

December 16-18, 2022  
Istanbul, Türkiye

# GANUD-4 INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS PROCEEDINGS BOOK



EDITED BY  
PROF. DR. OSMAN ERKMEN

ISBN - 978-625-6955-61-5

# PROCEEDINGS BOOK



**GANUD**

## INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS-IV

December 16-18, 2022 / Istanbul, Türkiye

**Editor**

Prof. Dr. Osman ERKMEN

**Institute Of Economic Development And Social Researches Publications®**

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TÜRKİYE

TR: +90 342 606 06 75

E posta: kongreiksad@gmail.com

www.iksad.org www.iksadkongre.org

All rights of this book belong to IKSAD Publishing House

Authors are responsible both ethically and juridically

Iksad Publications - 2022©

Issued: 23.12.2022

**ISBN - 978-625-6955-61-5**

# CONFERENCE ID

## TITLE OF CONFERENCE

GANUD  
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION  
AND DIETETICS-IV

## PARTICIPATION

Keynote & Invited

## DATE - PLACE

December 16-18, 2022 / Istanbul, Türkiye

## ORGANIZATION

İKSAD-Institute of Economic Development and Social Researches

## HEAD OF CONFERENCE

Prof. Dr. Osman ERKMEN  
*Istanbul Arel University*

## ORGANIZING BOARD MEMBERS

**Prof. Dr. Osman ERKMEN**  
*Istanbul Arel University*

**Dr. Samson A. OYEYINKA**  
*University of Johannesburg*

**Assoc. Prof. Natalija ATANASOVA**  
*Sts Cyril and Methodius University*

**Miss Oluchukwu Margaret Mary Nwadi**  
*University of Nigeria*

**Assoc. Prof. Dr. Nazile ABDULLAZADE**  
*Azerbaijan State Pedagogical University*

**Assist. Prof. Dr. İlkey GÖK**  
*Istanbul Okan University*

## SCIENTIFIC COMMITTEE MEMBER

Prof. Bashir Ali K. SALEHAJ-Jabal Al-Gharbi University  
Prof. Dr. Natalia LATYGINA, Ukraine Shevchenka University  
Prof. Dr. Shaukat Aref Mohammed Al Atroushi, Zakho University  
Prof. Dr. Mehmet D. Öner, Alanya Hamdullah Emin Paşa University  
Prof. Dr. Şükrü Karataş - İstanbul Arel University  
Prof. Dr. Mehmet Pala - Haliç University  
Prof. Dr. Muhammad FAISAL - Director (HRIMS), Ministry of Human Rights  
Commission, Pakistan  
Assoc. Prof. Dr. Sehrana KASIMI, Azerbaijan Academy of Sciences  
Assoc. Prof. Dr. Muntazir MEHDI, Pakistan Fiml  
Assoc. Prof. Dr. Natalija ATANASOVA, Sts Cyril and Methodius University  
Assoc. Prof. Dr. Ali Özkan, Gaziantep University  
Assist. Prof. Dr. Aisha Dasthi, Tebriz University  
Assist. Prof. Dr. İlkay Gök - İstanbul Okan University  
Assist. Prof. Dr. Fitnat Şule Şakar - İstanbul Arel University  
Assist. Prof. Dr. Dilek Özçelik Ersü - İstanbul Arel University  
Assist. Prof. Dr. Özlem Persil Özkan - İstanbul Arel University  
Assist. Prof. Dr. İlkay Turhan Kara - İstanbul Arel University  
Miss Oluchukwu Margaret Mary Nwadi, University of Nigeria  
Dr. Samson A. OYEYINKA, Johannesburg University  
Dr. Violla MAKHZON, Islamic University of Lebanon  
Dr. Faruk Bozoğlu, Konya Ticaret Odası Karatay University  
Dr. İrem Korkmaz, Marmara University  
Dr. Fatih Özbey, University of Health Sciences  
Dr. Hasan Yetim, İstanbul Sabahattin Zaim University  
Dr. Bora Ekinci, Muğla Sıtkı Koçman University

## PARTICIPATING COUNTRIES (9)

Türkiye, Nigeria, India, Pakistan, USA, South Africa, Canada, Malaysia, North  
Macedonia

## TOTAL PAPERS: 47

The number of papers from foreign countries: 26

The number of papers from Türkiye: 21

## PHOTO GALLERY







Kaydediliyor...

FAMUWAGUN AKINSOLA ALBERT-ses... ekranlar görüntülenmemiş

Seçenekleri Görüntüle

Kalan: 09:18:13

Görüntüle

Quality Characteristics of Bread Produced from Blends of Wheat-Tigernut Grits and Sweetened with Date Fruit

Famuwagun, A. A; Adeboye A. O., Adepeju, A. A., Abiona, O.O. and Esan, Y. O.

Presented by: Dr. A. A. Famuwagun

17<sup>th</sup> December, 2022

At  
**GANUD**  
4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
GASTRONOMY, NUTRITION AND  
DIETETICS

1 atarmamış katılımcı

Hall-5 Prof. Dr. Osman Erkmen

Hall-5 Observer

Hall-5 Observer

FAMUWAGUN AKINSOLA ALBERT-ses

Dr. Maria...

Sesi aç

Videoyu Beğle

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıb Duraklat/Durdur

Arka Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Ödeme Çık

Zoom Toplantı - Hall 2

HALL 2, Sesler 1-MONITÖR SAĞIN ekranlar görüntülenmemiş

Seçenekleri Görüntüle

Observer H-2

Observer H-2

H2-Mehmet 244

H2-MODERATORHAT

HALL2-Şerhan 1-MONITÖR

Relay Duguna

Katılımcılar (12)

Katılımcı listesi

OH O... (Ortak oturum sahibi) (ben)

H2 HALL 2-Şerhan 1-MÜN...

HA H2- Ayca Öztürk

BD Relay Duguna

HT H-2 ELF ÇURO

E H2-Elmine Nur Çatalkaya

HD H2-Mehmet DAĞ

HO H2-MODERATOR-Ayşuğ ONAN

HO H2-Nisa Gökçe

Muhammet YILMAZ (Hall-2)

MY Mustafa YEŞLYURT

ST Seval TOPCU

Tümünü Sessize Al

4

5

6

7

- Gouldner (1993:33) entelektüelleri almış oldukları eğitimin bir yanması olarak kültürel burjuvazi olarak tanımlamıştır.
- Konrad ve Sızletyü (1979) entelektüelleri farklı bir sınıf olarak değerlendirmiştir. Entelektüel bilginin kültürel değerler sisteminin kurucu bileşen rolünde olması gerektiğini belirtmiştir. Entelektüel bilginin daha karmaşık veya daha üst düzey bir bilgi olması gerekmez.
- Bu yaklaşımların tersine entelektüelî sorgulayıcı, imhahilif olan, karşı çıkan bir düşünce adamı olarak tanımlayanlarda bulunmaktadır (Said (2004:13).

7C

Kaydediliyor...

Seçenekleri Görüntüle

Sesi aç

Videoyu Beğle

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıb Duraklat/Durdur

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Diğer Araçlar

Ödeme Çık

7C

Kaydediliyor...

16.12.2022





## 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 presentation will have **15 minutes** (including questions and answers).
- 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.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on at least %70 of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

## 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.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

**Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number, exp. Hall-1, Shahla Tahirgizi**

## ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Sunumlar için **15 dakika** (soru ve cevaplar dahil) süre ayrılmıştır.
- Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden **10 dk öncesinde** oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

## TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

**Zoom'a giriş yaparken önce lütfen adınızı, soyadınızı ve SALON numaranızı yazınız**  
**Örnek: Salon-1, Shahla Tahirgizi**

**16.12.2022**

**FACE TO FACE**

**Ankara Time: 13:00-14:00**

Vennue: Nippon Otel, Istanbul, Türkiye

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Osman ERKMEN**

TOPIC TITLE	AUTHORS	AFFILIATION
INVESTIGATION OF THE METABOLIC PROFILES OF PATIENTS WHO WERE ADMITTED OUR OBESITY CLINIC	Banu AÇMAZ Sami BAHÇEBAŞI Gökhan AÇMAZ	SBÜ Kayseri Şehir Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

**17.12.2022****Session-1 / Hall-1****Ankara Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>****HEAD OF SESSION: Dr. Özlem PERSİL- ÖZKAN**

TOPIC TITLE	AUTHORS	AFFILIATION
THE POTENTIAL USE OF COLD-PRESSED COCONUT OIL BY-PRODUCT AS ALTERNATIVE SOURCE IN A PRODUCTION OF PLANT BASED MILK AND PLANT BASED LOW FAT ICE CREAM: THE RHEOLOGICAL, THERMAL, AND SENSORY PROPERTIES OF PLANT-BASED ICE CREAM	Muhammed Zahid KASAPOĞLU Esra AVCI Zeynep Hazal Tekin ÇAKMAK Salih KARASU Osman SAĞDIÇ	Yıldız Teknik University, İstanbul, Türkiye İstinye University, İstanbul, Türkiye
EŞME TARHANA	Yasemin CELEBI	Uşak University, Uşak, Turkey
LIQUID COFFEE MADE WITH THE COLD BREW METHOD	İlknur UÇAR Pervin Uzun BİÇERYEN Ahmet FEYZİOĞLU	Nestle, Bursa, Türkiye Marmara University, İstanbul, Türkiye.
FUNCTIONAL SİMİT DEVELOPMENT BY ADDING CHESTNUT FLOUR	Lect. Kübra TOPALOĞLU GÜNAN Assoc. Prof. Dr. Perihan YOLCI ÖMEROĞLU	Maltepe University, İstanbul, Türkiye Uludağ University, Bursa, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN MIGRAINE AND DIET	Özlem PERSİL- ÖZKAN	İstanbul Arel University, İstanbul, Türkiye
INVESTIGATION OF INHIBITION EFFECT ON PATHOGEN MICROORGANISMS BY ADDING NPAg TO ACTIVATED CARBON OBTAINED FROM THE ACTIVATION OF HAZELNUT SHELL WITH ZnCl <sub>2</sub>	Birsen Sarıcı Sukru Karatas Esra Altıntığ	İstanbul Arel University, İstanbul, Türkiye Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Türkiye

**17.12.2022****Session-1 / Hall-2****Ankara Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>****HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Dilek ÖZÇELİK ERSÜ**

TOPIC TITLE	AUTHORS	AFFILIATION
EVALUATION OF BIGOREXIA AND BODY IMAGE IN ELITE ADOLESCENT MALE FOOTBALL PLAYERS	Murat URHAN Ezgi KARATAŞ	Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir Türkiye
FOOD ALLERGIES: CAUSES, SYMPTOMS and PREVENTION	Mustafa SATOUF Mehmet KÖTEN	Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kilis, Türkiye
COOKING OF LOCAL FISH SPECIES IN SIVAS WITH MOLECULAR TECHNIQUES	Ünalcan KUTAL Doç. Dr. İbrahim Tuğkan ŞEKER	Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE NUTRITIONAL STATUS AND USAGE OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS OF HEALTH PROFESSIONALS	Dilek ÖZÇELİK ERSÜ Dilek METE	İstanbul Arel University, İstanbul, Türkiye
THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN HEALTHY MENTAL DEVELOPMENT AND IN NEURODEGENERATIVE DISEASES	Nazife YILMAZ Mihrican KACAR	Erzincan Binali Yıldırım University Erzincan, Turkey
MICROBIOME FORMATION IN BREASTFED BABIES	Emine KARACA Osman ERKMEN	Istanbul Arel University, Istanbul Turkey
THE EFFECT OF HYDRATION ON EXERCISE PERFORMANCE IN ATHLETES	Tolgay GEDİKLİ Fitnat Şule ŞAKAR	Istanbul Arel University, Istanbul Turkey



**17.12.2022****Session-1 / Hall-3****Ankara Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>****HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. İlkey TURHAN KARA**

TOPIC TITLE	AUTHORS	AFFILIATION
AN EXAMPLE OF CULTURAL HERITAGE: GASTRONOMY	Hanife ERSOY Mehmet Durdu ÖNER Ebru Gulbug EROL	Alanya Hamdullah Emin Paşa University, Alanya, Antalya, Türkiye
THE POTENTIAL OF LOCAL CAROB FRUIT AS A FUNCTIONAL FOOD	Muhittin DURUSOY Mehmet Durdu ÖNER Manolya Eser ÖNER	Alanya Hamdullah Emin Paşa University, Alanya, Antalya, Türkiye
A NEW APPROACH IN GASTRONOMY: SLOW FOOD	Memet ŞAHAN Kamil PEKAYDIN	Adıyaman University, Türkiye Nevşehir Hacı Bektaş Veli University , Türkiye
AN ETYMOLOGICALLY ANALYTICAL APPROACH TO THE ARABIC CONCEPT OF EKELE (TO EAT)	Assist. Prof. Dr. Halil İbrahim KOCABIYIK	Uşak University, Türkiye
DISASTER FOOD DEVELOPMENT	Murat İntepe Ümit Karaaslan Ahmet Feyzioğlu	Kızılay İçecek A.Ş., Afyonkarahisar, Türkiye Marmara University, Türkiye
NUTRITIONAL ASPECT OF SUSTAINABLE DIET: COMPARISON OF EAT-LANCET PLANETARY HEALTH DIET AND DIETARY GUIDELINES OF TURKEY (TUBER)	Zekiye YILDIZ İlkey TURHAN KARA Esra DURAN	Istanbul Arel University, Istanbul, Turkey
MICROENCAPSULATED ALGAE OIL AS A FOOD ADDITIVE	Oya Irmak ŞAHİN Dilara ALTINOK	Yalova University, Yalova, Turkey

**17.12.2022****Session-1 / Hall-4****Ankara Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>****HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka**

TOPIC TITLE	AUTHORS	AFFILIATION
MAKING BANANA ROLLS MORE FLAVORFUL WITH PERSIMMON	Arlyn Olive Albert, Ebby Graciella Lacijs, Aliyah Atikah Bin Sudin, Nur Nasyuha Raihan Binti Abd Rajik	Keningau Vocational College, culinary arts department, Keningau, Sabah, Malaysia
SUSTAINABLE RECENT EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM ROCKET SPROUT AND THEIR ROLE IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOOD AGAINST DIFFERENT CHRONIC DISEASES	Afifa Aziz, Waseem Khalid	Government College University, Faisalabad, Pakistan
RELIGION AND FOOD INSECURITY IN NORTH CENTRAL NIGERIA: A PROGNOSTIC ANALYSIS	Favour Chukwuemeka Uroko	University of Nigeria, Nsukka
PLANT-BASED MILK: KINDS, PRODUCTION, AND COMPOSITION	Yeşim ELMACI, Ceyda DADALI	Ege University, Engineering Faculty, Food Engineering Department, İzmir, Türkiye
REDUCTION OF ANTI-NUTRITIONAL FACTOR IN FOOD INGREDIENTS USING IMMOBILIZED PHYTASE OF <i>Aspergillus oryzae</i> SBS50	Bijender Singh, Pragya	Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001, India Central University of Haryana, Mahendergarh-123031, India
EFFECTIVE AND BENEFICIAL COMMUNICATION EXPERIENCED BETWEEN TRADITIONAL HEALERS AND THEIR ANCESTORS IN CONTEMPORARY BAPEDI SOCIETY, LIMPOPO PROVINCE IN SOUTH AFRICA	Prof. Dr. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka	University of Zululand, South Africa
A MINI REVIEW ON FUNCTIONAL FOODS AND THEIR ROLE IN CHEMOPREVENTION	K.R.Padma K.R.Don	Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India
NAFLD COEXISTENCE WITH TYPE 2 DIABETES-CURCUMIN SUPPLEMENTATION AMELIORATES DIABETES: TWO SIDES OF SAME COIN	K.R.Padma, K.R.Don	Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India
AWARENESS SURVEY ON COVID-19 PANDEMIC IN INDIA	Vinod Kumar, Jyoti Sinha	Sushant University (Erstwhile Ansal University), India

**17.12.2022****Session-1 / Hall-5****Ankara Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>****HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Natalija Atanasova-Panchevska**

TOPIC TITLE	AUTHORS	AFFILIATION
INTERACTION BETWEEN PROBIOTICS AND LISTERIA MONOCYTOGENES IN FERMENTED PRODUCTS	Prof. Dr. Natalija Atanasova-Panchevska	Department of Microbiology and Microbial Biotechnology, Institute of Biology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, "Ss. Cyril and Methodius" University, Skopje, North Macedonia
FACTORS INFLUENCING FUNCTIONAL FOOD CHOICES AMONG CONSUMERS	Dr. Manita Matharu	Amity University, Noida, U.P. INDIA
THE ROLE OF PATHOGENIC BACTERIA IN FOOD SPOILAGE	Omar MARDENLI Khaled AL-NAJJAR Mahdi Saleh Mohammad AL-KERWI Hussam ARYAN Ioan GROZA	
QUALITY CHARACTERISTICS OF BREAD PRODUCED FROM BLENDS OF WHEAT-TIGERNUT GRITS AND SWEETENED WITH DATE FRUIT POWDER	Famuwagun, A. A., Adeboye A. O., Adepeju, A. A., Abiona, O.O., Esan, Y. O.	Osun State University, Osogbo Federal University of Oye-Ekiti, Ekiti State, Nigeria Joseph Ayo Babalola University, Ikeji-Arakeji, Osun State
LIPOSOMAL MICROENCAPSULATION AND FOOD INGREDIENTS	Dr. Muhammad Imran	Government College University, Faisalabad, Pakistan Cornell University, Ithaca, New York, USA
ONLINE MARKETING PROMOTION STRATEGIES AND FAST FOOD CONSUMPTION AMONG YOUTH IN INDIA	Dr. Paluri Bharathi	St. Ann's College for Women, Hyderabad, India.
EVALUATION OF FOOD VENDORING PRACTICES IN OSOGBO, OSUN STATE	Ayodeji Olusola Ajayi, Ademoroti Doyin, Aderonke Olufnmi Ajayi, Adedayo Adeboye	Osun State University, Osogbo Redeemers' University, Ede.
EFFECTS OF OLIVE MILL WASTEWATER ON THE PURIFYING PERFORMANCE OF A WASTEWATER TREATMENT PLANT BY A NATURAL LAGOON: A CASE STUDY	Maria EL OUZZANI Abdelmajid HADDOUI Naïla OUZZANI Mustapha AFDALI	Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco. Laboratory of Water Biodiversity and Climate Changes, Marrakesh, Morocco National Office of Drinking Water Beni Mellal, Morocco

**17.12.2022****Session-1 / Hall-6****Ankara Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>****HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Muhammad FAISAL**

TOPIC TITLE	AUTHORS	AFFILIATION
A REAL-WORLD CHAPERON FOR CONCEPTION OF IT AND LEGAL SECTION IN MINISTRY OF HUMAN RIGHTS PAKISTAN BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROSPECTIVE	Muhammad FAISAL	Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan
EFFECTS OF DIFFERENT FEED FORMS ON THE PHYSICAL PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS	UKPONG, I. G., SEIYABO T.I., PRECIOUS, D. AND EIJE OGBONNA	Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State.
COMPARATIVE STUDY ON THE EVALUATION OF ACRYLAMIDE CONTENT IN THE BOTTOM OF THE POT BREAD AND POTATO PREPARED WITH THE MOST COMMON EDIBLE OILS	Yeganeh Mazaheri, Parisa Sedighara, Ebrahim Molaee-aghuae, Saeed Aghebatbekheir	
SYNTHESIS OF INDOLE DERIVATIVES AS PREVALENT IN SELECTED ALKALOIDS	M.Kavyasri,P.Varshini	Balaji Institute Of Pharmaceutical Sciences Laknepally, Narsampet, Warangal, Telangana, India
QUANTIFICATION OF FOSAMPRENAVIR IN SPIKED HUMAN PLASMA USING LIQUID CHROMATOGRAPHY–ELECTROSPRAY IONIZATION–TANDEM MASS SPECTROPHOTOMETRY–APPLICATION TO PHARMACOKINETIC STUDY	Manish Kumar Thimmaraju, Sayyed Sameena, Gandham Bhavana, Reddy Rajesh	Balaji Institute of Pharmaceutical Sciences,Telangana, India
DESALINATION OF WATER	Manish Kumar Thimmaraju, Parbhesh Musaraf Alom, Sahabuddin Ahmed,Fulchan Ali Khan, Firdasur Rahman	Balaji Institute of Pharmaceutical Sciences, Telangana, India
COMPREHENSIVE REVIEW ON ROLE OF CD27 CELLS IN T-CELL IMMUNITY	B.TEJA, SHREE, MD.NASREEN, M.SUPRAJA, A.JYOTHSNA, J.POOJITHA	Balaji Institute Of Pharmaceutical Sciences, India
STUDIES ON THE STABILITY OF ASCORBIC ACID IN ORANGE JUICE INCORPORATED WITH VEGETABLE LEAF PEPTIDES	Famuwagun A. A., Gbadamosi, S. O., Taiwo, K. A., Oyedele, D. J., Adebooye, O. C., Abiona, O. O., Aluko, R. E.	Osun State University, Osogbo, Nigeria Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria University of Manitoba, Canada
PROBLEMS OF PEASANT FARMING IN SOUTHERN NIGERIA: THE CASE OF SOUTHERN IJAW LOCAL GOVERNMENT AREA OF BAYELSA STATE	ABDULAI B. S., UKPONG I. G., OLOGIDI F., LADU T.	Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State, Nigeria



## CONTENT

<b>CONFERENCE ID</b>	1
<b>SCIENTIFIC COMMITTEE</b>	2
<b>PHOTO GALLERY</b>	3
<b>PROGRAM</b>	4
<b>CONTENT</b>	5

## PROCEEDINGS BOOK

<b>Muhammed Zahid KASAPÖĐLU, Esra AVCI, Zeynep Hazal Tekin akmak, Salih KARASU, Osman SAĐDI</b>	
<i>THE POTENTIAL USE OF COLD-PRESSED COCONUT OIL BY-PRODUCT AS ALTERNATIVE SOURCE IN A PRODUCTION OF PLANT BASED MILK AND PLANT BASED LOW FAT ICE CREAM: THE RHEOLOGICAL, THERMAL, AND SENSORY PROPERTIES OF PLANT-BASED ICE CREAM</i>	1
<b>Natalija ATANASOVA-PANCHEVSKA</b>	
<i>INTERACTION BETWEEN PROBIOTICS AND LISTERIA MONOCYTOGENES IN FERMENTED PRODUCTS</i>	17
<b>K.R.Padma, K.R.Don</b>	
<i>NAFLD COEXISTENCE WITH TYPE 2 DIABETES-CURCUMIN SUPPLEMENTATION AMELIORATES DIABETES: TWO SIDES OF SAME COIN</i>	18
<b>Zekiye YILDIZ, İlkey TURHAN KARA, Esra DURAN</b>	
<i>NUTRITIONAL ASPECT OF SUSTAINABLE DIET: COMPARISON OF EATLANCET PLANETARY HEALTH DIET AND DIETARY GUIDELINES OF TURKEY (TUBER)</i>	19
<b>İlknur UAR, Pervin UZUN BİÇERYEN, Ahmet FEYZİÖĞLU</b>	
<i>LIQUID COFFEE MADE WITH THE COLD BREW METHOD</i>	22
<b>Emine KARACA, Osman ERKMEN</b>	
<i>MICROBIOME FORMATION IN BREASTFED BABIES</i>	24
<b>Murat İNTEPE, Ümit KARAASLAN, Ahmet FEYZİÖĞLU</b>	
<i>DISASTER FOOD DEVELOPMENT</i>	26
<b>Ünalcan KUTAL, İbrahim Tuğkan ŞEKER</b>	
<i>COOKING OF LOCAL FISH SPECIES IN SIVAS WITH MOLECULAR TECHNIQUES</i>	28
<b>Halil İbrahim KOCABIYIK</b>	
<i>AN ETYMOLOGICALLY ANALYTICAL APPROACH TO THE ARABIC CONCEPT OF EKELE (TO EAT)</i>	31
<b>Banu AMAZ, Sami BAĐEBAŐI, Gökhan AMAZ</b>	
<i>INVESTIGATION OF THE METABOLIC PROFILES OF PATIENTS WHO WERE ADMITTED OUR OBESITY CLINIC</i>	34
<b>Dilek ÖZÇELİK ERSÜ, Dilek METE</b>	
<i>COVID-19 PANDEMİŐİNİN SAĞLIK PERSONELİNİN BESLENME DURUMUNA VE BESİN TAKVİYESİ KULLANIMINA ETKİŐİNİN İNCELENMESİ</i>	40
<b>Özlem PERSİL-ÖZKAN</b>	
<i>MİGREN VE DİYET İLİŐKİŐİ</i>	42

<b>Oya Irmak Şahin, Dilara Altnok</b> <b><i>MICROENCAPSULATED ALGAE OIL AS A FOOD ADDITIVE</i></b>	44
<b>Memet ŞAHAN, Kâmil PEKAYDIN</b> <b><i>A NEW APPROACH IN GASTRONOMY: SLOW FOOD</i></b>	45
<b>Muhittin DURUSOY, Mehmet Durdu ÖNER, Manolya Eser ÖNER</b> <b><i>THE POTENTIAL OF LOCAL CAROB FRUIT AS A FUNCTIONAL FOOD</i></b>	46
<b>Hanife ERSOY, Mehmet Durdu ÖNER, Ebru Gülbuğ EROL</b> <b><i>AN EXAMPLE OF CULTURAL HERITAGE: GASTRONOMY</i></b>	48
<b>Arlyn Olive Albert, Ebby Graciella Lacijs, Aliyah Atikah Bin Sudin, Nur Nasyuha Raihan Binti Abd Rajik</b> <b><i>MAKING BANANA ROLLS MORE FLAVORFUL WITH PERSIMMON</i></b>	50
<b>Afifa Aziz, Waseem Khalid</b> <b><i>SUSTAINABLE RECENT EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM ROCKET SPROUT AND THEIR ROLE IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOOD AGAINST DIFFERENT CHRONIC DISEASES</i></b>	51
<b>Vinod Kumar, Jyoti Sinh</b> <b><i>AWARENESS SURVEY ON COVID-19 PANDEMIC IN INDIA</i></b>	52
<b>Favour Chukwuemeka Uroko</b> <b><i>RELIGION AND FOOD INSECURITY IN NORTH CENTRAL NIGERIA: A PROGNOSTIC ANALYSIS</i></b>	53
<b>Paluri Bharathi</b> <b><i>ONLINE MARKETING PROMOTION STRATEGIES AND FAST FOOD CONSUMPTION AMONG YOUTH IN INDIA</i></b>	54
<b>Famuwagun A. A., Gbadamosi, S. O., Taiwo, K. A., Oyedele, D. J. Adebooye, O. C., Abiona, O. O., Aluko, R. E.</b> <b><i>STUDIES ON THE STABILITY OF ASCORBIC ACID IN ORANGE JUICE INCORPORATED WITH VEGETABLE LEAF PEPTIDES</i></b>	55
<b>Ayodeji Olusola Ajayi ,Ademoroti Doyin, Aderonke Olufnmí Ajayi, Adedayo Adeboye</b> <b><i>EVALUATION OF FOOD VENDORING PRACTICES IN OSOGBO, OSUN STATE</i></b>	56
<b>Murat URHAN, Ezgi KARATAŞ</b> <b><i>EVALUATION OF BIGOREXIA AND BODY IMAGE IN ELITE ADOLESCENT MALE FOOTBALL PLAYERS</i></b>	57
<b>Mustafa SATOUF, Mehmet KÖTEN</b> <b><i>FOOD ALLERGIES: CAUSES, SYMPTOMS and PREVENTION</i></b>	66
<b>Yasemin ÇELEBİ</b> <b><i>EŞME TARHANA</i></b>	79
<b>Nazife YILMAZ, Mihrican KAÇAR</b> <b><i>THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN HEALTHY MENTAL DEVELOPMENT AND IN NEURODEGENERATIVE DISEASES</i></b>	83
<b>Kübra TOPALOĞLU GÜNAN, Perihan YOLCI ÖMEROĞLU</b> <b><i>FUNCTIONAL SIMIT DEVELOPMENT BY ADDING CHESTNUT FLOUR</i></b>	93
<b>Yeşim ELMACI, Ceyda DADALI</b> <b><i>PLANT-BASED MILK: KINDS, PRODUCTION, AND COMPOSITION</i></b>	100
<b>Bijender Singh, Pragya</b> <b><i>REDUCTION OF ANTI-NUTRITIONAL FACTOR IN FOOD INGREDIENTS USING IMMOBILIZED PHYTASE OF <i>Aspergillus oryzae</i> SBS50</i></b>	104

<b>Manita Matharu</b> <i>FACTORS INFLUENCING FUNCTIONAL FOOD CHOICES AMONG CONSUMERS</i>	105
<b>K.R.Padma, K.R.Don</b> <i>A MINI REVIEW ON FUNCTIONAL FOODS AND THEIR ROLE IN CHEMOPREVENTION</i>	106
<b>Omar MARDENLI, Khaled AL-NAJJAR, Mahdi Saleh Mohammad AL-KERWI, Hussam ARYAN, Ioan GROZA</b> <i>THE ROLE OF PATHOGENIC BACTERIA IN FOOD SPOILAGE</i>	107
<b>Famuwagun, A. A., Adeboye A. O., Adepeju, A. A., Abiona, O.O., Esan, Y. O.</b> <i>QUALITY CHARACTERISTICS OF BREAD PRODUCED FROM BLENDS OF WHEAT-TIGERNUT GRITS AND SWEETENED WITH DATE FRUIT POWDER</i>	109
<b>Muhammad Imran</b> <i>LIPOSOMAL MICROENCAPSULATION AND FOOD INGREDIENTS</i>	110
<b>Muhammad FAISAL</b> <i>A REAL-WORLD CHAPERON FOR CONCEPTION OF IT AND LEGAL SECTION IN MINISTRY OF HUMAN RIGHTS PAKISTAN BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROSPECTIVE</i>	111
<b>UKPONG, I. G., SEIYABO T.I., PRECIOUS, D. AND EJIKE OGBONNA</b> <i>EFFECTS OF DIFFERENT FEED FORMS ON THE PHYSICAL PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS</i>	113
<b>Yeganeh Mazaheri, Parisa Sedighara, Ebrahim Molae-aghae, Saeed Aghebatbekheir</b> <i>COMPARATIVE STUDY ON THE EVALUATION OF ACRYLAMIDE CONTENT IN THE BOTTOM OF THE POT BREAD AND POTATO PREPARED WITH THE MOST COMMON EDIBLE OILS</i>	114
<b>M.Kavyasri, P.Varshini</b> <i>SYNTHESIS OF INDOLE DERIVATIVES AS PREVALENT IN SELECTED ALKALOIDS</i>	115
<b>Manish Kumar Thimmaraju, Sayyed Sameena, Gandham Bhavana, Reddy Rajesh</b> <i>QUANTIFICATION OF FOSAMPRENAVIR IN SPIKED HUMAN PLASMA USING LIQUID CHROMATOGRAPHY–ELECTROSPRAY IONIZATION–TANDEM MASS SPECTROPHOTOMETRY–APPLICATION TO PHARMACOKINETIC STUDY</i>	116
<b>Manish Kumar Thimmaraju, Parbhash Musaraf Alom, Sahabuddin Ahmed, Fulchan Ali Khan, Firdasur Rahman</b> <i>DESALINATION OF WATER</i>	117
<b>B.TEJA, SHREE, MD.NASREEN, M.SUPRAJA, A.JYOTHSNA, J.POOJITHA</b> <i>COMPREHENSIVE REVIEW ON ROLE OF CD27 CELLS IN T-CELL IMMUNITY</i>	118
<b>Birsen Sarıcı, Sukru Karatas, Esra Altuntig</b> <i>INVESTIGATION OF INHIBITION EFFECT ON PATHOGEN MICROORGANISMS BY ADDING NPAg TO ACTIVATED CARBON OBTAINED FROM THE ACTIVATION OF HAZELNUT SHELL WITH ZnCl<sub>2</sub></i>	119
<b>ABDULAI, B. S., UKPONG, I. G., OLOGIDI, F. AND LADU, T.</b> <i>PROBLEMS OF PEASANT FARMING IN SOUTHERN NIGERIA: THE CASE OF SOUTHERN IJAW LOCAL GOVERNMENT AREA OF BAYELSA STATE</i>	121
<b>Tolgay GEDİKLİ, Fitnat Şule ŞAKAR</b> <i>THE EFFECT OF HYDRATION ON EXERCISE PERFORMANCE IN ATHLETES</i>	122

<b>Morakeng Edward Kenneth Lebaka</b> <i>EFFECTIVE AND BENEFICIAL COMMUNICATION EXPERIENCED BETWEEN TRADITIONAL HEALERS AND THEIR ANCESTORS IN CONTEMPORARY BAPEDI SOCIETY, LIMPOPO PROVINCE IN SOUTH AFRICA</i>	<b>124</b>
<b>Maria EL OUAZZANI, Abdelmajid HADDOUI, Naïla OUAZZANI, Mustapha AFDALI</b> <i>EFFECTS OF OLIVE MILL WASTEWATER ON THE PURIFYING PERFORMANCE OF A WASTEWATER TREATMENT PLANT BY A NATURAL LAGOON: A CASE STUDY</i>	<b>133</b>



**BİTKİSEL BAZLI SÜT VE BİTKİ BAZLI AZ YAĞLI DONDURMA ÜRETİMİNDE  
ALTERNATİF KAYNAK OLARAK SOĞUK PRES HİNDİSTANCEVİZİ YAĞI YAN  
ÜRÜNÜNÜN POTANSİYEL KULLANIMI: BİTKİ BAZLI DONDURMANIN  
REOLOJİK, TERMAL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ**

THE POTENTIAL USE OF COLD-PRESSED COCONUT OIL BY-PRODUCT AS  
ALTERNATIVE SOURCE IN A PRODUCTION OF PLANT BASED MILK AND PLANT  
BASED LOW FAT ICE CREAM: THE RHEOLOGICAL, THERMAL, AND SENSORY  
PROPERTIES OF PLANT-BASED ICE CREAM

**Muhammed Zahid KASAPOĞLU<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0002-2397-6984

**Esra AVCI<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0003-0317-2118

**Zeynep Hazal Tekin Çakmak<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul,  
Türkiye

<sup>3</sup>ORCID ID: 0000-0002-3369-3128

**Salih KARASU<sup>4</sup>**

<sup>4</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>ORCID ID: 0000-0002-2324-1865

**Osman SAĞDIÇ<sup>5</sup>**

<sup>5</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

<sup>5</sup>ORCID ID: 0000-0002-2063-1462

**Özet**

Bu çalışma, bitki bazlı süt ve dondurma üretimi için ucuz bir alternatif kaynak olarak soğuk pres hindistancevizi yağı yan ürününün (COB) potansiyel kullanımını araştırmayı amaçlamıştır. İlk olarak, soğuk pres hindistancevizi yağı yan ürününden (COB sütü) bitki bazlı süt üretildi ve ticari hindistan cevizi sütü ile karşılaştırıldı. COB'den elde edilen hindistancevizi sütünün yağ, protein ve zeta potansiyel değerleri ticari numunelerden daha yüksekti. Ayrıca COB'den elde edilen sütün tane boyutu değerinin ticari süte göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. İkinci aşamada, COB sütü kullanılarak tam yağlı ve az yağlı dondurma örnekleri üretilmiş ve reolojik, duyuusal ve termal özellikler açısından kontrol dondurma örnekleri (ticari hindistan cevizi sütünden üretilen) ile karşılaştırılmıştır. Reolojik analiz, tüm dondurma numunelerinin kayma incelenmesi, katı benzeri ve geri kazanılabilir karakterler gösterdiğini göstermiştir. Düşük yağlı

ticari kontrol dondurma numuneleri (C1) en düşük K değerini (9,05 Pasn) gösterirken, COB sütünden üretilen düşük yağlı dondurma numunesi (COB-3) en yüksek K değerini (17,69 Pasn) sergiledi. Dondurma numunelerinin termal özellikleri, bir diferansiyel tarama kalorimetresi (DSC) ile analiz edildi. Dondurma örneklerinin  $\Delta H_f$  değerleri 144,70 J/g ile 172,70 J/g arasında değişmektedir. %3 COB ile stabilize edilmiş düşük yağlı COB dondurması ve tam yağlı COB dondurma örnekleri, kontrol dondurma örneklerinden daha düşük  $\Delta H_f$  değerleri gösterdi, bu da COB dondurmasının istenen termal özellikleri gösterdiğini gösterir. COB sütü, bitki bazlı bir dondurmada duyuşal özellikleri olumsuz etkilemeden kullanılabilir ve az yağlı dondurma, tam yağlı dondurmanın kalite özelliklerini elde etmek için benzer şekilde üretilebilir. Bu çalışmanın sonuçları, COB'nin tam yağlı ve az yağlı sebze bazlı dondurma üretiminde ucuz bir hammadde kaynağı olarak başarıyla kullanılabileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** bitki bazlı dondurma, hindistancevizi yağı yan ürünleri, az yağlı dondurma, yağ ikamesi

### Abstract

This study aimed to investigate the potential use of cold press coconut oil by-product (COB) as a cheap alternative source for plant-based milk and ice cream production. Firstly, plant-based milk was produced from cold press coconut oil by-product (COB milk) and compared with commercial coconut milk. The fat, protein, and zeta potential values of coconut milk obtained from COB were higher than those of the commercial samples. In addition, the particle size value of the milk obtained from COB was found to be lower than the commercial milk. In the second stage, full fat and low-fat ice cream samples using COB milk were produced and compared to control ice cream samples (produced by commercial coconut milk) in terms of rheological, sensorial, and thermal properties. Rheological analysis showed that all ice cream samples showed shear thinning, solid like and recoverable characters. Low-fat commercial control ice cream samples (C1) showed the lowest K value (9.05 Pas<sup>n</sup>), while the low-fat ice cream sample produced by COB milk (COB-3) exhibited the highest K value (17.69 Pas<sup>n</sup>). The thermal properties of the ice cream samples were analyzed by a differential scanning calorimeter (DSC).  $\Delta H_f$  values of the ice cream samples ranged from 144.70 J/g to 172.70 J/g. The low-fat COB ice cream with stabilized with 3% COB and full-fat COB ice cream samples showed lower  $\Delta H_f$  values than control ice cream samples, indicating that COB ice cream showed desired thermal properties. COB milk could be used in a plant-based ice cream without adversely affecting sensory properties and that low-fat ice cream could be produced in a similar way to achieve the quality characteristics of full-fat ice cream. The results of this study showed that COB could be successfully used as an inexpensive raw material source in the production of full-fat and reduced-fat vegetable-based ice cream.

