konması daha zordur. Bu çocukların bazılarında anevrizma gelişebilir. Laboratuvar bulguları hastalığa özgü değildir fakat iltihabın derecesini yansıtır. İltihabın göstergeleri, artmış ESR (benzer hastalıklardan daha yüksek) , lokositoz (beyaz kan hücrelerinin sayısında artma), ve anemidir (kırmızı kan hücrelerinde azalma). Hastalığın ilk haftalarında trombositlerin (kan pıhtılaşma hücreleri) sayısı genellikle normaldir fakat, ikinci haftada yükselmeye başlar ve çok yüksek düzeylere ulaşır. Öncelikli olarak elektrokardiyogram (EKG) ve ekokardiyogram yapılmalıdır. Ekokardiyogramla koroner arterlerin şekil ve büyüklüğü değerlendirilerek anevrizmalar saptanabilir. Koroner anormalliği olan çocuklarda ayrıntılı çalışma ve incelemeler gereklidir. Kawasaki hastası olan çocukların çoğu iyileştirilebilir ne var ki, bazı hastalar uygun tedaviye rağmen kalp komplikasyonları geliştirebilir. Hastalıktan korunmak mümkün değildir. Hastalık gelişmişse, koroner komplikasyonları azaltmanın en iyi yolu erken tanı koyup tedaviye bir an önce başlamaktır (9).

Araştırma ve Sonuçlar

Bu çalışmada, KH ve Covid-19 enfeksiyonu arasında ilişki olduğunu ileri süren çalışmalar taranarak, istatistiki deliller ortaya konmuştur. Amerika Birleşik Devletleri, İtalya ve Birleşik Krallık'ta bildirilen Kawasaki hastalığı benzeri belirtileri taşıyan hasta çocuk vakalarında kan parametreleri ve semptomlar COVID-19 hastalığını işaret etmektedir (<https://time.com/5832461/Kawasaki-hastalik-covid-19/>). Esper ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 11 Kawasaki hastası çocuğun 8'inde Koronavirüs pozitif olarak saptanmıştır (3). Ayrıca, klasik Kawasaki hastalığı belirtileri gösteren, ateş ve minimal solunum semptomlarıyla birlikte yapılan testte Covid-19 pozitif tanısı alan 6 aylık bir bebek hasta vakası bildirilmiştir. Hastaya intravenöz immünoglobulin (IVIG) ve aspirin tedavisi uygulandıktan sonra klinik semptomları hafiflemiştir (10). 27 Nisan-7 Mayıs 2020 arasında Paris'te bir üniversite hastanesinin çocuk hastalıkları bölümüne başvuran ve Kawasaki hastalığı tanısı konulan 17 çocuk hastanın 14'ünde (%82) SARS-CoV-2 IgG antikorları tespit edilmiştir. Tüm çocuklara ileriye dönük olarak SARS-CoV-2 RT-PCR, SARS-CoV-2 IgG seroloji testi ve ekokardiyografi için nazofaringeal örnekler kullanılmıştır. KH olarak kabul edilenlerin sayısı Poisson regresyonu kullanılarak 1 Ocak 2018'den beri gözlemlenenlerle karşılaştırılmıştır. Hastaların yaş ortalamasının 7,5 (3,7-16,6) ve % 59'unun Sahra altı Afrika veya Karayip adalarından geldiği belirlenmiştir. Yoğun bakım desteği gerektiren on bir hastada KH şok sendromu (KHŞS) gözlemlenirken, 12 hastada miyokardit görülmüştür. Tüm çocuklar, hastalığın erken evresinde belirgin gastrointestinal semptomlara sahiptir ve enflamatuvar belirteçler yüksek seviyelerdedir. 2018-2019 yılları arasında ayda

ortalama 2 Kawasaki hastasına karşılık, Covid-19 pandemisinin yaşandığı bu günlerde 11 gün içinde 17 KH tanısı konmuş çocuk hasta tespit edilmiştir (11).

Tartışma

Kawasaki Hastalığı tanısı konan çocukların çoğunda SARS-COV-2 IgG antikorlarının da tespit edilmesi Kawasaki hastalığını tetikleyen ajanın bir Coronavirus olması ihtimalini kuvvetlendirmektedir. Her iki hastalığın semptomlarının ve tropizmlerinin benzer olması henüz kanıtlanmasa da arada bir bağ olabileceği düşüncesini oluşturmaktadır. Kawasaki Hastalığının ilk olarak 1960'lı yıllarda bir sendrom değil de bir hastalık olarak tanımlanması insanların algısını bu hastalığın sadece bir nedene bağlı olduğu yönde etkilemiştir. Bahsedilen çocuk hastaların genetik olarak birbirine benzer olup olmadıkları konusunda yeni çalışmalara ihtiyaç vardır. Aynı genetik yapıya sahip olan çocukların, bazı COVID-19 pozitif tanısı alan yetişkin hastaların gösterdiği gibi 'sitokin fırtınası' adı verilen bağışıklık sisteminin aşırı tepki vermesi gibi bir tepki ile Kawasaki Hastalığını tetikleyip tetiklemediği veya rolü ve Kawasaki Hastalığı benzeri semptomlara sahip olduğunun daha çok sayıda hasta üzerinde incelenmesi gerekmektedir. COVID-19 hastalığının etkeni olan SARS-CoV-2'nin Kawasaki Hastalığını tetikleyen etkenlerden biri olma olasılığı vardır. Belli genetik yatkınlıkları olan çocukların aşırı inflamasyon oluşturmaya neden olan farklı tetikleyiciler de söz konusu olabilir. Aşağıdaki şema Kawasaki Hastalığı ile COVID-19 enfeksiyonu arasındaki olası ilişkiyi göstermektedir (Şekil 1).

Pharmacological Research 159 (2020) 104951

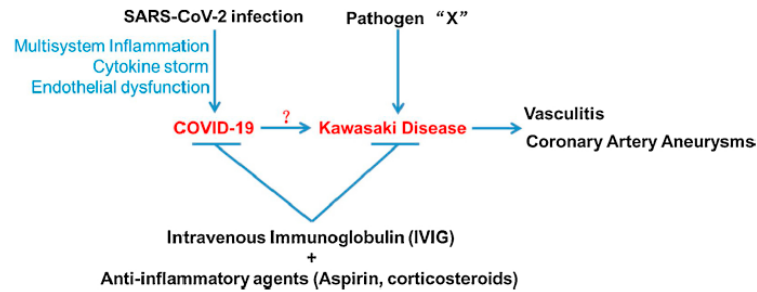


Fig. 1. The possible link between COVID-19 and Kawasaki Disease (KD).

(12)

Bu çalışmada, KH ve Covid-19 enfeksiyonu arasında ilişki olduğunu ileri süren çalışmalar taranarak, istatistiki deliller ortaya konmuştur. KH damar iltihabına neden olup ve kalbe kan akışını engellediği için zamanında tanı konularak, zamanında tedaviye başlanması büyük önem taşır; Aksi takdirde, koroner arter anevrizmalarına sebep olabilmektedir. KH'da görülen nadir enflamatuvar durum, koronavirus enfeksiyonu geçiren çocuklarda gelişen olası bir komplikasyon olabilir ve KH olan çocukların Covid-19 testlerinin yapılması büyük önem arzeder. Hastane kaynaklı enfekte olma korkusu taşıyan ve bu yüzden evde kalmayı tercih eden ebeveynlerin bu durumu da göz ardı etmemesi gerekir.