**Keywords:** plant-based ice cream, coconut by-products, low-fat ice cream, fat replacer

## 1. Giriş

Özellikle dünya nüfusunun giderek artıyor olması, protein bakımından zengin beslenmenin önem kazanması, vegan, vejeteryan beslenme gibi kaynakta seçici olan tüketicilerin artmasından dolayı hayvansal kökenli proteine alternatif protein kaynakların bulunması bir ihtiyaç oluşturmuştur. Proteince zengin beslenme arzusu, gelecekte hayvansal protein kaynaklarının artan talebi karşılayamama ihtimali ve tüketicilerin kişisel tercihler doğrultusundaki talepleri bitkisel kaynaklı süt ve süt ürünlerinin önemini artırmaktadır. Bitkisel bazlı süt, dondurma ve krema sürdürülebilir, çevre-dostu, ekonomik özellikleri ve

ilgili ürünün fonksiyonel özelliklerini geliştirmesi ile dikkat çekmektedir. Tüketici taleplerini ve gelecekteki gıda tedarikinin sürdürülebilirliğini karşılamak için bitki bazlı süt ve süt ürünlerinin geliştirilmesi son yıllarda önemli bir gelişme göstermektedir (Cardello et al., 2022; Silva et al., 2022).

Soğuk presleme, presleme sırasında yağlı tohumlara yüksek ısı işlem ve çözücülerin uygulanmadığı mekanik bir preslemedir. Bu nedenle soğuk pres yağlar duyuusal, besleyici ve fonksiyonel özellikleri açısından tüketiciler için daha çekicidir. Flavonoidler, fenolik asitler, esansiyel antioksidanlar ve steroller, esansiyel yağ asitleri (özellikle  $\alpha$ -linolenik asit), tokoferoller, karotenoidler, steroller ve diğer hidrokarbonlar gibi biyoaktif bileşenlerle zenginleştirilmiş tohum yağlarının elde edilmesi için soğuk pres tekniğinin uygun olduğu vurgulanmıştır. Soğuk pres yemeklik yağ endüstrisinde, yağın üretilmesinden sonra kayda değer miktarda yan ürün ortaya çıkmaktadır. Bu ürünlerin geri kazanımı ekonomik kazanç açısından önemlidir (Kahraman vd., 2015). Soğuk pres işleminden elde edilen yan ürünler ayrıca fonksiyonel, antioksidan ve antimikrobiyal özellikler ve herhangi bir solvent izi olmaksızın yüksek protein ve karbonhidrat gibi besleyici bileşenler açısından da zengindir (Srikaeo ve ark., 2017). Bu açıdan bakıldığında, yan ürünlerdeki yüksek protein ve polisakkarit içeriği nedeniyle bitkisel bazlı süt, dondurma ve krema geliştirmek için soğuk preslenmiş yağ yan ürünleri kullanılabilir.

Yapılan bir çalışmaya göre soğuk pres fındık yağı yan ürününden fonksiyonel bir gıda bileşiği olarak yüksek basınçlı homojenize fındık sütü elde edilmiştir. Fındık sütü kullanılarak elde edilen dondurmaların artan fındık sütü konsantrasyonu ile dondurmaların su tutma özelliklerinin, akış davranışlarının ve emülsifiye etme kapasitesinin, daha gelişmiş yapı, daha yüksek kıvam ve toplam fenolik içerik ve antioksidan aktivitesine sahip olduğu gözlenmiştir (Atalar et al., 2021).

Diğer bir çalışma ise ceviz sütünün vegan dondurma üretiminde kullanılabileceğini göstermiştir. Ceviz sütü, yüksek yağ içeriği sayesinde dondurma örneklerinin hacim, protein ve doymamış yağ asidi gibi fizikokimyasal özelliklerini geliştirmesi bitkisel süt ve süt alternatiflerinde kullanım potansiyelinin yüksek olduğunu vurgulamıştır (Bekiroğlu et al., 2022)

Çalışma sürecinde, soğuk sıkım tekniği ile elde edilen hindistan cevizi yağ yan ürününden bitkisel süt optimizasyonu ve bu sütlerden dondurma üretimi gerçekleştirilmiştir. Sütün fizikokimyasal, dondurmanın fizikokimyasal, reolojik, duyuusal ve termal özellikleri belirlenmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Hindistan cevizi yağı yan ürünü, ONEVA'dan (İstanbul, Türkiye) sağlanmıştır. COB (Hindistan cevizi yağı yan ürünü) sütü üretmek için COB ve damıtılmış su kullanıldı. Dondurma üretimi için COB sütü, pudra şekeri, ayçiçek yağı, ksantan gam (stabilizatör olarak) ve lesitin (emülgatör olarak) kullanılmıştır. Hindistan cevizi sütü yerel bir pazardan ticari kontrol sütü olarak satın alınmıştır (Alpro Co., Belçika). Ksantan gam ve lesitin, Sigma-Aldrich'ten (Sigma Chemical Co., St. Louis, MO, ABD) temin edilmiştir.

### 2.1. Hindistan cevizi yan ürününden bitki bazlı sütün hazırlanması

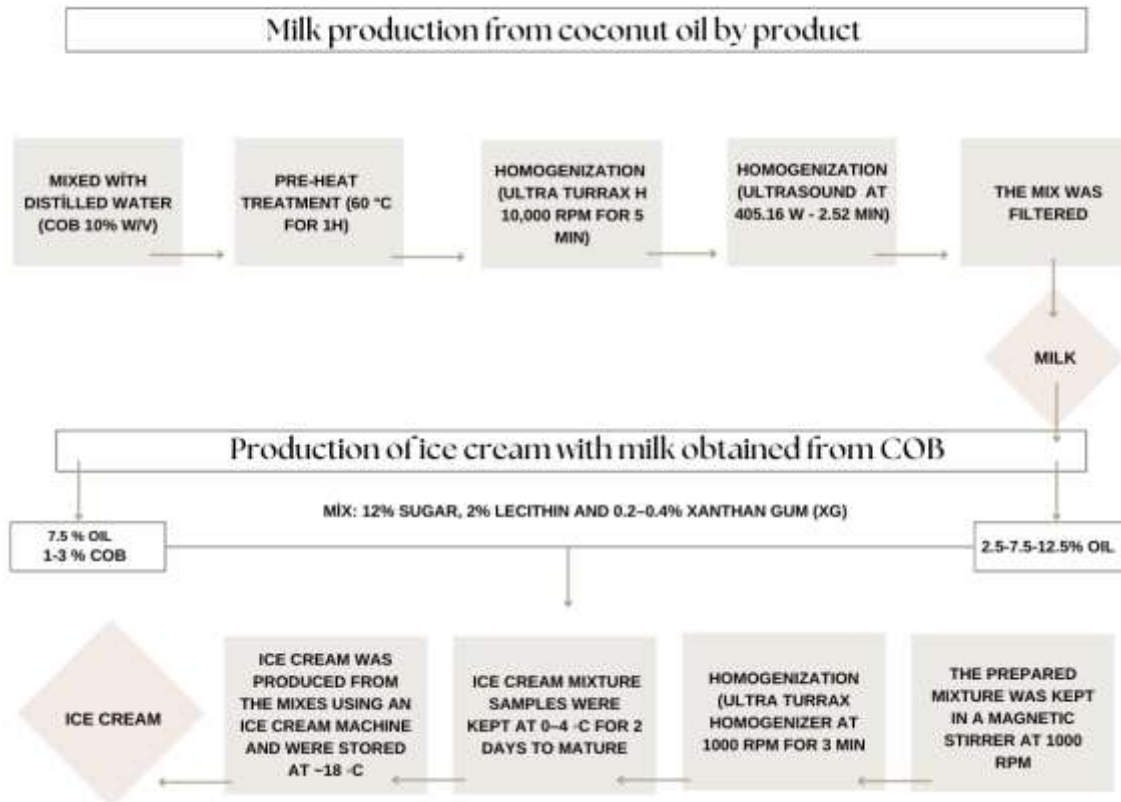
COB, bir laboratuvar öğütücüsünde (PX-MFC 90 D, Kinematica, Malters ve İsviçre) öğütüldü ve ardından No.140 elek ile elendi. Şekil 1, hindistancevizi yan ürünü sütü üretiminin akış şemasını göstermektedir. Öğütülmüş COB, 1 saat boyunca 60 °C'de damıtılmış su ile karıştırılmıştır. Ön denemeler sonucunda optimal konsantrasyon %10 (Tabo 1) (w/v) olarak belirlenmiştir. Hazırlanan karışım homojenizatör (Ultra Turrax, DAIHAN,

HG-15D, Gang-Won-Do, Güney Kore) ile 10.000 rpm'de 5 dakika homojenize edilmiştir. Ultrason homojenizasyonunun optimum parametreleri (Tablo 2), bitki bazlı sütün partikül boyutunu azaltmak için 405.16 W ve 2.52 dk olarak belirlenmiştir. Homojenizasyondan sonra süt süzülerek sütün sıcaklığı 10 °C'ye düşürüldü ve COB sütü buzdolabında 4 °C'de muhafaza edilmiştir.

## 2.2. Bitkisel bazlı dondurmanın hazırlanması

Şekil 1 bitki bazlı dondurma üretiminin akış şemasında gösterildiği gibi ticari hindistan cevizi sütü ile farklı yağ oranlarına (2.5, 7.5 ve %12.5) sahip kontrol numuneleri (C1, C2 ve C3) olarak üç farklı dondurma numunesi üretilmiştir. Başka bir kontrol dondurma örneği (COB-C3), COB sütü kullanılarak (%12,5 yağ oranında) üretilmiştir. %2,5 yağ oranına sahip düşük yağlı dondurma örnekleri (COB-1, COB-2 ve COB-3) % 1-3 oranında COB ilavesi ile stabilize edilmiştir.

Bitki bazlı dondurma örneklerinin formülasyonu %2.5-12.5 yağ, %12 şeker, %2 lesitin ve %0.35 ksantan gamdan (XG) oluşturulmuştur. İlk önce, XG ve COB sütü, dondurma üretiminin ilk aşamasında oluşturulan formüllere göre tartıldı. XG, tamamen çözünmesi için kademeli olarak döküldü ve bir manyetik karıştırıcıda 1000 rpm'de tutuldu. Daha sonra COB (%1-3) eklendi ve karıştırıldı, az yağlı dondurma formülasyonuna göre (COB-1, COB-2 ve COB-3) göre tartıldı. Daha sonra sırasıyla şeker ilave edildi. Lesitin ve yağ karıştırıldı ve tüm dondurma formülasyonlarına eklendi. Daha sonra dondurma karışımları homojenizatör (Ultra Turrax, DAIHAN, HG-15D, Gang-Won-Do, Güney Kore) ile 1000 rpm'de 3 dakika homojenize edilmiştir. Bu prosedürü takiben, tüm dondurma karışımı iki gün boyunca 0-4 °C'de olgunlaşması için tutuldu. Karışımlar daha sonra bir dondurma makinesi (DeLonghi IL Gelataio ICK5000, Treviso, İtalya) ile dondurma yapmak için kullanıldı. Dondurma örnekleri analiz için -18 °C'de saklandı.



Şekil 1 Hindistan cevizi sütü ve dondurmanın üretim akış şeması



## 2.4.Hindistan cevizi sütü ve dondurmasının analizleri

### 2.4.1.Bitkisel süt örneklerinin fizikokimyasal analizi

Bitkisel süt örneklerinin yağ içerikleri Gerber yöntemine göre belirlendi. Bitki sütü örneklerinin protein içeriği Kjeldahl yöntemi ( $N \times 6.38$ ) ile değerlendirildi. Bitki sütü örneğinin pH'ı bir pH metre (WTW-inoLab, Weilheim, Almanya) ile ölçülmüştür.

### 2.4.2.Bitkisel süt numunelerinin partikül büyüklüğü ve zeta potansiyel değeri

Malvern Nanosizer (Malvern Instruments, Worcester, UK) kullanılarak bitki sütü örneklerinde ölçülmüştür. Numuneler çoklu saçılma etkilerini önlemek için distile su ile 500 kat seyreltildi ve ultrasonik su banyosunda 1 dakika homojenize edildi.

### 2.4.3.Bitki sütü örneklerinin renk parametreleri

Renk parametreleri ( $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$ ) bitkisel süt numuneleri CIELAB sisteminde bir kolorimetre (Konica Minolta, CR-400, Mississauga, ON, Kanada) ile ölçülmüştür ve ölçümler  $25^\circ\text{C}$ 'de üç kopya halinde gerçekleştirilmiştir.

### 2.4.4.Bitki sütü örneklerinin kolloidal stabilitesi

Bitkisel süt numunelerinin kolloidal stabilitesi,  $4^\circ\text{C}$ 'de saklandığında faz ayrımı ile belirlendi. COB süt örnekleri 50 mL'lik tüplere aktarıldı ve 7. günde ayrılan fazların yükseklikleri ölçüldü. Kolloidal stabilite, aşağıdaki gibi belirlenen sedimantasyon indeksi olarak verildi:

$$\text{Sedimantasyon (\%)} = \frac{V_n}{V_0} \times 100,$$

burada  $V_n$ , depolama süresindeki (mL) sedimantasyon hacmidir ve  $V_0$ , başlangıç hacmidir (mL).

## 2.5.Dondurma Karışımlarının Analizleri

### 2.5.1.Reolojik Analizler

Bitki bazlı dondurma karışımlarının reolojik ölçümleri stres ve sıcaklık kontrollü peltier ısıtma sistemine sahip reometre (MCR 302, Anton Paar, Avustralya) ile gerçekleştirilmiştir. Paralel plakada, PP50 reometre probu kullanılmış olup ve numune plakası arasında 0,5 mm boşluk bırakılmıştır. Her reolojik ölçüm  $25^\circ\text{C}$ 'de üç kez gerçekleştirilmiştir.

Örneklerin **akış davranış reolojik özellikleri** 0-100 kesme hızı ( $\text{s}^{-1}$ ) aralığında belirlenmiştir. Akış davranış reolojik özelliklere ait parametreler Power Law modeli ve doğrusal olmayan regresyon kullanılarak hesaplandı.

$$\tau = K \times \dot{\gamma}^n \quad (1)$$

burada  $\tau$  değeri kayma gerilimi (Pa), K kıvam katsayısıdır ( $\text{Pa} \cdot \text{s}^n$ ),  $\dot{\gamma}$  kayma hızıdır ( $\text{s}^{-1}$ ) ve n akış davranış indeksidir.

Dondurma karışımlarının **dinamik reolojik analizi** paralel plaka konfigürasyonu ile gerçekleştirilmiştir. Numunelerin açısız hızlarına bağlı olarak depolama modülü ( $G'$ ) ve kayıp modülü ( $G''$ ) belirlendi. Dinamik reolojik parametreleri hesaplamak için power-law modeli ve doğrusal olmayan regresyon kullanıldı.

$$G' = K'(\omega)^n \quad (2)$$

$$G'' = K''(\omega)^n \quad (3)$$

burada  $G'$  değeri depolama modülüdür (Pa),  $G''$  değeri kayıp modülüdür (Pa),  $\omega$  açısal hız değeridir ( $s^{-1}$ ),  $K'$ ,  $K''$  kıvam katsayısı değerleridir ( $Pa \cdot s$ ) ve  $n'$ ,  $n''$  akış davranışı indeks değerleridir.

Dondurma örneklerinin **3-ITT reolojik özellikleri**, değişken kesme hızı için  $150 s^{-1}$  ve sabit kesme hızı için  $0,5 s^{-1}$  olarak hesaplanmıştır.

$$\left[ \frac{G' - G_e}{G_0 - G_e} \right]^{1-n} = (n-1)k \times t - 1 \quad (4)$$

$G'$  değerinin depolama modülündeki (Pa) değişikliği temsil ettiği yerde,  $G_0$  3. zaman aralığındaki ilk depolama modülü değeridir (Pa),  $G_e$  ürünün tamamen iyileştiği andaki depolama modülüdür,  $k$ , tiksotropik hız sabitidir.

### 2.5.2.Dondurma karışımlarının yağ küresi boyut dağılımları ve zeta potansiyel değerleri

Dondurma karışımlarında Malvern Nanosizer (Nanosizer, Malvern Instruments, Worcester, UK) kullanılarak yağ küresi boyut dağılımları ve zeta potansiyel değerleri ölçülmüş ve gerçekleştirilmiştir. Bölüm 2.4.4'te belirttiği gibi (Tekin, Avcı, Karasu ve Toker, 2020).

### 2.6.Dondurmanın analizi

#### 2.6.1.Renk

Dondurma örneklerinin renk parametreleri CR-400 Chroma Meter, Konica, Minolta, Japan renk ölçüm cihazı ile kalibre edilmiş ve ölçümler paralel olarak üç farklı noktadan gerçekleştirilmiştir.

#### 2.6.2.Overrun

Dondurmaların hacim artışını belirlemek için darası alınmış ölçü silindire belirli bir hacme kadar boşluk kalmayacak şekilde dondurma numuneleri yerleştirilmiştir. Her dondurmaya aynı işlem uygulanmış ve hassas terazide tartılmıştır. Daha sonra dondurmalar oda sıcaklığında erimeye bırakıldı. Eritilmiş dondurmalar, aynı silindir ölçü kabına aynı hacme kadar dolduruldu. Daha sonra eritilmiş dondurmalar hassas terazilerle tartılmıştır. Dondurmaların hacim artışının hesaplanmasında kullanılan denklem belirtilmiştir.

#### 2.6.3.Dondurmanın termal özellikleri (DSC analizi)

Bitki bazlı dondurma örneklerinin termal özellikleri, atmosfer basıncında çalışan A DTA-DSC (STA44gf3, Netzsch, Almanya) (Hwang, Shyu ve Hsu, 2009) tarafından bir diferansiyel tarama kalorimetresi (DSC) kullanılarak ölçüldü.

10 mg ağırlığındaki dondurma örnekleri bir Quick Press Pan (Tzero) ile kapatılmış önceden tartılmış bir alüminyum numune kabı ve sıcaklık verileri,  $1 ^\circ C/dk$ 'lık bir ısıtma hızında bir nitrojen atmosferinde  $-20$  ila  $+50 ^\circ C$  arasında toplanmıştır.

### 2.5.4. Duyusal analiz

## 3.Sonuç ve Tartışma

### 3.1.COB sütü örneklerinin özellikleri

Ticari hindistan cevizi sütü ve COB sütünün bazı fizikokimyasal özellikleri Tablo 1'te gösterilmiştir. COB sütünün yağ, protein ve zeta potansiyel değerleri ticari hindistan cevizi sütünden daha yüksekti. Ayrıca COB sütünün partikül boyutu değerinin ticari süte göre daha düşük bulunması, COB sütü üretimi sırasında etkin bir homojenizasyon işleminin uygulandığını göstermektedir. Süt örneklerinin fiziksel stabiliteleri COB sütü ve ticari süt

için sırasıyla %98 ve %99'dur. Bu sonuçlar, COB'den başarılı bitki sütü üretiminin bir göstergesidir.

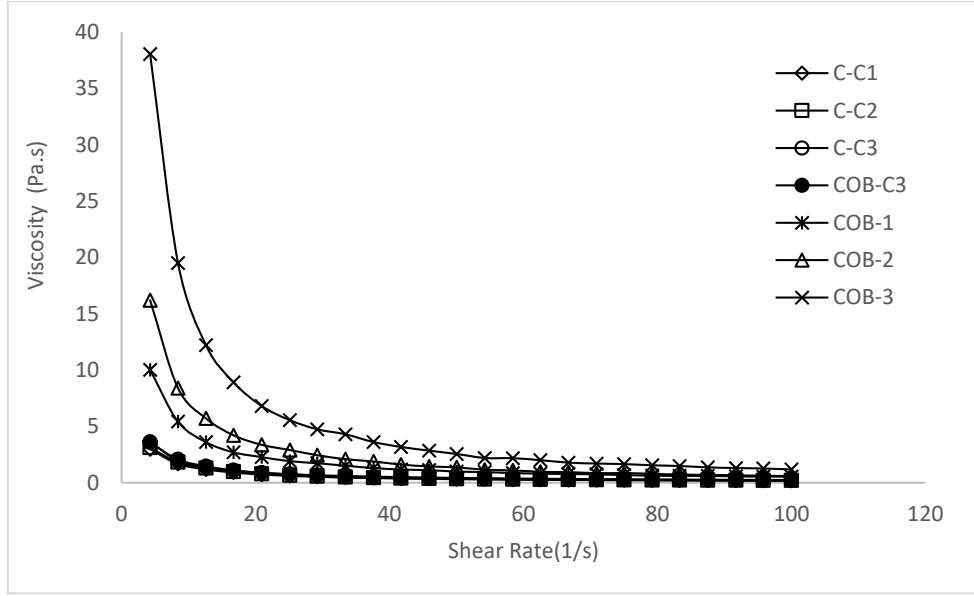
Tablo 1 Hindistan cevizi sütü (COB milk) fizikokimyasal özellikleri

<b>Physicochemical properties of plant milk</b>		
	<b>COB milk</b>	<b>CC milk</b>
<b>Oil</b>	2.08±0.01	1.90±0.01
<b>Protein</b>	2.43±0.02	1.05±0.1
<b>pH</b>	5.91±0.01	7.23±0.01
<b>Size (nm)</b>	403.15±0.04	1137.5±0.44
<b>PDI</b>	0.65±0.19	0.6±0.08
<b>Zeta Potential (mV)</b>	-16.95±0.21	-12.35±0.21
<b>L*</b>	65.70±0.58	72.00±0.13
<b>a*</b>	-1.27±0.39	-0.91±0.04
<b>b*</b>	5.68±0.58	3.67±3.43
<b>7<sup>th</sup> Day Stability (%)</b>	98±0.00	99±0.00

### 3.2.Dondurma karışımlarının reolojik özellikleri ve zeta potansiyeli

#### 3.2.1.Dondurma karışımlarının akış davranışı reolojik özellikleri

Bitki bazlı dondurma karışımlarının akış eğrileri üzerindeki etkisi, sabit kayma reolojik özelliklerinin verileri kullanılarak değerlendirildi (Şekil 2). Bu amaçla, farklı yağ içerikli (%2,5, %7,5 ve %12,5) ve tam yağlı COB sütünden (%12,5) elde edilen ticari hindistan cevizi sütünden elde edilen kontrol örnekleri, COB sütünden üretilen az yağlı dondurma örnekleri ile karşılaştırılmıştır. COB (% 1-3). Şekil 2'ye göre, artan kesme hızıyla viskozite azaldıkça tüm numuneler kesme incelmeleri (psödoplastik) davranışı sergiledi. Çalışmamızın sonuçları daha önceki çalışmalarla (Doğan, Kayacier, Toker, Yılmaz ve Karaman, 2013; Kurt ve Atalar, 2018; Sharma, Singh ve Yadav, 2017) uyumludur. Moleküller arası bağlantının yapısal bozulması viskozitedeki azalmayı açıklayabilir. Atik et al. (2021), soğuk pres chia tohumu yağı yan ürünleri ile stabilize edilen düşük yağlı dondurma örneklerinin kesme ile inceltme özellikleri gösterdiğini belirlemiştir. Ayrıca Bekiroğlu, Göktaş, Karaibrahim, Bozkurt ve Sağdıç (2022), ceviz sütü ile hazırlanan bitki bazlı dondurma örneklerinin kayma inceltme özelliğine sahip olduğunu bildirmiştir. Dondurma karışımlarının yapısının damlacık yüzeyinde hafifçe tahrip olmuş misel kazeinin kompleks bağlanmasıyla ilişkilendirilmiştir (Karaca, Güven, Yaşar, Kaya ve Kahyaoğlu, 2009).



Şekil 2 Akış Davranışı

Tablo 2, Power-law modelinin tüm dondurma karışımları için akış davranış özelliklerini yeterince tanımladığını göstermiştir ( $R^2$  değerleri : 0.89-0.92). 0.14 ila 0.19 arasında değişen akış davranış indeksi ( $n$ ) değerleri, Newton olmayan bir kesme incelmesi (psödoplastik) davranışı gösteren tüm dondurma karışımları için 1'den düşüktü (Tablo 2). Kesme incelmesi (psödoplastik) davranışı , düşük kesme hızı işleme ayarları altında sistem özelliklerinin yüksek kararlılığının yanı sıra karışımın kolay pompalanması hakkında bilgi verir (Javidi, Razavi, Behrouzian ve Alghooneh, 2016; Karaca vd., 2009; Kuş, Altan ve Kaya, 2005) . Kıvam katsayısı ( $K$ ) değerleri 9,05-17,69 Pas n idi . Görüldüğü gibi, numunelerin  $K$  değerinin yağ ve COB oranı arttıkça önemli ölçüde arttığı, dondurma karışımlarında artan görünür viskozitenin bir sonucu olarak daha viskoz bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir. C1 en düşük  $K$  değerine (9.05 Pas n ) sahipken, COB-3 en yüksek  $K$  değerine (17.69 Pas n ) sahipti. Az yağlı ürünlerde, yağ içeriği değerindeki azalma ile kıvamdaki azalma telafi edilmelidir. COB ile stabilize edilen düşük yağlı COB dondurması, tüm kontrol numunelerinden daha yüksek  $K$  gösterdi. COB oranının artması ile kıvam değerindeki artış, COB'nin bitki bazlı dondurmanın yapısal iyileştirmesinde kullanılabileceğini düşündürmüştür.

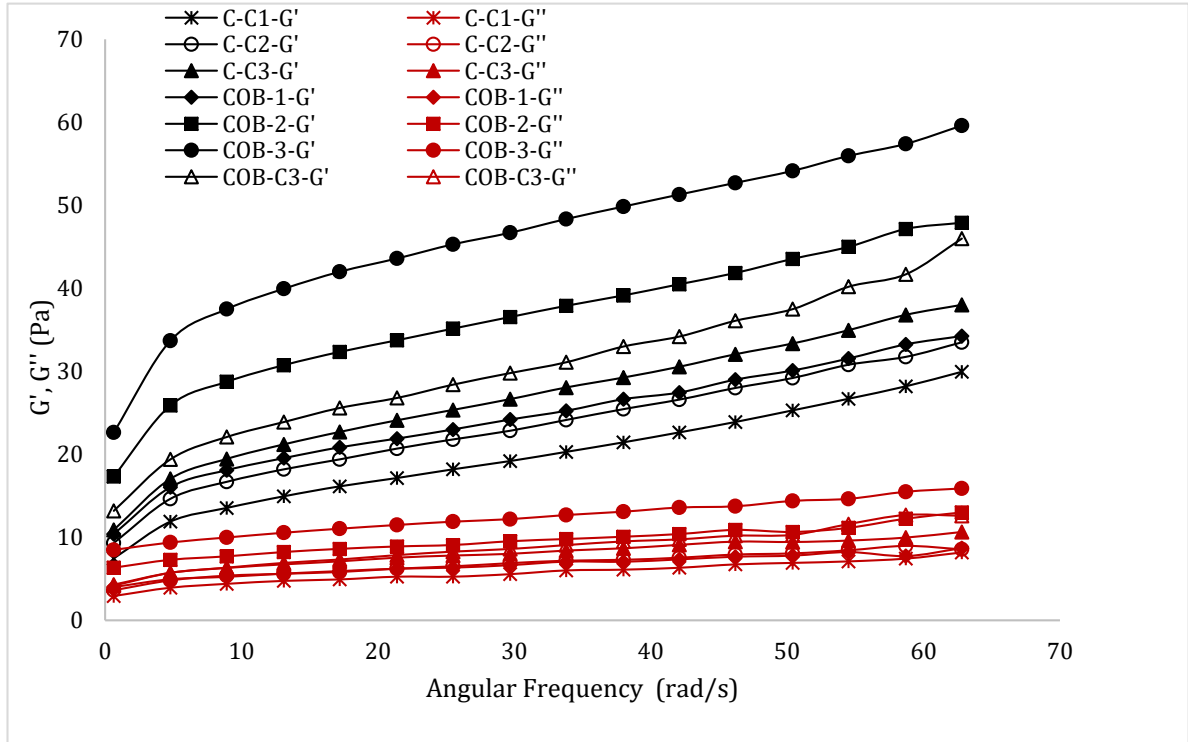
Tablo 2 Akış davranışı parametreleri, size ve zeta potansiyeli

Samples	Oil (%)	COB (%)	$K$ (Pas <sup>n</sup> )	$n$	$R^2$	Zeta potential (mV)	Particle size, $d_{32}$ ( $\mu$ m)
COB-C3	12.5	-	10.23±0.13 <sup>cd</sup>	0.19±0.00 <sup>a</sup>	>0.95	-34.55±0.03 <sup>a</sup>	1,502.26±2.52 <sup>c</sup>
C1	2.5	-	9.05 ±0.04 <sup>d</sup>	0.14±0.00 <sup>c</sup>	>0.95	-40.07±0.55 <sup>bc</sup>	2,539.33±0.20 <sup>bc</sup>
C2	7.5	-	9.67±0.08 <sup>d</sup>	0.15±0.00 <sup>bc</sup>	>0.95	-41.47±0.58 <sup>c</sup>	3,582.00±1.90 <sup>ab</sup>
C3	12.5	-	11.14±0.31 <sup>bc</sup>	0.15±0.00 <sup>bc</sup>	>0.95	-39.73±0.98 <sup>bc</sup>	4,629.67±0.26 <sup>a</sup>
COB-1	2.5	1	9.29±0.00 <sup>d</sup>	0.16±0.00 <sup>b</sup>	>0.95	-38.80±0.52 <sup>b</sup>	1,694.7±0.62 <sup>c</sup>
COB-2	2.5	2	12.22±0.14 <sup>b</sup>	0.15±0.00 <sup>bc</sup>	>0.95	-38.77±0.81 <sup>bc</sup>	2,271.3±0.62 <sup>c</sup>
COB-3	2.5	3	17.69±0.46 <sup>a</sup>	0.14±0.00 <sup>bc</sup>	>0.95	-39.27±1.72 <sup>bc</sup>	1,855.7±0.46 <sup>c</sup>

Zeta potansiyel değerleri, partiküller arasındaki elektriksel itme kuvvetinin seviyesini ölçerek emülsiyonların stabilitesini tahmin etmek için kullanıldı. Dondurma karışımlarının zeta potansiyel değerleri -38.77 mV ile -41.47 mV arasında değişmekte olup, bu da dondurma karışımlarının yüksek emülsiyon stabilitesine sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca Atik ve ark. (2021), düşük yağlı dondurma örneklerinde stabilizatör olarak soğuk pres chia yağı yan ürünlerinin kullanılmasının, dondurmadaki zeta potansiyel değerleri ve emülsiyon stabilitesi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceğini göstermiştir.

### 3.2.2. Dondurma karışımlarının dinamik reolojik özellikleri

Dondurma örneklerinin katı veya sıvı yapısını değerlendirmek için dondurma karışımlarının dinamik reolojik özellikleri araştırılmıştır. Frekans tarama testi, dondurma örneklerinin ağızda çiğnenirken katı/sıvı davranışını simüle edebilir (Zhang ve diğerleri, 2018), bu da yağ ve COB konsantrasyonunun dondurma kalitesi üzerindeki etkisinin kapsamlı bir değerlendirmesini mümkün kılar. Dondurma örneklerinde jel benzeri davranışın kanıtı, örneklerin  $G'$  ve  $G''$  değerlerinin artan frekansla artmasıdır. (Kurt & Kahyaoglu, 2015). Şekil 3'te görülebileceği gibi, tüm numuneler için  $G'$  değeri, tüm frekans aralıklarında  $G''$  değerinden daha yüksekti, bu, tüm bitki bazlı dondurma numunelerinin katı benzeri davranışının sıvı üzerinde baskın olduğunu düşündürdü. Frekans verileri, düşük yağlı dondurma dahil tüm bitki bazlı numunelerin standart dondurma özellikleri gösterebileceğini gösterdi.



Şekil 3 Dinamik reolojik davranışı

Tablo 3, Power Law modeli kullanılarak hesaplanan  $K'$ ,  $K''$ ,  $n'$  ve  $n''$  değerlerini sunar. Modelin  $R^2$  değerlerinin 0.95'in üzerinde olduğu doğrulandı. Tablo 3'te gösterildiği gibi, örneklerin  $K'$  ve  $K''$  değerleri sırasıyla 5,76-26,59 ve 2,48-7,70 aralığında iken,  $n'$  ve  $n''$  değerleri 0,33-0,38 ve 0,18-0,26 aralığındaydı. Sırasıyla.  $K''$  değerlerinin bitki bazlı dondurma karışımlarının  $K'$  değerlerinden düşük olması karışımların viskoelastik katı olduğunu göstermektedir. COB ile stabilize edilmiş numunelerin daha büyük  $K$  değeri, COB ve diğer dondurma bileşenleri arasındaki sinerjik etkileşimlere atfedilebilir; bu, fonksiyonel

niteliklerin artırılması sayesinde gıda kalitesinin iyileştirilmesine ve genişletilmiş gıda uygulamalarına neden olabilir. (Kaltsa, Yanniotis, Polissiou ve Mandala, 2018) .

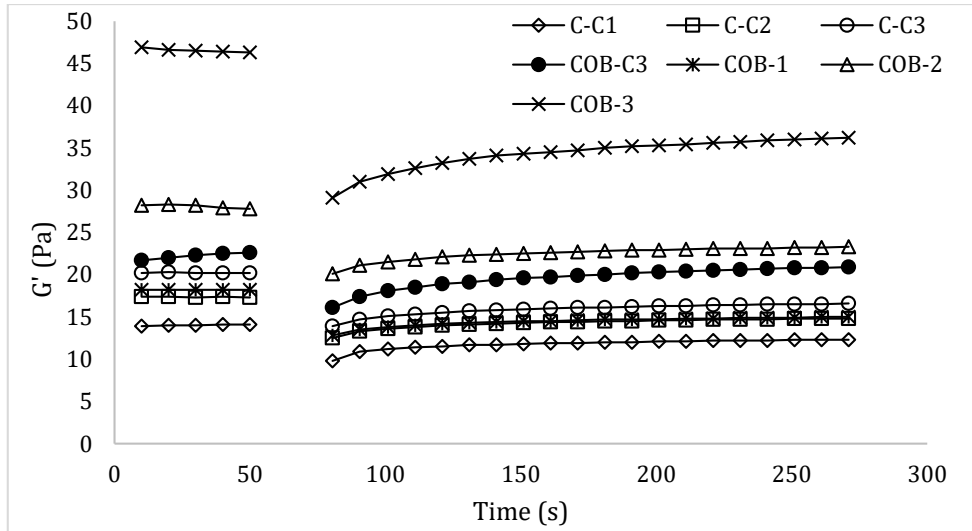
Tablo 3 Dinamik reolojik davranış parametreleri

Samples	K'	n'	R <sup>2</sup>	K''	n''	R <sup>2</sup>
<b>COB-C3</b>	10.28±0.12 <sup>c</sup>	0.33±0.00 <sup>ab</sup>	0.97±0.00	3.20±0.05 <sup>cd</sup>	0.31±0.00 <sup>a</sup>	>0.95
<b>C1</b>	5.76±0.09 <sup>c</sup>	0.38±0.01 <sup>a</sup>	0.97±0.00	2.48±0.02 <sup>d</sup>	0.26±0.00 <sup>b</sup>	>0.95
<b>C2</b>	7.85±0.28 <sup>d</sup>	0.33±0.01 <sup>ab</sup>	0.98±0.00	3.24±0.11 <sup>cd</sup>	0.23±0.01 <sup>bc</sup>	>0.95
<b>C3</b>	9.47±0.56 <sup>c</sup>	0.32±0.01 <sup>b</sup>	0.98±0.00	3.89±0.13 <sup>c</sup>	0.23±0.01 <sup>bc</sup>	>0.95
<b>COB1</b>	9.14±0.26 <sup>cd</sup>	0.30±0.00 <sup>b</sup>	0.98±0.00	3.56±0.13 <sup>c</sup>	0.19±0.01 <sup>cd</sup>	>0.95
<b>COB2</b>	16.82±0.30 <sup>b</sup>	0.24±0.00 <sup>c</sup>	0.98±0.00	5.42±0.01 <sup>b</sup>	0.18±0.00 <sup>d</sup>	>0.95
<b>COB3</b>	26.59±0.33 <sup>a</sup>	0.22±0.00 <sup>c</sup>	0.99±0.00	7.70±0.39 <sup>a</sup>	0.17±0.02 <sup>d</sup>	>0.95

### 3.2.3.Dondurma karışımlarının tiksotropik davranışı

Üç aralıklı tiksotropi testi (3-ITT), dondurma karışımlarının ani kesme gerilimi/kesme hızı deformasyonunu simüle eder, ani deformasyonun ardından dondurma karışımlarının yapısal geri kazanımı hakkında bilgi verir. Şekil 4, 3. aralıktaki tüm dondurma karışımlarının, dondurma karışımları için baskın özelliğinden dolayı sadece G' değerlerine dayalı olarak tiksotropik davranış gösterdiğini göstermiştir . Şekil 4'te gösterildiği gibi, tüm dondurma karışımlarının yapısal iyileşme eğilimi, yağ ve COB oranı ile değişmiştir. Az yağlı dondurma karışımı en düşük yapısal geri kazanımı gösterirken COB-3 en yüksek geri kazanımı gösterdi. En düşük yapısal geri kazanım, yüksek viskozite ve yapısal moleküler etkileşimlerin gücü nedeniyle, dondurmanın homojenizasyon veya pompalamanın neden olduğu deformasyondan sonra orijinal yapısına hızlı bir şekilde geri yüklenememesi gerçeğiyle açıklanabilir (Razmkhah, Razavi ve Mohammadifar, 2016; Wang ve diğerleri, 2019) . Atik et al . (2021) , soğuk preslenmiş chia yağının yan ürünleri, ani deformasyonun ardından dondurma numunelerinin tiksotropik davranışını arttırdı. Bu çalışmanın sonuçları, tüm bitki bazlı dondurma karışımlarının, geleneksel dondurma karışımlarından beklenen geri kazanım eğilimini sergilediğini göstermektedir.





Şekil 4 Tiksotropik davranışı

İkinci merteye yapısal kinetik modelin parametreleri ( $G_0$ ,  $G_e$ ,  $k$ ,  $G_e/G_0$ ) Tablo 2'te gösterilmiştir.  $G_e/G_0$  sayısı ile daha hızlı toparlanma eğilimi artar. En büyük  $G_0$ ,  $G_e$ ,  $G_e/G_0$  ve  $k$  değerleri C1 ve COB-3 numunelerinde bulundu, bu da numune COB-3'ün en tiksotropik davranışı sergilediğini gösterir. COB, yüksek yağ içeren kontrol numunesi ile benzer geri kazanım özelliği göstermiştir. Geri kazanma eğilimi, tiksotropik hız sabit değeri numuneleri ne kadar yüksek olursa o kadar büyük olur. Bu bulgular, COB'nin dondurma karışımının geri kazanılabilir özelliklerini geliştirmek için kullanılabileceğini öne sürdü.

Tablo 4 Tiksotropik davranış parametreleri

Samples	$G_0$	$G_e$	$G_e/G_0$	$k \times 1000$	$R^2$
COB-C3	14.44±0.27 <sup>c</sup>	20.91±0.02 <sup>bc</sup>	1.44 <sup>a</sup>	3.51 <sup>a</sup>	>0.99
C1	9.85±0.71 <sup>e</sup>	12.50±0.01 <sup>d</sup>	1.26 <sup>c</sup>	3.16 <sup>e</sup>	>0.99
C2	11.24±0.25 <sup>de</sup>	14.80±0.72 <sup>cd</sup>	1.31 <sup>c</sup>	3.31 <sup>d</sup>	>0.99
C3	13.82±1.28 <sup>cd</sup>	19.49±0.46 <sup>bc</sup>	1.41 <sup>a</sup>	3.41 <sup>b</sup>	>0.99
COB1	12.49±0.71 <sup>cde</sup>	15.64±0.72 <sup>cd</sup>	1.26 <sup>c</sup>	3.12 <sup>e</sup>	>0.99
COB2	18.88±0.16 <sup>b</sup>	25.28±0.71 <sup>b</sup>	1.33 <sup>bc</sup>	3.30 <sup>d</sup>	>0.99
COB3	25.01±0.69 <sup>a</sup>	33.87±0.61 <sup>a</sup>	1.35 <sup>b</sup>	3.35 <sup>c</sup>	>0.99

### 3.3.Dondurmanın Analizleri

#### 3.3.1.Renk

Tüketici beğenisi, belirli görsel ve tat kriterleri ile tanımlanır. Sonuç olarak, tüketiciler duysal beklentilerine göre bir gıda ürününü kabul ettiklerinde veya reddettiklerinde renk, ilk izlenimde önemli bir unsurdur. Dondurma örneklerinin renk parametreleri ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) Şekil 5'te sunulmuştur. Tablo 5'de görüldüğü gibi  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  değerleri sırasıyla 69.08- 78.65, 0.05-0.47, 7.48- 11.04 olarak verilmiştir. Dondurma numunelerinin en yüksek  $L^*$  değeri C1'de (78.65),  $L^*$  değeri en düşük C3 numunesinde (69.08) görülmüştür. COB ile hazırlanan örneklerin  $L^*$  değerleri az yağlı kontrol örneklerinden daha düşüktü ve istatistiksel olarak farklıydı ( $P < 0.05$ ). Dondurma örneklerinin en yüksek  $a^*$  değeri 0.47 ile COB1'de, en düşük  $a^*$  değeri ise C1'de gözlenmiştir. Kullanılan yağ ve COB içeriğinin örneklerin  $a^*$  değerlerine etkisi önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). En yüksek  $b^*$  değeri COB 3'te gözlenirken, en düşük  $b^*$  değeri C3 örneğinde gözlendi ve örneklerin  $b^*$  değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

( $P < 0.05$ ). Numunelerin özellikle  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  değerlerinin renk değerleri arasındaki farkın yağ ve COB miktarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 5 Renk değerleri

	$L^*$	$a^*$	$b^*$
<b>COB-C3</b>	78.02±0.08	0.29±0.04	9.11±0.07
<b>C1</b>	78.65±0.12	0.05±0.00	8.73±0.11
<b>C2</b>	71.02±0.14	0.12±0.01	7.56±0.30
<b>C3</b>	69.08±0.54	0.32±0.02	7.48±0.11
<b>COB1</b>	71.45±0.16	0.47±0.02	8.22±0.13
<b>COB2</b>	70.35±0.17	0.15±0.04	9.52±0.11
<b>COB3</b>	71.79±0.14	0.07±0.01	11.04±0.33

### 3.3.2. Overrun

Bitki bazlı dondurma örneklerinin aşım değerleri %22.02 ile %28.33 arasındaydı (Tablo 3). İstatistiksel araştırmalar, COB ve ilave yağ miktarının, taşma değerleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ( $p < 0.05$ ) göstermiştir. %3 COB ve %2,5 yağ içeren COB-C3 ve COB3 numunesi, C2'den (%7,5 yağ) daha yüksek bir taşma değeri gösterdi. Tasma artışı, yağ içeriği arttıkça artması ve COB miktarının artmasıyla daha da artması sağlandı

### 3.3.3. Dondurmanın termal özellikleri

Dondurma numunelerinin buz kristallerinin erimesi ile ilişkili termal özelliklerin ( $T_{onset}$ ,  $T_{end}$ ,  $T_f$ ,  $\Delta T$  ve  $\Delta H_f$ ) DSC ile belirlendiğini göstermiştir.  $T_{onset}$ ,  $T_{end}$ ,  $T_f$  sırasıyla -13.66 ve -61.11 °C, 4.45 ve 5.26 °C ve -4.60 ve -3.31 °C arasındaydı. Erime direnci, dondurmanın yüksek sıcaklıklara maruz kaldığında erimeye dayanma kapasitesidir. Sıcaklık, DSC'nin ısıtma sistemi tarafından sağlanan endotermik bir tepe noktasının oluşturulmasını tetikler. Sistemden ayrılan enerji miktarı, endotermik tepe alanı ile bütünleşerek belirlenen erime entalpisi ( $\Delta H_f$ ) ile temsil edilir. Dondurma örneklerinin  $\Delta H_f$  değerleri 144.70 J/g ile 172.70 J/g arasında değişmektedir. Genel olarak, sıcaklık aralığı ( $\Delta T$ ), buz kristali boyut dağılımının tek biçimliliğinin bir ölçüsüdür. Bu nedenle, dar bir erime sıcaklığı aralığı, daha düşük bir sıcaklık aralığında eriyen buz kristallerinin daha homojen bir dağılımını temsil eder (Alvarez, Wolters, Vodovotz, Ji, 2005).  $\Delta T$ , 10.80 ile 18.06 °C arasındaydı. Dondurmanın zenginleştirilmesi COB, polisakkaritler ve protein içeriği sayesinde küçük buz kristallerinin oluşumunu iyileştirir, böylece iyileştirmeye katkıda bulunur. doku algısını artırır ve soğuk depolama sırasında buz kristali stabilitesini artırır.

Tablo 6 Termal özellikleri

	$T_0$ (°C)	$T_{end}$ (°C)	$T_f$ (°C)	$\Delta T$ (°C)	$\Delta H_f$ (J/g)	Overrun (%)
<b>COB-C3</b>	-8.41±0.01 <sup>b</sup>	5.26±0.02 <sup>a</sup>	-4.46±0.01 <sup>c</sup>	13.67±0.02 <sup>c</sup>	144.7±0.52 <sup>e</sup>	26.88±0.03 <sup>b</sup>
<b>C1</b>	-10.65±0.01 <sup>c</sup>	5.09±0.01 <sup>ab</sup>	-3.47±0.01 <sup>ab</sup>	15.74±0.01 <sup>b</sup>	172.70±0.42 <sup>a</sup>	23.75±0.02 <sup>f</sup>
<b>C2</b>	-13.60±0.22 <sup>d</sup>	4.45±0.09 <sup>d</sup>	-4.60±0.03 <sup>c</sup>	18.06±0.32 <sup>a</sup>	157.05±0.21 <sup>c</sup>	23.97±0.01 <sup>e</sup>
<b>C3</b>	-8.38±0.05 <sup>b</sup>	4.51±0.06 <sup>cd</sup>	-3.71±0.16 <sup>b</sup>	12.88±0.01 <sup>d</sup>	151.20±0.28 <sup>d</sup>	25.21±0.04 <sup>c</sup>
<b>COB1</b>	-6.11±0.01 <sup>a</sup>	4.70±0.00 <sup>c</sup>	-3.31±0.01 <sup>a</sup>	10.80±0.01 <sup>e</sup>	163.15±0.21 <sup>b</sup>	22.02±0.02 <sup>g</sup>
<b>COB2</b>	-8.60±0.01 <sup>b</sup>	5.01±0.01 <sup>b</sup>	-3.45±0.01 <sup>a</sup>	13.62±0.01 <sup>c</sup>	155.55±0.78 <sup>c</sup>	24.18±0.04 <sup>d</sup>
<b>COB3</b>	-8.63±0.21 <sup>b</sup>	5.02±0.01 <sup>b</sup>	-4.50±0.00 <sup>c</sup>	13.65±0.22 <sup>c</sup>	145.25±0.21 <sup>e</sup>	28.33±0.01 <sup>a</sup>

### 3.3.4. Duyusal özellikleri

Bitki bazlı dondurma örneklerinin duyusal parametreleri Tablo 7'de sunuldu. Tablo 7'de görüldüğü gibi dondurma örneklerinin duyusal puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktu. Tam yağlı dondurma örnekleri (COB-C3 ve C3) tüm duyusal parametreler için en yüksek puanları gösterdi. COB sütünden üretilen tam yağlı ve az yağlı dondurma örnekleri, tüm duyusal parametrelerde benzer özelliklere sahipti. COB-3% (az yağlı dondurma) ise, krema tadı dışında tam yağlı numunenin (COB-C3 ve C3) benzer duyusal özelliklerini göstermiştir. COB ilavesiyle kontrol örneklerine (C1, C2, C3 ve COB-C3) kıyasla renk parametresinde bir değişiklik beklenir. Bu bulgular, COB sütünden yapılan dondurmaların duyusal özelliklerden ödün vermeden geliştirilebileceğini ve tam yağlı dondurma kalite özellikleri elde etmek için aynı şekilde az yağlı bitki bazlı dondurma örneğinin oluşturulabileceğini göstermiştir.

Tablo 7 Duyusal analiz sonuçları

Samples	Color and appearance	Icy Structure and Consistency	Foreign and smell	Taste Cream Taste	Melting resistance	General acceptance
COB-C3	8.28±0.26 <sup>a</sup>	8.64±0.47 <sup>a</sup>	8.07±0.53 <sup>a</sup>	8.92±0.53 <sup>a</sup>	8.05±1.15 <sup>a</sup>	8.42±0.97 <sup>a</sup>
C1	8.42±0.45 <sup>a</sup>	8.02±0.64 <sup>ab</sup>	8.04±0.18 <sup>a</sup>	7.00±0.48 <sup>a</sup>	7.22±0.55 <sup>a</sup>	7.78±0.39 <sup>a</sup>
C2	8.64±0.37 <sup>a</sup>	7.35±1.05 <sup>b</sup>	8.55±0.45 <sup>a</sup>	7.65±0.78 <sup>a</sup>	7.53±0.45 <sup>a</sup>	8.02±0.34 <sup>a</sup>
C3	8.5±0.57 <sup>a</sup>	8.55±0.35 <sup>a</sup>	8.42±0.78 <sup>a</sup>	9.05±0.53 <sup>a</sup>	8.15±0.37 <sup>a</sup>	8.85±0.89 <sup>a</sup>
COB1	7.71±0.89 <sup>a</sup>	7.50±0.77 <sup>ab</sup>	7.64±0.74 <sup>a</sup>	6.35±0.89 <sup>a</sup>	7.15±0.89 <sup>a</sup>	8.35±0.55 <sup>a</sup>
COB2	8.00±0.57 <sup>a</sup>	8.07±0.61 <sup>ab</sup>	8.08±0.99 <sup>a</sup>	6.55±1.15 <sup>a</sup>	8.05±0.89 <sup>a</sup>	8.12±0.44 <sup>a</sup>
COB3	8.71±0.56 <sup>a</sup>	8.21±0.39 <sup>ab</sup>	8.64±1.46 <sup>a</sup>	6.92±1.21 <sup>a</sup>	8.50±1.11 <sup>a</sup>	8.57±0.78 <sup>a</sup>

## 4. SONUÇ

Etik sebepler, laktoz intoleransı ve diyet tercihleri (vegan veya vejeteryan) nedeniyle bitki bazlı ürün tüketimi son yıllarda artmıştır. Ancak bitki bazlı süt inek sütüne göre daha pahalıdır. Bu nedenle, bitki bazlı süt üretiminde soğuk pres hindistancevizi yağı yan ürünlerinin kullanılmasında bitkisel süt ürünlerinin fiyatını düşürmek için önemli bir seçenek bulunabilir. Yağ endüstrisi de değerli bir yan ürün kimliği kazanmaktan yararlanabilir. COB, fizikokimyasal ve biyoaktif özelliklerinden dolayı başarılı bitkisel süt üretimi için tercih edilebilir. COB sütünün yağ, protein ve zeta potansiyel değerleri ticari hindistan cevizi sütünden daha yüksekti. Tüm dondurma numuneleri, geleneksel dondurmada beklenen reolojik özellikler olan kesme inceliği (psödoplastik), katı benzeri yapı ve geri kazanılabilir karakterler gösterdi. Bu çalışmada, COB sütünden üretilen dondurma örneklerinin duyusal nitelikleri olumsuz etkilenmeden geliştirilebileceği ve üretilebileceğini, COB'nin düşük yağlı dondurmada stabilizatör olarak kullanılmasyla tam yağlı dondurmaya benzer duyusal özelliklerin elde edilebileceği gösterilmiştir. Bu çalışma, COB'nin bitki bazlı süt üretiminde ve az yağlı bitki bazlı dondurmada başarılı bir şekilde kullanılabilmesini ve bu düşük ekonomik yan ürünün değerlendirilmesi için yeni bir bakış açısı sağladığını göstermiştir.

**REFERANSLAR**

- Alvarez, VB, Wolters, CL, Vodovotz, Y., & Ji, T. (2005). Süt proteini konsantreleri içeren dondurmaların fiziksel özellikleri. *Süt Ürünleri Bilimi Dergisi*, 88(3), 862-871.
- Akbari, M., Eskandari, MH ve Davoudi, Z. (2019). Az yağlı dondurmada yağ ikame maddelerinin uygulanması ve işlevleri: Bir inceleme. *Gıda bilimi ve teknolojisindeki eğilimler*, 86 , 34-40.
- Atalar, İ., Kurt, A., Gül, O., & Yazıcı, F. (2021). Dondurmanın iyileştirilmiş fizikokimyasal, reolojik ve biyoaktif özellikleri: Yüksek basınçlı homojenize fındık sütü ile zenginleştirme. *Uluslararası Gastronomi ve Gıda Bilimi Dergisi*, 24 , 100358. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100358>
- Atik, İ., Tekin Çakmak, ZH, Avcı, E., & Karasu, S. (2021). Soğuk Pres Chia Tohumu Yağı Yan Ürünlerinin Az Yağlı Dondurmanın Reolojik, Mikroyapısal, Termal ve Duyusal Özelliklerine Etkisi. *Gıdalar*, 10 (10), 2302. <https://www.mdpi.com/2304-8158/10/10/2302> adresinden erişildi.
- Beegum, P., Nair, JP, Manikantan, M., Pandiselvam, R., Shill, S., Neenu, S., & Hebbar, K. (2022). Hindistan cevizi sütü, yumuşak hindistan cevizi ve hindistancevizi şekerinin dondurmadaki fiziko-kimyasal ve duyusal özellikler üzerine etkisi. *Gıda Bilimi ve Teknolojisi Dergisi*, 59 (7), 2605-2616.
- Bekiroğlu, H., Göktaş, H., Karaibrahim, D., Bozkurt, F., & Sağdıç, O. (2022). Taze ve kurutulmuş ceviz sütü ile üretilen vegan dondurmaların reolojik, erime ve duyusal özellikleri ile uçucu bileşiklerinin belirlenmesi. *Uluslararası Gastronomi ve Gıda Bilimi Dergisi*, 28 , 100521. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100521>
- Doğan, M., Kayacı, A., Toker, Ö. S., Yılmaz, MT ve Karaman, S. (2013). Farklı Konsantrasyonlarda Ksantan Sakızı ile Eklenen Dondurma Karışımlarının Sabit, Dinamik, Sünme ve Geri Kazanım Analizleri. *Gıda ve Biyoproses Teknolojisi*, 6 (6), 1420-1433. doi:10.1007/s11947-012-0872-z
- Hwang, J.-Y., Shyu, Y.-S. ve Hsu, C.-K. (2009). Üzüm şarabı tortusu, reolojik durumu iyileştirir ve dondurmaya antioksidan özellikler ekler. *LWT-Gıda Bilimi ve Teknolojisi*, 42 (1), 312-318.
- Javidi, F., Razavi, SMA, Behrouzian, F., & Alghooneh, A. (2016). Fesleğen tohumu sakızı, guar sakızı ve bunların karışımının az yağlı dondurmanın reolojik, fiziksel ve duyusal özelliklerine etkisi. *Gıda Hidrokolloidleri*, 52 , 625-633. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2015.08.006>
- Kaltsa, O., Yanniotis, S., Polissiou, M., & Mandala, I. (2018). Yüksek kesme (HS) ve ultrasonikasyon (US) işleminden etkilenen safran (*Crocus sativus*) veya nar suyu tozu içeren salata soslarının stabilitesi, fiziksel özellikleri ve kabulü. *LWT*, 97 , 404-413. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.07.015>
- Karaca, OB, Güven, M., Yaşar, K., Kaya, S., & Kahyaoğlu, T. (2009). Çeşitli yağ ikame maddeleri içeren dondurmaların fonksiyonel, reolojik ve duyusal özellikleri. *International Journal of Dairy Technology*, 62 (1), 93-99. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2008.00456.x>
- Karaman, S., Toker, Ö. S., Yüksel, F., Çam, M., Kayacı, A., & Doğan, M. (2014). Trabzon hurması bazlı dondurmanın fizikokimyasal, biyoaktif ve duyusal özellikleri: Optimum konsantrasyonu belirlemek için ideal çözeltiye benzerliğe göre sipariş tercihi tekniği. *Süt Bilimi Dergisi*, 97 (1), 97-110.

- Kurt, A., & Atalar, İ. (2018). Ayva çekirdeğinin dondurmanın reolojik, yapısal ve duyuşal özelliklerine etkileri. *Gıda Hidrokolloidleri*, 82 , 186-195.
- Kurt, A., & Kahyaoğlu, T. (2015). Etanol ile muamele edilen salebin reolojik özellikleri ve yapısal karakterizasyonu. *Karbonhidrat Polimerleri*, 133 , 654-661. doi: <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2015.07.028>
- Kuş, S., Altan, A., & Kaya, A. (2005). FARKLI SATIŞ İÇERİĞİYLE DONDURMA KARIŞIMININ REOLOJİK DAVRANIŞI VE ZAMAN BAĞLI KARAKTERİZASYONU. *Doku Araştırmaları Dergisi*, 36 (3), 273-288. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1745-4603.2005.00016.x>
- Liu, C., Teng, Z., Lu, QY, Zhao, RY, Yang, XQ, Tang, CH ve Liao, JM (2011). Fraksiyonasyon sırasında soya proteininin agregasyon kinetiği ve  $\zeta$  potansiyeli. *Uluslararası Gıda Araştırmaları*, 44 (5), 1392-1400. doi:10.1016/j.foodres.2011.01.054
- Razmkhah, S., Razavi, SMA ve Mohammadifar, MA (2016). Tere tohumu (*Lepidium sativum*) sakızının saflaştırılması: Kapsamlı bir reolojik çalışma. *Gıda Hidrokolloidleri*, 61 , 358-368.
- Sharma, M., Singh, AK ve Yadav, DN (2017). Oktenil süksinillenmiş inci darı nişastası içeren yağ azaltılmış dondurma karışımının reolojik özellikleri. *Gıda bilimi ve teknolojisi dergisi*, 54 (6), 1638-1645.
- Shori, AB, Aljohani, GS, Al-zahrani, AJ, Al-sulbi, OS, & Baba, AS (2022). Seçilmiş probiyotik *Lactobacillus* spp suşları ile fermente edilmiş kaju sütü bazlı yoğurdun probiyotik canlılığı ve antioksidan aktivitesi. *LWT*, 153 , 112482.
- Tekin-Çakmak, ZH, Karasu, S., Kayacan-Çakmak, S., & Akman, PK (2021). Düşük yağlı salata sosunda doğal yağ ikame maddeleri ve fonksiyonel bileşenler olarak soğuk pres endüstrisinden yan ürünlerin potansiyel kullanımının araştırılması. *Gıda İşleme ve Koruma Dergisi*, 45 (8), e15388. doi: <https://doi.org/10.1111/jfpp.15388>
- Tekin-Çakmak, ZH, Karasu, S., Kayacan-Çakmak, S., & Akman, PK (2021). Düşük yağlı salata sosunda doğal yağ ikame maddeleri ve fonksiyonel bileşenler olarak soğuk pres endüstrisinden yan ürünlerin potansiyel kullanımının araştırılması. *Gıda İşleme ve Koruma Dergisi*, 45 (8), e15388.
- Tekin, ZH, Avcı, E., Karasu, S., & Toker, OS (2020). Reoloji tabanlı termal döngü testi ile emülsiyon stabilitesinin hızlı belirlenmesi. *LWT*, 122 , 109037. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109037>
- Tulashie, SK, Amenakpor, J., Atisey, S., Odai, R., & Akpari, EEA (2022). Hindistan cevizi sütü üretimi: Sürdürülebilir bir alternatif bitki bazlı süt. *Kimya ve Çevre Mühendisliğinde Vaka Çalışmaları*, 6 , 100206. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2022.100206>
- Ürkek, B. (2021). Chia tohumu tozu kullanımının dondurmanın fizikokimyasal, reolojik, termal ve doku özelliklerine etkisi. *Gıda İşleme ve Koruma Dergisi*, 45 (5), e15418.
- Wang, L., Liu, H.-M., Zhu, C.-Y., Xie, A.-J., Ma, B.-J., & Zhang, P.-Z. (2019). Çin ayva tohumu sakızı: Akış davranışı, tiksotropi ve viskoelastisite. *Karbonhidrat polimerleri*, 209 , 230-238.
- Yao, YY, He, WM, Cai, XF, Bekhit, AEA ve Xu, BJ (2022). Soya fasulyesi, yer fıstığı, adlay, adzuki fasulyesi, yulaf ve karabuğdaydan yapılan bitkisel bazlı süt alternatiflerinin

duyusal, fizikokimyasal ve reolojik özellikleri. *Uluslararası Gıda Bilimi ve Teknolojisi Dergisi*, 57 (8), 4868-4878. doi:10.1111/ijfs.15814

Zhang, H., Chen, J., Li, J., Wei, C., Ye, X., Shi, J., & Chen, S. (2018). Dondurmada potansiyel yağ ikame maddesi olarak narenciye konservesi atık suyundan pektin. *Moleküller*, 23 (4), 925.

Zheng, Y., Li, Y., Zhang, Y., & Zhao, S. (2016). Hindistan cevizi (*Cocos nucifera* L.) kek protein izolatlarının enzimatik hidrolizatlarından antioksidan peptitlerin saflaştırılması, karakterizasyonu ve sentezi. *Rsc Gelişmeleri*, 6 (59), 54346-54356.



**INTERACTION BETWEEN PROBIOTICS AND *LISTERIA MONOCYTOGENES* IN  
FERMENTED PRODUCTS****Prof. Dr. Natalija ATANASOVA-PANCHEVSKA**

Department of Microbiology and Microbial Biotechnology, Institute of Biology, Faculty of  
Natural Sciences and Mathematics, “Ss. Cyril and Methodius” University, Skopje, North  
Macedonia

ORCID NO: 0000-0002-7358-3935

**Abstract**

The commonly consumed fermented food products are fortified with healthy probiotic microbes that offer a variety of health advantages, from improved digestion to boosted immunity. It is admirable that they play such a large part in the diets of the populations of industrialized, developing, and poor nations. Additionally, the fermentation process increases the food's nutritional content and reduces its toxicity. The gastronomic delight, local economy, and cultural identity are all enhanced by the fermented food products. The mixed growth of probiotics cultures inhibits the majority of harmful bacteria. *Listeria monocytogenes* is a prominent food-borne pathogen that can be discovered in food, the environment, and clinical samples. If food is contaminated at any step during production, processing, or storage, food safety risks may result. Symptoms of listeriosis may include headache, fever, diarrhea, muscle aches, and fatigue. In severe cases, the infection may lead to septicemia, meningitis, and even death. *Listeria* infection is most commonly caused by consumption of contaminated dairy products such as soft cheeses, though infection has also been linked to deli meats, melon, and raw sprouts. Traditional physical and chemical methods are effective at halting *L. monocytogenes* growth and extending the shelf life of foods, but their use typically results in detrimental alterations to the product's nutritional value. As a result, it was investigated if *Listeria monocytogenes* might develop during the fermentation of milk by thermophilic lactic acid bacteria. Due to their potential antibacterial effects and capacity to preserve food quality, biologically based antimicrobial treatments have recently gained a lot of interest. At 30°C for 48–72 hours, the development of *Listeria monocytogenes* was seen in sterilized milk that had been co-inoculated with 1.2–4.5 x 10<sup>3</sup> CFU/ml of either *Lactobacillus bulgaricus* or *Streptococcus thermophilus* or a mixed culture of the two. The type of lactic acid bacterium utilized in the fermentation process affected the pathogen's survivability in fermented milk. In milk fermented with *Lactobacillus bulgaricus* alone for 24 hours and with *Streptococcus thermophilus* alone for 48 hours, the pathogen frequently survived. It has been widely documented that using probiotics as one of the biologically based antibacterial treatments could successfully decrease the growth of *L. monocytogenes*. Mixed lactic culture inhibits *L. monocytogenes* more effectively than two lactic acid bacteria alone.

**Keywords:** *Listeria monocytogenes*, Lactic acid bacteria, Probiotics, Food applications, Fermented food

**NAFLD COEXISTENCE WITH TYPE 2 DIABETES-CURCUMIN  
SUPPLEMENTATION AMELIORATES DIABETES: TWO SIDES OF SAME COIN****K.R.Padma**

Assistant Professor, Department of Biotechnology, SriPadmavatiMahilaVisvaVidyalayam  
(Women's) University, Tirupati, AP

ORCID ID: 0000-0002-6783-3248

**K.R.Don**

Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and  
Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University,  
Chennai, Tamil Nadu, India

ORCID ID: 0000-0003-3110-8076

**Abstract**

Patients with diabetes typically acknowledged with both non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) along with non-alcoholic steatohepatitis (NASH), which further leads to advanced liver fibrosis, and there is escalating substantiation that people with type 2 diabetes are more prone to experience these conditions. In addition, prospective studies have demonstrated that diabetes is a stand alone risk factor for the emergence of hepatocellular carcinoma, the development of NAFLD, and the mortality associated with the liver. The most prevalent chronic liver disease worldwide is non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). Type 2 diabetes, obesity, and NAFLD have all shown an increase in prevalence over the past 20 years. NAFLD and type 2 diabetes have a two-way pathophysiologic relationship, with the latter driving the development of the former into the more serious condition known as non-alcoholic steatohepatitis. Nonetheless, NASH enhances the threat of cirrhosis as well as hepatocellular carcinoma (HCC), both cases in turn need transplantation of the liver. The only treatment for NAFLD is still lifestyle management because there are no FDA-approved drugs for the condition. A lot of research has recently been put into improving NASH fibrosis and creating noninvasive screening techniques. In the current study, we sought to better understand how curcumin treats NAFLD, a naturally occurring phytopolyphenol pigment. Hence, we have provided broad insights on curcumin-based therapy in the severe reduction of hepatic inflammation. Thus, the results of our research showed that curcumin ingestion considerably decreased the level of liver enzymes. Further research needs to be carried out before release as a therapeutic agent.

**Keywords:** Hepatocellular carcinoma, Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), Non-alcoholic steatohepatitis (NASH), Lifestyle management, Type 2 diabetes mellitus (T2DM).

**NUTRITIONAL ASPECT OF SUSTAINABLE DIET: COMPARISON OF EAT-LANCET PLANETARY HEALTH DIET AND DIETARY GUIDELINES OF TURKEY (TUBER)****SÜRDÜRÜLEBİLİR DİYETİN BESİNSEL YÖNÜ: EAT-LANCET GEZEĞEN DİYETİ VE TÜRKİYE BESLENME REHBERİ (TÜBER)'NİN KARŞILAŞTIRILMASI****Zekiye YILDIZ<sup>1\*</sup>, İlkay TURHAN KARA<sup>2</sup>, Esra DURAN<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup>Istanbul Arel University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Istanbul, Turkey<sup>3</sup>Yildiz Technical University, Faculty of Chemical Metallurgical Engineering, Department of Food Engineering, Istanbul, Turkey<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0003-1798-8791<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0003-1521-0927<sup>3</sup>ORCID ID: 0000-0003-0627-5227**Abstract**

Sustainable healthy diets are accessible, economical, reliable, equitable and culturally acceptable nutritional patterns that improve the health and well-being of the individual and have minimal environmental impact. With sustainable nutrition, it is aimed to ensure the optimal growth and development of individuals, to prevent the all types of malnutrition, such as undernutrition, overweight, obesity, micronutrient deficiency, to reduce the risk of non-communicable diseases, to support the protection of biodiversity and the planet (1). In order to meet the needs for sustainable diets, the EAT-Lancet Commission has proposed the "Planetary Health Diet", a sustainable diet model to achieve global and scientific goals for healthy nutrition and sustainable production (2). A growing number of countries, such as Germany, Brazil, Sweden and Qatar, are beginning to observe sustainability in their national dietary guidelines (3). The United States also recommends limiting saturated fat, cholesterol, red and processed meat and focusing on plant-based foods in "Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025 report" published in 2020 (4). In this study, it is aimed to evaluate the nutritional dimension of sustainability in terms of adequate and balanced nutrition by comparing the recommendations of the Dietary Guidelines of Turkey (TUBER) and the planetary health diet. In the planetary health diet, the amounts to be consumed from the food groups are specified for a daily energy intake of 2500 kcal. The portion amounts recommended by TUBER for a nutrition program containing 2500 kcal were calculated and the foods and amounts to be compared with the planetary health diet were determined. The nutrient content of these two diets was calculated using the BeBiS program (Version 9). In the diet recommended by TUBER for 2500 kcal/day energy intake, dairy products (116%), red meat (93%), poultry (83%), eggs (200%), fish (57%) are higher, while legumes (71%) and nuts (70%) are lower compared to the planetary health diet. Although the planetary health diet and the TUBER diet are similar in terms of macronutrients, it has been determined that the planetary health diet contains 22.6% more fiber, less cholesterol and saturated fat (55.2% and 21%, respectively), and more mono and polyunsaturated fatty acids (17.4% and 20%, respectively). It has been detected that the planetary health diet contains 11.7% less protein and 15.7% less essential amino acids compared to TUBER. It has been also detected the Ca, K, Zn mineral contents and vitamin A, B2 and B12 contents of the planetary health diet were lower than the TUBER diet and Fe and

Mg content were higher. Besides to the total macronutrients in the diet, the holistic evaluation of factors such as the fatty acid composition, the amino acid pattern and the bioavailability of the nutrients is important for the health effects of the diet. Although the planetary health diet has positive aspects such as higher fiber, mono and polyunsaturated fatty acids, lower cholesterol and saturated fat content compared to the TUBER diet, the calculations in this study were evaluated for adult individuals with an energy need of 2500 kcal/day, and long-term effects should be investigated, especially in groups where adequate protein and essential amino acid intake is important (children, adolescents, elderly, etc.). Additionally, it is thought that detailed studies are needed to determine the optimal recommendations in which nutritional, environmental, economic and social dimensions are evaluated together in order to make the national dietary guidelines more sustainable.

**Keywords:** Sustainable nutrition, TUBER, Planetary health diet, National dietary guidelines

## Özet

Sürdürülebilir sağlıklı diyetler bireyin sağlığını ve iyilik halini geliştiren, çevreye etkisi minimum düzeyde olan, erişilebilir, ekonomik, güvenilir, eşitlikçi ve kültürel olarak kabul edilebilir beslenme örüntüleridir. Sürdürülebilir beslenme ile bireylerin optimal büyüme ve gelişmesini sağlamak, yetersiz beslenme, fazla kiloluluk, şişmanlık, mikrobesein öğeleri eksikliği gibi malnütrisyonun her türünün önlenmesini sağlamak, bulaşıcı olmayan hastalıkların riskini azaltmak, biyoçeşitliliğin ve gezegenin korunmasını desteklemek hedeflenmektedir (1). Sürdürülebilir diyetlere olan ihtiyacı karşılamak adına, EAT-Lancet Komisyonu, sağlıklı beslenme ve sürdürülebilir gıda üretimi için küresel ve bilimsel hedefler geliştirmek üzere sürdürülebilir bir diyet modeli olan “Gezegen Diyeti”ni önermiştir (2). Almanya, Brezilya, İsveç ve Katar gibi giderek artan sayıda birçok ülke ulusal beslenme rehberlerinde sürdürülebilirliği dikkate almaya başlamışlardır (3). Amerika Birleşik Devletleri de 2020 yılında yayınladığı “Amerikalılar için Beslenme Rehberi, 2020-2025 raporu” nda doymuş yağ, kolesterol, kırmızı ve işlenmiş etin kısıtlanmasını ve bitki bazlı besinlere odaklanılmasını tavsiye etmektedir (4). Bu çalışmada, sürdürülebilirliğin beslenme boyutu ele alınarak Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) önerileri (5) ve sürdürülebilir bir diyet modeli olan gezegen diyetinin karşılaştırılarak yeterli ve dengeli beslenme açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Gezegen diyetinde günlük 2500 kkal enerji alımı için besin gruplarından tüketilmesi gereken miktarlar belirtilmiştir. TÜBER’in 2500 kkal içeren bir beslenme programı için önerdiği porsiyon miktarları hesaplanarak gezegen diyeti ile karşılaştırılacak besinler ve miktarları belirlenmiştir. Bu iki diyetin besin ögesi içeriği BeBiS programı (Versiyon 9) kullanılarak hesaplanmıştır. TÜBER’in 2500 kkal/gün enerji alımı için önerdiği diyetle gezegen diyetine kıyasla süt ve süt ürünleri (%116), kırmızı et (%93), kümes hayvanları (%83), yumurta (%200), balık (%57) daha fazla yer alırken, kurubaklagil (%71) ve sert kabuklu yemiş (%70) grubu besinler daha az yer almaktadır. Gezegen diyeti ve TÜBER diyeti makro besin öğeleri açısından benzerlik gösterse de gezegen diyetinin %22.6 daha fazla lif, daha az kolesterol ve doymuş yağ içerdiği (sırasıyla %55.2 ve %21) ve daha fazla tekli ve çoklu doymamış yağ asidi (sırasıyla %17.4 ve %20) içerdiği belirlenmiştir. Gezegen diyetinin TÜBER’e kıyasla %11.7 daha az protein içerdiği ve elzem aminoasit miktarının %15.7 daha az olduğu saptanmıştır. Ayrıca gezegen diyetinin Ca, K, Zn mineral içeriklerinin ve A, B2 ve B12 vitamin içeriklerinin TÜBER diyetinden daha düşük olduğu ve Fe ve Mg içeriğinin ise daha yüksek olduğu saptanmıştır. Diyetin içerdiği toplam makro besin öğelerinin yanında diyetin yağ asidi kompozisyonu, aminoasit örüntüsü ve besin öğelerinin biyoyararlanımı gibi faktörlerin bütüncül olarak değerlendirilmesi diyetin sağlık etkileri açısından önemlidir. Gezegen diyetinin TÜBER diyetine kıyasla daha yüksek lif, tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri, daha düşük

kolesterol ve doymuş yağ içeriğine sahip olması gibi olumlu yönleri olsa da bu çalışmadaki hesaplamalar 2500 kkal/gün enerji ihtiyacı olan erişkin bireyler için değerlendirilmiş olup özellikle yeterli protein ve elzem aminoasit alımının önemli olduğu gruplarda (çocuk, adölesan, yaşlı vb.) uzun süreli etkilerinin araştırılması gerekmektedir. Ayrıca, ulusal beslenme rehberlerinin daha sürdürülebilir hale getirilmesi için besinsel, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutların bir arada değerlendirildiği optimal önerilerin belirlenmesi için detaylı çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir beslenme, TÜBER, Gezegen diyeti, Ulusal beslenme rehberi

## REFERENCES

1. FAO and WHO. 2019. *Sustainable healthy diets – Guiding principles*. Rome.
2. Summary Report of the EAT-Lancet Commission. Healthy Diets From Sustainable Food Systems: Food Planet Health. [https://eatforum.org/content/uploads/2019/01/EAT-Lancet\\_Commission\\_Summary\\_Report.pdf](https://eatforum.org/content/uploads/2019/01/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf)
3. Fischer CG., Garnett T. (2016). Plates, Pyramids, Planet - Developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment. Food and Agriculture Organization of the United Nations, The Food Climate Research Network at The University of Oxford.
4. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. 9th Edition. December 2020. Available at DietaryGuidelines.gov.
5. TÜRKİYE BESLENME REHBERİ (TÜBER) 2022” Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031, Ankara 2022

**SOĞUK DEMLEME YÖNTEMİ ile HAZIRLANMIŞ LİKİT KAHVE**  
LIQUID COFFEE MADE WITH THE COLD BREW METHOD**İlknur UÇAR<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Nestle, Bursa, Türkiye<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0002-0478-5613**Pervin UZUN BİÇERYEN<sup>2</sup>**<sup>2</sup>Nestle, Bursa, Türkiye<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0001-8153-1214**Ahmet FEYZİOĞLU<sup>3</sup>**<sup>3</sup> Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakülte, Makine Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye.<sup>3</sup>ORCID ID: 0000-0003-0296-106X**Özet**

Kahve, kökboyasığiller familyasının “Coffea” cinsinde yer alan bir ağaç ve bu ağacın meyve çekirdeklerinin kavrulup öğütülmesi ile elde edilen tozun, su ya da süt ile karıştırılmasıyla yapılan içecektir. Kahve, gün geçtikçe trendleşen ve tüketimine ev dışı kanalında da sıklıkla rastladığımız bir üründür.