Kaynaklar

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

1. Jones VG, Mills M, Suarez D, Hogan CA, Yeh D, Segal JB, et al. COVID-19 and Kawasaki disease: Novel virus and novel case. *Hosp Pediatr*. Forthcoming 2020. DOI: 10.1542/hpeds.2020-0123.
2. Kawasaki T., Naoe S. (2014) History of Kawasaki disease. *Clin Exp Nephrol* (2014) 18:301–304. DOI 10.1007/s10157-013-0877-6.
3. Esper F, Shapiro ED, Weibel C, Ferguson D, Landry ML, Kahn JS. Association between a novel human coronavirus and Kawasaki disease. *J Infect Dis* 2005;191(4):499-502.
4. Chang LY, Lu CY, Shao PL, et al. Viral infections associated with Kawasaki disease. *J Formos Med Assoc* 2014;113(3):148-54.
5. Makino N, Nakamura Y, Yashiro M, et al. Nationwide epidemiologic survey of Kawasaki disease in Japan, 2015-2016. *Pediatr Int* 2019;61(4):397-403.
6. McCrindle BW, Rowley AH, Newburger JW, et al. Diagnosis, Treatment, and Long-Term Management of Kawasaki Disease: A Scientific Statement for Health Professionals From the American Heart Association. *Circulation* 2017;135(17):e927-e99.
7. Kanegaye JT, Wilder MS, Molkara D, et al. Recognition of a Kawasaki disease shock syndrome. *Pediatrics* 2009;123(5):e783-9.
8. Li Y, Zheng Q, Zou L, et al. Kawasaki disease shock syndrome: clinical characteristics and possible use of IL-6, IL-10 and IFN-gamma as biomarkers for early recognition. *Pediatr Rheumatol Online J* 2019;17(1):1.
9. <https://www.printo.it/pediatric-rheumatology/TR/intro>
10. Veena G Jones, Marcos Mills, Dominique Suarez, Catherine A Hogan, Debra Yeh, J Bradley Segal, Elizabeth L Nguyen, Gabrielle R Barsh, Shiraz Maskatia, Roshni Mathew. Covid-19 and Kawasaki Disease: Novel Virus and Novel Case. 2020 Jun;10(6):537-540. DOI: 10.1542/hpeds.2020-0123. Epub 2020 Apr 7.
11. Toubiana, J. et al. Outbreak of Kawasaki disease in children during COVID-19 pandemic: a prospective observational study in Paris, France. Preprint at *medRxiv* <https://doi.org/10.1101/2020.05.10.20097394> (2020)
12. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.104951>, *Pharmacological Research* 159 (2020) 104951 1043-6618/ © 2020 Elsevier Ltd.

COVID-19 VE KAN GRUPLARI İLİŞKİSİ

Özlem YOLDAŞ

Altınbaş Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ameliyathane Hizmetleri
Programı, İstanbul, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0002-0219-6700>

Özet

Klinik çalışmalar COVID-19 enfeksiyonunda ileri yaş, cinsiyet, obezite, diyabet, yüksek tansiyon, kalp ve akciğere ilişkin kronik hastalıkların enfeksiyon riskini arttırıcı faktörler olduğunu göstermiştir. Öte yandan, farklı kan gruplarının enfeksiyona yakalanma, enfeksiyonun seyrini değiştirme, klinik belirtileri etkileme gibi bir rolünün olup olmadığı hala bir araştırma konusudur.

Ankara Hacettepe Üniversitesi Hastanesinde, 10 Mart 2020 ile 5 Mayıs 2020 tarihleri arasında nazofaringeal örnekler üzerinden PZR moleküler testi ile pozitiflikleri tespit edilmiş 186 hasta üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada kan grupları, yaş, cins, eşlik eden kronik hastalıklar, hastaneye yatış, yoğun bakım ve entübasyon ihtiyacı, ölüm oranı gibi parametreler gözönüne alınmıştır. Çalışma sonucunda, kan gruplarının ve Rh faktörünün klinik belirtiler üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı belirtilirken, kontrol grupları ile karşılaştırılan kan grupları arasında COVID-19 enfeksiyonuna yakalanma oranı en yüksek A kan grubu hastalarda görülürken (%57), yakalanma oranı en düşük grup olarak 0 kan grubundan hastalar belirlenmiştir (%24.8). B ve AB kan grubundan hastalarda ise bir farklılık gözlemlenmemiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 5 farklı hastaneden 1289 pozitif hasta testi üzerine yapılan retrospektif çalışmada O kan grubundan olan hastalarda en düşük pozitiflik oranı tespit edilirken (%16.1), hastalığın şiddeti ile ABO kan grupları arasında herhangi bir ilişki gözlemlenmemiştir. Bu çalışmalardan daha farklı olarak, 17 Haziran 2020'de New England Journal of Medicine'de yayınlanan bir çalışmaya göre İtalya ve İspanya'da hastanede tedavi görmekte olan 1600'den fazla COVID-19 hastasının genomları, bu hastalık ile enfekte olmayan 2200 kişinin genomları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılan genomların 2 farklı bölgesinde, çok büyük bir olasılıkla şiddetli COVID-19 semptomlarından sorumlu 2 gende farklılık tespit edilmiştir ve bu gen bölgelerinden birinin kişilerin kan grubunu tayin etmekten sorumlu gen olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, A kan grubundan olan hastaların COVID-19'a yakalanmalarından sonra ciddi solunum yolu hastalıkları geliştirme riski 45% oranında daha fazla iken, 0 kan grubundan olan hastalarda görülme riski %35 daha az olarak saptanmıştır.

Hepatit B ve Norwalk viruslarının sebep olduğu hastalıklar ile hastaların kan grupları arasında bir bağlantı olduğu yapılan birçok çalışma ile gösterilmiştir. Ayrıca, SARS-CoV-1'in etken olduğu enfeksiyonlarda kan grupları ile enfeksiyon riski arasında bir ilişki olduğuna dair birkaç çalışma mevcuttur ve 0 kan grubunun bir şekilde SARS-CoV-1 etkenine karşı koruyucu rol oynadığı belirtilmiştir. Bu çalışmalarda, 0 kan grubunun negatif prediktif etkiye sahip olduğu ve ciddi akciğer hasarının görüldüğü hastaların kan gruplarının daha çok A kan grubundan olduğu gösterilmiştir. *P. falciparum*, *H. pylori* ve *N. gonorrhoeae*'nin sebep

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

olduğu enfeksiyon veya hastalıkların dağılımı ve şiddeti ile ABO kan gruplarının ilişkisini gösteren çalışmalar da yapılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, COVID-19 hastalarının arasında kan grubu dağılımını ortaya koyarken, enfeksiyon riskinin ve hastalık sürecinde ortaya çıkan klinik belirtilerin hastaların kan grupları ile bir bağlantısı olup olmadığını ve ilişkinin olası nedenlerini araştırmaktır.

Anahtar Kelimeler: Kan Grupları, COVID-19, SARS-COV-2, Genom.

RELATIONSHIP WITH COVID-19 AND BLOOD GROUPS

Abstract

Clinical studies have shown that advanced age, gender, obesity, diabetes, hypertension, heart and lung-related chronic diseases are factors that increase the risk of infection in COVID-19 infection. On the other hand, whether different blood groups have a role such as catching the infection, changing the course of the infection, and affecting the clinical symptoms is still a matter of research.

In a retrospective study of 186 patients who were positive with PCR molecular test on nasopharyngeal samples between March 10, 2020 and May 5, 2020 at Ankara Hacettepe University Hospital, blood groups, age, gender, accompanying chronic diseases, hospitalization, intensive care and intubation parameters such as need and mortality are taken into consideration. As a result of the study, it was stated that blood groups and Rh factor had no effect on clinical symptoms, while the rate of getting COVID-19 infection was highest in patients with blood group A (57%), the lowest rate of detection was 0 blood group. Patients from the group (24.8%) were determined. No difference was observed in patients with B and AB blood groups. In a retrospective study conducted on 1289 positive patient tests from 5 different hospitals in the United States, the lowest positivity rate was found in patients with O blood group (16.1%), while no relationship was observed between the severity of the disease and ABO blood groups. Unlike these studies, according to a study published in the New England Journal of Medicine on June 17, 2020, the genomes of more than 1600 of COVID-19 patients receiving hospital treatment in Italy and Spain were compared with the genomes of 2200 people who were not infected with this disease. In 2 different regions of the genomes compared, a very likely difference was detected in 2 genes responsible for severe COVID-19 symptoms, and one of these gene regions was reported to be the gene responsible for determining the blood group of individuals. As a result, while the risk of developing serious respiratory diseases is 45% higher in patients with blood group A after they catch COVID-19, the risk of being seen in patients with blood group 0 is 35% less. Many studies have shown that there is a connection between the diseases caused by Hepatitis B and Norwalk viruses and the blood types of patients. In addition, there are several studies showing that there is a relationship between blood groups and the risk of infection in infections caused by SARS-CoV-1, and it has been stated that the 0 blood group somehow plays a protective role against the SARS-CoV-1 agent. In these studies, it has been shown that blood group 0 has a negative predictive effect and the blood groups of patients with severe lung damage are mostly from the A blood group. Studies showing the relationship between ABO blood groups and the distribution and severity of infections or diseases caused by *P. falciparum*, *H. pylori* and *N. gonorrhoeae* have also been conducted.