Özellikle son yıllarda, soğuk kahve kategorisinin oldukça ilgi çektiği görülmektedir. Tüketicilerin ihtiyaçlarına her gün farklı ve yeni inovatif ürünlerle karşılık veren Nescafé Xpress, buradaki tüketici ihtiyacını yaptığı IPSOS araştırmaları ile belirlemiştir. Tüketicilerin aslında soğuk kahve kategorisi içerisinde, 3. dalga kahve akımı ile beraber trendleşen cold brew kahvesini, her gün gittikleri ve alışveriş yaptıkları yerlerden de almak istedikleri sonucuna varılmıştır. Nescafé Xpress, bu doğrultuda Cold Brew ürün grubunda bir fırsat görmüştür. Bu doğrultuda, cold brew sade (black) ve cold brew sütlü (latte) ürünlerini piyasaya sunmayı hedeflemiştir.

Cold Brew; acılıktan uzak, yumuşak içimli ve ferahlatıcı bir kahve deneyimi için ideal bir tercihtir. Bu dengeli kahve, doğal bir enerji kaynağıdır. Yapılan çalışma kapsamında geliştirilmesi planlanan ürün, yüksek kaliteli kahve çekirdeklerinin sadece soğuk su kullanılarak ekstrakte edilmesi ve ağır ağır demlenmesi yöntemi ile üretilmiştir. Bu nazik demleme yöntemi sayesinde, kahve çekirdeğinin özündeki doğal aromalar en saf şekilde açığa çıkarak, kahvenin kendine özgü aromasını ortaya çıkarmaktadır. Cold brew ürününü, Nescafé markası altında ilk defa piyasaya sunmayı, Cold brew tüketici kitlesine hitap etmeyi ve onlara yeni nesil bir kahve deneyimi tecrübesi sunmak amaçlanmıştır. Ürün içerisinde, kendine özel ve tüketici tarafından ürünün beğenilmesini sağlayan bir tat oluşturulması ve tüketiciye kaliteli bir ürünü alıp, hiçbir işlem uygulamadan direk tüketme imkanı sağlamak projenin amaçlarından biridir. Ürün reçetesi, raf ömrü boyunca dayanıklı olacak şekilde oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında, belirlenen reçete ile endüstriyel deneme yapılmıştır. Bu deneme sonunda ürünler farklı sıcaklıklarda raf ömründe izlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kahve, Nestle, Soğuk Demleme



**Abstract**

Coffee is a beverage made by mixing the powder obtained by roasting and grinding the fruit seeds of a tree in the "Coffea" genus of the madder family, with water or milk. Coffee is a product that is trending day by day and is frequently consumed in the out-of-home channel.

Especially in recent years, it is seen that the cold coffee category has attracted a lot of attention. Nescafé Xpress, which responds to the needs of consumers with different and new innovative products every day, has determined the consumer needs here with IPSOS researches. It has been concluded that consumers actually want to buy cold brew coffee, which is trending with the 3rd wave coffee trend, in the cold coffee category, from the places they go to and shop every day. Nescafé Xpress saw an opportunity in this direction in the Cold Brew product line. In this direction, it has aimed to offer cold brew black and cold brew latte products to the market.

Cold Brew; It is an ideal choice for a soft and refreshing coffee experience away from bitterness. This balanced coffee is a natural source of energy. The product, which is planned to be developed within the scope of the study, was produced by the method of extracting high quality coffee beans using only cold water and brewing slowly. Thanks to this gentle brewing method, the natural aromas in the essence of the coffee bean are revealed in their purest form, revealing the distinctive aroma of the coffee. It is aimed to launch the Cold brew product under the Nescafé brand for the first time, to appeal to the Cold brew consumer audience and to offer them a new generation coffee experience. The aim of the project is to create a unique taste in the product that makes the product liked by the consumer, and to provide the consumer with the opportunity to buy a quality product and consume it directly without applying any processing. The recipe is created to be durable throughout its shelf life. Within the scope of the study, an industrial trial was conducted with the defined recipe. At the end of this trial, the products were monitored for shelf life at different temperatures.

**Keywords:** Coffee, Nestle, Cold Brew

**ANNE SÜTÜYLE BESLENEN BEBEKLERDE MİKROBİYOM OLUŞMASI**  
MICROBIOME FORMATION IN BREASTFED BABIES

\* **Emine KARACA, Osman ERKMEN**

İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
34010 Zeytinburnu, İstanbul Türkiye

\*ORCID NO: 0000-0001-5990-5793

**Özet**

Geleneksel olarak anne sütü steril olarak kabul edilir; fakat anne sütünden mikrobiyotanın bebek bağırsağına probiyotik olarak geçişi olur. Yenidoğanın, bağırsak mikrobiyotasının, yaşamın ilk aylarında oluşması bazı faktörlere bağlıdır: anne beslenme tipi ve düzeni, gebelik yaşı, doğum şekli, annenin sağlık durumu, annenin metabolik sindirimi, bağışıklık homeostazi, davranışlar, sanitasyon uygulamaları, antibiyotiğe maruziyet, endokrin sistem, bebek beyin gelişimi ve fizyolojik stres gibi. Anne sütü, spesifik bakteri çoğalmasını artırarak veya diğerlerinin çoğalmasını sınırlayarak bebek mikrobiyota kompozisyonunu potansiyel olarak etkileyen çok sayıda bileşene sahip bir gıdadır. Bebek mikrobiyotasının %50'sini anne sütü oluştururken, kalanın %50'si bebeğe özgüdür ve çevresel koşullara bağlı olarak değişir. Anne sütü düşük sayıda çoğunlukla *Staphylococcus*, *Streptococcus* ve diğer Gram-pozitif bakterileri (*Corynebacterium*, *Propionibacterium*, *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium*) içerir. Anne sütünde anaerobik bakterilerde bulunabilir. Kolostrum (ağız, 4-5 günlük süt) ve sütte bulunan bakteriler, bebek bağırsak mikrobiyotasının oluşmasında, bebek bağışıklık sisteminin olumlu gelişmesinde, enfeksiyonlara karşı koruma sağlanmasında ve tolerans mekanizmalarının gelişmesinde anahtar rol oynar. Bebeğin ağız ve anne derisi süttün bakterilerle bulaşmasına neden olur. Ayrıca, anne sindirim mikrobiyotası bazı özel bakterileri, bağırsan monositleri taşıma mekanizması ile ağız ve entero-meme yolları yoluyla meme bezlerine taşınabilir. Anne sütünde bulunabilen bakteri türlerinden bazıları: *Lactobacillus gasseri*, *L. salyarius*, *L. rhamnosus*, *L. plantarum*, *L. fermentum*, *L. reuteri*, *Bifidobacterium breve* ve *B. longum*'dur. Bu bakteriler GRAS (genel olarak güvenli kabul edilen) ve QPS (nitelikli güvenlik karinesi) statüsünde probiyotiklerdir. Anne sütünde bulunan probiyotik bakteriler, anne sütüyle beslenen bebeklerde enfeksiyonların insidansını ve şiddetini azaltma gibi bebek bağırsağında çeşitli roller oynar. Yine bu bakteriler bebek bağırsağında müsin üretimini artırır, bağırsak geçirgenliğini azaltır, bağırsak bariyer fonksiyonunu iyileştirirler, *Salmonella* gibi patojenlerin bağırsakta müsinlere yapışmalarını engellerler ve enfeksiyon riskini azaltırlar.

**Anahtar kelimeler:** Anne sütü, Bebek beslenmesi, Probiyotikler, Prebiyotikler.

**Abstract**

Traditionally, breast milk is considered sterile; however, the microbiota from breast milk passes into the baby's intestine as a probiotic. The formation of the gut microbiota of the newborn in the first months of life depends on some factors: mother nutrition type and pattern, gestational age, mode of delivery, health status, metabolic digestion, immune homeostasis, behaviors, sanitation practices, antibiotic exposure, endocrine system, infant brain development and physiological stress. Breast milk is a food with many components that potentially affect infant microbiota composition by increasing the growth of specific bacteria or limiting the growth of others. While breast milk constitutes 50% of the infant microbiota, 50% of the remainder is

unique to the infant specific and varied depending on environmental conditions. Breast milk contains low numbers of mostly *Staphylococcus*, *Streptococcus* and other Gram-positive bacteria (*Corynebacterium*, *Propionibacterium*, *Lactobacillus* and *Bifidobacterium*). Anaerobic bacteria can also be found in breast milk. Colostrum (4-5 days' milk after birth) and bacteria in milk play a key role in the formation of the infant gut microbiota, the positive development of the infant immune system, the protection against infections and the development of tolerance mechanisms. The baby's mouth and mother's skin cause the milk to be contaminated with bacteria. In addition, the maternal digestive microbiota can be transported to the mammary glands via the oral and entero-mammary tracts by the intestinal monocytes transport mechanism. Some of the bacterial species that can be found in breast milk are: *Lactobacillus gasseri*, *L. salyarius*, *L. rhamnosus*, *L. plantarum*, *L. fermentum*, *L. reuteri*, *Bifidobacterium breve* and *B. longum*. Probiotic bacteria found in breast milk play various roles in the infant gut, such as reducing the incidence and severity of infections in breastfed infants. Again, these bacteria increase mucin production in the infant intestine, reduce intestinal permeability, improve intestinal barrier function, prevent pathogens such as *Salmonella* from adhering to mucins in the intestine and reduce the risk of infection.

**Key words:** Breast milk, Infant nutrition, Probiotics, Prebiotics.

**AFET BESİNİ GELİŞTİRİLMESİ**  
DISASTER FOOD DEVELOPMENT**Murat İNTEPE<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Kızılay İçecek A.Ş., İstanbul, Türkiye<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0002-7337-2118**Ümit KARAASLAN<sup>2</sup>**<sup>2</sup>Kızılay İçecek A.Ş., İstanbul, Türkiye<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0002-7337-2118**Ahmet FEYZİOĞLU<sup>3</sup>**<sup>3</sup>Marmara University, Technology Faculty, Mechanical Engineering Department, İstanbul, Türkiye.<sup>3</sup>ORCID ID: 0000-0003-0296-106X**Özet**

Afet; insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar ortaya çıkaran, insanın normal yaşantısını ve eylemlerini durduracak veya kesintiye uğratacak, imkânların yetersiz kaldığı olaylara verilen genel bir isimdir. Bu gibi olağanüstü durumlarda veya gıda erişiminde problem yaşayan ülkelerde mağdur olan kişilerin, ortalama bir insanın ihtiyacı olan karbonhidrat, protein, yağ, vitamin ve mineralin almasının sağlanması oldukça zorlayıcıdır. Besine ulaşmanın zor olduğu ve ona en çok ihtiyaç duyduğumuz bu anlara yönelik olarak yapılan çalışmada bu temel ihtiyaca yönelik olarak uzun ömürlü, lezzetli, zor ortam şartlarında saklanabilen bir afet besini geliştirilmiştir. Bu ürün; paketi itibarıyla pratik ve dayanıklı olup, deprem çantalarına girebilen, aynı zamanda da afet durumlarında besin ihtiyacını karşılayabilen nitelikte üretilmiştir.

Yapılan çalışmada öncelikle hedef kitlenin ortalama beslenme ihtiyaçları belirlenerek ve gerekli besin öğelerinin miktarları ayarlanarak çalışılmıştır. Bu besin öğelerinin temin edileceği hammadde kaynakları araştırılmış ve ayrıca kullanılan hammaddelerin gluten veya laktoz hassasiyeti olan kişiler tarafından kullanılabilir olması da değerlendirilmiştir. Geliştirilen ürünün farklı beslenme davranışlarına uyumlu olabilmesi adına birden çok çeşidi üretilmiş ve özellikle çocuklara yönelik versiyonu üzerine çalışılmıştır. Çalışma sonucunda günlük beslenme ihtiyacını karşılayan besin içeriğine sahip, lezzetli, uzun raf ömürlü (min. 3 yıl), pratik ambalajlı bir besin ürünü elde edilmiştir. Bu ürünler hedef kitlelere göre farklılaştırılabilmekte ve çeşitlendirilebilmektedir. Ayrıca Afrika gibi açlık sorunu yaşayan ülkelere gönderebilmek adına toz formunda bir ürün tasarlanıp, sevkiyatta yaşanabilecek sorunları ortadan kaldırmak hedeflenmiştir.

Yapılan araştırmalara göre insan vücudunun günlük ihtiyaç duyduğu mineral, vitamin, protein, karbonhidrat vb. içerikleri karşılamaya yönelik muadil bir hızlı tüketim ürünü bulunmamaktadır. Bu çalışmadaki ürün sayesinde temiz gıda ve temiz suya ulaşmakta sorun yaşadığı zaman insanların temel ihtiyaçları karşılanmış olacaktır. Bu çalışma sayesinde yüksek miktarda mineral içeriğine sahip ve hazırlaması kolay bir besin sunulmuştur. Özellikle de diyet lif ve proteinler ile uzun süre acıkmayı engelleyecektir. Aynı zamanda su ihtiyacını

azaltacaktır. Geliştirilen afet besini içerdiği B ve C vitaminleri sayesinde bağışıklık sistemini de dengelemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet besini, Günlük besin ihtiyacı, Yüksek besin değeri

### **Abstract**

Disaster; It is a general name given to events that cause physical, economic and social losses for people, stop or interrupt people's normal life and actions, and where opportunities are insufficient. In such extraordinary situations or in countries with food access problems, it is very challenging to ensure that the victims receive the carbohydrates, proteins, fats, vitamins and minerals that the average person needs. In the study conducted for these moments when it is difficult to reach food and when we need it the most, a long-lasting, delicious, disaster food that can be stored in difficult environmental conditions has been developed for this basic need. This product; It is practical and durable in terms of its package, it is produced in such a way that it can be put into earthquake bags and at the same time can meet the nutritional needs in case of disasters.

In the study, first of all, the average nutritional needs of the target population were determined and the amounts of necessary nutrients were adjusted. The raw material sources from which these nutrients will be supplied have been researched, and it has also been evaluated whether the raw materials used can be used by people with gluten or lactose sensitivity. In order for the developed product to be compatible with different nutritional behaviors, more than one variety has been produced and especially the version for children has been studied. As a result of the study, a delicious, long shelf life (min. 3 years), practically packaged food product with nutritional content meeting daily nutritional needs was obtained. These products can be differentiated and diversified according to target audiences. In addition, a product in powder form was designed to be sent to countries with hunger problems such as Africa, and it was aimed to eliminate the problems that may occur in shipment.

According to researches, the human body needs daily minerals, vitamins, proteins, carbohydrates, etc. There is no equivalent FMCG product to meet the ingredients. Thanks to the product in this study, the basic needs of people will be met when there is a problem in reaching clean food and clean water. Thanks to this study, a food with high mineral content and easy to prepare was presented. Especially with dietary fiber and proteins, it will prevent hunger for a long time. It will also reduce the need for water. The developed disaster food also balances the immune system thanks to the B and C vitamins it contains.

**Keywords:** Disaster food, Daily nutritional needs, High nutritional value

**SİVAS YEREL BALIK TÜRLERİNİN MOLEKÜLER TEKNİKLERİ İLE  
PİŞİRİLMESİ****COOKING OF LOCAL FISH SPECIES IN SIVAS WITH MOLECULAR  
TECHNIQUES****Ünalcan KUTAL<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları  
Bölümü, Sivas, Türkiye<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0002-1268-0950**Doç. Dr. İbrahim Tuğkan ŞEKER<sup>2</sup>**<sup>2</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,  
Sivas, Türkiye<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0003-3695-9750**Özet**

Gastronominin yeni yaklaşımlarından biri olan moleküler gastronomiye ilgi ve moleküler mutfak hakkında bilgi verici kaynakların artışıyla uygulamaya doğru yönelim oluşmuştur. Fakat moleküler mutfak uygulamalarında kullanılan ekipmanların maliyet açısından yüksek olması nedeniyle moleküler gastronomi uygulamalarının sınırlı şekilde ilerlediği görülmektedir.

Moleküler gastronomiye teorik ve uygulamalı olarak katkı sağlamak amacıyla yapılan bu çalışmada Sivas'a ait yerel tatlı su balıkları moleküler teknikler ile hazırlanarak ortaya yeni ürünler çıkarılmıştır. Bu çalışmada Sivas'a ait yerel tatlı su balıklarından Taş alası, Pullu sazan ve Kadife balığı kullanılmıştır. Bu balıklara moleküler tekniklerden tütsüleme tekniği kullanılarak her bir balık yıldız anason, kakule ve kadife çiçeği baharatları ile tütsüledikten sonra sous- vide pişirme tekniği uygulanarak 9 farklı standart reçete oluşturulmuştur. Moleküler gastronomide görselliğin ön planda olmasından dolayı Sivas'ın yerel otlarından madımak, pezik ve yemlik ile moleküler tekniklerden küreleme tekniği kullanılarak balığın yanına oluşturulan havyarlar ile lezzet ve görsellik sağlanmak istenmiştir.

Betimsel araştırma yöntemi kullanılan bu çalışmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Bu çalışmada oluşturulan ürünlerin lezzet, tekstür(yapı), koku, görünüş, genel beğeni özelliklerinin belirlenmesi için duyu analizi yapılmıştır. Anket Ekim (2022) ayında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Turizm Fakültesi'nde 10'u eğitimli, 10'u eğitimsiz panelistlere uygulanmıştır. Anketlerden elde edilen veriler SPSS Version 23 programı ile analiz yapılmıştır. Panelistlere uygulanan duyu analizi tekniği ile değerlendirilen çalışmada genel beğeni oranları ve standart sapmaları belirlenmiştir. Genel beğeni oranlarına göre en fazla beğenilen ürün 4,25 oranla P3 kodlu kadife çiçeği ile tütsülenen pullu sazan balığı olmuştur. En az beğenilen ürün ise 2,40 oranla K3 kodlu yıldız anasonla tütsülenmiş kadife balığı olmuştur. Tütsüleme tekniğinde aroması en fazla tahmin edilen balık pullu sazan olmuştur. Tütsüleme tekniğinde en fazla bilinen baharat yıldız anason olurken en az bilinen baharat kadife çiçeği olmuştur. Tütsüleme yapılan balıkların aroma tahmininde kadınların erkeklere göre daha fazla başarılı olduğu saptanmıştır. Balıkların genel beğeni oranlarına bakıldığında en çok beğenilen 3 balığın P3 kodlu kadife çiçeği ile tütsülenen pullu sazan, T2 kodlu yıldız anason ile tütsülenen taş alası balığı ve P2 kodlu yıldız anason ile tütsülenen pullu sazan balıkları olduğu saptanmıştır. En çok beğenilen 3 balık kodunun 2'sinin yıldız anason ile tütsülendiği



görülmüştür. Buradan yola çıkılarak katılımcıların çiçeksi ve yumuşak aromalara kıyasla keskin aromaları daha çok beğendiği belirlenmiştir.

Balıkların sunumunda görsellik ve lezzet katması amacıyla küreleme tekniği ile yapılan havyarlardan en fazla beğeniyi Y1 kodlu yemlik havyarı 3,80 oranla almıştır. En düşük beğeniyi alan havyar ise 2,95 oranıyla M1 kodlu madımak havyarı olmuştur. Moleküler gastronomi uygulamaları başka yerel ürünlerde ve balık çeşitlerinde de uygulanarak literatüre yeni çalışmalar kazandırılabilir.

Bu çalışma, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (CÜBAP) tarafından TRF-2022-001 proje numarası ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gastronomi, Moleküler gastronomi, Tatlı su balığı

### Abstract

With the interest in molecular gastronomy, which is one of the new approaches of gastronomy, and the increase in information resources about molecular cuisine, an orientation towards practice has been formed. However, due to the high cost of the equipment used in molecular culinary applications, it is observed that molecular gastronomy applications progress in a limited way.

In this study, which was conducted in order to contribute theoretically and practically to molecular gastronomy, new products were prepared by preparing local freshwater fish belonging to Sivas with molecular techniques. In this study, Stone trout, Scaly carp and Tench from local freshwater fish belonging to Sivas were used. 9 Different standard recipes were created by applying the sous-vide cooking technique after each fish was smoked with star anise, cardamom and marigold spices using the smoking technique from molecular techniques to these fish. Due to the fact that visuality is at the forefront in molecular gastronomy, it was wanted to provide taste and visuality with caviar created next to fish using madımak, pezik and manger from local herbs of Sivas, and globing technique from molecular techniques.

Descriptive research method was used in this research, a questionnaire was used as a data collection tool. In this study, sensory analysis was carried out to determine the taste, texture (structure), smell, appearance, general taste characteristics of the products created. The survey was applied to 10 trained and 10 untrained panelists at Sivas Cumhuriyet University Faculty of Tourism in October (2022). The data obtained from the surveys were analyzed with the SPSS Version 23 program. In the study, which was evaluated with the sensory analysis technique applied to the panelists, general liking rates and standard deviations were determined. According to the general appreciation rates, the most liked product was scaly carp fish smoked with marigold coded P3 with a ratio of 4.25. The least liked product was star anise smoked tench fish with a code of K3 with a ratio of 2.40. The fish whose aroma was most appreciated in the smoking technique was the scaly carp. The most well-known spice in the smoking technique was star anise, while the least well-known spice was marigold. It has been found that women are more successful in predicting the aroma of smoked fish than men. When the general liking rates of the fish were examined, it was determined that the 3 most liked fish were scaly carp smoked with marigold coded P3, stone alasi fish smoked with star anise coded T2 and scaly carp fish smoked with star anise coded P2. It has been observed that 2 of the 3 most appreciated fish codes are smoked with star anise. Based on this, it was determined that participants liked pungent aromas more compared to floral and soft aromas.

In order to add visual and flavor to the presentation of fish, the caviar made with the globing technique received the most appreciation from the caviar of the feeder code Y1 with a ratio of

3.80. The caviar that received the lowest appreciation was madımak caviar with M1 code with a ratio of 2.95. Molecular gastronomy applications can be applied in other local products and fish varieties and new studies can be added to the literature.

**Keywords:** Gastronomy, Molecular gastronomy, Freshwater

**AN ETYMOLOGICALLY ANALYTICAL APPROACH TO THE ARABIC  
CONCEPT OF EKELE (TO EAT)****ARAPÇA KAVRAM OLAN EKELE (YEMEK) LAFZINA ETİMOLOJİK AÇIDAN  
ANALİTİK BİR YAKLAŞIM****Dr. Öğretim Üyesi Halil İbrahim KOCABIYIK**

Uşak Üniversitesi İslami İlimler Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-0941-6980

**Özet**

Arapça, Sâmi dil grubuna mensup dillerden biridir. Arap dili denildiğinde genellikle klasik Arapça ve bu klasik Arapçaya bağlı olarak doğmuş lehçeler anlaşılır. Araplar önceleri Nabat adında bir dil kullanmaktaydılar. Ancak daha sonraları bu Nabat dilinden Arap dili adında yeni bir dil doğmuştur. Klasik Arapça'dan kastedilen şey, en eski edebî metinler, Kur'ân ve hadis metinleri, İslam'la birlikte Arapça'nın yayıldığı mekanlarda din, edebiyat, şiir ve ilim dili olarak değişmeden varlığını sürdüren ve ana çatı mesabesinde olan lehçeler üstü bir Arapça'dır. Arapça, tarih boyunca çeşitli medeniyet ve kültürlerle iç içe olup onlarla kaynaşmasına rağmen Kur'ân sayesinde kendi asaletini korumayı başarmıştır. Başta Türk dili olmak üzere başka dillere sayısız derecede kelime ve terkipler kazandırmakla birlikte kendisi de büyük oranda onlardan etkilenmiştir. Arapça'nın lafızları etimolojik olarak incelendiğinde incelenen bu lafızlarda kayda değer bir gelişme meydana gelmişse bunlar hakkında bize bilgi verecektir. Bu bildiride, beslenmeyle alakalı olduğuna inanılan ve Arapça bir kelime olan "Ekele" fiilinin etimolojisini yani kökenini teşkil eden "elif, kâf ve lâm" sessiz harflerinden hareket ederek kalb metoduyla söz konusu olan lafızdan meydana gelen yeni kelimeler ve bu kelimelerin birleştiği odak anlamın ortaya konulmasına çalışılacaktır. *كَلَّ* kelimesinin odak noktasının ve etimolojik anlamının elde edilmesinde Arap şiiri ve Kur'ân'dan istişhadından istifade ederek sağlam bir manaya ulaşılmış olunacaktır. Çalışma, klasik lügatlardan Mekâyîsu'l-Luga ve Kitâbu'l-'Ayn'daki (كَلَّ: ekele), (كَلَّ: eleke), (كَلَّ: keele), (كَلَّ: kelee), (كَلَّ: lekee) ve (كَلَّ: leeke) dizilişlerinin anlamları üzerinde durulacaktır. Sonuç olarak çalışma, altı temel kelime üzerinden yürütülerek bu kelimelerin ihtiva ettiği manaların ortak noktası ortaya konulmaya çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Arapça, Etimoloji, Ekele, Kavram, Yemek**Abstract**

Arabic is one of the languages in the Semitic language group. When the Arabic language is mentioned, classical Arabic and the dialects risen depending on this classical Arabic are generally understood. Arabic people used to have a language called as Nabat. However, later on, a new language, called as Arabic, was born from this Nabataean language. What is meant by classical Arabic is a supra-dialects Arabic language, which is considered as a mainframe and remains unchanged as the language of religion, literature, poetry and science in the oldest literary texts, the texts of the Qur'an and hadith in the places where Arabic spread along with Islam. Although Arabic has been intertwined with and fused with various civilizations and cultures throughout history, it managed to remain as noble thanks to the Qur'an. Although it gave countless words and compositions to other languages, especially the Turkish language, it was also greatly influenced by them. When the words of Arabic are examined etymologically, if there is a remarkable development in these words, it will give us information about them. In



كَلَّ Korumak, himaye etmek gibi manalarına gelen bu lafız, geminin açık denizlerde kasırğa gibi bir tehlikeye maruz kalmasını diye limana çekilmesine كَلَّ الْقَوْمَ سَفِينًا مَمَّ tabiriyle ifade edilirken, ekilip dikilen bir arazinin otlanmasına da كَلَّتِ الْأَرْضُ denir.<sup>7</sup>

كَلَّ Vurmak manasında olup bir kimse yakalanıp yere vurulduğunda bu durum كَلَّه tabiri ile ifade edilmektedir.<sup>8</sup>

لَأَكَّ: Elçi olarak göndermek anlamına gelen bu kelime, bir kimseyi elçi olarak gönderip belirli bir görevle görevlendirme durumuna كَلَّه لِغَفْلَانٍ şeklinde bir tabir kullanılır.<sup>9</sup>

Sonuç olarak كَلَّ eksilmek; كَلَّ çığnemek yani değerini azaltmak; كَلَّ bodur, kısa olmak; كَلَّ korumak yani geminin açık denizlerde dalgalara ya da rüzgarlara maruz kalmasını diyerek limana alarak hareket sahasını kısıtlamak; كَلَّ vurarak yere çarpmak yani değer vermemek ve كَلَّ birini elçi olarak gönderip bir görevle sorumlu tutarak başka şeyler yapmaktan alıkoymak manalarına gelmektedir. Bütün bunlardan hareket ederek كَلَّ ve bu fiilin kalb yöntemiyle elde edilen altı fiilin odak noktası eksilmek ve kısıtlamak manalarında toplanmaktadır.

<sup>7</sup> İbn Manzûr, *Lisânu'l-'Arab*, 11/146.

<sup>8</sup> İbn Manzûr, *Lisânu'l-'Arab*, 11/740.

<sup>9</sup> İbrahim Enîs vd., *el-Mu'cemu'l-Vasît* (Dâru'd-Da'veti, 2004), 24.

## OBEZİTE KLİNİĞİMİZE BAŞVURAN HASTALARIN METABOLİK PROFİLLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE METABOLIC PROFILES OF PATIENTS WHO WERE  
ADMITTED OUR OBESITY CLINIC

**MD Banu AÇMAZ**

ORCID ID: 0000-0001-5535-1674

SBÜ Kayseri Şehir Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği

**MD Sami BAHÇEBAŞI**

ORCID ID: 0000-0003-0909-7024

SBÜ Kayseri Şehir Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği

**MD Gökhan AÇMAZ**

ORCID ID: 0000-0002-4215-3676

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

### Özet

**Amaç:** Kliniğimize başvuran vücut kitle indeksi  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olan gönüllülerde; erkek ve kadın popülasyonu ayırarak bu hastaların metabolik profillerini ayrıca diyabetik ve pre diyabetik sonuçları olan hastaların prevalansınının kadın ve erkeklerde farklı olup olmadığını incelemeyi amaçladık.

**Materyal Method:** Kliniğimize başvuran vücut kitle indeksi (VKİ)  $\geq 30$  olarak saptanan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların ilk başvuru anındaki yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), 75 gr oral glukoz yükleme testi (0 ve 120'inci dakika glukoz değeri belirlenmiştir), kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit, HDL kolesterol, Tiroid stimüle edici hormon (TSH), insülin, Hb A1c, değerleri kayıt altına alınmıştır. Bu hastalar erkek ve kadın olmak üzere iki grup oluşturulmuştur. Hastaların kilo ve boy ölçümleri sabah aç olarak saat 8:30-9:00 arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma kriterleri gönüllülere uygulandığında 69 kadın 67 erkek toplam 136 hasta çalışmaya dahil edilmiş ve 6 hasta kriterlere uymadığı için çıkarılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda gönüllülerin yaş ortalaması benzerdi (kadınlar için 38,77±11,23 erkekler için 38,81±11,21 ve p değeri 0,984 olarak saptanmıştır). Gönüllülerin tümü Kafkas orjinliydi. Kadınlarda boy ve kilo istatistiksel olarak daha küçük olmasına rağmen VKİ ve HDL değerleri istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur. Erkek gönüllülerin 0 ve 120 dakika glukoz değeri daha yüksek bulunmuştur.

**Sonuçlar:** Bu çalışmada VKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> saptanan erkek ve kadın gönüllüler sadece DM açısından değil mevcut DM'ye yatkınlık açısından da incelenmiştir. Bu bakımdan kadınların % 38,68'i (n=26) pre DM, % 8,70'i (n=6) DM olarak saptanmış toplamda %46,37'si (n=32) etkilenmiş olarak belirlenmiştir. Erkeklerin % 55,22'si (n=37) pre DM, % 5,97'si (n=4) DM olarak saptanmış toplamda % 61,19'u (n=41) etkilenmiş olarak belirlenmiştir. Eğer sadece açlık glukozu bakılacak olsaydı o zaman sadece 4 (% 5,80) kadın gönüllüye tanı konulabilecek erkeklerde ise 22 (% 32,84) tanı alabilecekti. Kümülatif olarak ele alındığında ise hastaların yarısından fazlası tanı almayacaktı. Bu sebeple hastalara mutlaka 75 gr oral glukoz tolerans testi yapılması aksi halde olguların önemli bir kısmının klinisyen tarafından gözden kaçırılabilceği düşüncesindeyiz.

**Anahtar kelimeler:** DM, obezite, glukoz



**Abstract**

**Aim:** In volunteers with a body mass index  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> who applied to our clinic; We aimed to analyze the metabolic profiles of these patients by separating the male and female population, and whether the prevalence of patients with diabetic and pre-diabetic outcomes differed between males and females.

**Materials and Methods:** Patients with a body mass index (BMI)  $\geq 30$  who applied to our clinic were included in the study. Age, height, weight, body mass index (BMI), 75 g oral glucose test (glucose level was determined at 0 and 120 minutes), cholesterol, LDL cholesterol, triglyceride, HDL cholesterol, Thyroid stimulating hormone ( TSH), insulin, Hb A1c, values were recorded during first admission. These patients were separated into two groups, male and female. Weight and height measurements of the patients were carried out between 8:30 and 9:00 in the morning, in a fasting state. When the study criteria were applied to the volunteers, a total of 136 patients, 69 women and 67 men, were included in the study and 6 patients were excluded because they did not meet the criteria.

**Results:** In our study, the mean age of the volunteers was similar (38.77 $\pm$ 11.23 for women, 38.81 $\pm$ 11.21 for men, and p value 0.984). All of the volunteers were of Caucasian origin. Although height and weight were statistically lower in women, BMI and HDL values were statistically higher. Male volunteers had higher glucose levels at 0 and 120 minutes.

**Conclusions:** In this study, male and female volunteers with a BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> were examined not only for DM but also for tendency to DM. In this respect, 38.68% (n=26) of the women were found to be pre-DM, 8.70% (n=6) were found to be DM, and 46.37% (n=32) of them were affected in total. Of the men, 55.22% (n=37) were found to be pre-DM and 5.97% (n=4) as DM, and 61.19% (n=41) in total were affected. If only fasting glucose were to be measured, then only 4 (5.80%) female volunteers would be diagnosed, while 22 (32.84%) men would be diagnosed. Taken cumulatively, more than half of the patients would not be diagnosed. For this reason, we believe that 75 g oral glucose tolerance test should be performed on patients, otherwise a significant part of the cases may be missed by the clinician.

**Keywords:** DM, obesity, glucose

**GİRİŞ**

Obezite için küresel epidemi terminolojisi ilk defa Dünya Sağlık Örgütü'nün 1998 raporunda karşımıza çıkmaktadır (1). Bugün 2 milyar insan bu problemle karşı karşıya olup 1980-2017 yılları arasında 70 ülke içinde prevalansının iki katına çıktığı saptanmıştır (2). Bu oran gelişmiş ülkeler için daha yüksek olup Amerika Birleşik Devletleri için erişkin popülasyonda obezite prevalansı % 87 olarak rapor edilmiştir (3).

Obezite sadece hastalık olmayıp komorbiditelere neden olan tip II diabetes mellitus (DM) ile ilişkisi kesin olarak kanıtlanmış ve sağlık için harcama maliyeti sosyal güvenlik kurumları açısından çok yüksek önemli bir kohortu da tanımlamaktadır (4-5). Obezite, çeşitli mekanizmalar yoluyla Tip II DM patogenezinin büyük bir bileşenini oluşturur. Obez diyabetik hastalarda anlamlı olarak daha yüksek mikrovasküler komplikasyon riski ve daha yüksek mortalite vardır (6,7). Ayrıca obezite Tip II DM prognozunu kötüleştirir (8).

Biz çalışmamızda vücut kitle indeksi  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> erkek ve kadın popülasyonu ayırarak bu hastaların metabolik profillerini karşılaştırdık ayrıca diyabetik ve pre diyabetik sonuçları olan hastaların prevalansınının kadın ve erkeklerde farklı olup olmadığını inceledik.

**MATERYAL METHOD**

Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Obezite Polikliniğine başvuran 71 kadın 71 erkek toplam 142 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Veri seti retrospektif olarak 15.10.2022 ve 15.11.2022 tarihleri arasında obezite polikliniğine başvuran rutin olarak istenen tahlillerden oluşmaktadır.

Dahil edilme kriterleri:

18 yaşından büyük olması

VKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olan hastalar

Kafkas ırkına mensup olanlar

Daha önce vücut geliştirme gibi spesifik kas arttırıcı sporlarla ilgilenmemesi

Dışlama Kriterleri:

18 yaşından küçük olması

VKİ  $< 30$  kg/m<sup>2</sup> olan hastalar

Cushing sendromu

Steroid salgılayan tümör varlığı

Psikiyatri poliklinik girişi olup reçete alan hastalar

Karaciğer, kalp ve böbrek hastalığı olanlar

Bilinen asidi olan olgular

Suriye ve Afganistan göçmeni olanlar (farklı ırkta olmaları sebebi ile)

Hastaların kilo ve boy ölçümleri sabah aç olarak saat 8:30-9:00 arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma kriterleri gönüllülere uygulandığında 69 kadın 67 erkek toplam 136 hasta çalışmaya dahil edilmiş ve 6 hasta kriterlere uymadığı için çıkarılmıştır.

Kliniğimize başvuran hastaların tümü vücut kitle indeksi (VKİ)  $\geq 30$  saptandığında muayeneye kabul edilmektedir. Hastaların ilk başvuru anındaki yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), 75 gr oral glukoz yükleme testi (0 ve 120'inci dakika glukoz değeri belirlenmiştir), kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit, HDL kolesterol, Tiroid stimüle edici hormon (TSH), insülin, Hb A1c, değerleri kayıt altına alınmıştır. Bu hastalar erkek ve kadın olmak üzere iki grup oluşturulmuştur.

Çalışmamızda ve kliniğimizde Dünya Sağlık Örgütü'nün kabul ettiği kriterler esas alınarak pre-diyabet ve diyabet tanısı konulmuştur (9). Bu kriterlere göre açlık glukoz değeri için 100-125 mg/dl arası pre-diyabet olarak kabul edilmektedir. Buna karşın 126 mg/dl ve üzeri diyabet olarak kabul edilmektedir. 75 gr oral glukoz yükleme testi yapılan hastaların ikinci saat glukoz değeri 140-199 mg/dl olarak saptanan hastalar pre-diyabet olarak raporlanmış olup 200 mg/dl ve üzeri diyabet olarak kabul edilmiştir. Hastaların açlık glukoz değeri için 100-125 mg/dl arasında olanlar bozulmuş açlık glukozu (BAG) terminolojisi ile 75 gr oral glukoz yükleme testi yapılan hastaların ikinci saat glukoz değeri 140-199 mg/dl olarak saptanan hastalar bozulmuş glukoz toleransı (BGT) terminolojisi ile ifade edilmiştir.