The purpose of this study is to reveal the blood group distribution among COVID-19 patients, while investigating whether the risk of infection and clinical symptoms during the disease process are related to the patients' blood groups and to investigate the possible causes of the relationship.

Keywords: ABO Blood Groups, COVID-19, SARS-COV-2, Genome.

Giriş

Şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2)'nin etken olduğu COVID-19 hastaları arasında hastalık davranışında önemli farklılıklar vardır. Erkeklerin kadınlara oranla daha fazla hastalığa yakalandığını, yaşlıların gençlere göre daha büyük bir risk altında olduğunu, tip-2 diyabet, obezite ve ciddi kardiyovasküler problemleri olanların diğerlerine oranla hastalığı daha ağır geçirdiklerini ve siyahi ve latin orjinli olanların Asya orjinli olanlara oranla daha büyük bir risk altında olduğu bilinmektedir. Klinik çalışmalar COVID-19 enfeksiyonunda ileri yaş, cinsiyet, obezite, diyabet, yüksek tansiyon, kalp ve akciğere ilişkin kronik hastalıkların enfeksiyon riskini artırıcı faktörler olduğunu göstermiştir (1).

Öte yandan, farklı kan gruplarının enfeksiyona yakalanma, enfeksiyonun seyrini değiştirme, klinik belirtileri etkileme gibi bir rolünün olup olmadığı hala bir araştırma konusudur. Hastalık sonucu oluşan lenfositik endotelit ve yaygın mikrovasküler ve makrovasküler tromboembolik komplikasyonlarına ait gözlemsel veriler Covid-19'un sistemik bir vasküler endotelyum hasarını içeren bir hastalık olduğunu ortaya koymakla beraber patogenezi hakkında pek bir bilgi vermemektedir (2-4).

COVID-19 hastalarının kan örneklerinin serolojik, yani antikorların varlığı bakımından inceleyen çalışmalar mevcuttur, bu çalışmalardan farklı olarak hastaların tüm genomlarının taranarak, enfekte olmamış sağlam bireylerin genomlarıyla karşılaştırılmasına dayanan diğer bir değişle olaya genetik açıdan yaklaşan genom çapında ilişki analizi (GWAS) çalışması COVID-19'un patogenezinde rol oynayan potansiyel genetik faktörlerin tanımlanmasını sağlamaktadır.

Araştırma ve Sonuçlar

Ankara Hacettepe Üniversitesi Hastanesinde, 10 Mart 2020 ile 5 Mayıs 2020 tarihleri arasında nazofaringeal örnekler üzerinden PZR moleküler testi ile pozitiflikleri tespit edilmiş 186 hasta üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada kan grupları, yaş, cins, eşlik eden kronik hastalıklar, hastaneye yatış, yoğun bakım ve entübasyon ihtiyacı, ölüm oranı gibi parametreler gözönüne alınmıştır. Çalışma sonucunda, kan gruplarının ve Rh faktörünün klinik belirtiler üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı belirtilirken, kontrol grupları ile karşılaştırılan kan grupları arasında COVID-19 enfeksiyonuna yakalanma oranı en yüksek A kan grubu hastalarda görülürken (%57), yakalanma oranı en düşük grup olarak 0 kan grubundan hastalar belirlenmiştir (%24.8). B ve AB kan grubundan hastalarda ise bir farklılık gözlemlenmemiştir (5). Amerika Birleşik Devletleri'nde 5 farklı hastaneden 1289 pozitif hasta testi üzerine yapılan retrospektif çalışmada O kan grubundan olan hastalarda en düşük pozitiflik oranı tespit edilirken (%16.1), hastalığın şiddeti ile ABO kan grupları arasında herhangi bir ilişki gözlemlenmemiştir (6). Bu çalışmalardan daha farklı olarak, 17 Haziran 2020'de New England Journal of Medicine'de yayınlanan bir çalışmaya göre İtalya ve İspanya'da hastanede tedavi görmekte olan 1600'den fazla COVID-19 hastasının genomları, bu hastalık ile enfekte

olmayan 2200 kişinin genomları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılan genomların 2 farklı bölgesinde, çok büyük bir olasılıkla şiddetli COVID-19 semptomlarından sorumlu 2 gende farklılık tespit edilmiştir ve bu gen bölgelerinden birinin kişilerin kan grubunu tayin etmekten sorumlu gen olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, A kan grubundan olan hastaların COVID-19'a yakalanmalarından sonra ciddi solunum yolu hastalıkları geliştirme riski 45% oranında daha fazla iken, 0 kan grubundan olan hastalarda görülme riski %35 daha az olarak saptanmıştır. Total genom analizine dayanan bu çalışmada solunum aygıtına bağlanma ihtiyacı hisseden hastaların genom incelemesinde enfekte olmayanlardan farklı olarak 2 farklı gen bölgelerinde varyasyonlar gözlemlenmiştir: lokus 3p21.31 ve lokus 9q34.2. 3p21.31 gen bölgesi 6 genden (SLC6A20, LZTFL1, CCR9, FYCO1, CXCR6, and XCR1) oluşmaktadır ve ciddi solunum yolu komplikasyonları gösteren hastaların gen yapısında CXCR6 geni daha az, SLC6A20 geni daha çok ifade edilmektedir ve LZTFL1 geni insanların akciğer hücrelerinde daha çok yer almaktadır. Kromozom 9 üzerinde ağır COVID-19 vakalarında görülen bir gen varyantı teşhis edilmiştir. Burada kişinin kan grubuna bağlı olarak AB0 Geni bulunuyor. A kan grubundan olan hastaların COVID-19'a yakalanmalarından sonra ciddi solunum yolu hastalıkları geliştirme riski daha fazla iken, 0 kan grubunun diğer kan gruplarına kıyasla hastalığı önleyici bir etkisi olduğu düşünülmektedir (7).

Hepatit B ve Norwalk viruslarının sebep olduğu hastalıklar ile hastaların kan grupları arasında bir bağlantı olduğu yapılan birçok çalışma ile gösterilmiştir (8, 9). Ayrıca, SARS-CoV-1'in etken olduğu enfeksiyonlarda kan grupları ile enfeksiyon riski arasında bir ilişki olduğuna dair birkaç çalışma mevcuttur ve 0 kan grubunun bir şekilde SARS-CoV-1 etkenine karşı koruyucu rol oynadığı belirtilmiştir (10, 11). Bu çalışmalarda, 0 kan grubunun negatif prediktif etkiye sahip olduğu ve ciddi akciğer hasarının görüldüğü hastaların kan gruplarının daha çok A kan grubundan olduğu gösterilmiştir (12-14). *P. Falciparum* (15), *H. Pylori* (16) ve *N. gonorrhoeae*'nin (17) sebep olduğu enfeksiyon veya hastalıkların dağılımı ve şiddeti ile ABO kan gruplarının ilişkisini gösteren çalışmalar da yapılmıştır.

Tartışma

Bu çalışmanın amacı, COVID-19 hastalarının arasında kan grubu dağılımını ortaya koyarken, enfeksiyon riskinin ve hastalık sürecinde ortaya çıkan klinik belirtilerin hastaların kan grupları ile bir bağlantısı olup olmadığını ve ilişkinin olası nedenlerini araştırmaktır. Hastalığın patogenezinin hastalarda farklı seyretmesi, kimi hastanın belirti göstermeden hastalığı geçirirken kimi hastanın yoğun bakım desteğine ihtiyaç duyması, entübe edilmesi, gibi farklı durumların nedenleri araştırılırken virusun genetik materyali ya da insan genlerinden bazı spesifik genler üzerine olan çalışmalar yapılmıştır. Hasta bireylerin genleri ile sağlam bireylerin genleri karşılaştırılırken hastalığı asemptomatik olarak geçirenler sorunu karşımıza çıkabilir. Hastaların çoğu hastalığı hafif semptomlarla atlatmakta veya belirti göstermemektedir. Bir kişiyi sağlam olarak kabul edebilmemiz için ne gibi parametreleri dikkate almalıyız?

Hastalığın şiddeti ile 3'ncü kromozomun özel bir bölgesinin ilişkili olduğu yapılan GWAS çalışmaları ile gösterilmiştir. SARS - COV2 hücrelere ACE2 reseptör ve yardımcı reseptörler yolu ile giriyor. Bunlardan biri 3'ncü kromozomun hastalık ile ilişki kurulan bölgesinde yer alan ve bazı amino asitleri taşımasında rol alan SLC6A20 reseptörünü kodlayan gendir. Bu gendeki bazı farklılıkların, hastalığın daha şiddetli geçirilmesi ile ilişkili

olduğu belirlendi. Bu reseptör, kalsiyum ve klor minerallerine bağımlı çalışan bir moleküldür ve COVID-19 hastalığının neden hipertansiyon hastalarında daha şiddetli olduğunu da açıklayabilir. Aynı bölgede bulunan ve hastalık ile ilişkilendirilen genler, bağışıklık sistemimizin önemli üyelerinden olan T hücrelerinin virüslerle karşılaştıklarında farklılaşmalarına neden olan genlerdir (18). Bu genler üzerinde bulunan varyasyonlar, hastalığın şiddetli geçirilmesi ile ilişkili bulunmuştur. Kromozom 9 üzerinde ağır COVID-19 vakalarında görülen bir gen varyantı teşhis edilmiştir. Aynı kromozom üzerinde kişinin kan grubuna bağlı olarak AB0 geninin de bulunuyor. A kan grubundan olan hastaların COVID-19'a yakalanmalarından sonra ciddi solunum yolu hastalıkları geliştirme riski daha fazla iken, 0 kan grubunun diğer kan gruplarına kıyasla hastalığı önleyici bir etkisi olduğu düşünülmeye rağmen daha güvenilir verilerin elde edilmesi için geniş çaplı ve çok yönlü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

1. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395 (10229): 1054-1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
2. Levi M, Thachil J, Iba T, Levy JH. Coagulation abnormalities and thrombosis in patients with COVID-19. *Lancet Haematol* 2020; 7(6): e438-e440.
3. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet* 2020; 395: 1417-8.
4. Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, et al. Pulmonary vascular endothelialitis, thrombosis, and angiogenesis in Covid-19. *N Engl J Med*. DOI: 10.1056/NEJMoa2015432.
5. Göker H., Aladağ Karakulak E., Demiroğlu H., Ayaz Ceylan ÇM., Büyükaşık Y., İnkaya AÇ., Aksu S., Sayınalp N., Haznedaroğlu IC., Uzun Ö., Akova M., Özcebe OL., Ünal S. The effects of blood group types on the risk of COVID-19 infection and its clinical outcome, *Türk J Med Sci* (2020) 50: 679-683 © TÜBİTAK doi:10.3906/sag-2005-395.
6. Christopher A. Latz, Charles DeCarlo, Laura Boitano, C. Y. Maximilian Png, Rushad Patell, Mark F. Conrad, Matthew Eagleton, Anahita Dua, Blood type and outcomes in patients with COVID-19. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2020, <https://doi.org/10.1007/s00277-020-04169-1>.
7. The Severe Covid-19 GWAS Group, Genomewide Association Study of Severe Covid-19 with Respiratory Failure The New England Journal of Medicine Downloaded from nejm.org on August 4, 2020.
8. Lindesmith L, Moe C, Marionneau S, Ruvoen N, Jiang X et al. Human susceptibility and resistance to Norwalk virus infection. *Nature Medicine* 2003; 9 (5): 548-553. doi:10.1038/nm860.
9. Jing W, Zhao S, Liu J, Liu M. ABO blood groups and hepatitis B virus infection: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2020; 10 (1): e034114. doi:10.1136/bmjopen-2019-034114.
10. Cheng Y, Cheng G, Chui CH, Lau FY, Chan PK et al. ABO blood group and susceptibility to severe acute respiratory syndrome. *The Journal of the American Medical Association* 2005; 293 (12): 1450-1451. doi: 10.1001/jama.293.12.1450-c.

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

11. Cooling L. Blood groups in infection and host susceptibility. *Clinical Microbiology Reviews* 2015; 28 (3): 801-870. doi: 10.1128/CMR.00109-14.
12. Zhao J YY, Huang H, Li D, Gu D, Lu X et al. Relationship between the ABO blood group and the COVID-19 susceptibility. *MedRxiv* 2020. doi: 10.1101/2020.04.08.20058073.
13. Li J, Wang X, Chen J, Cai Y, Deng A, Yang M. Association between ABO blood groups and the risk of SARS-CoV-2 pneumonia. *British Journal of Haematology* 2020. doi: 10.1111/bjh.16797.
14. Zietz M, Tatonetti NP. Testing the association between blood type and COVID-19 infection, intubation, and death. *MedRxiv* 2020. doi: 10.1101/2020.04.08.20058073.
15. ABO Blood Group Phenotypes and Plasmodium falciparum Malaria: Unlocking a Pivotal Mechanism, María-Paz Loscertales, Stephen Owens, James O'Donnell, James Bunn, Xavier Bosch-Capblanch, Bernard J. Brabin, *Advances in Parasitology* (2007) <https://doi.org/db42m2>. DOI: 10.1016/s0065-308x(07)65001-5.
16. Attachment of Helicobacter pylori to human gastric epithelium mediated by blood group antigens, T Boren, P Falk, K. Roth, G Larson, S Normark, *Science* (1993-12-17) <https://doi.org/d3wbh6>, DOI: 10.1126/science.8018146 · PMID: 8018146.
17. Relation of Infection with Neisseria gonorrhoeae to ABO Blood Groups, M. T. Foster, A. H. Labrum, *Journal of Infectious Diseases* (1976-02-01) <https://doi.org/dt9x9d> DOI: 10.1093/infdis/133.3.329 · PMID: 1254989.
18. Wein AN, McMaster SR, Takamura S, et al. CXCR6 regulates localization of tissue-resident memory CD8 T cells to the airways. *J Exp Med* 2019; 216: 2748-62.

**EXPERIMENTAL PERFORMANCE INVESTIGATION OF AN INTEGRATED
SOLAR WATER HEATER**

Cafer KIZILORS

ORCID ID: 000-0002-3153-4887

Devrim AYDIN

ORCID ID: 0000-0002-5292-7567

Eastern Mediterranean University, Mechanical Engineering Department, Gazi Magusa,
Mersin 10, Turkey

Abstract

The aim of this study is to investigate the discharging performance of a new domestic integrated solar water heater (ISWH). In the proposed unit, the cylindrical shape of the conventional storage tank is replaced with a trapezoidal shape to combine the solar collector and the storage in a compact way. In this study the ISWH is tested in solar heating mode and the temperature profile inside the storage tank is investigated for two different flow rates. Additionally, thermal performance of the developed ISWH is presented in terms of discharging efficiency. Data were obtained for two different drawn-off flow rates of 5 and 10 L/min. According to the testing results, maximum temperature for the hot water leaving the ISWH was found as 54.7 °C at 17.00 pm with a temperature difference of 29 °C. Also the discharging efficiency of the system was obtained in the range of 31-76% and 12-60% for the drawn-off flow rates of 5 and 10 L/min.