İstatistiksel Analiz: Verilerin normal dağılıp dağılmadığının sınaması Shapiro-Wilk testi, homojen varyans varsayımının sınaması ise Levene testi ile yapılmıştır. Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma, medyan (çeyreklik – 3 çeyreklik) veya n (%) olarak ifade edilmiştir. Gruplar arası istatistiksel parametrik karşılaştırmalar için t –

testi veya Z – testi, parametrik olmayan karşılaştırmalar için ise Mann – Whitney U testi kullanılmıştır. Bütün hesaplamalar PASW Statistics 18 paket programı ile yapılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmamızda gönüllülerin yaş ortalaması benzerdi ( kadınlar için 38,77±11,23 erkekler için 38,81±11,21 ve p değeri 0,984 olarak saptanmıştır). Tümü Kafkas orjinli olup farklı ırk olarak kabul edildikleri için Suriye ve Afganistan kökenli göçmenler çalışmaya dahil edilmemiştir. Kadınlarda boy ve kilo istatistiksel olarak daha küçük olmasına rağmen VKİ ve HDL değerleri istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur. Erkek gönüllülerin 0 ve 120 dakika glukoz değeri daha yüksektir. Erkek ve kadın gönüllülerin yaş, boy, kilo, VKİ, kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserit açısından karşılaştırılması tablo 1 de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Erkek ve kadın gönüllülerin yaş, boy, kilo, VKİ, kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserit açısından karşılaştırılması.

Parametreler	Kadın (n=69)	Erkek (n=67)	P - Value
Yaş	38,77±11,23	38,81±11,21	0,984
Boy	157(154-162)	173(171-177)	<0,001
Kilo	99(84,50-111)	107(96-115)	0,017
Vki	40(34-44)	35,60(32-37,90)	<0,001
Kol	190(156,50-201)	185(167-209)	0,679
Ldl	113(91-131)	118(90-136)	0,976
Tg	145(102-208)	152(114-212)	0,335
Hdl	45(39-52,50)	39(34-45)	<0,001

Grupların TSH, insülin HbA1C, 0 ve 120 dakika 75 gram oral glukoz tolerans testi sonuçları, BAG, BGT ve DM tanıları tablo 2 de sunulmuştur.

Tablo 2 Erkek ve kadın gönüllülerin TSH, insülin HbA1C, 0 ve 120 dakika 75 gram oral glukoz tolerans testi sonuçları, BAG, BGT ve DM açısından karşılaştırılması.

Parametreler	Kadın (n=69)	Erkek (n=67)	P - Value
Tsh	1,89 (1,05-2,99)	1,90 (1,27-2,24)	0,903
İnsülin	14,40 (10,80-21)	18,41 (15,76-23,28)	0,034
Hb A1c	5,70 (5,40-6)	5,70 (5,40-6)	0,963
Oggt0	88 (83-93)	96 (87-103)	0,006
Oggt120	114 (103-136,50)	120 (104-146)	0,184
BAG	4 (% 5,80)	22 (% 32,84)	<0,001
BGT	12 (% 17,39)	15 (% 22,39)	0,469
Pre DM	26 (% 38,68)	37 (% 55,22)	0,041
DM	6 (% 8,70)	4 (% 5,97)	0,546

Erkekler ve kadınlar arasında DM sayısı bu yaş grubu için istatistiksel olarak benzer olmakla beraber prediyabet olarak saptanan erkek sayısı kadınlara göre anlamlı biçimde yüksekti.

## TARTIŞMA

İlk defa 1970 yılında Sims ve arkadaşlarının tanımladığı ve literatüre bu şekilde giren diyabetesity terimi mevcuttur ve bu ifade obezite ve tip II DM arasındaki yakın ilişkiyi ortaya koymaktadır. Çalışmalarında ailesinde bilinen DM öyküsü olmayan ve saptanabilir bir risk faktörü olmayan erkek olgularda aşırı beslenme yolu ile VKİ  $\geq 28$  kg/m<sup>2</sup> ulaşmış, bu değere ulaşan olgularda reversible olarak insülin, glukoz değerlerinde artış ve bozulmuş glukoz tolerans testi değerleri bulunmuştur (10). Günümüzde bu çalışmanın etik kurul onayı alması pek mümkün görünmemektedir. Bu gün tip II DM saptanan hastaların % 90'ında VKİ  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> olarak

bulunmuştur ve özellikle erken yaşlarda alınan kiloların DM açısından risk teşkil ettiği bilinmektedir (11).

Obezite hastalarında belli tedavilerin ve yaklaşımların yetersiz kalması hastalığın pre-diyabet safhasından DM safhasına geçiş ile sonuçlanabilir. Bizce klinisyenlerin obezite ve diyabet konusunda aynı yaklaşımları ortak olarak kabul etmesi çok önemlidir (12). Daha önemlisi obez hastalar tamamen yetersiz taramaların kurbanı olabilir. Pre-DM hastalar progresyon gösterebilir ve ileriki yıllarda DM tanısı alabilirler. Pre-DM teşhisi almayan hastalar farkında olmadan verilecek bir steroid ile hem kilo alabilir hem de bilinmeyen teşhis nedeni ile savunmasız kalabilirler ayrıca verilecek hipoglisemi yapan ilaçlarda başka açıdan sorun teşkil edebilirler (13).

Bu olgular için ileride erken tedavi prosedürleri oluşacağı ve hastaların kronik progresif bir süreç içerisinde reversible safhada ve sağlık sistemine maliyetinin minimize edileceği yaklaşımların geliştirileceği düşüncesindeyiz. Bu konuyu literatürde desteklemektir. Örneğin orlistat tedavisi verilen hastaların % 51'i kilosunun > %10'nunu yaklaşık % 87'si ise > % 5'ini kaybetmişti. Bu durumda diyabet hastalarının yaklaşık olarak % 34'ü ilaçlarını tamamen bırakmış veya dozunu azaltmışlardı (14). Dahası hastaların sistolik kan basınçları ortalama olarak 9.4 mm/Hg diastolik kan basınçları ise ortalama 7.7 mm/Hg düşüş göstermişti (15).

Bu çalışmada VKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> saptanan erkek ve kadın gönüllüler sadece DM açısından değil mevcut DM'ye yatkınlık açısından da incelenmiştir. Bu bakımdan kadınların % 38,68'i (n=26) pre DM, % 8,70'i (n=6) DM olarak saptanmış toplamda %46,37'si (n=32) etkilenmiş olarak belirlenmiştir. Erkeklerin % 55,22'si (n=37) pre DM, % 5,97'si (n=4) DM olarak saptanmış toplamda % 61,19'u (n=41) etkilenmiş olarak belirlenmiştir. Çalışmadaki tanımlamalar ve kesme değerler esas olarak Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği sınır değerlere dayanmaktadır (9). Eğer sadece açlık glukozu bakılacak olsaydı o zaman sadece 4 (% 5,80) kadın gönüllüye tanı konulabilecek erkeklerde ise 22 (% 32,84) tanı alabilecekti. Kümülatif olarak ele alındığında ise hastaların yarısından fazlası tanı almayacaktı. Bu sebeple hastalara mutlaka 75 gr oral glukoz tolerans testi yapılması aksi halde olguların önemli bir kısmının klinisyen tarafından gözden kaçırılabilceği düşüncesindeyiz.

## REFERANSLAR

1. World Health Organization. Obesity—preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO Consultation of Obesity. Geneva, Switzerland:WHO;1998
2. GBD 2015 Obesity Collaborators. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. N Engl J Med 2017;377(1):13– 27.
3. Bays HE, Chapman RH, Grandy S, Group SI. The relationship of body mass index to diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia: comparison of data from two national surveys. Int J Clin Pract. 2007; 61(5):737–47. [PubMed: 17493087]
4. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co- morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health. 2009; 9:88. [PubMed: 19320986]
5. Finkelstein EA, Trogon JG, Cohen JW, Dietz W. Annual medical spending attributable to obesity: payer-and service-specific estimates. Health Aff (Millwood). 2009; 28(5):w822–31. [PubMed: 19635784]
6. Bonora E, Targher G, Formentini G, Calcaterra F, Lombardi S, Marini F, et al. The metabolic syndrome is an independent predictor of cardiovascular disease in Type 2 diabetic subjects. Prospective data from the Verona Diabetes Complications Study. Diabet Med. 2004 Jan;21(1):52–8. PMID:14706054

7. Masuo K, Rakugi H, Ogihara T, Esler MD, Lambert GW. CardioK - vascular and renal complications of type 2 diabetes in obesity: role of sympathetic nerve activity and insulin resistance. *Curr Diabetes Rev.* 2010 Mar;6(2):58–67. PMID:20034369
8. Raz I. Complex impact of obesity on type 2 diabetes. *Isr Med Assoc J.* 2005;7:402–3.
9. WHO (World Health Organ.) Expert Comm. Diabetes Mellitus. 1980. *WHO Expert Committee on Diabetes Mellitus.* Tech. Rep. 646, WHO, Geneva.
10. S.G. Wannamethee, A.G. Shaper, Weight change and duration of overweight and obesity in the incidence of type 2 diabetes, *Diabetes Care* 22 (1999) 1266–1272.
11. Haslam D. Obesity and diabetes: the links and common approaches. *Prim Care Diabetes.* 2010 Jul;4(2):105-12. doi: 10.1016/j.pcd.2010.04.002. Epub 2010 May 5. Erratum in: *Prim Care Diabetes.* 2010 Oct;4(3):197. PMID: 20447884.
12. Counterweight data, unpublished, Presented at Hazardous Waist; Men’s Health Forum Conference, Savoy Place, London, 13/6/05.
13. C. Currie, J. Peters, A. Tynan, M. Evans, R. Heine, O. Bracco, Y. Zagar, C. Poole, Survival as a function of HbA1c in people with type 2 diabetes: a retrospective cohort study, *Lancet* 375 (February (9713)) (2010) 481–489.
14. A. Wirth, Reduction of body weight and co-morbidities by orlistat: the XXL – primary health care trial, *Diabetes Obes. Metab.* 7 (January (1)) (2005) 21–27.
15. E. Bull, Obesity; orlistat, *Drugs Context* 1 (6) (2004) 193–232.

**COVID-19 PANDEMİSİNİN SAĞLIK PERSONELİNİN BESLENME DURUMUNA  
VE BESİN TAKVİYESİ KULLANIMINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ****Dilek ÖZÇELİK ERSÜ<sup>1</sup>**<sup>1</sup>İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
İstanbul, Türkiye<sup>1</sup>ORCID NO: 0000-0002-0247-5347**Dilek METE<sup>2</sup>**<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,  
İstanbul, Türkiye<sup>2</sup>ORCID NO: 0000-0001-6244-8319**Özet**

Koronavirüs hastalığı (COVID-19), SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre virüsün bulaştığı bazı kişilerde hafif-orta şiddette solunum yolu problemleri görülürken, virüs bazılarında daha ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir. Özellikle yaşlı bireyler ile kronik hastalığı olanlar ciddi hastalık geliştirme açısından risk altındadır. Yeterli ve dengeli beslenme enfeksiyöz hastalıklardan korunmada ve tedavi sürecinde oldukça önemlidir. Enfeksiyona bağlı gelişen ateş sonucunda enerji ve besin ögesi gereksinimi artmaktadır. Bu nedenle COVID-19 salgını esnasında yeterli beslenmenin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bu salgın için özellikle tavsiye edilen bir takviye bulunmamakla beraber immün sistemin desteklenmesi önemlidir.

Kesitsel türde planlanan bu çalışma ile COVID-19 pandemisinin sağlık personelinin beslenme durumuna ve besin takviyesi kullanımına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya bir üniversite hastanesinde çalışan, katılmaya gönüllü 127 sağlık personeli dâhil edilmiştir.

Katılımcıların yaş ortalaması 34.8±8 yıldır. %88.2'si kadındır ve %60.6'sı evlidir. Katılımcıların %71.4'ü hemşiredir ve %53.5'i 10 yıldan fazladır sağlık personeli olarak çalışmaktadır. %68.5'inde kronik bir hastalık bulunmamaktadır. Katılımcıların virüsün bulaşmasıyla ilgili ortalama kaygı düzeyi puanı 2.9±1.3 olarak (minimum 1, maksimum 5 puan) hesaplanmıştır. %59.8'i COVID-19 geçirmiştir ve geçirenlerin yarısı hastalık semptomlarını orta şiddetli olarak tanımlamıştır. Katılımcıların %58.3'ü hiç egzersiz yapmamaktadır ve %53.5'i sağlıklı beslendiğini düşünmektedir. Katılımcıların %53.3'ünün pandemiden önceki döneme göre egzersiz sıklığı azalarak, vücut ağırlığı (%49.6) artmıştır. Katılımcıların beslenme alışkanlıkları değerlendirildiğinde %40.9'u öğle öğününü atlamaktadır. Ortalama tüketilen ana öğün sayısı 2.5±0.5 ve ara öğün sayısı ise 1.5±0.6'dır. %57.5'inin öğün düzeni pandemiden olumsuz etkilenmiştir ve %58.3'ünün stres ve kaygı nedeniyle beslenme alışkanlıkları değişmiştir. %56.7'sinde çay, kahve ve diğer alkolsüz içecek tüketimi ve %55.9'unun evde kaldığı süre içerisinde yemek yeme arzusu artmıştır. Ayrıca meyve-sebze, şeker ve şekerli besin, şekerli içecek ve hazır gıda tüketimleri ise değişmemiştir. Ancak tam tersi %57.5'inin ise beslenme için ayırdıkları bütçe artmıştır. Katılımcıların pandemi öncesi ve süresince besin takviyesi kullanım durumları incelenmiş olup takviye kullanım durumlarında anlamlı düzeyde artış olduğu belirlenmiştir (p=0.000). Ancak besin desteği kullananların %71.7'si besin desteği kullanımının hastalıktan koruduğuna inanmamaktadır. Kullananların %89.3'ü bağışıklığı güçlü tutmak amacıyla takviye kullanmıştır. Pandemi süresince en çok multivitamin (%70.2) ve D vitamini (%70.2) kullanılmıştır.



COVID-19 salgını süresince yeterli beslenmenin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bu salgın için özellikle tavsiye edilen bir takviye bulunmamakla beraber bağışıklığın desteklenmesi önemlidir. Sonuç olarak; sağlık personelinin pandemide takviye kullanım sıklığı artmıştır. Bununla beraber beslenme alışkanlıklarında olumsuz bazı değişiklikler gözlenmiştir. Besin takviyeleri viral veya akut bazı hastalıklarda bağışıklık sistemini güçlendirerek veya hastalık prognozunu iyileştirerek etki edebilir ancak özellikle kronik hastalığı olanlarda ve koronavirüs gibi henüz kesin olarak bilinmeyen hastalıklarda besin takviyesi seçerken ve kullanırken daha dikkatli ve bilinçli olunmalıdır. Gıda-Tarım Örgütü ve Türkiye Diyetisyenler Derneği gibi uluslararası ve ulusal kurumlar salgın döneminde yeterli ve dengeli beslenmede; tüm besin gruplarından yeterli ve dengeli düzeyde alınmasını, taze meyve ve sebze tüketiminin artırılmasını, günlük yeterli sıvı alımına dikkat edilmesini önermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, koronavirüs (COVID-19), besin takviyesi kullanımı, sağlık personeli

## MİGREN VE DİYET İLİŞKİSİ

Özlem PERSİL-ÖZKAN

İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-2871-0090

### ÖZET

Migren, dünya çapında her yıl bir milyardan fazla kişiyi etkilemektedir ve özellikle genç yetişkinler ve kadınlar arasında yüksek prevalans ve morbidite ile en yaygın nörolojik bozukluklardan biridir. Aktif baş ağrısı bozukluğunun tahmini küresel prevalansı %52, migren %14, gerilim tipi baş ağrısı %26'dır. Migren gelişmesinde büyük ölçüde net olmayan mekanizmaların içinde hormonal dengesizlikler, genetik ve epigenetik etkilerin yanısıra kardiyovasküler, nörolojik ve otoimmün hastalıklar gibi çeşitli sosyal ve biyolojik risk faktörlerinin de olduğu düşünülmektedir. Migren, "ışığa, sese veya harekete duyarlılık gibi belirli özelliklerle ilişkili epizodik bir baş ağrısı" veya "nörolojik işlev bozukluklarının diğer semptomlarıyla ilişkili tekrarlayan bir baş ağrısı sendromu" olarak tanımlanmaktadır. Stres, egzersiz, uyku ve diyet gibi migreni tetikleyen yaşam tarzı faktörlerinin belirlenmesine yönelik öneriler ve önleme kılavuzları geliştirmek için çalışmalar yapılmaktadır. Diyetle ilgili faktörler de dahil olmak üzere yaşam tarzı faktörleri gibi çeşitli endojen ve ekzojen faktörlerin migrenin şiddetini ve sıklığını etkilediği, yaşam tarzı değişiklikleri ve diyetle ilgili hususların migrenin klinik özelliklerini hafifletmek için faydalı olduğu bildirilmiştir. Bu derlemenin amacı migren ve beslenme ilişkisini güncel literatür dahilinde incelemektir.

Migren ve baş ağrısı ile ilgili olarak farklı diyet türlerinin etkileri incelendiğinde diyet müdahalelerinin çeşitli mekanizmalar yoluyla baş ağrısı/migren özelliklerini etkileyebileceği tahmin edilmektedir. Bu mekanizmalar, serotoninerjik disfonksiyonu etkilemeyi, nöronal uyarılabilirliği, migren patogenezinde rol oynayan faktörlerin düzeylerini ( Calcitonin-Gen-Related-Peptide (CGRP), nitrik oksit, adiponektin ve leptin gibi), beyin mitokondriyal fonksiyonunu, nöroinflamasyonu, hipotalamik fonksiyonu ve trombosit agregasyonunu içerebilir.

Migrende diyet faktörlerinin tanımlanması ile birlikte beslenme müdahalesi, tetikleyicilerin ortadan kaldırılmasına ve kilo kontrol stratejilerine odaklanmıştır. Belirli gıdaların tüketilmesinin ardından baş ağrısı/migren atağı olabilmektedir, bu gıdalar tanımlanmalı ve ortadan kaldırılmalıdır. Ayrıca, hastaların ihtiyaçlarına ve eşlik eden hastalık türlerine göre özel diyet önerileri yapmak, baş ağrısı sıklığını azaltmada ve hatta bir atağın başlamasını önlemede etkili olabilir. Diyet önerileri yapılırken özellikle altta yatan komorbiditeleri obezite, nöbet, gastrointestinal sistem bozuklukları, depresyon ve anksiyete ve gıda intoleransı göz önünde bulundurulmalıdır.

Farklı beslenme müdahaleleri migren ve bununla ilişkili semptomlarda etkili olabilir. Migren baş ağrısını hafiflettiği düşünülen farklı diyet türleri vardır. Literatürde ketojenik diyet, düşük glisemik indeksli diyet, düşük kalorili diyet, az yağlı diyet, eliminasyon diyeti, düşük sodyumlu diyet ile ilgili araştırmalar bulunmaktadır.

Her migren hastasının belirli bir tetikleyicisi veya bir grup tetikleyicisi olabilir. Bazı yiyecek ve içecek türlerinin baş ağrısını tetikleyebileceği bilinmektedir. Peynir, çikolata, turunçgiller, alkol, kahve, domates, karbonhidratlar, mayalı ürünler ve kırmızı şarap migren ataklarını

tetikleyebileceği öne sürülen besinler arasındadır. Ancak baş ağrısında gıda tetikleyicilerinin belirlenmesi konusunda önceki çalışmalar arasında bir fikir birliği yoktur.

Migrenin tedavisinde kullanılacak yaşam tarzı ve davranış değişikliklerine dikkat edilmelidir. Migren hastalarında beslenme düzenlemeleri ve yeterli miktarda günlük sıvı alımı önerilerine ek olarak, yeterli uyku hijyeni, gevşeme ve nefes egzersizleri ve sosyal yaşamın sürdürülmesi önemlidir. Diyet ve migren ilişkisini inceleyen daha fazla çalışmaya gereksinim bulunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Migren, Diyet, Beslenme, Baş ağrısı

## MICROENCAPSULATED ALGAE OIL AS A FOOD ADDITIVE

Oya Irmak Şahin<sup>1\*</sup>, Dilara Altınok<sup>2</sup><sup>1</sup> Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Yalova University, 77200, Yalova, Turkey

\*ORCID NO: 0000-0003-2225-7993

<sup>2</sup> Graduate Candidate, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Yalova University, 77200, Yalova, Turkey**Abstract**

Liposome technology is used for a variety of applications, including the production of functional food, nutraceuticals, cosmetics and pharmaceuticals. Encapsulation studies of various bioactive compounds have been carried out using liposomes in the form of nanoliposomes or microliposomes for functional food applications. Unsaturated fatty acids are also important functional compounds and have been the subject of encapsulation studies for many years in order to prevent their oxidation.

Algae oil, like fish oil, is the main source of unsaturated fatty acids. It is known that encapsulation can suppress intense flavor and odor like fish oil and make it suitable for use in foods in terms of sensory quality. In recent years, algae oils, which are an alternative to fish oils or other unsaturated fatty acid source oils, have been coated with liposomal technology.

For this purpose, “edible oil” obtained from *Chlorella* and *Spirulina* biomass was prepared as internal phase by mixing in a 1:1 ratio by volume. Nano-liposomes were formed with different ratios of the obtained algal oil and phosphatidylcholine (1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 2:1, 3:1). As a result of the SEM images obtained, only a 1:2 ratio of algal oil: phosphatidylcholine mixture was found to be successful. It was determined that these liposome structures were in nano size ( $352.10 \pm 3.82$  nm) and had high encapsulation efficiency ( $89.93 \pm 0.19\%$ ). The peroxide value of the liposomes was  $0.73 \pm 0.07$  mmol/kg and the p-anisidine value was  $3.29 \pm 0.06$  in the 0th day analysis. It was observed that primary and secondary oxidation products increased during storage at 4°C for 40 days, and these values increased considerably in both algal oil and liposomes.

This study clearly shows that nano-liposomal encapsulation is a successful technique due to its properties such as particle size and encapsulation efficiency. It has also been observed that liposomal technology is a viable method for protecting algal oil from lipid oxidation. However, multilayer liposomal structures are thought to be more useful for increasing oxidative stability and thus shelf life.

**Keywords:** Liposome, Algae Oil, Encapsulation, Functional Food

**GASTRONOMİDE YENİ BİR YAKLAŞIM: YAVAŞ YEMEK (SLOW FOOD)**

## A NEW APPROACH IN GASTRONOMY: SLOW FOOD

**Dr. Memet ŞAHAN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Adıyaman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Adıyaman, Türkiye.

<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0002-3812-221X

**Kâmil PEKAYDIN<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Turizm Araştırmaları Enstitüsü Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı

**Özet**

Küreselleşmenin getirdiği tek tipleşme fast food akımının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu beslenme alışkanlığı zamanla birtakım çevreler tarafından tepkiyle karşılanmış ve buna karşılık "slow food"(yavaş yemek) hareketi ortaya çıkmıştır. Yavaş hareketinden sonra ortaya çıkan "slow food" hareketi, kısa bir zaman sonra "cittaslow"(yavaş şehir) kavramını ortaya çıkarmıştır. Slow Food'un hayat bulduğu şehirler birliği olarak da nitelenen cittaslow, bünyesinde yereli barındıran, yerel ekonomiyi canlandırma adına işlev gören, yerel halkın refahını ön planda tutan şehirler birliğidir. Bu anlamda bu çalışma felsefesi açısından temel bir araştırma olup, amacı açısından keşfedici bir araştırmadır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, fast food yemek kültürüne bir tepki olarak ortaya çıkan ve son zamanlarda adından çokça söz ettiren slow food ve bunun uygulama alanı olan cittaslow kavramları çerçevesinde bu hareketlerin temel felsefesini tanıtmak ve ilkelerini ortaya koymaktır. Bu kapsamda söz konusu kavramlar tanımlanmış ve temel felsefesi hakkında bilgiler verilmiştir. Alan yazından elde edilen bilgiler ışığında konu tartışılmıştır.

**Anahtar Kavramlar:** Cittaslow (yavaş şehir), Küreselleşme, Slow Food (yavaş yemek), Yavaş Hareketi

**Abstract**

The uniformization brought about by globalization has led to the emergence of the fast food movement. This eating habit was met with a reaction by some circles over time, and in response, the "slow food" movement emerged. The "slow food" movement, which emerged after the slow movement, soon revealed the concept of "cittaslow" (slow city). Cittaslow, which is also described as the union of cities where Slow Food comes to life, is a union of cities that includes the local, functions to revive the local economy, and prioritizes the welfare of the local people. In this sense, this is a fundamental research in terms of working philosophy and an exploratory research in terms of its purpose. From this point of view, the aim of this study is to introduce the basic philosophy and principles of these movements within the framework of the concepts of slow food, which has emerged as a reaction to the fast food food culture and has been mentioned a lot recently, and its application area cittaslow. In this context, the concepts in question were defined and information about the basic philosophy was given. The subject was discussed in the light of the information obtained from the literature.

**Keywords:** Cittaslow (slow city), Globalization, Slow Food (slow food), Slow Movement

**YÖRESEL MEYVE KEÇİBOYNUZUNUN FONKSİYONEL GIDA POTANSİYELİ**  
THE POTENTIAL OF LOCAL CAROB FRUIT AS A FUNCTIONAL FOOD**Muhittin DURUSOY<sup>1</sup>, Mehmet Durdu ÖNER<sup>1</sup>, Manolya Eser ÖNER<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Alanya, Antalya, Türkiye

Yüksek Lisans Öğrencisi Muhittin DURUSOY, ORCID NO: 0000-0002-5736-8602

Prof. Dr. Mehmet Durdu ÖNER, ORCID NO: 0000-0002-1334-983X

<sup>2</sup>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Alanya, Antalya, Türkiye

Doç. Dr. Manolya Eser ÖNER, ORCID NO: 0000-0003-4237-437X

**Özet**

Dünyada bilinen en eski ağaçlardan biri olan keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.), Fabaceae (baklagiller) familyasına ait bir bitki olup bitkinin meyveleri ve çekirdekleri dünyada farklı şekillerde değerlendirilmektedir. Türkiye’de en geniş yayılma alanı Silifke ve Alanya arasındaki kuşakta Akdeniz ikliminin etki sahasında görülmektedir. İçerdiği diyet lifi, şeker, protein, mineral maddeler (K, Ca, P ve Mg) ve biyoaktif bileşenler bakımından fonksiyonel gıda olarak kabul edilmektedir. Yüksek oranda şeker ihtiva etmesine rağmen içeriğindeki etkin maddelerle kan şekerinin dengelenmesine yardımcı olmaktadır. Son yıllarda artan küresel salgın ve hastalıkların etkisi ile fonksiyonel gıdalara olan talep günden güne artmakta olup sağlık üzerine antioksidan, antibakteriyel ve antidiyabetik yönden olumlu etkisi olan keçiboyunuzu yüksek enerji değeri ve besleyici özelliğiyle sıklıkla tercih edilmektedir. Günümüzde keçiboynuzu rafine şekerin yerine doğal tatlandırıcı olarakta kullanılmaktadır. Ülkemizde genellikle keçiboynuzu pekmez olarak doğrudan tüketilse de keçiboynuzu pekmezi ve unu gibi işlenmiş ürünler gıda endüstrisi ve gastronomi alanlarında geniş bir kullanım potansiyeline sahiptir. Ayrıca endüstriyel açıdan keçiboynuzu meyvesine çekirdeklerinden üretilen gam (sakız) farklı bir önem kazandırmaktadır. Kullanım alanı çok geniş olan keçiboynuzu meyvesi ve çekirdeklerinin un, şurup, pekmez ve gam formunda tatlı, kek, kurabiye, krema, puding, dondurma, yoğurt ve benzeri fonksiyonel ürün çalışmalarında değerlendirilmektedir. Ek olarak düşük yağ, yüksek şeker ve doğal renk pigmenti içeren keçiboynuzu kakao ikamesi olarakta kullanılmaktadır. Bu çalışmada Alanya-Gazipaşa yöresinde yetiştirilen keçiboynuzu meyvesinin tüketimini Akdeniz bölgesi ve tüm Türkiye’de artırmak için katma değeri yüksek, kullanılmaya hazır, kaliteli ve besinsel değerlerinin zenginleştirildiği fonksiyonel ürün üretimi planlanmıştır. Bu amaçla yöresel pekmez üretim yöntemleri araştırılmış ve üretilecek yeni ürünlere ışık tutması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.), fonksiyonel gıda, pekmez, gam**Abstract**

Carob (*Ceratonia siliqua* L.) from the Fabacea family is a well-known oldest tree in the world and its fruit and seeds are utilized in different ways. It is widely spreaded in Turkey where Medditerenan climate is effective between Silifke and Alanya. Carob fruit was considered as functional food due to its constituents including dietary fibers, sugars, proteins, minerals (K, Ca, P ve Mg), and bioactive compounds. Although carob fruit contains high amount of sugar,



it helps stabilizing blood sugar level with its active compounds. Recent years increase in the global pandemic and sicknesses enhanced the demand for the functional food day by day, therefore the carob fruit with its high energy value and nutritional property is frequently preferred due to its positive effect on health via antioxidant, antibacterial, and antidiabetic properties. Nowadays as a natural sweetener, carob fruit is used replacement of refined sugar. In Turkey, carob fruit is mostly consumed as concentrated juice; however, processed carob products such as concentrated juice and flour has great potential in food industry and gastronomy. Additionally, carob seeds are used to produce gum which enhances the industrial importance of the fruit. With a wide usage area, carob fruit and seed is used in dessert, cake, cookie, cream, pudding, icecream, yoghurt and similar functional food production in the form of flour, syrup, concentrated juice, and gum. Furthermore, carob fruit with low fat level, high sugar content, and natural color pigment is used as cacao replacement. In this study, in order to increase the consumption of carob fruit in Mediterranean region and Turkey, production of value added, ready to use, and nutritionally enriched functional products from carob grown in Alanya-Gazipasa area is planned. Therefore, processing methods of local concentrated carob juice are investigated to enlighten the path to produce new products.

**Keywords:** Carob fruit (*Ceratonia siliqua* L.), functional food, concentrated juice, gum

**BİR KÜLTÜREL MİRAS ÖRNEĞİ: GASTRONOMİ**

AN EXAMPLE OF CULTURAL HERITAGE: GASTRONOMY

**Hanife ERSOY<sup>1</sup>, Mehmet Durdu ÖNER<sup>1</sup>, Ebru Gülbuğ EROL<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Alanya, Antalya, Türkiye

Yüksek Lisans Öğrencisi Hanife ERSOY, ORCID NO: 0000-0002-4742-5132

Prof. Dr. Mehmet Durdu ÖNER, ORCID NO: 0000-0002-1334-983X

<sup>2</sup>Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Çizgi Film ve Animasyon Bölümü, Alanya, Antalya, Türkiye

Prof. Dr. Ebru GülbuğEROL, ORCID NO: 0000-0002-9863-0726

**Özet**

Toplumların temelinde kültür kavramı var olmaktadır. Kültür; tarihsel gelişimlerle insanın doğal ve toplumsal olgusunu sonraki kuşaklara aktarma çabasıdır. Medeniyetlerin yok olmaya yüz tutmuş kültürel miraslarının ortaya konduğu alanlardan birisi de gastronomidir. Gastronomi, günümüzde günlük hayatın önemli bir parçası olmaya başlamıştır. Farklı kuruluşlar iş alanlarına gastronomiyi entegre ederek yenilikçi çalışmalarla birçok uygulamada gastronomiye yer vermektedir. Gastronomi kavramının ortak noktası insan bedenini mümkün olan en iyi beslenme şekliyle koruması olarak tanımlanabilir. Kültürel miraslarımıza sahip çıkmak her alanda var olmuştur. Böylelikle mutfak kültürümüzde de mirasımız ön plana çıkarılmıştır. Özellikle arkeolojik kazılarla geçmiş yaşantılara yapılan çalışmalarla zaman içerisinde elde edilen bulgular kültür mirasımızın şekil almasını sağlamıştır. Zamanla biyomoleküler arkeoloji gastronomiyi farklı alanlara yöneltmiştir. Yapılan arkeolojik kazılardan yola çıkılarak besinlerin toplumların üzerindeki gücü ve önemi her geçen gün daha da netlik kazanmasına olanak sunmaktadır. Dünya tarihini değiştiren arkeolojik kazılar ve bu kazılardan elde edilen buluntular insanlığı zaman içerisinde daha ileriye taşımaya devam etmektedir. Bu bulgular neticesinde yüzyıllar önce insanların nasıl beslendikleri bilgisine ulaşılabilmekte ve bu alanda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu araştırmada gastronominin kültürler ile nasıl güçlü bir bağa sahip olduğu ve kültürel zenginlikleri ortaya çıkarma açısından önemi vurgulanmaktadır. Kültürel miras yaklaşımlarının da gastronomiye farklı değerler kattığı varsayılmakta ve çalışmada bu varsayımlar ele alınmaktadır. Zaman içinde gastronomiye katılan değerlerin etkisini gösterebilmek ve bu etkileri daha da ileri taşımak adına bu çalışmada, bulunan örnekler bir araya getirilerek teknolojinin katkısı incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gastronomi, Kültürel Miras, Biyomoleküler Arkeoloji**ABSTRACT**

The concept of culture is the basis of societies. Culture is an effort to transfer the natural and social phenomenon of human beings to the next generations with historical developments. One of the areas where the cultural heritages of civilizations that are on the verge of extinction are revealed is gastronomy. Gastronomy has become an important part of daily life today. Different organizations integrate gastronomy into their business areas and include gastronomy in many applications with innovative studies. The common point of the concept of gastronomy can be defined as protecting the human body with the best possible diet. Protecting our cultural

heritage has existed in every field. Thus, our heritage has been brought to the fore in our culinary culture. In particular, the findings obtained over time through archeological excavations and studies on past lives have enabled our cultural heritage to take shape. Over time, biomolecular archeology has directed gastronomy to different fields. Based on the archaeological excavations, the power and importance of food on societies is becoming clearer day by day. Archeological excavations that changed the history of the world and the findings obtained from these excavations continue to move humanity forward over time. As a result of these findings, information about how people were fed centuries ago can be reached and various studies are carried out in this area. In this research, it is emphasized how gastronomy has a strong connection with cultures and its importance in terms of revealing cultural riches. It is assumed that cultural heritage approaches add different values to gastronomy and these assumptions are discussed in the study. In order to show the effect of the values added to gastronomy over time and to carry these effects further, the samples found in this study were brought together and the contribution of technology was examined.

**Keywords:** Gastronomy, Cultural Heritage, Biomolecular Archeology

## MAKING BANANA ROLLS MORE FLAVORFUL WITH PERSIMMON

<sup>1</sup>Arlyn Olive Albert, <sup>2</sup>Ebby Graciella Lacijs, <sup>3</sup>Aliyah Atikah Bin Sudin, <sup>4</sup>Nur Nasyuha Raihan Binti Abd Rajik

<sup>1,2,3,4</sup> Keningau Vocational College, culinary arts department, Keningau, Sabah, Malaysia

### Abstract

Steamed banana roll is popular among the locals in Sabah due to it being one of the most sought-after traditional snacks. However, its lack of variety in flavours does not cater to the wants of present day generations that often demand for traditional cakes to be served in several flavours, shapes and colors. Hence, this food product is a new variant of the steamed banana rolls that contains a new ingredient which is persimmon. It is a fruit that is considered exotic and flavorful in Malaysia since the fruits need to be imported from countries where they grow as native plants. The goal of this food innovation is to increase the local interest in steamed banana cake in order to preserve this cake which is a part of our cultural heritage and to boost the market for traditional cakes that can help hundreds of local food entrepreneurs gain economical advantage.

**Keywords:** persimmon, banana rolls, traditional cakes

**SUSTAINABLE RECENT EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM  
ROCKET SPROUT AND THEIR ROLE IN THE DEVELOPMENT OF  
FUNCTIONAL FOOD AGAINST DIFFERENT CHRONIC DISEASES****Afifa Aziz<sup>1</sup>, Waseem Khalid<sup>1\*</sup>**<sup>1</sup>Department of Food Science, Government College University, Faisalabad, Pakistan**Abstract**

The current communication has been conducted on sustainable novel extraction of bioactive substances from rocket sprouts. The products that are prepared by rocket sprouts are valuable in human health. Sprout is basically obtained from seeds and is considered a rich source of nutrients compared to seeds. Rocket sprouts may contain some nutrients including amino acids, fatty acids, vitamins, minerals and fiber. Moreover, rocket sprouts are a good source of bioactive compounds such as antioxidants and polyphenols. Due to its rich source of bioactive compounds, it may be valuable in the development of functional food. These functional foods played a vital role in different diseases such as gastrointestinal disease, cardiovascular disease and brain-related diseases.

**Keywords:** Rocket, sprout, extraction, functional food, disease

## AWARENESS SURVEY ON COVID-19 PANDEMIC IN INDIA

<sup>1</sup>\*Vinod Kumar,<sup>2</sup>Jyoti Sinha

Department of Pharmacy, School of health Sciences, Sushant University (Erstwhile Ansal University), Grurugram Sec 55; 122003, Haryana, India;

\* Department of Pharmacy, School of health Sciences, Sushant University (Erstwhile Ansal University), Grurugram Sec 55; 122003, Haryana, India

**Abstract**

A pandemic caused by novel corona virus begins in end of year 2019 in Wuhan, China and within few months it emerged and affected the whole world. To providing information about health care, sanitation to the rural people of India, we conducted an Awareness, Cleanliness and Practice (ACP) survey among the rural people of Delhi-NCR, India in April 2022. An analytic cross-sectional survey with questionnaires administered online to the rural population including Farmers, Janitors, Health Care Workers (HCW), House wives, Students in Delhi-NCR, India. All Participants were voluntarily participated and the percentage of ACP scores was categorized as good and poor. However, Independent predictors like Awareness of severe acute respiratory disorder were ascertained using a binary logistic regression model. The questionnaire was online administered among rural people of Delhi-NCR, India. There were 400 study participants with mean age  $32.37 \pm 8.15$  yrs, interquartile range 28–32 yrs and males 63.4 % with graduate education. Most participants were farmers (30 %), Janitors (20 %), Health Care Workers, and 20 % of House wives and students. All results were expressed in mean  $\pm$  standard deviation for Awareness, Cleanliness and Practice (ACP) and their scored were  $55.18 \pm 12.38$ ,  $63.15\% \pm 5.16$  and  $45.02\% \pm 14.2$  respectively. Apart from this 376 participants (56.25%) had good awareness (GA) about the hygiene, 32.5% had good knowledge about the cleanliness (KC), and 70% participants following good practices (GP). Despite of this around 58 % did not agree that vaccines can protect them from COVID-19 which as originated from animals and 46 % thought it was a manmade virus and China is behind it. Although, in case of factor fear most of participants (86 %) gives 9 out of 10 and 75 % agreed that taking basic precautions like wash hand with soap, wear mask, social distancing and vaccines can protect them from this pandemic. One in seven people had public stigma towards infected person and recovered patient from the virus.