Keywords: Integrated solar water heater, domestic hot water system, thermal performance, thermal stratification.

1. Introduction

Solar water heaters are widely utilized in buildings due to their low cost, simplicity and energy savings potential. Such technologies are also important for increasing the share of the renewables and reducing the consumption of fossil fuels and associated emissions.

In conventional thermosiphon type solar water heaters, a solar collector unit and a hot water storage tank is utilized, where the working fluid is used for absorbing the solar energy in the collector and to transfer the heat to the storage tank. Despite such configuration is widely used until now, it has the disadvantages of large space requirement and high amount of heat loss. Due to these reasons, recently, integrated design of solar water heaters, where solar collector and hot water storage tank are combined as a single unit is investigated by different researchers.

In a recent study Yassen et al. tested an integrated solar water heater with corrugated absorber surface. The daily thermal efficiency of the investigated system was found in the range of 59-67% [1]. Saint et al. presented a comprehensive review on different types of ISWHs and investigated different heat retention strategies applied in these systems [2]. Souliotis et. al. developed three different types of compound parabolic collector based ISWHs and compared their performance with flat plate thermosiphonic unit. Results showed that compound parabolic type ISWHs provide higher yearly efficiencies [3]. Wang et al. developed a novel ISWH based on lap-joint-type micro-heat pipe arrays. The maximum

thermal efficiency is obtained as 61.5% with the highest thermal power output of 1.32 kW [4]. In another study, Garnier et al. performed computational fluid dynamics simulations on a building integrated collector-storage type solar water heater. The maximum efficiency of the investigated system was found 30% at solar radiation rate of 0.4 kW/m² [5]. Souliotis et al. experimentally investigated the thermal performance of an ISWH under partial vacuum. The night thermal loss coefficient of the developed unit was found between 1.60-1.62 W/K. Researchers also stated that the vacuum pressure has the most significant impact on the developed ISWH performance [6]. Chaabane et al. performed transient simulations on an ISWH unit combined with latent heat storage. Results showed that; using phase change material in ISWH system reduces the heat losses at night time thereby enhances the thermal performance [7]. Singh et al. reviewed the recent developments on ISWH systems. In that study, main parameters affecting the ISWH performance, heat retention strategies for such systems also future directions on ISWH technology is evaluated [8]. An innovative integrated collector storage solar water heater equipped with a parabolic reflector is developed by Harmim et al. for building façade applications. The daily efficiency of the developed system is found in the range of 36.4-51.6% for winter time operation. The increase of the water temperature was also obtained as 27 °C under clear sky conditions [9].

In accordance with the previous studies in the literature, the purpose of this study is to design and manufacture a new ISWH and to investigate its thermal performance under North Cyprus climate conditions. In the design, conventional circular shape of the storage tank is replaced with trapezoidal shape to include the solar collector and the storage in a compact way. The temperature profile inside the new storage is plotted, with the solar insolation, for two different flow rates. Based on the obtained data, the thermal performance and discharging efficiency of the ISWH are calculated.

2. Experimental study

The ISWH includes the water storage tank and the solar collector in a compact way. The hot water storage tank was made up of 2 mm sheet metal. It is well-insulated from all the sides with 35 mm thick fiberglass except the inclined glass face. The tank has a profile view of a trapezoidal cross section as shown in Figure 1. The height and width at the back are 700 mm and 500 mm respectively. The top and bottom horizontal dimensions are 30 mm and 730 mm respectively. The solar collector is the hypotenuse of the 700mm height right triangle; in which it gives a length of 990mm (approximately 1 meter length) and the inclined angle 45°. All these will give the tank volume of 133L in capacity.



Figure 1 The integrated solar water heater

The cold water enters the storage tank from the rear surface, 20 mm above the bottom of the tank. The hot water outlet pipe is located at the top surface. Both the inlet and outlet ports are 3/4 inches in diameter of galvanized standard steel pipes, welded to the tank surface.

A 1 inch diameter standard galvanized steel pipe is welded on the top surface 50 mm from the side is used as a vent pipe. It allows the pressure build-up in the tank to escape to the air during the heating period and act as a guide for the thermocouples bar to go into the tank and keeping them in a vertical position. To have a hot water during the night or on a fully cloudy day, a 3kW power rating screw plug type immersion electric-resistance heating element is used. The heating element in which it is manufactured with a thermostat as one unit to regulate the water temperature, can be easily fixed with the flange welded on , the surface of the tank. Three heating: elements are attached to the tank, the heater A ($z/H=0$) at the bottom surface in a vertical position and the heater B ($z/H=0.47$) at the near middle, and the heater C ($z/H=0.67$) at the near top on the side surface in a horizontal positions as shown on Figure 1.

A flat plate type solar collector was used in this design. In the collector a 2 mm thick copper sheet metal is used for absorber plate. The absorber plate fixed on the front face of the storage tank. To increase the surface area of the absorber plate, a 100 mm fin was added to the three edges of the plate, the two on inclined side edges and one at the bottom edge respectively. It has the dimensions of 1090 mm x 700mm with a surface area of 0.763 m². Black matte paint is used to paint the front face of the absorber plate and it is covered with a 3mm sheet of glass. An additional insulation was used to insulate the extra extensions of the absorber plate to prevent the heat losses from it. The distance between the glass cover and the absorber plate was fixed to be 25 mm to reduce heat losses from the glass cover. 33 T-type thermocouples were used to measure the temperature distribution of the water, at 20mm intervals from the bottom of the tank. These thermocouples, fixed on a plexi-glass rectangular bar. Additionally, three thermocouples used to measure the inlet water temperature and three thermocouples to measure the outlet water temperature. A calibration test showed that the accuracies of the thermocouple readings were within $\pm 0.15^{\circ}\text{C}$. The thermocouples were connected to a data-acquisition system to read and store the water temperatures during the tests.

2.1 Experimental Procedure

The solar heating experiments were carried out at day time from 08.00 am to 17.00 pm to ensure solar energy will affect the heating experiments. The water flow rate was set to the desired value by the adjusting valve attached after the inlet valve, while keeping the inlet and outlet valves fully open during testing. The draw-off rate was measured using a scale cylinder and a stopwatch and a rotameter with a range of 0-20 L/min. Tests were carried out for two draw-off rates of 5 and 10 L/min for the heating/discharging tests. For every new test, all the water in the tank is emptied, then, the inlet valve is opened to fill the tank with cold water and the outlet valve is closed when the storage tank becomes full. 10 minutes of time is allowed for the water to circulate to have a uniform temperature distribution inside the tank and to calibrate the thermocouples before each test is started. The inlet and outlet valves are closed and then the test is initiated.

The discharging process is started by fully opening the inlet and outlet valves at the charging flow rate. The discharge temperature was recorded at every 5 seconds of time interval, the discharging process was stopped when the discharge temperature of the water drops to 40°C, which is the minimum temperature for a comfortable shower. For both flow rates, the performance of the storage tank was determined,

2.2 Performance Parameters

The initial temperature profile of the water in the storage tank was recorded directly before discharging the hot water, the initial energy stored in the storage tank is obtained with the equation below, relative to the cold inlet water temperature T_{in} , is;

$$E_{st} = \sum_{j=1}^{33} (\rho V C_p)_j (T_j - T_{in}) \quad (1)$$

where ρ , V and C_p are water density, volume and specific heat of layer j , corresponding to thermocouple j . It is assumed that the temperature T_j measured by thermocouple j prevails over the layer. The energy contained in water withdrawn from the storage tank through the outlet port up to time t is calculated from;

$$E_{out} = \int_0^t \rho V C_p (T_{out}(t) - T_{in}) dt \quad (2)$$

Where, $T_{out}(t)$ is the water temperature measured in the pipe near the outlet port at time t . The energy calculated in this way is relative to the temperature of inlet water.

The performance of the storage tank for all cases is evaluated by determining the discharging efficiency, η_{dis} . It is defined as the fraction of the energy extracted by the time the temperature of the discharged water drops to a specified temperature. In the present study, this temperature is taken to be 40°C, according to the Turkish standards 40°C is enough for a 10 minutes of shower. Hence, the discharging efficiency is calculated from;

$$\eta_{dis} = \frac{E_{out}}{E_{st}} \quad (3)$$

The discharging efficiency defined above, refers to the energy which can be utilized above a given water-temperature. Here the performance assessment on the basis of one tank volume of discharged water is not appropriate since the amount of hot water discharged above 40°C is a fraction of the total storage capacity.

The temperature profile in the water storage tank is, presented in terms-of the dimensionless temperature T^* and dimensionless height z/H . Equation (4) defines the dimensionless temperature taking the maximum water temperature (T_{max}) and the inlet water temperature (T_{in}) as reference.

$$T^* = \frac{T(z,t) - T_{in}}{T_{max} - T_{in}} \quad (4)$$

where $T(z,t)$ is the temperature of the water in the storage tank at height z and time t .

The maximum temperature of the water (T_{max}) is also equal to the draw-off temperature of water leaving the tank, measured immediately when the discharging process started; that is $T_{max} = T_{out}(t = 0)$.

3. Results and Discussions

The thermal performance of the triangular storage tank by the solar heating process is studied. All the heating tests started in the morning time at 08.00am and end at 17.00pm at the

after noon time. All the discharge tests started at 12.30 pm with different time periods with two different flow rates 5 L/min. and 10 L/min. respectively. The temperature distribution in the storage tank for one day solar heating is shown in Figure 2. It can be seen that the water temperature will increases faster during the morning period until the noon time, this is due to the increase in the solar intensity in which reaches its maximum value at the noon time, and get nearly stable after the 15.00 pm until 17.00 pm where the experiment was terminated. During the afternoon heating period, although the solar intensity drop down, the hot water in the tank continue to be heated by the hot absorber plate before discharging the system completely. Meanwhile, due to the low density of heated water, it rises on the top and the upper temperature will be higher than the lower part of the storage.

Variation of the solar radiation during the experiments is illustrated in Figure 2. The maximum average intensity (860 W/m^2) is observed during the noon period in which the first discharge started. The maximum solar intensity for 5lpm and 10 lpm discharge rates is recorded as 886 W/m^2 and 856 W/m^2 respectively. The difference between the two discharge processes is found very small (30 W/m^2), therefore the solar intensity recorded during the experiment days can be considered as stable for both cases.

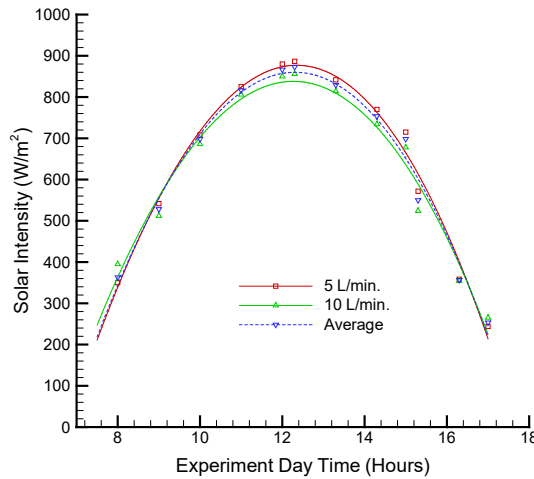


Figure 2 Average solar intensity during the experiment days

Figure 3 shows the initial temperature distributions in the water inside the storage tank during the heating process for different time intervals. It can be seen that the temperature increases as the solar intensity increases until the noon time, the rate of increase of the temperature is fast during the noon period. The temperature continues to increase even when the solar intensity decreases during the afternoon period. This temperature increase is mainly due to the heat transfer from the hot absorber plate to the water inside the tank.

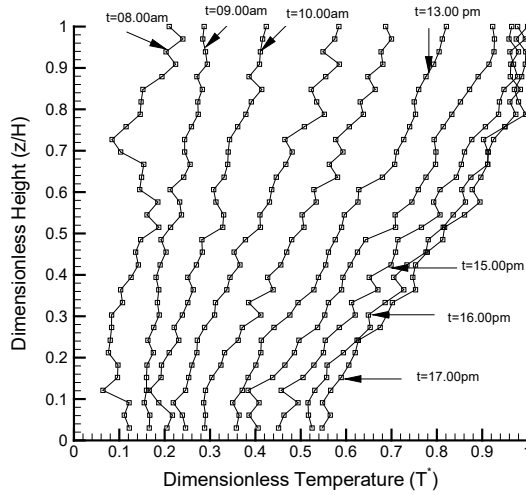


Figure 3 Temperature distributions in the tank during the solar heating period.

The transient temperature distributions of the water in the storage tank at each 50 sec intervals during the discharging/charging process, is shown in Figure 4. During the discharging/charging process of 5 L/min, the thermal stratification of the water inside the storage tank is start to build up after the 50 second as cold water enters from the bottom port of the storage tank, while hot water is discharged from the top port of the tank. This stratification separates the hot water (that floats to the top of the storage tank due to its lower density) from the cold water (that sinks to the bottom of the tank), due to its higher density, with a mixing layer in between. This mixing layer is called thermocline.

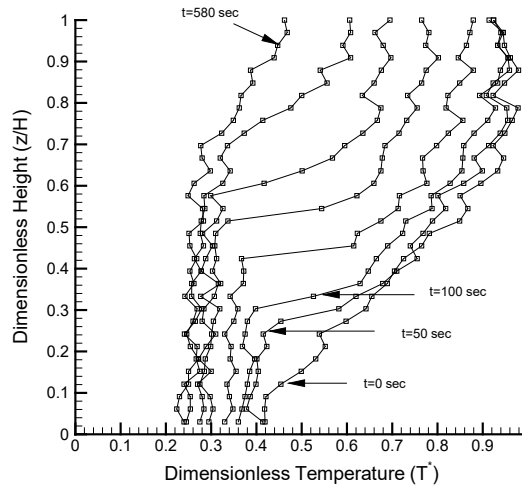


Figure 4 Temperature distributions in the storage tank prior to discharge at flow-rate 5L/min.

At the beginning of discharging/charging process, the temperature distribution is uniform except at the bottom of the tank where a negative temperature gradient presents. This temperature gradient of the hot water at the bottom is attributed to the mixing between cold water entering the tank and hot water in the tank. At this point, the thermocline layer formation began inside the storage tank as the temperature gradient preserved during the drawn-off process and forms the upper portion of the rising thermocline. The thermocline layer moves from the down to the up of the storage tank during charging/discharging

operation. The thermocline layer started to vanish as time passes. This is due to increasing cold and hot water mixing, heat-losses from the absorber plate and baffle plate; by conduction, and attributed to the water storage tank geometry since the temperature distributions inside the triangular storage tank is different from the cylindrical storage tank [10]. Consequently, it can be concluded that the greatest water temperature change occurs in the thermocline layer. As a result, there are three different zones in the storage tank are distinguished; warm water zone with high temperature in the upper part, cold water zone with low temperature in the lower part, and the thermocline region with a temperature gradient and high temperature difference between the cold and the hot zones.