**Key words:** COVID-19, Survey, Awareness, Cleanliness and Practice, Delhi-NCR



**RELIGION AND FOOD INSECURITY IN NORTH CENTRAL NIGERIA: A  
PROGNOSTIC ANALYSIS**

**Favour Chukwuemeka Uroko (Ph.D)**

Department of Religion and Cultural Studies, Faculty of the Social Sciences, University of  
Nigeria, Nsukka

**Abstract**

This article examines the relationship between religion and food insecurity in north-central Nigeria. North-central Nigeria is known for its dominance in agriculture, with Benue State known as the "Food Basket of the Nation." However, beginning in 2015, there have been increased attacks on farmers by Fulani herdsmen. It is alleged that the herdsmen want to take the land of the indigenous people of north-central Nigeria because of the predominance of Christianity in the area. Sometimes, farmers have been the victims of Fulani and indigene conflicts. Many farmers were killed. Many farmlands were destroyed and occupied by the herdsmen. Women are afraid of going to farms because of the increasing level of rape. This has made farmers unable to meet up with the national food supply. In Nigeria, there has been a high level of food insecurity for the past four decades as a result. Conflict and violence are exacerbating food insufficiency in Nigeria. This study adopted content analysis as its methodology. Recommendations are discussed.

**Keywords:** Religion, food insecurity, justice, Fulani, conflict, terrorism

**ONLINE MARKETING PROMOTION STRATEGIES AND FAST FOOD  
CONSUMPTION AMONG YOUTH IN INDIA****Dr. Paluri Bharathi**

Head, Department of Journalism,

St. Ann's College for Women, Hyderabad, India.

**Abstract**

Increasing globalization has altered the international competitive dynamics in the food industry. For more than two decades, fast food menus and food processing technologies have spread from the Western developed nations in Europe and the United States to developing countries in the global East (Popkin, 2021). Those Western food and maladaptive food choices are now diffusing, at an accelerated rate, to countries around the world. This study examines the diffusion of Western fast food menus into India because India is one of the largest consumer markets in the world and yet, Indian cuisines are also consumed around the world and a national epitome.

This study employs both a qualitative assessment of marketing techniques of 20 websites of fast food restaurants as well as a quantitative analysis of survey data from teenage of the internet in the southern cities of India. Ten major U.S. fast food global franchises which have their tailored websites and outlets in both India and the United States were chosen for analysis, thus making the total sample of 20 websites.

This study also employs a cross-sectional survey conducted in three cities in the south of India. Since this was a survey of teenagers (considered under age requiring parental consent to participate in this research), the study employs a convenient systematic sampling technique to ensure that an authoritative adult consent is achieved. All participants in this survey were active secondary and High School students and from three schools, in three cities, in two southern States of India.

This study explores whether variations in the content of the promotional marketing techniques and nutritional claims exist on Western fast food franchise websites targeting consumers in India and the United States. Results are based on both the qualitative content analysis and quantitative survey data

**STUDIES ON THE STABILITY OF ASCORBIC ACID IN ORANGE JUICE  
INCORPORATED WITH VEGETABLE LEAF PEPTIDES**

<sup>1</sup>Famuwagun A. A., <sup>2</sup>Gbadamosi, S. O., <sup>2</sup>Taiwo, K. A., <sup>3</sup>Oyedele, D. J. <sup>4</sup>Adebooye, O. C.,  
<sup>1</sup>Abiona, O. O. and <sup>5</sup>Aluko, R. E.

<sup>1</sup>Department of Food Science and Technology, Faculty of Basic and Applied Sciences, Osun State University, Osogbo, Nigeria

<sup>2</sup>Department of Food Science and Technology, Faculty of Technology, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

<sup>3</sup>Department Soil and Land Management Resources, Faculty of Agriculture, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

<sup>4</sup>Department Agronomy, Faculty of Agriculture, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

<sup>5</sup>Department of Food and Human Nutritional Sciences, University of Manitoba, Canada

**Abstract**

The need to find an acceptable vehicle for functional ingredient extracted from leafy vegetables informed this study. Peptides were obtained from three indigenous leafy vegetables; fluted pumpkin leaf (FLP), amaranth leaf (ALP) and eggplant leaf (EPP) from their respective protein hydrolysates and the bioactivities of these peptides were evaluated. The peptides were incorporated into freshly prepared orange juice at an effective concentration (EC<sub>50</sub>) of each peptide. The target was to determine the effect of the peptide on the ascorbic acid content of the juice based on the evaluated bioactivities of the peptides. The peptide incorporated juice samples were stored at two temperatures (4 and 28°C) and the ascorbic acid content of the samples were evaluated for 8 weeks, taking representative sample every week. The results showed that reductions in the ascorbic acid contents were lower in the peptide incorporated samples at refrigerated (150 to 85 mg/100 ml) and ambient storage (150 to 55 mg/100 ml) than the juice that did not contain peptide (150 to 25 mg/ 100 ml). Similarly, reductions in juice samples that contained peptide were comparable with the juice sample that contained sodium benzoate (150 to 93 mg/100ml; 150 to 60 mg/100ml) at both storage conditions. Among the juice samples that contained peptides, juice samples that contained EPP exhibited the lowest rate of reductions of ascorbic acid at both the ambient and refrigerated storage conditions. The studies concluded that functional ingredient extracted from leafy vegetables could find applications in citrus industries as alternative preservative and could be used to reduce the rate of degradation of ascorbic acid in citrus juices and carbonated drinks.

**Keywords:** Functional ingredients; Peptides; Protein hydrolysates; Leafy vegetables; Protein isolates; Ascorbic acid degradation

**EVALUATION OF FOOD VENDORING PRACTICES IN OSOGBO, OSUN STATE**

**<sup>1</sup>Ayodeji Olusola Ajayi, <sup>1</sup>Ademoroti Doyin, <sup>2</sup>Aderonke Olufnmi Ajayi & <sup>3</sup>Adedayo Adeboye**

<sup>1</sup>Department of Urban and Regional Planning, Osun State University, Osogbo

<sup>2</sup>*Department of Architecture, Redeemers' University, Ede.*

<sup>3</sup>Department of Food Technology, Osun State University, Osogbo

**ABSTRACT**

The aim of the study was to evaluate food vendoring practices of in Osogbo, Osun state Nigeria. The objectives were to assess type and level of food hygiene practices of vendors, to evaluate the spatial arrangements of food outlets to assess the attitude, knowledge of vendors regarding safety practices and quality of foods and to evaluate the physical planning implications of food vendoring.

Primary and secondary sources of data were used for the research. This study stratified Osogbo into three main densities; and the food vendors in these residential densities were identified during reconnaissance survey which predated data collection. Ten neighborhoods were randomly picked from the high density, seven from the medium density and three (3) from the low density areas. A total of fifty seven questionnaires were successfully administered in the study area. The results revealed that the prevalent type of food exposure in Osogbo were street food vendors (77.2%) , followed by restaurants (17.5%) while fast food outlets accounted for only (5.3%). The results also revealed that majority of the food outlets had no car parking facilities (80.7%) and the average floor area was 13.38sqm. In addition, it was observed that 39.5% of the food vendors served their food in steel – fabricated cubicles, while 34.90% utilized sandcrete-built shop, and about a quarter (25.6%) of the vendors were operating under makeshift structures made of wooden or steel columns and covered with corrugated zinc sheets or canopy. Self-reported food safety practices showed that most of the vendors the cut nails frequently (MS = 4.298) and they wear protective clothing MS= 3.719. Appropriate recommendations were made to improve food vendoring practices in the study area.

**ELİT ADÖLESAN ERKEK FUTBOLCULARDA BİGOREKSİYA VE BEDEN  
ALGISININ DEĞERLENDİRİLMESİ**EVALUATION OF BIGOREXIA AND BODY IMAGE IN ELITE ADOLESCENT MALE  
FOOTBALL PLAYERS**Murat URHAN<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
İzmir, TÜRKİYE<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0002-5812-5493**Ezgi KARATAŞ<sup>2</sup>**<sup>2</sup> Öğretim Görevlisi Doktor, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve  
Diyetetik Bölümü, İzmir, TÜRKİYE<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0003-0418-7282**Özet**

Bigoreksiya (kas disformisi), mevcut kaslarının yeterli olmadığı düşüncesi ile ilgili endişelenme ve kas kütlelerini arttırmak için sürekli uğraşma durumu olarak tanımlanmaktadır. Belirli vücut hacmi veya kas kütlesi gerektiren güreş, vücut geliştirme gibi sporlarla ilgilenenlerde bigoreksiya gelişme riskinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada elit erkek adölesan futbolcularda bigoreksiya sıklığının belirlenmesi ve yeme tutumu, beden algısı ve bigoreksiya semptomları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Göztepe Futbol Kulübünün altyapısında oynayan, yaşları 15-19 yıl arasında değişen 69 elit erkek adölesan futbolcu dahil edilmiştir. Bigoreksiya semptomlarının değerlendirilmesinde Kas Disformik Bozukluğu Envanteri (MDDI), beden algısının değerlendirilmesinde Beden İmaj Ölçeği, yeme bozuklukları riskinin değerlendirilmesinde Yeme Tutum Testi-26 (YTT-26) kullanılmıştır. Futbolcuların müsabakalarının olmadığı bir gün seçilerek 24 saatlik hatırlatma yöntemiyle bir günlük besin tüketimleri alınmış ve diyet kalitelerinin belirlenmesi için Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 (SYİ-2015) kullanılmıştır. Tüm sporcuların antropometrik ölçümleri (beden ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi, triceps ve biceps deri kıvrım kalınlıkları ve biyofizik ölçümleri (el kavrama kuvveti) yapılmıştır. Verilerin istatistiksel analizlerinde SPSS 25.0 bilgisayar programı kullanılmıştır. Katılımcıların %13'ünde (9 kişi) bigoreksiya semptomlarının görüldüğü, %14.5'inde (10 kişi) beden algısının düşük olduğu ve yine %14.5'inde (10 kişi) yeme davranışı bozukluğu riskinin bulunduğu belirlenmiştir. Bigoreksiya semptomları görülen futbolcularda beden algısı puanı (145.5±25.52) semptom görülmeyen sporculara göre (166.5±20.72) anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (p<0.008). Ayrıca semptom görülen futbolcuların beden kütle indeksi (BKİ) değerinin (18.5±3.01 kg/m<sup>2</sup>), beden yağ yüzdesinin (%10.6±4.01), triceps deri kıvrım kalınlığının (3.2±0.51 mm) ve baskın el kavrama gücünün (36.4±6.79 kg) diğer futbolculara göre (sırasıyla 20.9±1.72 kg/m<sup>2</sup>, p<0.001; %13.9±2.22, p<0.039; 4.5±2.10 mm, p<0.001; 41.2±5.61 kg, p<0.022) anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptanmıştır. Beden algısı düşük olan sporcuların MDDI hacim için çalışma (15.8±4.24) ve görünüm tahammülsüzlüğü (9.7±2.87) altölçek puanlarının normal olan sporculara oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0.001). Diyet kaliteleri değerlendirildiğinde SYİ-2015 puanı bakımından gruplar arasında farklılık saptanmamıştır (p=0.919). Basit doğrusal regresyon analizine göre beden algısı puanının istatistiksel olarak anlamlı şekilde MDDI puanını açıkladığı bulunmuştur (F=25.303, p<0.001). Buna göre

futbolcuların beden algısı puanındaki bir puanlık artış MDDI puanında 0.16 puan (%95 CI, -0.220, -0.095) azalmaya yol açmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları elit adölesan futbolcularda beden algısındaki bozulmanın bigoreksiya semptomlarının gelişmesinde önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Bazı antropometrik ölçümlerin bigoreksiya semptomları görülen sporcularda daha düşük düzeylerde olması bigoreksiya semptomlarının gelişmesinin altında yatan önemli faktörlerden birisi olabilir. Gelecekte daha büyük gruplarda kapsamlı araştırmalar yapılması bigoreksiya gelişiminin altında yatan sebeplerin anlaşılması için yararlı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Bigoreksiya, adölesan, beden algısı, diyet kalitesi

### Abstract

Bigorexia (muscle dysmorphia) is defined as the state of worrying about the thought that the existing muscles are not enough and constantly trying to increase their muscle mass. It has been determined that the risk of developing bigorexia is higher in those who are interested in sports such as wrestling and bodybuilding that require certain body volume or muscle mass. In this study, it was aimed to determine the frequency of bigorexia in elite male adolescent football players and to evaluate the relationship between eating attitude, body image and bigorexia symptoms. 69 elite male adolescent football players aged between 15-19 years, playing in the substructure of Göztepe Football Club, were included in the study. The Muscle Dysformic Disorder Inventory (MDDI) was used to evaluate the symptoms of bigorexia, the Body Image Scale was used to evaluate the body image, and the Eating Attitude Test-26 (EAT-26) was used to evaluate the risk of eating disorders. The Healthy Eating Index-2015 (HEI-2015) was used to determine the diet quality of the football players by taking a day's food consumption with a 24-hour dietary recall method by choosing a day without competitions. Anthropometric measurements (body weight, height, upper middle arm circumference, triceps and biceps skinfold thickness) and biophysical measurements (hand grip strength) of all athletes were performed. SPSS 25.0 computer program was used in the statistical analysis of the data. 13% of the participants (9 people) it was determined that bigorexia symptoms were seen, 14.5% (10 people) had low body image, and 14.5% (10 people) had the risk of eating behavior disorder. The body image score ( $145.7 \pm 25.15$ ) in football players with bigorexia symptoms was found to be significantly lower than those without symptoms ( $166.5 \pm 20.72$ ;  $p < 0.008$ ). In addition, the body mass index (BMI) value ( $18.5 \pm 3.01$  kg/m<sup>2</sup>), body fat percentage ( $10.6 \pm 4.01$ ), triceps skinfold thickness ( $3.21 \pm 0.51$  mm) and dominant hand grip strength ( $36.4 \pm 6.79$  kg) compared to other football players (respectively  $20.9 \pm 1.72$  kg/m<sup>2</sup>,  $p < 0.001$ ;  $13.9 \pm 2.22$ ,  $p < 0.039$ ;  $4.5 \pm 2.10$  mm,  $p < 0.001$ ;  $41.2 \pm 5.61$  kg,  $p < 0.022$ ) was found to be significantly lower. It was determined that the athletes with low body image had higher MDDI volume scores ( $15.8 \pm 4.24$ ) and appearance intolerance ( $9.7 \pm 2.87$ ) subscale scores ( $p < 0.001$ ). When the diet quality was evaluated, no difference was found between the groups in terms of HEI-2015 score ( $p = 0.919$ ). According to the simple linear regression analysis, it was found that the body image score explained the MDDI score statistically significantly ( $F = 25,303$ ,  $p < 0.001$ ). Accordingly, a one-point increase in the body image score of the football players leads to a 0.16 point (95% CI, -0.220, -0.095) decrease in the MDDI score. The results of this study show that the deterioration in body image is an important factor in the development of bigorexia symptoms in elite adolescent football players. Lower levels of some anthropometric measurements in athletes with bigorexia symptoms may be one of the important factors underlying the development of bigorexia symptoms. Comprehensive studies in larger groups in the future will be useful to understand the underlying causes of the development of bigorexia.

**Keywords:** Bigorexia, adolescent, body image, diyet quality



## Giriş

Günümüzde bireylerin beden algısı, kişilik gibi içsel ve sosyal çevre gibi dışsal faktörlerden etkilenebilmektedir. Çağdaş batı toplumunda odaklanan temel nokta vücudun görünümü, şekli ve ağırlığı yönündedir. Bu bağlamda bedensel açıdan imaj algısı kadınlarda “ince ve seksi” olmak, erkeklerde ise “güçlü ve kaslı” vücuda sahip olmak şeklinde ortaya çıkmaktadır (Pope ve ark., 2005; Selvi&Bozo, 2019). Toplum tarafından tanımlanan bu beden şekilleri bireyin beklentileri veya durumu ile uyumlu olmadığı durumlarda beden algısı bozulabilmekte ve bireylerin kas geliştirme ve daha zayıf olma amacıyla fiziksel durumlarıyla ilişkili tehlikeli tutum ve davranışlar sergilemelerine neden olabilmektedir (Pope ve ark., 2005; Baghaurst&Lirgg, 2009).

Bigoreksiya, mevcut kaslarının yeterli olmadığı düşüncesi ile ilgili endişelenme ve kas kütlelerini arttırmak için sürekli uğraşma durumu olarak tanımlanmaktadır. Bigoreksiya semptomları gösteren bireyler, normal veya çok kaslı görünseler bile kendilerini küçük ve zayıf olarak algırlar. Bu nedenle arzu edilen zayıf ve kaslı fiziğe ulaşmayı amaçlayan davranışlarda bulunurlar; bu davranışlar kompulsiftir ve aşırı egzersiz ve katı diyet, aşırı diyet takviyeleri kullanımı ve bazen anabolik androjenik steroidlerin kullanımını da içerebilmektedir. Bu bireyler, aşırı egzersiz ve katı diyetlerini sürdürmeye yönelik kompulsif ihtiyaç nedeniyle önemli sosyal veya mesleki etkinliklerden sıklıkla kaçınmaktadırlar (Cerea ve ark., 2018; Suffolk ve ark., 2013).

Bigoreksiya genellikle sporcularda daha görülen bir sorundur. Özellikle vücut geliştirme, halter ve güreş gibi spor dallarıyla uğraşan bireylerde daha yüksek oranlarda görülmektedir. Bu sorun günümüzde gittikçe yaygınlaşmakta olan sessiz epidemik bir sendrom olarak nitelendirilmekte ve sonuçları oldukça ciddi sağlık risklerine yol açabilmektedir. Çalışılan gruplara göre prevalansı %1-54 gibi geniş bir aralıkta değişmektedir (Devrim&Bilgiç, 2018a; Tod ve ark., 2016).

## Yöntem

Çalışmaya Göztepe Futbol Kulübünün altyapı takımı olan Elit U16-U19 takımlarında bulunan ve Türkiye Futbol Federasyonu Gelişim Liginde oynayan toplam 69 elit adölesan erkek futbolcu katılmıştır. Veriler önceden yapılandırılmış anket formu ile yüz yüze görüşme ile toplanmış ve bu formda katılımcıların sosyo-demografik bilgileri, beslenme alışkanlıkları sorgulanmış ve 24 saatlik hatırlatma yöntemi ile bir günlük besin tüketimleri alınmıştır.

### Kas Dismorfik Bozukluğu Envanteri (Muscle Dysmorphia Disorder Inventory)

Kas Dismorfik Bozukluğu Envanteri, hacim için çalışma, görünüm tahammülsüzlüğü ve fonksiyonel bozukluk olmak üzere üç alt ölçeği kapsayan 13 maddelik bir ölçektir. Hacim için çalışma alt ölçeği, bireyin düşük kas kütlesi ve zayıf olmayla ilgili düşünceleri, şu an istediğinden daha zayıf olması veya daha hacimli ve güçlü olmayı arzu etmesi ile ilgili düşüncelerine ilişkin sorular bulunmaktadır. Görünüm tahammülsüzlüğü alt ölçeği, kişinin vücuduna ilişkin olumsuz düşüncelerini ve bunun sonucunda görünüm endişesi veya vücudunun görünmesinden kaçınma davranışlarına ilişkin soruları kapsamaktadır. Son olarak, fonksiyonel bozukluk alt ölçeği, egzersiz programına devamlılığına ilişkin davranışları, egzersiz programı aksadığı zaman olumsuz duyguların oluşmasını veya egzersiz programı nedeniyle sosyal faaliyetlerden uzak kalmalarına ilişkin soruları içermektedir. 5 puanlı Likert tipi ölçek ile değerlendirme yapılmaktadır. Değerlendirme sonucunda elde edilen puanlama 0 ile 65 puan arasında değişmekte olup, ölçek kesim noktası 39 olarak kabul edilmektedir.  $\geq 39$  puan alan bireylerde kas disformisi olduğu bildirilmiştir. Ölçek Hildebrant ve ark. (2004) tarafından geliştirilmiştir. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Devrim ve Bilgiç (2018a) tarafından yapılmıştır.

### Yeme Tutum Testi (YTT-26)

Garner ve ark. (1982) tarafından anoreksiya nervosanın semptomlarını ölçmek için geliştirilmiştir. YTT-40'dan temel almaktadır. YTT-26 testinde, sonuçlar 26 maddenin puanlarının toplamının değerlendirilmesi ile belirlenmektedir. Test sonucunda 0-53 arasında değerler alınabilir. YTT-26 için 20 puan kesim noktası olarak kabul edilir. 20 puan ve üzeri alanın değerlerde "anormal yeme davranışı", 20 puandan düşük alınan değerlerde ise "normal yeme davranışı" olarak tanımlanmaktadır. Envanter Savaşır ve ark. (1989) tarafından Türkçeye uyarlanmış ve çalışmasında ölçme aracı olarak kullanılmıştır.

### Beden Algısı Ölçeği

Bu ölçek Secord ve Jourard (1953) tarafından kişinin vücut bölümlerinden ve işlevinden memnuniyetini ölçmek amaçlı geliştirilmiştir. Ölçeğin ülkemizde kullanılan biçimi beşli likert tipi bir ölçme aracı olup 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek puan aralığı 40-200'dür. Alınan puanın artması kişinin vücut algısının olumlu olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Türkçe'ye çevrilmesi 1986 yılında Hovardaoğlu tarafından yapılmış, ölçeğin iç tutarlılığını gösteren Cronbach alfa değeri .91, iki yarım güvenilirliği ise .75 olarak bulunmuştur. Ülkemizde vücut algısı ile ilgili yapılan çeşitli araştırmalarda vücut algısı ölçeğinin kesme noktası 135 olarak belirtilmiş, 40-135 aralığında puan alan bireyler düşük, 136-200 puan aralığında puan alanlar ise yüksek vücut algısı/memnuniyetine sahip olarak ele alınmıştır.

### Sağlıklı Yeme İndeksi-2015

Sağlıklı Yeme İndeksi-2015, 13 diyet bileşeninden oluşmaktadır. Bu 13 bileşenin 9'u sağlıklı bir diyetle bulunması önerilen besinleri, 4'ü ise sınırlı tüketilmesi gereken besinleri içermektedir. Toplam meyve, tam meyve, koyu yeşil yapraklı sebzeler/kuru baklagiller, toplam sebze, tam tahıllar, süt ve süt ürünleri, deniz ürünleri/bitkisel proteinler, toplam protein kaynakları, yağ asitleri diyetle yeterli miktarda bulunması gereken bileşenlerdir. Rafine tahıllar, eklenmiş şeker, sodyum ve doymuş yağlar sınırlı tüketilmesi önerilen bileşenlerdir. İndeks puanları SYİ-2015 hesap tablosunda belirtilen 1000 kkal başına düşen miktarlar ve günlük alınan enerjinin oransal olarak ne kadarına karşılık geldiğine göre değerlendirilmiştir. Bileşenlerin tüketimi miktarlarındaki artma veya azalma ile SYİ puanı oransal olarak azaltılarak hesaplanmıştır. Toplam puan 0-100 arasındadır. Puan >80 ise diyet "kaliteli", 51-80 arasında ise "geliştirilmeli" ve <51 ise "yetersiz" olarak tanımlanmıştır (Wolfson ve ark., 2020).

### Antropometrik Ölçümler, Biyofizik Ölçümler ve Beden Kütle İndeksi (BKİ)

Katılımcıların vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi, vücut su yüzdesi, vücut yağ oranı ve faz açısı biyoelektrik impedans cihazı (Tanita MC-780) kullanılarak ölçülmüştür. Bireylerden ölçümden önce sekiz saatlik açlık durumunda olmaları, çok fazla sıvı tüketmemiş olmaları (su, çay, kahve), saat öncesine kadar ağır fiziksel aktivite yapmamış olmaları, üzerlerinde tenlerine temas eden metal eşya bulundurmamaları istenmiştir. Boy uzunluğu, triceps deri kıvrım kalınlığı (DKK), biceps DKK, üst orta kol çevresi ve el kavrama gücü ilgili referanslarda belirtildiği şekilde tekniğine uygun olarak ölçülmüştür.

Beden Kütle İndeksi (BKİ): BKİ'nin saptanması hem malnütrisyon hem de şişmanlığın değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Kilogram cinsinden vücut ağırlığının metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle elde edilir [BKİ= Vücut ağırlığı (kg)/boy uzunluğu (m<sup>2</sup>)]. Beden Kütle İndeksi (BKİ) yaş ve cinsiyete göre persentil aracılığı ile değerlendirilecek, 85.0'nın altı normal, 85.0-94.9 persentil arası hafif şişman, 95.0 ve üstü şişman olarak tanımlanacaktır.

**Bulgular**

Çalışmaya toplam 69 elit adölesan futbolcu katılmıştır. Bu sporcuların takımlara göre dağılımına bakıldığında U16 takımından 26 kişi (%42), U17 takımından 23 kişi (%33.3) ve U19 takımından 17 kişinin (%24.7) bulunduğu belirlenmiştir. Katılımcıların yaş ortalamasının  $16.3 \pm 1.39$  yıl olduğu saptanmıştır.

Tablo 1’de sporcularda bigoreksiya semptomlarına, beden algısı durumuna ve yeme davranışına ilişkin bilgiler sunulmuştur. Katılımcıların %13’ünde bigoreksiya semptomlarının görüldüğü belirlenmiştir. Beden algısı ölçeğine göre bireylerin %14.5’inde beden algısında bozukluk olduğu saptanmıştır. Ayrıca katılımcıların %14.5’inde yeme davranışı bozukluğu riski olduğu bulunmuştur.

**Tablo 1.** Sporcularda Bigoreksiya, Beden Algısı ve Yeme Bozukluğu Durumu

	<b>Var (<math>\geq 39</math> puan)</b>	<b>Yok (<math>&lt; 39</math> puan)</b>
Bigoreksiya Semptomları	9 (13.0)	60 (87)
	<b>Var (<math>&lt; 136</math> puan)</b>	<b>Yok (<math>\geq 136</math> puan)</b>
Beden Algısı Bozukluğu	10 (14.5)	59 (85.5)
	<b>Var (<math>\geq 20</math> puan)</b>	<b>Yok (<math>&lt; 20</math> puan)</b>
Yeme Bozukluğu Riski	10 (14.5)	59 (85.5)

Bigoreksiya semptomlarına göre bireylerin MDDI alt ölçeklerinin, beden algısı puanının ve YTT-26 puanının değerlendirilmesi Tablo 2’de sunulmuştur. Bigoreksiya semptomları belirlenen sporcularda hacim için çalışma ve görünüm tahammülsüzlüğü puanlarının semptom belirlenmeyen bireylere göre anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0.001$ ). Beden algısı puanı ( $145.5 \pm 25.52$ ) bigoreksiya semptomları gösteren bireylerde semptomsuz sporculara ( $166.5 \pm 20.72$ ) göre anlamlı düzeyde daha düşüktür ( $p < 0.01$ ). Yeme tutum testi-26 puanı semptom gösteren bireylerde daha yüksek olmasına karşın gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p = 0.449$ ).

**Tablo 2.** Bigoreksiya Semptomlarına göre bireylerdeki Beden Algısı ve Yeme Bozukluğu Durumu

	<b>Bigoreksiya Semptomları</b>		<b>p</b>
	<b>Var (n=9)</b>	<b>Yok (n=60)</b>	
MDDI Ölçek Puanı	$38 \pm 4.70$	$25.4 \pm 5.24$	$< 0.001^*$
MDDI Alt Ölçek Puanları			
<i>Hacim İçin Çalışma</i>	$15.8 \pm 4.24$	$9.1 \pm 3.18$	$< 0.001^*$
<i>Görünüm</i>	$9.7 \pm 2.87$	$5.9 \pm 2.1$	$< 0.001^*$
<i>Tahammülsüzlüğü</i>			
<i>Fonksiyonel Bozukluk</i>	$12.7 \pm 4.4$	$10.5 \pm 3.5$	0.09
Beden Algısı Puanı	$145.5 \pm 25.52$	$166.5 \pm 20.72$	0.008*
Yeme Tutum Testi-26 Puanı	$11.9 \pm 7.41$	$9.8 \pm 7.04$	0.449

\* $p < 0.01$ , Student t-testi

Futbolcuların bigoreksiya semptomlarına göre BKİ, antropometrik ölçümler ve biyofizik ölçüm sonuçları Tablo 3’de yer almaktadır. Bigoreksiya semptomları görülen sporcuların BKİ değeri  $18.5 \pm 3.01$   $\text{kg/m}^2$  olarak belirlenirken semptom belirlenmeyen sporcularda bu değer  $20.9 \pm 1.73$   $\text{kg/m}^2$  olarak saptanmıştır ( $p < 0.001$ ). Benzer şekilde yağ kütle %’si ( $10.6 \pm 4.01$ ), triceps DKK ( $3.2 \pm 0.51$  mmw) ve baskın el kavrama gücü ( $36.4 \pm 6.79$  kg) değerlerinin de semptom gösteren bireylerde diğerlerine göre anlamlı düzeyde daha düşük değerlerde olduğu bulunmuştur (sırasıyla  $\%13.9 \pm 2.22$ ,  $4.5 \pm 2.10$  mm,  $41.2 \pm 5.61$  kg). Beden ağırlığı, yağsız kütle %’si, üst orta

kol çevresi, biceps DKK ve faz açısı gibi ölçümlerde ise gruplar arasında farklılık saptanmamıştır.

**Tablo 3.** Bigoreksiya Semptomlarına Göre BKİ, Antropometrik ve Biyofizik Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

	Bigoreksiya Semptomları		p
	Var (n=9)	Yok (n=60)	
Yaş	16.7±1.88	16.2±1.31	0.504
Beden Ağırlığı (kg)	62.8±7.15	66.9±7.41	0.123
Boy Uzunluğu (m)	1.78±0.10	1.78±0.10	0.824
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	18.5±3.01	20.9±1.73	0.001*
Yağ Kütlesi %	10.6±4.01	13.9±2.22	<0.001*
Yağsız Kütle %	56.3±7.47	57.4±5.73	0.609
Üst Orta Kol Çevresi	26.5±2.25	27.7±1.99	0.105
Triseps DKK (mm)	3.21±0.51	4.49±2.10	<0.001*
Biceps DKK(mm)	7.7±1.69	8.5±6.72	0.752
Baskın El EKG (kg)	36.4±6.79	41.2±5.61	0.022**
Diğer El EKG (kg)	36.3±5.34	39.5±5.57	0.105
Faz Açısı	-6.8±0.35	-6.74±0.52	0.775

\*p<0.01; \*\*p<0.05, Student t-testi

Tablo 4’de sporcuların Sağlıklı Yeme İndeksi-2015’e göre diyet kalitelerinin değerlendirilmesi verilmiştir. Gruplar arasında SYİ-2015 puanı bakımından anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0.134). Semptom gösteren bireylerde 45.3±5.38 olarak bulunan SYİ-2015 puanı, semptom göstermeyen bireylerde 42.4±4.30 olarak belirlenmiştir. Her iki grubun da diyet kalitesinin yetersiz olduğu hesaplanmıştır. Bigoreksiya semptomları görülen bireylerde tam tahıl, toplam proteinli yiyecek, yağ asitleri, işlenmiş tahıllar, sodyum, ilave şeker ve doymuş yağ tüketim puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu değerler bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.** Bigoreksiya Semptomlarına Göre Bireylerin Diyet Kalitesinin SYİ-2015 ile Değerlendirilmesi

	Bigoreksiya Semptomları		p
	Var (n=9)	Yok (n=60)	
<b>HEI-2015 Toplam Puanı</b>	45.3±5.38	42.4±4.30	0.134
Toplam Meyve	3.4±1.59	3.7±1.40	0.694
Tam Meyve	4.2±0.95	4.2±1.09	0.926
Toplam Sebze	1.5±1.16	1.6±0.92	0.702
Koyu Yeşil Yapraklı Sebzeler ve Kuru Baklagiller	1.5±1.38	2.2±1.65	0.294
Tam Tahıllar	1.1±1.96	0.5±0.59	0.085
Süt Grubu	3.4±2.63	3.8±1.73	0.635
Toplam Proteinli Yiyecekler	3.2±1.02	3.1±0.98	0.852
Deniz Ürünleri ve Bitki Proteinleri	2.6±0.91	3.1±2.19	0.352
Yağ Asitleri	4.2±2.65	3.2±2.19	0.322
İşlenmiş Tahıllar	1.3±1.75	0.8±1.17	0.430
Sodyum	6.7±2.02	4.5±2.95	0.081
İlave Şeker	7.8±0.68	7.7±2.11	0.868
Doymuş Yağlar	4.6±3.38	4.1±3.26	0.739

Futbolcuların MDDI puanı ile çeşitli parametreler arasındaki ilişkiler Tablo 5 gösterilmiştir. Analiz sonucunda MDDI ölçek puanı ve beden algısı ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, orta derecede negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur ( $r=-0.524$ ,  $p<0.001$ ). Ayrıca MDDI puanı ve futbolcuların vücut yağ yüzdeleri ile anlamlı zayıf negatif yönlü bir ilişki saptanırken ( $r=-0.322$ ,  $p<0.01$ ), SYİ-2015 puanı ile zayıf pozitif yönlü bir ilişki ( $r=0.284$ ,  $p<0.05$ ) olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 5.** Katılımcılara ait MDDI Puanı ile bazı parametreler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

	1	2	3	4	5	6	7
1. MDDI Puanı	1	-0.083	-0.322**	-0.105	-0.524**	0.112	0.284*
2. BKİ		1	0.211	0.305*	-0.108	0.013	-0.023
3. Yağ %			1	-0.062	0.273*	-0.202	0.001
4. Baskın El EKG				1	0.133	0.218	-0.094
5. BAÖ Puanı					1	0.147	-0.083
6. YTT-26 Puanı						1	-0.076
7. SYİ-2015							1

\* $p<0.05$ ; \*\* $p<0.01$

Katılımcıların beden algısı bozukluğunun bigoreksiya semptom varlığını yordaması basit doğrusal regresyon analizi ile incelenmiş ve Tablo 6'da sunulmuştur. Basit doğrusal regresyon analizine göre beden algısı puanının istatistiksel olarak anlamlı şekilde MDDI puanını açıkladığı bulunmuştur ( $F=25.303$ ,  $p<0.001$ ). Buna göre futbolcuların beden algısı puanındaki bir puanlık artış MDDI puanında 0.16 puan (%95 CI, -0.220, -0.095) azalmaya yol açmaktadır.

**Tablo 6.** Beden algısının bigoreksiya semptomları üzerindeki etkisi

	B	St.Hata	Beta	t	p	%95 Güven Aralığı
Sabit (Constant)	52.819	5.168		10.220	<0.001	42.504-63.135
Beden Algısı Ölçeği Puanı	-0.157	0.031	-0.524	-5.030	<0.001	-0.220; -0.095

Bağımlı Değişken: MDDI Toplam Puanı

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın sonuçları beden algısında ortaya çıkan bozuklukların bigoreksiya semptomlarının görülmesinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Önceki çalışmaların aksine bu örneklem grubunda yeme bozukluğu ve bigoreksiya arasında ilişki bulunmamıştır. Ayrıca diyet kalitesinin bigoreksiya ilişkili olduğu ve sporcularda sağlığı ve performansı en çok etkileyen faktörlerden olan diyet kalitesinin her iki grupta da kötü düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Bigoreksiya genellikle sporla uğraşan bireylerde daha yüksek oranlarda görülmektedir. Yapılan bir araştırmada hemşirelik fakültesinde okuyan öğrencilerde %6 olarak bulunan bigoreksiya prevalansının spor bilimleri fakültesinde okuyan öğrencilerde %16.3 olduğu saptanmıştır. Spor bilimleri öğrencilerinde fonksiyonel bozukluk alt ölçek puanının hemşirelik öğrencilerinden anlamlı düzeyde fazla olduğu ve katılımcıların MDDI ölçek puanı ile özgüven ölçeği puanı arasında negatif korelasyon bulunduğu bulunmuştur (Duran ve ark., 2019). Gorrasi ve ark.



(2020) tarafından İtalyan üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada da en yüksek MDDI skoru ve bigoreksiya oranının (%5.3) spor bilimlerinde okuyan öğrencilerde görüldüğü belirlenmiştir. Yeme bozukluğu olan bireylerde bigoreksiya semptomlarının prevalansının daha fazla olduğu da bulunmuştur (Gorrosi ve ark., 2019). Avustralyalı adölesanlarda yapılan bir incelemede ise erkeklerde bigoreksiya oranının %2.2, kızlarda ise %1.4 olduğu, bigoreksiya semptomları olan erkeklerin daha kaslı olma isteği olduğu kızların ise bedenlerinden memnun olmadıkları saptanmıştır.