The temperature history $T_{out}(t)$ of the water withdrawn from the tank is expressed in dimensionless form as:

$$\theta = \frac{T_{out}(t) - T_{in}}{T_{out}(t=0) - T_{in}} \quad (5)$$

where θ is called the drawn-off profile and $T_{out}(t) = 0$ is the highest temperature of water initially present in the storage tank. The dimensionless temperature profiles of the drawn-off water is plotted as a function of the dimensionless time t^* which is defined as

$$t^* = \frac{t}{t_{total}} \quad (6)$$

where, t_{total} is the total time required for discharging/charging one tank volume of water at a given volumetric flow-rate and it is also represents the fraction of the storage water withdrawn from the tank. The total time can be calculated from

$$t_{total} = \frac{V_{st}}{Q} \quad (7)$$

where, V_{st} is the total volume of water stored in the tank and Q is the volume flow-rate of water during the discharging/charging process.

The water temperature distribution for three solar heating tests just before the complete discharging process (at 17.00 pm) is shown in Figure 5(a-b). For all cases the temperature profile remains same. This means that the amount of water drawn for one person shower at 12.30 pm and 14.30 pm will not change the temperature profile during this discharging process. This is, due to the heating effect of the absorber plate will continue by the solar heating, and the hot water remaining in the storage tank is more than the hot water discharged so the water entering the storage tank is not too much to cool down the water. As a result the water temperature at the upper side increases.

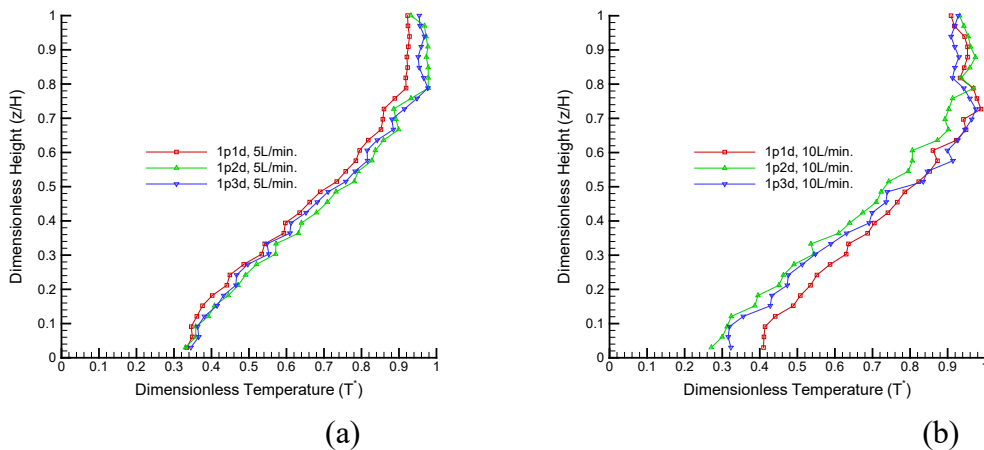


Figure 5 Temperature distributions before discharge for different heating experiments for discharge flow rate of (a) 5L/min and (b) 10L/min

The transient temperature distribution of the water in the storage tank at each 100 sec intervals during the discharging/charging process for $t > 0$, is shown in Figure 6(a-b) for different water discharging process at flow rate of 5 L/min. and 10 L/min. For 5L/min. flow rate (Figure 6a) the thermocline layer built up after the 100 sec. as the cold water enters from the bottom and the hot water discharged from the top. However the thermocline is built after 50 sec. at the 10 L/min flow rate as shown in Figure 6b.

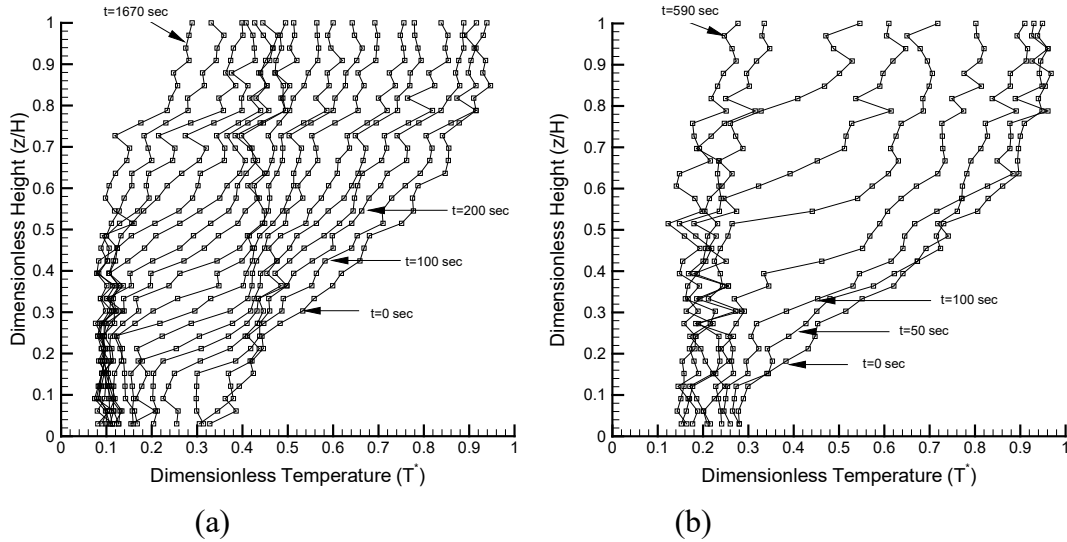


Figure 6 Temperature distribution in the storage tank at 17 pm prior to discharge (a) at flow rate 5L/min. (b) at flow rate 10L/min. for 1p1d

Figure 7(a-b) shows the drawn-off water temperature profiles as a function of the dimensionless time for different solar heating tests, 1p1d, 1p2d, and 1p3d with flow-rate of 5L/min and 10 L/min respectively. All the discharged tests stopped when the water temperature drops to less than 40°C. The drawn-off profiles for the three tests are shown moderately stratified tank. The drawn-off temperature decreases continuously, this decreasing in the temperature profile is due to the thermal difference between the top and the bottom of the tank where the temperature decreased from the upper side to the lower side of the tank, when the cold water enters from the bottom inlet and the hot water leaves the tank at the top exit.

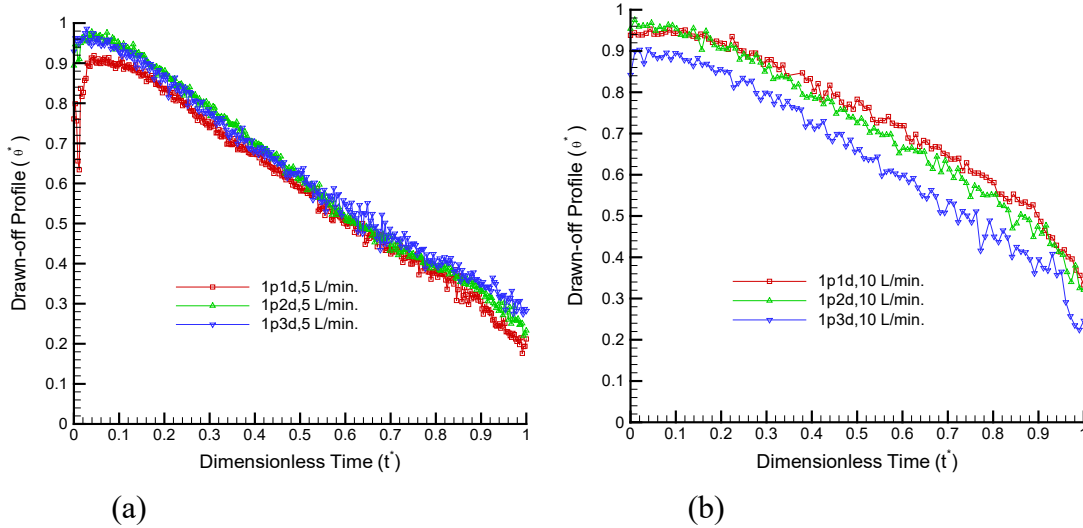


Figure 7 Drawn-off temperature profiles versus dimensionless time for different solar heating tests at (a) flow rate of 5L/min. and (b) flow rate of 10L/min.