Bigoreksiya vücut geliştirmecilerde, güreşçilerde ve haltercilerde daha yüksek bir prevalansa sahiptir. Vücut geliştirmecilerde yapılan bir çalışmada bigoreksiya semptomları görülen bireylerinin oranının %58.3 olduğu görülmüştür. Katılımcılarda yeme bozukluğu riski olan bireylerin oranının ise %67.5 olduğu, yeme bozukluğu riski yüksek olan bireylerde beden algısı skorunun düşük olduğu MDDI skorunun ise yüksek olduğu belirlenmiştir (Lampir ve ark., 2018b). Cerea ve ark. (2018) en yüksek MDDI skorunun vücut geliştirmecilerde olduğunu, bunları kuvvet sporcularının izlediğini en düşük puana ise fitness yapan bireylerin sahip olduğunu bildirmişlerdir. Yazarlar vücut geliştirmecilerde yalnızca ortoreksiya nervoza veya sosyal anksiyetenin görülmesinin de bigoreksiya gelişimi için belirteç olduğunu vurgulamışlardır.

Bigoreksiya gelişimi için sporcular daha büyük bir risk taşımakla birlikte, özellikle erkeklerde olmak üzere, toplumun farklı yaş ve fiziksel aktivite düzeyine sahip gruplarında bigoreksiya prevalansın arttığı görülmektedir. Literatür bigoreksiyalı bireylerin yeme bozuklukları, anksiyete, madde kullanımı, steroid kullanımı, beden algısında bozukluk, geçmişte veya şu anda psikiyatrik bozukluk tanısı alma gibi sorunları deneyimleme riskinin daha fazla olduğunu göstermektedir (Tod ve ark., 2016). Kaslı ve güçlü olmayı teşvik eden toplumsal eğilimler özellikle sporcularda beden algısında bozukluklara karşı daha duyarlı hale getirmektedir. Neden olduğu olumsuz ruhsal ve bedensel sağlık sorunlarından dolayı sağlık profesyonellerinin, antrenörlerin ve ailelerin bigoreksiya semptomlarını bilmesi ve gerekli önlemlerin alınması oldukça önemlidir.

### Kaynaklar

- Baghurst, T., & Lirgg, C. (2009). Characteristics of muscle dysmorphia in male football, weight training, and competitive natural and non-natural bodybuilding samples. *Body Image*, 6(3), 221–227. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2009.03.002>
- Cerea, S., Bottesi, G., Pacelli, Q. F., Paoli, A., & Ghisi, M. (2018). Muscle Dysmorphia and its Associated Psychological Features in Three Groups of Recreational Athletes. *Scientific reports*, 8(1), 8877. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-27176-9>
- Devrim, A., & Bilgiç, P. (2018a). Bigoreksiya: vücut dismorfik bozukluğu mu, yeme bozukluğu mu?. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 27(1), 64-69.
- Devrim, A., Bilgiç, P., & Hongu, N. (2018b). Is There Any Relationship Between Body Image Perception, Eating Disorders, and Muscle Dysmorphic Disorders in Male Bodybuilders?. *American journal of men's health*, 12(5), 1746–1758. <https://doi.org/10.1177/1557988318786868>
- Garner, D. M., Olmsted, M. P., Bohr, Y., & Garfinkel, P. E. (1982). The eating attitudes test: psychometric features and clinical correlates. *Psychological medicine*, 12(4), 871–878. <https://doi.org/10.1017/s0033291700049163>
- Gorrası, I. S. R., Bonetta, S., Roppolo, M., Abbate Daga, G., Bo, S., Tagliabue, A., Ferraris, C., Guglielmetti, M., Arpesella, M., Gaeta, M., Gallé, F., Di Onofrio, V., Liguori, F., Liguori, G., Gilli, G., & Carraro, E. (2020). Traits of orthorexia nervosa and muscle



- dysmorphia in Italian university students: a multicentre study. *Eating and weight disorders* : EWD, 25(5), 1413–1423. <https://doi.org/10.1007/s40519-019-00779-5>
- Hildebrandt, T., Langenbucher, J., & Schlundt, D. G. (2004). Muscularity concerns among men: development of attitudinal and perceptual measures. *Body image*, 1(2), 169–181. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2004.01.001>
- Hovardaoğlu, S. (1993). Vücut algısı ölçeği. *Psikiyatri, Psikoloji, Psikofarmakoloji Dergisi, Testler Özel Eki*. 1(1), 26-27.
- Pope, C. G., Pope, H. G., Menard, W., Fay, C., Olivardia, R., & Phillips, K. A. (2005). Clinical features of muscle dysmorphia among males with body dysmorphic disorder. *Body image*, 2(4), 395–400. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2005.09.001>
- Duran, S., Çiçekoğlu, P., & Kaya, E. (2020). Relationship between orthorexia nervosa, muscle dysmorphic disorder (bigorexia), and self-confidence levels in male students. *Perspectives in psychiatric care*, 56(4), 878–884. <https://doi.org/10.1111/ppc.12505>
- Savaşır, I., & Testi, E. N. Y. T. (1989). Anoreksi Nervoza belirtileri indeksi. *Psikoloji Dergisi*, 7(23), 19-25.
- Secord, P. F., & Jourard, S. M. (1953). The appraisal of body-cathexis: body-cathexis and the self. *Journal of consulting psychology*, 17(5), 343–347. <https://doi.org/10.1037/h0060689>
- Selvi, K., & Bozo, Ö. (2019). Kaslı Olma Dürtüsü Ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Nesne*, 7(14), 68-82. <https://doi.org/10.7816/nesne-07-14-05>
- Suffolk, M. T., Dovey, T. M., Goodwin, H., & Meyer, C. (2013). Muscle dysmorphia: methodological issues, implications for research. *Eating disorders*, 21(5), 437–457. <https://doi.org/10.1080/10640266.2013.828520>
- Tod, D., Edwards, C., & Cranswick, I. (2016). Muscle dysmorphia: current insights. *Psychology research and behavior management*, 9, 179–188. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S97404>
- Wolfson, J. A., Leung, C. W., & Richardson, C. R. (2020). More frequent cooking at home is associated with higher Healthy Eating Index-2015 score. *Public health nutrition*, 23(13), 2384–2394. <https://doi.org/10.1017/S1368980019003549>

**BESİN ALERJİLERİ: NEDENLERİ, BELİRTİLERİ ve KORUNMA YOLLARI**

FOOD ALLERGIES: CAUSES, SYMPTOMS and PREVENTION

**Mustafa SATOUF<sup>\*1</sup>, Mehmet KÖTEN<sup>2</sup>**

<sup>\*1</sup>Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kilis, Türkiye.

<sup>1</sup>ORCID NO: 0000-0002-8349-4899

<sup>2</sup>Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kilis, Türkiye.

<sup>2</sup>ORCID NO: 0000-0002-8232-8610

**Özet**

Besin alerjisi, immünolojik yani bağışıklık sistemi aracılığıyla besinlere karşı gösterilen aşırı duyarlılık reaksiyonlarıdır şeklinde tanımlanmaktadır. Gösterilen bu aşırı duyarlılık reaksiyonları, savunma sisteminin önemli bir parçası olan immünoglobulin E (IgE) moleküllerinin neden olduğu reaksiyonlar sonucunda ortaya çıkabileceği gibi, IgE moleküllerinden bağımsız olarak gerçekleşen başka reaksiyonlar sunucu da gözlenebilmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar diğer alerjik hastalıklar gibi besin alerji sıklığının da arttığını bildirilmektedir. Besin alerjileri genellikle deri, solunum sistemi ve sindirim sistemi bulguları olmak üzere çeşitli reaksiyonlar ile kendini göstermektedir. Yumurta, süt, kabuklu deniz ürünleri, soya, ağaç fıstıkları (fındık, ceviz vb.) yer fıstığı ve buğday proteinlerine karşı gelişen reaksiyonlar en sık görülen besin alerjileridir. Besin alerjileri sadece besinin tüketimi ile değil dokunma ve hatta kokusunun solunması ile de ortaya çıkabilmektedir. Besin alerjileri hayatı tehdit eden reaksiyonlarla sonuçlanabilen, sıklığı tüm dünyada artış gösteren bir sağlık sorunu olup bebeklik, çocukluk döneminden ve hatta anne karnından başlayarak insan hayatını etkilemektedir. Erişkinlerle karşılaştırıldığında besin alerjileri çocuklarda daha sık görülmektedir. Anne sütü alımının bebekleri besin alerjilerine karşı koruyabileceği tahmin edilmektedir. Besin alerjisinin ortaya çıkmasında sadece genetik faktörler değil, buna eşlik eden çevresel faktörlerin payının da olduğu bilinmektedir. Coğrafi farklılıklar, beslenme şekli, yaş, ırk, etnik köken gibi sayısız etken besin alerjisinin prevalansını etkilemektedir. Besin alerjilerinin henüz çok etkin bir tedavisi bulunmamaktadır. Alerji yapan besini tüketmemek ve alerjik reaksiyonlarda acil müdahale, tedavi esasını oluşturmaktadır. Alerjik reaksiyonlar genellikle hafif belirtilerle seyretse de bazen çok ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Bu çalışmada genel olarak besin alerjileri, bu alerjiye neden olan en önemli temel gıda maddeleri ve alerjilerden korunma yöntemlerine yönelik bilgilerin bir derlemesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Besin alerjileri, beslenme, bağışıklık sistemi, IgE.

**Abstract**

Food allergy is defined as immunological, that is hypersensitivity reactions to foods through the immune system. While these hypersensitivity reactions may occur as a result of reactions caused by immunoglobulin E (IgE) molecules, which is an important part of the defense system, other reactions that occur independently of IgE molecules can also be observed. Epidemiological studies reported that the frequency of food allergies, like other allergic diseases, is increasing. Food allergies are manifested by various reactions, usually skin,

respiratory system and digestive system findings. Reactions to egg, milk, shellfish, soy, tree nuts (hazelnuts, walnuts, etc.), peanuts and wheat proteins are the most common food allergies. Food allergies can occur not only with the consumption of food, but also with touching and even inhaling the smell. Food allergies are a health problem that can result in life-threatening reactions and its frequency is increasing all over the world, and it affects human life starting from infancy, childhood and even in the womb. Food allergies are more common in children compared to adults. It is speculated that breast milk intake may protect infants against food allergies. It is known that not only genetic factors but also environmental factors play a role in the emergence of food allergy. Numerous factors such as geographical differences, diet, age, race and ethnicity affect the prevalence of food allergy. There is no effective treatment for food allergies yet. Not consuming the food that causes allergies and emergency response in allergic reactions are the basis of treatment. Although allergic reactions usually progress with mild symptoms, they can sometimes cause very serious health problems. In this study, a compilation of information on food allergies in general, the most important basic foodstuffs that cause this allergy and methods of protection from allergies has been made.

**Keywords:** Food allergies, nutrition, immune system, IgE.

## 1. Giriş

Alerji terimi ilk kez 1906 yılında, Avusturyalı pediatrist Clemens von Pirquet tarafından kullanılmış ve “aşırı duyarlılık (hipersensitivite), alerjen veya antijene karşı vücudun abartılı veya beklenmeyen immün yanıtı” olarak tanımlanmıştır (Karakılıç ve ark., 2014). Günümüz dünyasında araştırılması ve üzerinde durulması gereken bir halk sağlığı sorunu haline gelmiş olan alerjik reaksiyonların sıklığı ve bu reaksiyonlara karşı önlem alınması çok önemlidir.

20. yüzyılın başında alerji nadir bir hastalık olarak görülüyordu. O zamandan beri, çeşitli faktörlerin etkisiyle özellikle son kırk yılda alerji görülme sıklığında kademeli olarak dramatik bir artış yaşanmıştır. Halk sağlığı düzeyindeki alerjik hastalıklar, hem hastaların hem de ailelerinin yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Alerjisi olan kişiler kişisel gelişimleri, kariyer ilerlemeleri ve yaşam tarzı seçimlerinde olumsuz etkilenmektedirler. Alerjik hastalıklar, hastanın günlük zamanının giderek daha büyük bir bölümünü işgal etmektedir. Buna bağlı olarak verimlilikteki azalma ve hastaların hasta olduğu gün sayısındaki artış, iş ve sağlık ekonomilerini etkileyen en büyük olumsuz çıktılardan birini temsil etmektedir (EAACI, 2011).

Vücutta alerji semptomlarının başlaması solunum, sindirim, enjeksiyon veya mukozal yüzeylerle doğrudan temas yoluyla gerçekleşmektedir. Besin alerjisi, besinlere karşı immünolojik mekanizmalarla oluşan reaksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. Herhangi bir gıdanın ağızdan alınması ile alerjik ve immünolojik mekanizmaları tetiklemesi ile mide bağırsak sisteminde, deride, solunum yollarında veya tüm vücutta hafif semptomlardan hayati tehlike yaratabilecek dereceye kadar bulguların ortaya çıktığı bir hastalık grubudur (Johansson et al., 2004; Akay ve Yılmaz, 2020). Son yirmi yılda besin alerjisi tüm toplumlarda ve tüm yaş gruplarında önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Besin alerjisi tanısı için yoğun işgücü gerektiren testler yanında besin yükleme testi gibi anaflaksi riski taşıyan testlerin yapılması gerekebilmektedir. Günümüzde besin alerjisi tedavisi alerjik besinden kaçınma ve akut reaksiyonların tedavisini içermektedir (Karaman, 2021).

Alerjik reaksiyonlar genel olarak, farmakolojik, enzimatik (metabolik) veya toksik özellikte olabilmektedir. Bu reaksiyonlar içerisinde, “herhangi bir gıdanın bağışıklık sistemi tarafından yanlışlıkla yabancı olarak tanınıp, bu duruma karşı farklı mekanizmalarla reaksiyon oluşması ve klinik belirtilerin ortaya çıkması” şeklinde tanımlanabilen gıda alerjisi oldukça önem

taşımaktadır. Tanı ve tedavi süreçlerinin düzenlenebilmesi için, gıda alerjenlerinin moleküler düzeyde karakterizasyonunun ve işlevlerinin detaylı olarak bilinmesi gerekmektedir. Bunlara ilaveten gıda alerjisi ve gıda intoleransı terimlerinin kavranması, gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik çalışmalarda büyük rol oynamaktadır (Karakılıç ve ark., 2014).

## 2. Besin Alerjisi ve Nedenleri

Alerji; vücudun yabancı olarak tanıdığı solunan, yenebilen, iğne ile enjekte edilebilen veya deriye/göğüse doğrudan temas eden organik veya bazı inorganik maddelere karşı varolan savunma mekanizmasının biraz abartılı olarak çalışma halidir. Vücudun savunma mekanizması sağlıklı bir yaşam sürme açısından çok önemlidir. Ancak alerjik reaksiyonlarda olduğu gibi savunma mekanizmaları yerli yersiz çalışmaya başlarsa çeşitli rahatsızlıklar oluşmaktadır. İnsan vücuduna giren ve kanda kendine özgü bir karşıt madde oluşturan yabancı maddelere “antijen”, oluşturulan karşı maddeye ise “antikor” adı verilmektedir. Bu antijen bir alerjiye yol açarsa o zaman alerjen adını almaktadır (Öztürk ve Besler, 2012).

Besin alerjisi; bireyin alerjen adı verilen ve alerjiye neden olan madde olarak tanımlanabilen gıda maddelerini tüketmesi ya da bu maddelere temas etmesi sonucu bağışıklık sisteminin verdiği anormal yanıt olarak açıklanmaktadır (NIAID, 2022). Bağışıklık sisteminin, alınan besine gösterdiği olumsuz ve aşırı tepki; hafif rahatsızlıklardan yaşamı tehdit edecek boyutta anafilaktik şok reaksiyonlara kadar bir dizi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Besin alerjisi yetişkinlere kıyasla çocuklarda daha sık görülmektedir. Ayrıca besin alerji prevalansı gelişmiş ülkelerde giderek artmaktadır (Tercanlı ve Atasever, 2021).

Alerjen özelliği gösteren besinler ile vücudun askerleri olarak tanımlanan antikolar karşılaştığında vücutta çok sayıda kimyasal madde salgılanmaktadır. Bu maddelerden biri olan “**histamin**” bazı alerjik reaksiyonların yaygın sebepleri arasında gösterilmektedir. Bu reaksiyonlar sıklıkla; kılcıl damarlarda daralma (kızarma), damarların geçirgenliğinin artması (şişme ve kabartı), solunum yolu ve bağırsaklardaki düz kaslarda kasılma (solunum güçlüğü ve ağrı) ve derideki sinir uçlarında uyarılma (kaşıntı ve ağrı) şeklindedir (Öztürk ve Besler, 2012).

Peynir, şarap, bazı balık (turna ve uskumru) ve kabuklu deniz ürünleri (midye, ıstakoz, karides), çilek, yumurta akı gibi doğal olarak histamin içeren besinler vücutta histamin salgılanmasına neden olarak besin duyarlılığı oluşturabilmektedir (Köseoğlu, 2020). Besin alerjileri en sık 0-3 yaş arasında görülmektedir. Bu yaş grubunda en sık olarak inek sütü, yumurta alerjisi görülmektedir. ABD’de yapılan bir çalışmada küçük çocuklarda en sık inek sütü (%2.5), yumurta (%1.3), yer fıstığı (%0.8), buğday (%0.4), soya (%0.4) ağaç fındıkları (%0.2) balık (%0.1) alerjisi saptanmıştır (Nazoğlu, 2012).

Gıdaların ya da gıdalarla birlikte alınabilecek bazı etkenlerin, immünolojik ya da immünolojik olmayan mekanizmalarla oluşturabileceği her türlü anormal gelişim gıda reaksiyonları başlığı altında toplanmakta ve iki grup altında incelenmektedir. Birinci grup herhangi bir alerjenin ve savunma sisteminin aşırı reaksiyonunun söz konusu olmadığı, diğer mekanizmalarla oluşan (immünolojik olmayan), anormal yanıtların bulunduğu **besin intoleransı** olarak nitelendirilen gruptur. İkinci grup ise immünolojik, yani savunma sistemi aracılığıyla gıdalara gösterilen **aşırı duyarlılık reaksiyonları (besin alerjisi)** olarak tanımlanmaktadır. Bu aşırı duyarlılık reaksiyonları, savunma sisteminin önemli bir parçası olan immünoglobülün E (IgE) moleküllerinin etkili olduğu reaksiyonlar sonucunda ortaya çıkabileceği gibi, IgE molekülünün yer almadığı reaksiyonlar sonucu da gözlenebilmektedir (Özcan ve ark., 2015).

Besin intoleransında gıdaya karşı gösterilen reaksiyon bağışıklık sistemiyle ilgili değildir. Besin intoleransı oluştuğunda; maruz kalan mutsuz olabilir, bazen kişiyi zorlayabilir fakat genellikle

kişiyeye hayati tehlike oluşturmaz (Akoğlu ve Oruç, 2018). Besin intoleransı reaksiyonları ile gıda alerjisi reaksiyonları birbirine benzetmekle birlikte, intoleransta gıda ya da gıda katkılarının sindiriminden sonra psikolojik ve psikomatik bulgular da oluşabilmektedir. Besin intoleransının oluşmasında kişinin, genetik geçmişı, alerjik ürün ile ilgili özellikler, ürünün tüketim sıklığı, kişinin bağışıklığı, demografik özellikleri ve stres gibi etkenler rol oynamaktadır (Akay ve Yılmaz, 2020).

### 3. Yaygın Görülen Besin Alerjileri

Besin alerjileri kişilerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve çeşitli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. 26 Ocak 2017’de Resmi Gazete’de 29960 sayılı Gıda Kodeksi Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliđi yayınlanmıştır. Bu yönetmeliğe ait düzenlemeler 1 Ocak 2020 tarihi ile hayata geçmiş ve bu tarihten itibaren hazır yemek hizmeti veren restoran, hastane, kantin gibi toplu tüketim yerlerinde servis edilen gıdalara ilişkin alerjen bilgilerinin tüketiciye sunulması zorunlu kılınmıştır (Albayrak ve Korkmaz, 2022). Bu yönetmeliğ göre alerjiye neden besinler; gluten içeren tahıllar: buğday (kılksız buğday ve kamut), avdar, arpa, yulaf veya bunların hibrit türleri ve bunların bulunduğu ürünler, kabuklu canlılar (midye vb.) ve bunlarla yapılmış ürünler, yumurta ve yumurta içeren ürünler, balık ve içinde balık bulunan ürünler, yer fıstığı ve soya ile bunlardan yapılmış ürünler, süt ve süt ürünleri, sert kabuklu yemişler (badem, ceviz, fındık, Antep fıstığı vb.) ve bunlarla üretilen ürünler, kereviz, hardal ve bunlar ile yapılmış ürünler, susam ve acı bakla ile içerisinde bunları bulunduran ürünler, kükürt dioksit ve sülfidler içeren ürünler olarak listelenmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022). Ayrıca yenilebilir yağlar, hidrolize proteinler, lesitin, jelatin, nişasta, laktoz ve aroma bileşenlerinin de majör alerjik reaksiyonlara neden olduğu bildirilmektedir (Özcan ve ark., 2015). Besin alerjisi genel olarak her çeşit gıda maddesinde görülebilmekle birlikte, özellikle bazı gıdalar alerjik reaksiyonların yaklaşık % 90’ını oluşturmaktadır. Yaygın olarak alerjiye neden olan gıdaların özellikleri ve sağlık etkileri aşağıda belirtilmiştir.

#### 3.1. Süt

İnek sütü günlük hayatımızda beslenmemizde önemli bir yer tutan hayvansal gıdaların başında gelmektedir. Süt çocuklarının beslenmesine giren ilk yabancı protein inek sütüdür. Dolayısıyla genel olarak immünolojik tolerans mekanizmaları gelişmemiş olan bebek ve küçük çocuklar arasında en sık rastlanan besin alerjisi olma özelliği taşımaktadır. Araştırmalarda inek sütü alerjisi, 15 aydan daha küçük çocuklarda gıdalara bağlı alerjilerin toplamının %12.6’sını kapsamaktadır. Bu alerjiler “*Cow Milk Allergy*” olarak da bilinmekte ve anne sütü ile beslenen bebeklerin %1, yetişkinlerin ise %0.1’inde görülmektedir. Çocuklarda genellikle birden fazla proteine karşı duyarlılık gelişmektedir. En sık alerjiye yol açan süt bileşenleri kazein,  $\beta$ -laktoglobulin,  $\alpha$ -laktalbumin’dir. Süt alerjenleri kaynatma, pastörizasyon ve evaporasyon işlemlerinden sonra da biyolojik aktivitelerini korumaktadırlar (Dupont, 2014). Süt alerjisiyle karşılaşan çocukların bir kısmı 2-3 yaşında bundan kurtulurken, bir kısmında ömür boyu devam etmektedir. Ailede alerjik hastalıklar sık görülüyorsa, çocukta da risk artmaktadır (Antony, 2022).

Alerjisi olan kişilerin, epinefrin oto enjektörünü sürekli yanlarında bulundurmaları gerekmektedir. Reaksiyonun önlenmesi için süt tüketilmemeli ve ürünlerin etiket içerikleri detaylı bir şekilde okunmalıdır. Süt alerjisi laktoz intoleransı ile karıştırılmamalıdır. Süt alerjisi immün sistemde spesifik bir proteine karşı gösterilen tepki iken, laktoz intoleransı, immün sistemi etkilememektedir. Laktoz intoleransı olan kişiler, süt ve süt ürünlerinde bulunan laktozu parçalayan laktaz enzimini salgılayamamakta ve dolayısıyla bu ürünleri sindirememektedir (Skripak ve ark., 2007). Laktoz intoleransı karın ağrısı, şişkinlik, kusma, dışkıda kan, huzursuzluk, ağlama, ishal, gaz ve mide bulantısı olarak kendini göstermektedir (Buttriss, 2001). Dünya nüfusunun %65’inin laktozu sindirmekte güçlük çektiği tahmin edilmektedir.



Laktoza karşı intoleransı olan kişiler laktoz içeren süt ürünlerinden kaçınmalıdır (Mattar ve ark., 2012). İnek sütü yerine kullanılabilir besinler: soya sütü, pirinç sütü, yulaf sütü, süt alerjisi saptanan bir bebek için en iyisi anne sütüdür. Ancak annenin süt ve süt ürünlerini beslenme programından çıkarması gerekecektir. Annenin, beslenmesi doktor ve diyetisyenin önerileriyle düzenlenmelidir (Antony, 2022).

### 3.2. Yumurta

Dünyada en yaygın gıda alerjenleri sırasıyla süt (%32.2) ve yumurtadır (%30.0). Özellikle bebeklik ve erken çocukluk döneminde bu alerji çok yaygındır. Çocukluk çağı besin alerjisinde yumurta ve inek sütü, dünyanın hemen her yerinde ilk iki sırayı paylaşmaktadır. Bunun temel nedeni bu iki besinin tüm kültürlerin ortak ve yaygın kullanılan gıdaları olmasıdır (Can, 2019).

Ovalbumin ve ovomokoid, ovotransferrin ve konalbumin yumurta beyazının içerdiği önemli alerjenlerdir. Yumurta alerjisinde egzama veya kaşıntı, deride ve gözde çeşitli alerjik lezyonların görülme sıklığı diğer besin alerjenlerine kıyasla daha fazladır. Yumurta alerjisi, yumurtanın kendisinin veya yumurta içeren ürünlerin tüketiminden sonra, kısa bir süre içerisinde kızarıklık, hırıltılı solunum, kusma ve ishal ile kendini belli edebilmektedir. Yumurta ve yumurtalı besinlere karşı alerjik reaksiyon gösteren kişiler bu besin grubunun dahil olduğu gıdaları tüketmemeli, beslenmelerinden çıkarmalıdır (Öztürk ve Besler, 2012).

### 3.3. Yer fıstığı

Bu besin potansiyel olarak anafilaksiye sebep olabilen önemli alerjenlerden olup en sık görülen alerji türüdür ve ölümle sonuçlanabileceğinden çok tehlikelidir. Bu alerjiye sahip kişiler çok dikkatli besin tüketmelidirler. Alerjinin oluşmaması için fıstık ve fıstık ürünleri ile kabuklu yemişlerden uzak durulması ve menü içeriklerinin detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Yer fıstığı alerjisi yaşamın erken dönemlerinde kendini göstermekte ve çoğu bireyde yaşam boyu devam etmektedir. Bazı çok duyarlı kişilerde mikrogramlarla ifade edilebilecek kadar küçük miktarlar reaksiyona neden olurken, miligram miktarında alımlar ise sistemik reaksiyonlara neden olmaktadır. Hatta bazı kişilerde, içinde fıstık ezmesi olan bir kavanozun açık bırakılması nedeniyle bile, ürtiker ve hışıltılı solunum ortaya çıktığı görülmüştür (Öztürk ve Besler, 2012; Akay ve Yılmaz, 2020).

### 3.4. Kabuklu yemişler

Bu grupta; badem, fındık, ceviz, kaju, Antep fıstığı gibi ürünler bulunmaktadır. Ayrıca bunları içeren ürünlere de (krakerler, çerezler, şekerlemeler, dondurmalar, çeşitli soslar, çikolatalar, kahveler vb.) dikkat edilmesi gerekmektedir. Çünkü bu gıdalardan tüketilen düşük miktarlar bile alerjiye sebep olabilmektedir. Bu alerji çeşidi yaşam boyu devam edebilmektedir fakat büyüdükçe alerjiyi atlatan çocukların oranı da yüksektir (Villalta ve ark., 2019).

Fındık alerjisi eser miktarlarda bile sistemik reaksiyonlara neden olabilmektedir. Fındık alerjisi semptomları hafif ve potansiyel olarak tehlikeli anafilaksi arasında değişebilmektedir (Flinterman ve ark., 2008). Fındık büyük ölçüde pastacılık ürünlerinde özellikle pasta ve dondurma üretiminde kullanılmaktadır. Gıda endüstrisinde geniş fındık kullanımı, fındık alerjisi olan kişiler için önemli bir risk oluşturmaktadır. Fındık, bazı gıda ürünlerinde eser miktarda olduğu için belirtilmeyebilmekte ve bu gıdalardan kaçınma çabalarına rağmen kazayla yutulması halinde alerjik reaksiyonlara sebebiyet verebilmektedir (Enrique ve ark., 2005). Alerjisi olan kişilerin her zaman epinefrin oto enjektörünü yanlarında bulundurmaları gerekmektedir. Reaksiyonun önlenmesi için, fıstık ve fıstık ürünleri ile kabuklu yemişler tüketilmemeli ve ürünlerin etiket içerikleri mutlaka detaylı bir şekilde okunmalıdır (Karakılıç ve ark., 2014).



### 3.5. Kabuklu deniz ürünleri

Kabuklu deniz ürünleri alerjisi şiddetli anaflaksik şoklara neden olabilmektedir. Bu alerji genellikle yaşam boyu sürmekte olup, alerjik bireylerin yaklaşık %60'ının ilk reaksiyonu yetişkinlik döneminde yaşadığı bilinmektedir. Karides, yengeç, deniz tekesi ve ıstakoz tüketimi alerjik reaksiyonlara sebep olmaktadır. Balık ve kabuklu deniz ürünleri alerjisi aynı sınıfta yer almamaktadır. Dolayısıyla bu ürünlerden birine karşı alerjinin gelişmesi diğerine de reaksiyon göstermeye neden olmamaktadır. Meydana gelen reaksiyonun önlenmesi için kabuklu deniz ürünleri tüketilmemeli ayrıca etiket içerikleri mutlaka detaylı olarak incelenmelidir (Lopata ve ark, 2010).

Kabuklu deniz ürünleri oldukça güçlü alerjenlerdir ve zorlu ve ani reaksiyonlara neden olmaktadır. Çocuklarda çoğu zaman astım veya egzamaya neden olmalarına rağmen aslında bulantı, kusma ve karın ağrısı, ishal, deri ve gözde lezyonlar (ürtiker) alerjiden sorumludurlar. Pişmiş ya da çiğ balığın kokusunu duyma, hatta bazen balığa sadece dokunma ile birlikte bile de aşırı duyarlı bireylerde semptomlar gözlenebilmektedir (Öztürk ve Besler, 2012).

### 3.6. Gluten içeren tahıllar

Buğday, dört sınıf alerjenik protein içermektedir. Bunlar albümin, globulin, gliadin ve glutenindir. Gliadin ve glutenin, buğday proteininin %85'ini oluşturmaktadır. IgE aracılı reaksiyona bağlı semptomlar, genellikle buğday tüketildikten 2 saat sonra gelişebilmektedir (Bayır ve ark., 2021).

Gluten alerjileri, benzer semptomları nedeniyle sıklıkla çölyak hastalığı ile karıştırılır. Buğday alerjilerinin buğdaydaki proteinlere karşı alerji üreten bir antikor oluşturması, çölyak hastalığına ise özellikle glutene karşı anormal bir bağışıklık reaksiyonunun neden olması bakımından farklılık gösterirler. Bununla birlikte, birçok insanda çölyak hastalığı veya buğday alerjisi için yapılan testler negatif çıksa bile olumsuz semptomlar yaşanabilmektedir. Bu, nüfusun %0.5 ile %13'ünü etkilediği tahmin edilen daha hafif bir gluten intoleransı biçimi olan "çölyaksız gluten duyarlılığı" olarak bilinmektedir. Çölyak dışı gluten duyarlılığının belirtileri, çölyak hastalığına benzer olup; şişkinlik, karın ağrısı, ishal veya kabızlık, baş ağrısı, tükenmişlik, eklem ağrısı, deri döküntüsü, depresyon veya kaygı ve anemi semptomlarını içermektedir. Hem çölyak hastalığı hem de çölyak dışı gluten duyarlılığı, glutensiz bir diyetle yönetilmektedir. Gluten içeren gıdalardan ve ürünlerden arınmış bir diyetle kalmayı içermektedir. Gluten içeren besinler: buğday, tritikale, çavdar, arpa ve yulaf, hamur, bulgur, ekmekek, kekler, kuskus, makarna, hamur tatlıları, gevrek çorbalar vb'dir (Anonim, 2017; Saygı, 2022).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından bir gıdanın glutensiz olarak sınıflandırılması için gluten içeriğinin 20 mg/kg'ın altında olması gerektiği bildirilmiştir (Pasquali ve ark., 2019). Çölyak hastalığında diyetin hassasiyetle düzenlenmesi tedavinin ana parçasıdır. Birçok tahıl ve ürünleri doğal olarak glutensiz olmasına rağmen, gluten çapraz kontaminasyon olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır (Raju ve ark., 2020)

### 3.7. Soya

Çocukların %0.4'ü soyaya karşı alerji reaksiyonları göstermektedir. Çalışmalar soya alerjisinin bebeklik döneminde başladığını ve üç yaşına kadar geliştiğini göstermektedir. Ayrıca bu alerjinin çocukların çoğunda on yaşına kadar zamanla azaldığı belirtilmiştir. Soya alerjisi, fıstık alerjisinin yarısı kadar yaygın görülmektedir. Soya önemli bir protein ve besin kaynağı olarak birçok üründe yer almaktadır. Soyaya alerjisi olan bireylerin özellikle etiket bilgilerinde çok dikkatli olması gerekmektedir (Savage ve ark, 2010; Sicherer ve Sampson, 2010).

Soyanın yoğun protein içeriği globülinlerdir. Globulin proteinlerinden  $\alpha$ -konglisinin ve  $\beta$ -konglisinin başlıca allerjenlerdir. Gly m 1 iyi bilinen soya fasulyesi alerjenidir. Soya, etlere popüler bir vejetaryen alternatiftir ve birçok işlenmiş gıda soya içermektedir. Bu nedenle, soya

alerjisi olan hasta için soyadan kaçınmak oldukça zordur. Soya ayrıca süt alerjisi olan bebekler için önemli bir besin kaynağıdır ve soya alerjisinin doğal seyri hakkında bilgi sahibi olunmasını özellikle bu popülasyon için önemli kılmaktadır (Klemola ve ark., 2002; Bruno ve ark., 1997).

Soya fasulyesi yerine kullanılabilir besinler pirinç unu ve kanola yağıdır. Alerjik bireylerin her zaman epinefrin oto enjektörünü yanlarında bulundurmaları gerekmektedir. Reaksiyonun önlenmesi için soya ve ürünleri tüketilmemeli ayrıca etiket içerikleri mutlaka detaylı bir şekilde okunmalıdır (Savage ve ark., 2010).

### 3.8. Balık

Balık alerjisi ilk kez 1921 yılında Prausnitz ve Kustner tarafından tanımlanmıştır (Mısırlıoğlu ve Bostancı, 2013). İlk tespit edilen alerjen parvalbuminler Baltık morinası balığından “Gad c 1” ve Atlantik salmon balığından “Sal s 1” adlı bileşiklerdir. Balıkların kasları fizyolojik görevleri ve bileşimleri birbirlerinden farklı açık ve daha koyu renkli iki dokudan oluşmaktadır. Balık kaynaklı alerjik vakaların %95’inden sorumlu olan parvalbumin ekspresyonunun daha açık renkli dokuda gerçekleştiği düşünülmektedir. Günümüzde resmi olarak 12 balık cinsinden tespit edilen 21 adet parvalbumin bulunmaktadır (Tekiner ve Mutlu, 2020).

Yemekle, solunmakla ve deri ile temas yolu ile alerjik reaksiyonlar gelişebilmektedir. Balık alerjisi ileri yaşlarda gelişmekte ve yaşam boyu devam etmektedir. Özellikle erişkinde balık türleri arasındaki çapraz alerjik reaksiyonlar gelişebilmektedir. Alerjik bireylerin yaklaşık %40’ı ilk alerjik reaksiyonu yetişkinlik döneminde yaşamaktadır. Somon balığı, ton balığı ve pisi balığı alerjiyi geliştiren balık çeşitleri arasındadır. Alerjisi olan kişiler her zaman epinefrin oto enjektörünü yanlarında bulundurmalıdır. Reaksiyonun önlenmesi için balık ve ürünleri tüketilmemeli ayrıca etiket içerikleri mutlaka detaylı bir şekilde okunmalıdır (Özdemir ve Ersavaş, 2017; Sicherer ve ark., 2004).

### 4. Besin Alerjilerinin Yaygın Olan Belirtileri

**Deri:** Kaşıntı, yanma, kızartı, ateş, üşüme, karıncalanma, terleme, ürtiker, su toplayarak kabarma, kırmızı lekeler, sivilceler.

**Kulak-burun-boğaz:** Burun tıkanıklığı, hapşırma, burun kaşınması, burnun devamlı akması. Boğazdan akıntı, boğazda ağrı, kuruluk veya gıcık, damaklarda kaşıntı, kuru öksürük. Kulaklarda çınlama, tıkanma, ağrı, orta derecede sağırılık, baş dönmesi ve dengesizlik

**Gözler:** Görmede bulanıklık, gözlerde ağrı, sulanma, şaşılık, ışıklardan rahatsız olma, gözkapığında seğirme, kaşıntı, düşme, kızarma ve şişme.