The time required to discharge the hot water decreases as the flow-rate increased Figure 8. As it is shown from the curves, the hot water volume that discharged from the tank is lower than the whole volume of the storage tank for all cases and it is higher for the 1p1d experiment compared with the others 1p2d and 1p3d. However, the volume of the hot water discharged for the 1p2d and 1p3d experiments was higher if the hot water volume withdrawn at 12.30pm and 14.30pm would be added to these volumes. This means that the system can provide more hot water during the heating process, at 12.30pm and 14.30pm. The fraction of the hot water that can be discharged above 40°C after the solar heating process is 0.88, 0.69, and 0.53 for 1p1d, 1p2d, and 1p3d tests if the flow rate is 5 L/min. respectively while it is 0.83, 0.68, and 0.49 for 1p1d, 1p2d, and 1p3d tests for flow rate of 10 L/min. respectively. It can be seen that the discharge efficiency for 5 L/min is higher than that of 10 L/min. indicates that the discharge efficiency decreases when the flow rate increases.

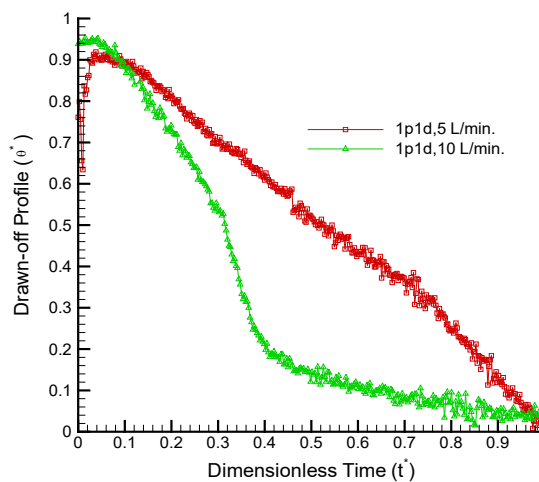


Figure 8 Comparison of the drawn-off temperature profiles for different discharging rates of 5 and 10 L/min

The Figure 9 shows the discharge efficiency of the triangular ISWH calculated by Eqn. 3. versus the number of persons can take shower. It can be seen that overall discharging

efficiencies increase with the increasing number of persons that can take shower during the heating process. The 10 L/min. flow rate shows lower number of persons can take shower due to the large amount of hot water discharged.

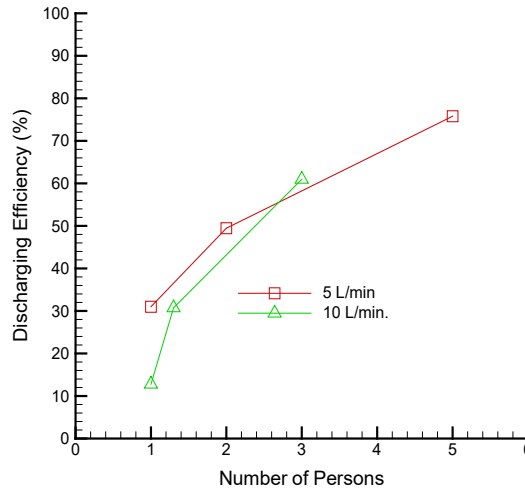


Figure 9 Overall discharge efficiency versus persons can take shower during solar heating

According to the experimental results, the maximum temperature for the hot water leaving the ISWH was observed 54.7 °C at 17.00pm with a temperature difference of 29 °C. The values observed are subjected to change day to day due to the change of the solar intensity. The average maximum and minimum temperatures observed were 51°C and 31°C respectively.

4. Conclusion

Designing and manufacturing of a new triangular domestic storage electric water heater with solar collector was investigated experimentally. The performance of this device was tested under Famagusta weather conditions during the summer months in order to investigate the feasibility of utilizing this ISWH in north Cyprus. Electrical and solar water heating tests were examined in this study.

Solar heating tests shows acceptable results since the transient temperature distributions showed a moderate stratified tank for different tests and discharging rates 5 and 10 L/min. The fraction of the hot water stored within the tank above 40°C for one person shower with 5 L/min. flow rate was found to be 22L and for flowrate of 10 L/min to be of 23.3L, However, the discharged amount of water, for one or two persons taking shower at 12.30pm and at 14.30pm was found 42L for the flow rate of 5 L/min. and 43L for the flow rate of 10 L/min. This was found to be less than the water volume stored in the tanks for all tests and this improves the performance of the ISWH. The maximum values for solar intensity and temperature were 890 W/m² and 54.6°C respectively, and the maximum volume of the hot water discharged above 40°C was 68L, in which it correspond 51% of the tank volume.

The number of persons who can take a quick shower also calculated for electrical and solar heating processes. It was found that, 5-6 persons can take a shower when the water heated by the sun.

References

1. Yassen, T., Mokhlif, N. D., Eleiwi, M. A. (2019). Performance investigation of an integrated solar water heater with corrugated absorber surface for domestic use. *Renewable Energy*, 139, 852-860.
2. Sint, R. M., Garnier, C., Pomponi, F., Currie, J. (2018). Thermal Performance through Heat Retention in Integrated Collector-Storage Solar Water Heaters: A Review. *Energies*, 11(6), 1615.
3. Souliotis, M., Chemisana, D., Caouris, Y. G., Tripanagnostopoulos, Y. (2013). Experimental study of integrated collector storage solar water heaters. *Renewable Energy*, 50, 1083-1094.
4. Wang, Z., Diao, Y., Zhao, Y., Yin, L., Chen, C., Liang, L., Wang, T. (2019). Performance investigation of an integrated collector-storage solar water heater based on lap-joint-type micro-heat pipe arrays. *Applied Thermal Engineering*, 153, 808-827.
5. Garnier, C., Muneer, T., Currie, J. (2018). Numerical and empirical evaluation of a novel building integrated collector storage solar water heater. *Renewable Energy*, 126, 281-295.
6. Souliotis, M., Papaefthimiou, S., Caouris, Y. G., Zacharopoulos, A., Quinlan, P., Smyth, M. (2017). Integrated collector storage solar water heater under partial vacuum. *Energy*, 139, 991-1002.
7. Chaabane, M., Mhiri, H., Bournot, P. (2014). Thermal performance of an integrated collector storage solar water heater (ICSSWH) with phase change materials (PCM). *Energy Conversion and Management*, 78, 897-903.
8. Singh, R., Lazarus, I. J., Souliotis, M. (2016). Recent developments in integrated collector storage (ICS) solar water heaters: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 270-298.
9. Harmim, A., Boukar, M., Amar, M., Haida, A. (2019). Simulation and experimentation of an integrated collector storage solar water heater designed for integration into building façade. *Energy*, 166, 59-71.
10. Sezai, I., Aldabbagh, L.B.Y., Atikol, U., Hacisevki, H. (2005). Performance improvements by using dual heaters in a storage-type domestic electric water heater. *Applied Energy*, 81, 291-305.

Nomenclature

C_p	Specific heat at constant pressure
E_{st}	Initial energy stored in the tank
E_{out}	Energy contained in the water leaving the storage tank
t	Time
EWHS	Storage-type domestic electric water heater
ISWH	Integrated solar water heater
kW	Kilowatt
L	Liter
Sec	Second
Q	Volume flow rate of water during the discharging/charging process.
T_{in}	Temperature of the cold inlet water

4. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 7-8 Ağustos 2020, MARDİN

T_j	Temperature measured by the thermocouple j
$T_{out(t)}$	Temperature of water measured in the pipe near the outlet at time t
$T_{(z,t)}$	Local temperature of the water at height z and time t.
T_{max}	The maximum temperature
T^*	Dimensionless temperature
t^*	Dimensionless time,
T_{total}	Total time required for discharging/charging one tank volume of water
V	Volume
V_{st}	Volume of water stored in the tank
z/H	Dimensionless height
ρ	Density
η	Discharging efficiency
θ	Dimensionless drawn-off temperature profile
1p1d	One person one discharge
1p2d	One person two discharge
1p3d	One person three discharge