**Solunum:** Nefes darlığı, hırıldama, öksürük, bronşlarda mukus oluşumu

**Kardiyovasküler:** Kalpte çarpıntı, nabız hızının artması, düzensiz nabız, kızarma, solgunluk, ateş, üşüme, karıncalanma, ellerde kızarıklık veya morarma, bayılma, omurlarda ağrı

**Sindirim sistemi:** Ağızda kuruluk, tükürük salgımında artma, pamukçuk oluşumu, dilde acılık, diş ağrısı, geğirme, midede yanma, hazımsızlık, bulantı, kusma, yutmada zorluk, karında gurultu, ağrı, kramplar, ishal, rektumda kaşıntı veya yanma

**Genitoüriner:** Sık, ağrılı idrara çıkma, idrarını kontrol edememe, vajinal kaşıntı veya akıntı

**Muskular:** Yorgunluk, kas zayıflıkları, eklem ve kaslarda ağrı, gerginlik, göğüs ağrısı, sırt ağrısı, boyun kaslarında spazm

**Sinir sistemi:** Baş ağrısı, migren, devamlı uyku hali, sersemlik, yavaşlık, durgunluk, donukluk, keyifsizlik, ciddiye, ağlama nöbetleri, gerginlik, anksiyete, hiperaktiflik, huzursuzluk, sinirlilik, konsantrasyon bozukluğu, gülme, kendini diğer insanlardan farklı hissetme,

kelimeleri, isimleri, ya da numaraları unutmama, kekelemek. (Öztürk ve Besler, 2012; Tokuç, 2017)

## 5. Besin Alerjilerinden Korunma Yolları

- ✓ Yeterli ve dengeli beslenilmeli,
- ✓ Güvenli gıda tüketmeye özen gösterilmeli,
- ✓ Açıkta satılan, içeriğine güvenilmeyen hiçbir gıda yenilmemeli,
- ✓ Nedeni tespit edilemeyen rahatsızlıkların beslenme kaynaklı olabileceği düşünülmeli,
- ✓ Antioksidan vitaminlerden zengin olan taze sebze ve meyvelerin tüketimi artırılmalı,
- ✓ Her meyve ve sebze kendi mevsiminde tüketmeye özen gösterilmeli,
- ✓ Rafine şeker tüketimi azaltılıp tam taneli tahıllar gibi kompleks şeker içeren besinler tüketilmeli,
- ✓ Aktif bir yaşam sürülmeli, düzenli egzersiz yapılmalı,
- ✓ Kişisel temizliğe önem verilmeli,
- ✓ Yiyecekler sağlıklı pişirme yöntemleri ile hazırlanmalı,
- ✓ Çiğ et içeren gıdalardan uzak durulmalı,
- ✓ Uyku düzenine ve strese uzak durmaya özen gösterilmeli,
- ✓ Her gün 1,5-2 litre su içilmeli ve sıvı alımı ihmal edilmemelidir.
- ✓ Vücut direncini güçlendirmek için balık, süt, yumurta, kırmızı ve beyaz et gibi proteinden zengin gıdaların tüketilmesine özen gösterin
- ✓ Protein grubunun yanı sıra yeşil yapraklı mevsim sebzeleri, süt ve yoğurt gibi kalsiyum ağırlıklı besinlerin ihmal etmeyin
- ✓ Depolarda bekletilmiş ve dondurulmuş gıdalardan mümkün olduğu kadar uzak durun
- ✓ Bağışıklık sistemini kuvvetlendirmek için probiyotik içeren gıdalar, vitamin ve mineralleri tüketmelidir.
- ✓ Günde en az 6-7 saat uyumaya çalışın
- ✓ Gün içinde fırsat buldukça açık havada temiz havadan ve güneşten faydalanın
- ✓ Haftada en az 5 gün spor yapın. Özellikle alerjik kişiler için tavsiye edilen yüzme tercih edin
- ✓ Sonbaharda da hava şartlarına uygun kıyafet seçin, ısı değişimlerinin olduğu süreçte ne çok kalın ne de çok ince giyinin (Tercanlı ve Atasever, 2021; Anonim, 2017).

## 6. Besin Alerjilerinde Tanı ve Tedavi

### 6.1. Tanı Yöntemleri

Besin alerjilerini teşhis etmek için göz önünde bulundurulması gereken noktalar şunlardır:

- a) Reaksiyonu tetikleyen şüpheli besin
- b) Yenilen besinin miktarı
- c) Ağızdan tüketimi ve semptomların başlaması arasında geçen süre
- d) Semptomların nedeninin tanımlanması
- e) Besinin her tüketiminde aynı semptomların oluşması
- f) Egzersiz gibi diğer neden olan faktörler
- g) Son reaksiyondan beri geçen zaman

Bu noktalardan sonra aşağıdaki yol izlenerek alerji test edilir (Bindslev-jensen, 1998).

Hastanın ailesel geçmişi, spesifik besinin veya katkı maddesinin tüketilmesi ile semptomlar arasındaki ilişki, semptomların hasta tarafından tanımlanması ve klasik olarak bir ya da daha fazla organda gözlemlenmesi ve testler (deri çizme testi, spesifik IgE(RAST), bazofil histamin testi, barsak mukozasının biyopsisi) tanının ortaya koulmasında önemli faktörlerdir. (Öztürk ve Besler, 2012; Tekiner ve Mutlu, 2020).

## 6.2. Tedavi

Diyet, besin alerjileri ve besin intoleransında teşhis ve tedavinin en önemli öğelerinden biridir. Besin alerjilerinin tedavi edilmesinde kullanılan yöntemlerin bazıları aşağıda belirtilmiştir:

- Diyet tedavisi (Eliminasyon diyetleri, Empirik Diyet, Birkaç besin diyeti, Elemental diyet)
- Hiposensitivizasyon
- Semptomatik tedavi (Judith Buttriss, 2002).

## 7. Hasta ve Ailesinin Eğitimi

- ✓ Anafilaksinin ilk bulgularını tanıma
- ✓ Anafilaksi durumunda yapılacakların iyice anlatılması,
- ✓ Doğum sonrası ilk 6 ay sadece anne sütü ile beslenme gıda alerjisi riskini önemli ölçüde azaltmaktadır.
- ✓ Alerjiden sorumlu olan gıdalar diyetten çıkarılmalıdır.
- ✓ Katı gıdalara başlarken haftada ya da ayda bir tane olmak üzere tek tek başlanması, İnek sütüne 9-12 ve yumurtaya 12 aydan sonra, yer fıstığı, fındık ve balık gibi besinlere ise 3 yaşından sonra başlanması,
- ✓ Doğumda önce ya da sonra annenin sigara kullanmaması, anne ve bebeğin sigara dumanına maruz kalmaması,
- ✓ Ortamdaki hava kirliliğinin azaltılması,
- ✓ Ancak diyet uygulanırken çocuklarda gelişimin olumsuz yönde etkilenmemesi için gerekli takviyeler (kalsiyum, vitamin) mutlaka yapılmalıdır.
- ✓ Kaçınılması zorolan ve çokça kullanılan temel gıda maddelerine (süt, buğday v.s) karşı alerji tespit edilmesi durumunda, hastaya devamlı yanında bulundurmaya üzere "ADRENALİN OTOENJEKTÖRÜ" reçete edilmelidir.
- ✓ Çocuk hastalar için okula bilgi verilmelidir.
- ✓ Hastanın anafilaksi riski olduğunu ve anafilaksiye yol açabilecek sorumlu besin maddesinin yazılı olduğu kola takılabilecek bilezik ya da boyuna takılabilecek kolye şeklinde bir belirteç kullanılmasının sağlanması,
- ✓ Hastanın hastaneden eve gönderilmesinden sonra da takip ve tedavinin çocuk alerji uzmanı tarafından dikkatle devam ettirilmesi,
- ✓ Besin alerjisi tanısı konulan hastaların yakınları belirtilerin tanınması ve gerekirse acil tedavisi konusunda bilgilendirilmelidir.
- ✓ Anafilaksi gibi ciddi reaksiyonu olan hastalara adrenal otomatik enjektörü verilmeli ve kullanımı konusunda eğitilmelidir.
- ✓ Her hastaya acil eylem planı düzenlenmelidir.
- ✓ Besin alerjisi olan çocuk okulda arkadaşlarının yiyeceklerini paylaşmamalıdır.
- ✓ Hasta ve ailesi besin alerjenleri ve bunlardan kaçınma konusunda eğitilmelidir.
- ✓ İşlenmiş, dondurulmuş veya paketlenmiş gıdalar gizli besin proteinleri içerebilir; alışveriş sırasında besin etiketleri ve içerikleri dikkatle okunmalıdır.
- ✓ Restoranlarda yenen yemeklerde de gizli besin alerjenleri olabilir; hazırlayan kişilerden yiyecek içerikleri hakkında bilgi alınmalıdır
- ✓ Marketlerde satılan tüm besin maddelerinin üzerindeki etiket içerikleri dikkatli bir şekilde okunmalıdır.
- ✓ Alerjik olan besin maddeleri sorgulanmalı, restoran ve benzeri yerler gibi ev dışındaki ortamlarda hazırlanan besinlerin tüketilmesi sırasında görevlilerden besin içerikleri ile ilgili bilgi istenmeli ve gizli bulaşa dikkat edilmelidir.
- ✓ Özellikle sistemik anafilaksi bulguları görülen olgularda çok daha fazla dikkat edilmelidir (Sapan ve ark., 2013; Anonim, 2022).

## 8. Sonuç ve Öneriler

Artan besin alerjisi vakaları küresel bir endişe kaynağıdır. Alerji görülen bireylerde bazı belirtiler (örn., ürtiker, kusma) görülebilmektedir. Hatta ileri alerji reaksiyonlarda anafilaksi kaynaklı ölümler görülebilmektedir. Bu halk sağlığı sorununun temel çözümü, semptomatik tedavi ve alerjen içeren besinin diyetten çıkarılmasıdır. Özellikle farklı besinler içerisinde eser miktarlarda alerjenlerin olabileceği göz ardı edilmemelidir. Örneğin yumurta alerjisi olan bireylerin yumurta içeren tüm besinleri (örn., kek, mayonez) diyetlerinden çıkarması gerekir. Besin alerjileri çocuklarda daha sık görülmektedir. Alerjen içeren besin diyetten çıkarılırken, çocuklarda yetersiz beslenme riski göz ardı edilmemelidir. Özellikle zengin besin içeriği olan (örn., yumurta, süt) ürünler diyetten çıkarılırken bunların yerini alabilecek düzenlemeler diyetle eklenmelidir. Örneğin süt ve ürünlerine karşı alerji görülen çocuklarda, bu ürünlerin diyetten çıkarılması kalsiyum eksikliğine neden olabilir. Bu durum boy uzaması dâhil olmak üzere gelişimi olumsuz etkileyebilir. Süte karşı alerjisi olan çocukların kalsiyum ihtiyacı farklı besinlerden (örn., badem, mercimek, sebzeler) karşılanmalıdır. Besin alerjisi olan çocukların büyümesi ve gelişimi takip edilmelidir. Alerji görülen çocukların aile kontrolü dışında (örn., okul, kreş) beslenmeleri, alerjik durumun görülmesine neden olabilir. Bundan dolayı okul ve kreş gibi kuruluşlar alerji görülen çocuklar için alternatif menüler oluşturmalıdır. Birden fazla besine karşı alerji görülen bireylerde yetersiz beslenme riski oluşabilir. Bu bireylerin diyetisyen kontrolünde beslenme ve diyet planları oluşturulmalı, hasta ve yakınları bilgilendirilmelidir.

### Kaynaklar

- Akay, E., Yılmaz, İ. (2020). Yeni etiketleme yönetmeliğine göre alerjen gıdalar ve sağlık etkileri. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12:443–459. doi:10.38079/igusabder.741538
- Akoğlu A, Oruç M. (2018). Metabolik gıda intoleransları. *Harran Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(2): 284–295.
- Albayrak, R., Korkmaz, M. (2022). Gökçeada'da faaliyet gösteren Yiyecek içecek işletmelerinin gıda alerjileri uygulamaları kapsamında incelenmesi. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, 5(1): 118–132. doi:10.33083/joghat.2022.118
- Anonim, (2017). Çölyak hastalığında beslenme. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi. Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye, 33s. [https://ankara.baskenthastaneleri.com/brosur/pdf/colyak\\_hastaliginda\\_beslenme.pdf](https://ankara.baskenthastaneleri.com/brosur/pdf/colyak_hastaliginda_beslenme.pdf) (Erişim tarihi: 01.12.2022)
- Anonim, (2022). Gıda Alerjisi. Başkent Hastanesi İmmünoloji ve Alerji Hastalıkları Bilim Dalı, Ankara, Broşür. <https://ankara.baskenthastaneleri.com/uploads/files/brosur/gida-alerjisi.pdf> (Erişim tarihi: 01.12.2022)
- Antony, A.A. (2022). İnek sütü alerjisi. <https://www.cocukalerjiuzmani.com/tr/icerik/15/inek-sutu-alerjisi> (Erişim tarihi: 19.11.2022)
- Bayır A.G., Can, B., Ekingen, Ş. (2021). Food allergy in children. *Bezmialem Science*, 9(3): 373–379. doi:10.14235/bas.galenos.2020.4097
- Bindslev-Jensen, C. (1998). ABC of allergies: Food allergy. *BMJ*, 316(7140): 1299–1299. doi:10.1136/bmj.316.7140.1299
- Bruno, G., Giampietro, P.G., Guercio, M. Jd., Gallia, P., Giovannini, L., Lovati, C., Businco, L. (1997). Soy allergy is not common in atopic children: a multicenter study. *Pediatric Allergy and Immunology*, 8(4): 190–193. doi:10.1111/j.1399-3038.1997.tb00159.x



- Buttriss J. (2001). British nutrition foundation. adverse reactions to food: the report of a British nutrition foundation task force. John Wiley & Sons, 256 pages. ISBN:978-0-632-05547-0
- Buttriss, J. (2002). Adverse reactions to food. Blackwell Science, Oxford, United Kingdom, 256 pages. ISBN: 9780632055470
- Can, C. (2019). Clinical and laboratory characteristics of patients with food allergy: Single center experience. *Sisli Etfal Hastanesi Tp Bulletin*, 53(3): 296–299. doi:10.14744/SEMB.2018.23911
- Dupont, C. (2014). Diagnosis of cow's milk allergy in children: determining the gold standard? *Expert Review Of Clinical Immunology*, 10(2): 257–267. doi:10.1586/1744666x.2014.874946
- EAACI, (2011). European declaration on allergen immunotherapy, combating allergy beyond. <https://www.allergycliniclondon.co.uk/wp-content/uploads/2013/06/EuropeanDeclarationonAllergenImmunotherapy2011.pdf>
- Enrique, E., Pineda, F., Malek, T., Bartra, J., Basagaña, M., Tella, R., Isteró-Bahíma, A. (2005). Sublingual immunotherapy for hazelnut food allergy: A randomized, double-blind, placebo-controlled study with a standardized hazelnut extract. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 116(5): 1073–1079. doi:10.1016/j.jaci.2005.08.027
- Flinterman, A.E., Akkerdaas, J.H., Knulst, A.C., van Ree, R., Pasmans, S.G. (2008). Hazelnut allergy: from pollen-associated mild allergy to severe anaphylactic reactions. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 8(3): 261–265. doi:10.1097/aci.0b013e3282ffb145
- Johansson, S.G.O., Bieber, T., Dahl, R., Friedmann, P.S., Lanier, B.Q., Lockey, R.F., Motala, C., Martell, J.A.O., Platts-Mills, T.A.E., Ring, J., Thien, F., Cauwenberge, P.V., Williams, H.C. (2004). Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the nomenclature review committee of the world allergy organization, october 2003. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 113(5): 832–836. doi:10.1016/j.jaci.2003.12.591
- Karakılıç, M., Suna, S., Tamer, C.E., Çopur, Ö.U. (2014). Gıda alerjisi reaksiyonları. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(1): 73–82. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ziraatuludag/issue/16763/174301>
- Karaman, S. (2021). Besin alerjisi. *İçinde: Çocuk Kronik Hastalıklarında Beslenme*, Cilt 2, Y.K. Haspolat, C. Çeltik, K. Bora Çarman, U. Emre Akbulut, T. Taş (Editörler), (ss. 135–144), Orient yayımları, Ankara, Türkiye. ISBN: 978-975-6124-85-7
- Klemola, T., Vanto, T., Juntunen-Backman, K., Kalimo, K., Korpela, R., Varjonen, E. (2002). Allergy to soy formula and to extensively hydrolyzed whey formula in infants with cow's milk allergy: A prospective, randomized study with a follow-up to the age of 2 years. *The Journal of Pediatrics*, 140(2): 219–224. doi:10.1067/mpd.2002.121935
- Köseoğlu, S.Z.A. (2020). Besin intoleransı ve tanı testleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 18: 616–620. doi:10.31590/ejosat.679424
- Lopata, A.L., O'Hehir, R.E., Lehrer, S.B. (2010). Shellfish allergy. *Clinical & Experimental Allergy*, 40(6): 850–858.
- Mattar, R., Ferraz de Campos Mazo, F., Carrilho, F.J. (2012). Lactose intolerance: diagnosis, genetic, and clinical factors. *Clinical and Experimental Gastroenterology*, 5: 113–121. doi:10.2147/ceg.s32368



- Mısırlıoğlu, E.D., Bostancı, İ. (2013). Besin allerjisi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 7(4): 206-213. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tchd/issue/44408/549762>
- Nazoğlu, S. (2012). İnek sütü alerjisinin doğal seyri. *Tıpta Uzmanlık, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı*, Adana, Türkiye, 111s.
- niaid, (2022). Identifying Causes of Food Allergy & Assessing Strategies for Prevention. <https://www.niaid.nih.gov/diseasesconditions/food-allergy-causes-prevention> (Erişim Tarihi: 24.11.2022)
- Özdemir, Ö., Ersavaş, D. (2017). Yumurta alerjisi olan çocuklarda kızamık, kızamık kızamıkçık-kabakulak (KKK) ve suçiçeği aşılımları. *JAREM*, 7: 58–62.
- Özcan, T., Delikanlı, B., Yıldız, E. (2015). Gıda işleme yöntemlerinin gıda alerjenitesi üzerine etkisi. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(2): 165-181.
- Öztürk, M., Besler, T. (2012). Besin alerjileri. Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. İkinci Basım, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727, Ankara. ISBN: 978-975-590-243-2
- Pasquali, D., Blundell, M., Howitt, C.A., Colgrave, M.L. (2019). Catcher of the rye – detection of rye, a gluten-containing grain, by LC-MS/MS. *Journal Of Proteome Research*, 18: 3394–3403. doi:10.1021/acs.jproteome.9b00314
- Raju, N., Joshi, A.K.R., Vahini, R., Deepika, T., Bhaskarachari, K., Devindra, S. (2020). Gluten contamination in labelled and naturally gluten-free grain products in southern India. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 37(4): 531–538.. doi:10.1080/19440049.2020.1711970
- Sapan, N., Demir, E., Tamay, Z., Akçakaya, N., Güler, N., Yazıcıoğlu, M., Karaman, Ö., Akçay, A., Öneş, Ü. (2013). “Çocuk alerji ve astım akademisi” besin alerjisi tanı ve tedavi yöntemi. *Türk Pediatri Arşivi*, 48(4), 270-274. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tpedar/issue/13261/160064>
- Savage, J.H., Kaeding, A.J., Matsui, E.C., Wood, R.A. (2010). The natural history of soy allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125(3): 683–686. doi:10.1016/j.jaci.2009.12.994
- Saygı, B. (2022). Çocuklarda gıda alerjileri. *Beykoz Akademi Dergisi*, Özel Sayı: 151–166. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/beykozad/issue/70377/1129141>
- Sicherer, S.H., Muñoz-Furlong, A., Sampson, H.A. (2004). Prevalence of seafood allergy in the United States determined by a random telephone survey. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 114(1): 159–165. doi:10.1016/j.jaci.2004.04.018
- Sicherer, S.H., Sampson, H.A. (2010). Food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125(2): S116–S125. doi:10.1016/j.jaci.2009.08.028
- Skripak, J.M., Matsui, E.C., Mudd, K., Wood, R.A. (2007). The natural history of IgE-mediated cow’s milk allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 120(5): 1172–1177. doi:10.1016/j.jaci.2007.08.023
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2022). Toplu tüketim yerlerinde alerjen bildirim. [https://www.tarimorman.gov.tr/Konu/2023/Toplu\\_Tuketim\\_Yerlerinde\\_Alerjen\\_Bildiri\\_mi](https://www.tarimorman.gov.tr/Konu/2023/Toplu_Tuketim_Yerlerinde_Alerjen_Bildiri_mi) (Erişim Tarihi: 23.11.2022)
- Tekiner, İ.H., Ay, M., Mutlu, H. (2020). Bir gıda güvenliği ve sağlık sorunu: balık ve balık ürünleri kaynaklı alerjenler. *Aydın Gastronomy*, 4(1), 1–9. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aydingas/issue/52081/680125>

- Tercanlı, E., Atasever, M. (2021). Besin alerjileri. Academic Platform Journal of Halal Lifestyle, 3(1): 31–53.
- Tokuç, R. (2017). Gıda intoleransının 30-45 Yaş arası sedanter bireyler üzerindeki fiziksel ve ruhsal etkileri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 119s.
- Villalta D, Scala E, Mistrello G, Amato S, Asero R. (2019). Evidence of cross-reactivity between different seed storage proteins from hazelnut (*corylus avellana*) and walnut (*juglans regia*) using recombinant allergen proteins. International Archives of Allergy and Immunology,178(1): 89–92. doi:10.1159/000492399

**EŞME TARHANASI****EŞME TARHANA****Yasemin ÇELEBİ**

Uşak Üniversitesi, Eşme Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Uşak, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-4495-0206

**Özet**

Dünya’da önemli bir yere sahip olan Türk mutfağı, geleneksel gıdalar bakımından oldukça zengindir. Fermente bir tahıl ürünü olan tarhana, geleneksel olarak üretilen çokça sevilen bir Türk yemeğidir. Çok eski bir geçmişe sahip olan Tarhana, Türkler tarafından Orta Asya’dan beri bilinen ve sevilerek tüketilen, Orta Doğu, Anadolu ve Avrupa’ya göçlerle birlikte yayılmış, geleneksel bir gıdadır. Yörelere göre birçok farklı çeşidi bulunan ve Anadolu’da oldukça fazla tüketilen tarhana, besleyici değeri oldukça yüksek bir gıdadır. Ülkemizde pek çok tarhana çeşidi bulunması kullanılan hammadde farklılıkları ve sunum şeklinden kaynaklanmaktadır. Tatlandırıcı, renklendirici, koruyucu gibi katkı maddeleri eklenmeden üretilen tarhana zengin ve besleyici içeriğiyle insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda şehirlerde yaşanan nüfus artışlarıyla birlikte tarhananın üretimdeki pazar payı her geçen gün hızla artmaktadır. Aynı zamanda günümüzde insanların hızlı yaşam istekleriyle birlikte tarhana kullanıma hazır gıda maddesi (hazır çorba) olarak kullanılabilir. Genel olarak Eşme tarhanası, buğday unu, tam yağlı yoğurt, kırmızıbiber, soğan, domates ve nanenin karışımı ile hazırlanan hamurun en az 21 gün fermente edildikten sonra, temiz bez üzerine serilerek ve belli aralıklarla boyut küçültülerek gölgede kurutulan granül yapıda bir tarhana çeşididir. Tarhananın Anadolu’da yaşayan halkın yemek zevkine uygun olması nedeniyle sevilerek tüketilmesi, kuru bir ürün olması sebebiyle raf ömrünün oldukça uzun olması, üretiminin kolay ve maliyetinin az olması, kolayca ve hızlı pişmesi ve bileşiminde besleyici değeri yüksek maddeleri ihtiva etmeleri gibi özellikleri göz önüne alındığında, bu geleneksel gıdamız üzerinde daha fazla durulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada Uşak-Eşme çevresinde geleneksel olarak üretilen tarhana ve tarhana çorbasının sunumu ve besin değeri üzerinde durulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarhana, Geleneksel Gıda, Fermente ürün

**Abstract**

Turkish cuisine, which has an important place in the world, is very rich in traditional foods. Tarhana, a fermented grain product, is a popular traditional Turkish dish. Tarhana, which has a very old history, is a traditional food that has been known and loved by the Turks since Central Asia, and spread to the Middle East, Anatolia and Europe with the migrations. Tarhana, which has many different varieties according to the regions and is consumed quite a lot in Anatolia, is a food with a very high nutritional value. The fact that there are many types of tarhana in our country is due to the differences in the raw materials used and the way of presentation. Tarhana, which is produced without the addition of additives such as sweetener, colorant and preservative, has an important place in human nutrition with its rich and nutritious content. With the increase in population in cities in recent years, the market share of tarhana in production has been increasing rapidly day by day. At the same time, today, tarhana can be used as a ready-to-use food (instant soup) with people's desire for a fast life. Generally, Eşme tarhana is a granular type of tarhana, which is prepared with a mixture of wheat flour, full-fat yogurt,

red pepper, onion, tomato and mint, which is fermented for at least 21 days, then laid on a clean cloth and periodically reduced in size and dried in the shade. Considering the characteristics of tarhana because it is suitable for the food taste of the people living in Anatolia, it is consumed with pleasure, its shelf life is quite long due to being a dry product, its production is easy and cost-effective, it is cooked easily and quickly, and it contains substances with high nutritional value in its composition, The necessity of focusing more on this traditional food emerges. In this study, the presentation and nutritional value of tarhana and tarhana soup traditionally produced around Uşak-Eşme will be emphasized.

**Keywords:** Tarhana, Traditional Food, Fermented product

## Giriş

Her toplumun beslenmesine özgü kendi kültürüne ait birçok geleneksel gıda çeşidi bulunmaktadır. Ülkemizde de fermentasyon tekniğinin kullanılmasıyla birlikte pek çok geleneksel gıda çeşidi Türk mutfağını zenginleştirmektedir (Tangüler ve Erten, 2009). Toplumların zaman içerisinde kazandıkları kimliklerini yansıtan, diğer toplumlardan ayıran ve nesilden nesile aktarılan özelliklerin tamamına kültür denilmektedir (Karakaya ve Tiske, 2009). Bilindiği gibi Türk milleti çok eski ve köklü bir tarihe ve kültüre sahiptir. Bu zengin kültür içinde yer edinen Tarhana, Türk tarihinde çok eski çağlardan itibaren sevilerek tüketilen geleneksel bir gıda çeşididir. Tarhana, Orta Asya'dan gelen Türkler ve Moğollar tarafından yayılarak Ortadoğu'dan başlayarak Anadolu ve Avrupa'ya kadar tanıtılmıştır. Tarhana, Arap ülkelerinde "kish", Finlandiya'da "talkuna" ve Macaristan'da "tahonya" olarak bilinmektedir (Temiz ve Pirkul, 1990). TS 2282'ye göre, tarhana "buğday unu, kırmısı, irmik veya bunların karışımı ile yoğurt, biber, tuz, soğan, domates, tat ve koku verici, sağlığa zararsız bitkisel maddelerin karıştırılıp yoğrulduktan ve fermente edildikten sonra kurutulması, öğütülmesi ve elenmesiyle elde edilen bir gıda maddesi" olarak tanımlanır (Anonymous, 1981; Altun, 2015). Tarhana, aslında yoğurdun saklama yöntemi olarak bilinmektedir. Kurut, Orta Asya'da Türklerin çökelek, tuz, un, kurutulmuş et ile hazırladıkları bir çeşit tarhana olarak açıklanmıştır (Ögel, 1982; Oğuz, 2002). Ülkemizde malzeme çeşitliliğine ve sunum farklılığına göre hazırlanan yaklaşık 50 çeşit tarhana türü bulunduğu bilinmektedir (Aksu ve ark., 2012). Bunlardan bazıları Un Tarhanası, Göce Tarhanası, İrmik Tarhanası, Karışık Tarhana, Kıymalı Tarhana ve Domatesli Tarhana sayılabilir (Çakır ve ark., 2010). TS 2282 numaralı standarta göre "un tarhanası", "göce tarhanası", "irmik tarhanası" ve "karışık tarhana" olmak üzere dört tip tarhana tarif edilmiştir. Un tarhanasında buğday unu, göce tarhanasında buğday kırmısı ve irmik tarhanasında irmik kullanılmaktadır. Karışık tarhana üretiminde ise buğday unu, buğday kırmısı ya da irmikten en az ikisi kullanılır (Anonim, 2004).

## Uşak (Eşme) Tarhanası Üretimi

Uşak'ın ilçesi olan Eşme'de üretilen ve yöresel bir gıda olarak bilinen Eşme tarhanasının yapım şekli genel olarak Uşak tarhanası ile aynıdır. Eşme bölgesinde yetişen ürünler ile yapılan Eşme Tarhanasında genellikle tam buğday unu kullanılmaktadır. Uşak (Eşme) Tarhanasının üretimi öncelikle harcın hazırlanmasıyla başlamaktadır. Bu amaçla domates, kırmızıbiber, soğan ve kuru nane ince bir şekilde kıyıcı makineden geçirilir ve bu karışıma tam yağlı yoğurt ilave edilmektedir. Hazırlanan karışım yaklaşık bir gün oda sıcaklığında (22°C) bekletilerek kısa süreli fermente olması sağlanır. Halk arasında bu karışıma genellikle tarhana ezmesi olarak bilinmektedir. Hazırlanan tarhana ezmesinin içerisine önceden hazırlanıp çoğaltılmış ekşi hamur ve buğday unu ilave edilerek kulak memesi yumuşaklığında hamur elde edilinceye kadar yoğrulur. Oluşturulan tarhana hamuru, üzeri temiz bir bez ile örtülerek oda sıcaklığında (22°C) fermantasyona uğraması amacıyla bırakılır. Fermantasyon yaklaşık 21 gün sürdürülmektedir. Halk arasında fermantasyonun hamurun iki kez kabarıp sönmesi ile tamamlandığı ifade

edilmektedir (Uşak Valiliği, 2015). Fermantasyon aşaması tarhananın kalitesi ve özelliğinin ortaya çıkması açısından en önemli aşamalardandır. Fermantasyon sürecinde tarhana hamurunda bulunan laktik asit bakterileri ve mayalar gibi yararlı mikroorganizmalar çalışır ve ortamda bulunan karbon ve azot kaynaklarını da kullanarak laktik asit ve aromatik bileşikler üretirler (Dağlıoğlu, 2000). Fermantasyon sürecinde hamurun taşmasının engellenmesi için bastırma ve karıştırma işlemi yapılarak hamur havalandırılır (Şekil 1).



Şekil 1. Uşak (Eşme) Tarhana Yapım Aşamaları

Uşak (Eşme) tarhanasının lezzetinin diğer tarhana çeşitlerinden farklı olmasının temel sebepleri Uşak'ın sahip olduğu doğal iklim koşullarında yürütülen uzun fermantasyon basamağı ile hazırlanışında kullanılan sebze (kırmızıbiber, soğan ve domates) oranlarının yüksek olması ve sebzelerin pişirilmeden kullanılmasıdır. Tarhana yapılan pekçok bölgede fermantasyon bir haftada sonlandırılırken, Uşak (Eşme) Tarhanasının üretiminde fermantasyon yaklaşık 21 günde tamamlanmaktadır. Uşak (Eşme) Tarhanasının uzun fermantasyonu bu bölgenin Ege ve İç Anadolu bölgeleri arasında bulunmalarından dolayı doğal iklim koşulları ile ilişkilidir. Tarhana üretimi Ağustos ayının son haftasında başlar, Eylül ayı sonuna kadar devam eder. Meteoroloji verilerine göre bu iki ayın sıcaklık ortalaması 22 °C' dir ve nisbi nem miktarı ortalama %60'dır. Buna göre, Uşak (Eşme) Tarhanasının fermantasyonu ortalama 22°C'de gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla tarhana fermantasyonunda rol oynayan özellikle laktik asit bakterilerinin ve mayaların gelişimlerinin yavaş olması nedeniyle, bu bölgenin tarhanasının barındırdığı kendine özgü tat ve lezzet üzerine etkili olan çeşitli bileşiklerin oluşması açısından oldukça önemlidir (Uşak Valiliği, 2015).

### **Tarhana Besin değeri**

Tarhana içerisinde A, B, B1, B2, B6, C, D, E, K, N, vitaminleri ile kalsiyum, demir, sodyum, potasyum, magnezyum, çinko, bakır, manganez gibi mineral maddeler ve pekçok miktarda amino asit bulundurmaktadır ( Aras, 2010; Özdemir ve ark., 2007; Dağlıoğlu, 2000; Anonymous, 1981). Bilindiği gibi tarhananın ana bileşenleri un ve yoğurtur. Un esansiyel aminoasitlerden olan lizin ve treonin miktarı düşük olmasından dolayı düşük kaliteli protein kaynağı olmasına karşın yoğurtta bu iki bileşen yüksek oranda bulunmaktadır (Özbilgin, 1983; Temiz ve Pirkul, 1991).



## Sonuç

Besin değeri bakımından oldukça zengin olan tarhana sevilerek tüketilen geleneksel bir gıdadır. Değişen toplumun ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre farklı şekillerde ve çeşitli amaçlarda üretimleri gerçekleştirilmektedir. Tarhananın toplumun damak tadına uygun olması, üretiminin kolay yapılabilmesi, uzun raf ömrüne sahip olması ve üretiminin ekonomik olması bu geleneksel ürünümüz üzerinde daha çok çalışma yapılması ihtiyacını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda tarhananın sadece kendi bölgelerin değil ulusal ve uluslararası marketlerde yerlerini almaları için fırsat sağlanmalıdır.

## Kaynakça

- Aksu, F., Uran, H., Ünver, Alçay, A., Sertakan, S. 2012. Trakya Tarhanası III. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu 10-12 Mayıs 2012, s: 669-671 Konya
- Altun, İ. 2015. Kahramanmaraş-Elbistan'da geleneksel olarak yapılan tarhana ve tarhana çorbası. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(1), 45-49.
- Anonim 2004. TS 2282 Tarhana Standardı, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonymous 1981. TSE Tarhana Standardı TS 2282. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Aras A. N. 2010. Türk mutfak kültürü tarihinde tarhana ve tarhana çorbası. 1. Uluslararası "Adriyatikten Kafkaslara Geleneksel Gıdalar" Sempozyumu. 15-17- Nisan, Tekirdağ, 441-443.
- Çakır, A. Çakır, G. Kolukırık, C. 2010. Trakya Tarhanası çeşitlerinden biri olan kıymalı Tarhana. The 1st International symposium on "Traditional foods from Adriatic to caucasus" 15-17 April. Tekirdağ/Turkey. 436-437.
- Daglioglu O. 2000. Tarhana as a traditional Turkish fermented cereal food. Its recipe, production and composition, Nahrung 44, 85-88.
- Karakaya, M., Tiske, S. S. 2009. Et tarhanası. Geleneksel gıdalar sempozyumu. 27-29 Mayıs, Van, 108-110.
- Oğuz, B. 2002. Türkiye Halkının Kültür Kökenleri 1, Anadolu Aydınlanma Vakfı Yayınları:7, Kültür Dizisi:5, 2. Baskı, İstanbul.
- Ögel, B. 1982. Türk Kültür Tarihine Giriş, Cilt IV. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Yayın No: 638, Ankara.
- Özbiçgin S. 1983. The chemical and biological evaluation of tarhana supplemented with chickpea and lentil, PhD thesis. Cornell University, New York, USA.
- Özdemir, S. Göçmen, D. Kumral, A.Y. 2007. A traditional Turkish fermented cereal food: Tarhana. Food reviews, international, 23: 107-121.
- Tangüler, H. Erten, H. 2009. Hububat bazlı geleneksel Türk fermente ürünü. Tarhana. Geleneksel gıdalar sempozyumu. 27-29 Mayıs, Van, 655.
- Temiz, A. Pirkul, T. 1990 Tarhana fermantasyonunda kimyasal ve mikrobiyolojik değişimler. Gıda dergisi, 15(2): 119-126.
- Uşak Valiliği. Tarhana. Erişim Tarihi: 23/02/2015. <http://www.usak.gov.tr/tarhana>.



**SAĞLIKLI MENTAL GELİŞİM VE NÖRODEJENERATİF HASTALIKLARDA  
BESLENMENİN ÖNEMİ****THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN HEALTHY MENTAL DEVELOPMENT  
AND IN NEURODEGENERATIVE DISEASES****Nazife YILMAZ<sup>1</sup>, Mihrican KAÇAR<sup>2\*</sup>**<sup>1,2\*</sup> Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik  
Bölümü, Erzincan / Türkiye<sup>1</sup> ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-3000-7874><sup>\*2</sup>ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-5516-2029>**Özet**

Beslenme, insan vücudunun normal fizyolojik fonksiyonlarının sürdürülmesinde önemli bir rol oynar. Nörolojik ve psikiyatrik bozukluklar, yaşam kalitesi üzerinde ciddi bir etkiye sahip olan, küresel hastalıkların başında gelmektedir. Bu hastalıkların prevalansı, yaşam beklentisindeki artışa paralel olarak artmaktadır. Nörodejeneratif hastalıklar, beyinde ve periferik organlarda değişen fizikokimyasal özellikler gösteren proteinlerin birikmesiyle ilişkili ilerleyici, geri döndürülemez nöronal ve glial kayıplarla seyreden bozukluklardır. Bu hastalıkların en sık görülenleri Alzheimer ve Parkinson hastalığıdır. Nörodejeneratif hastalıkların temelinde hem genetik hem de epigenetik faktörler bulunmaktadır. Obezite, yetersiz fiziksel aktivite ve sağlıksız beslenme gibi yaşam tarzı faktörleri, nörodejeneratif bozuklukların gelişme riskinin artmasıyla ilişkilidir. Nörodejeneratif hastalıkların gelişimindeki bir diğer önemli husus da bağırsak mikrobiyotasıdır. Beslenme ve sağlıklı yaşam tarzı, yararlı etkilerle bağırsak mikrobiyota popülasyonları üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Yeterli ve dengeli bir diyetle antioksidan, polifenol ve çoklu doymamış yağ asitlerinin yeterli alımı kronik nörodejeneratif bozuklukların başlamasını geciktirebilir. Geç fetal ve erken neonatal dönemde beslenmenin yaşam boyu nörogelişim üzerinde önemli bir etkisi olduğuna dair prelinik ve insan çalışmalarından elde edilen kanıtlar artmaktadır. Belirli besinlerin özellikle bu zaman diliminde büyük etkileri vardır ve eksiklikleri uzun vadede nörolojik ve psikiyatrik sorunlara neden olmaktadır. Erken dönemdeki beslenme eksiklikleri, yaşam boyunca beyin fonksiyonlarını etkileyebilmektedir. Fonksiyon kaybı durumunda ise halk sağlığı sorunlarına ve sosyoekonomik sorunlar ortaya çıkmaktadır. İyi beslenme, toksik stresin azaltılması ve çevresel zenginleşme ile beyin gelişimini derinden etkileyen önemli faktörler kontrol edilebilir. Bu çalışma kapsamında esansiyel yağ asitleri, iyot, demir, çinko gibi mineraller, vitaminler ve kolin gibi besin öğelerinin erken dönemden itibaren mental sağlık üzerine etkileri ve nörodejeneratif hastalıklardaki rolü üzerinde durulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** beslenme, mental sağlık, nörogelişim, nörojeneratif hastalıklar**Abstract**

Nutrition plays an important role in maintaining the normal physiological functions of the human body. Neurological and psychiatric disorders are among the leading global diseases that have a serious impact on quality of life. The prevalence of these diseases increases in parallel with the increase in life expectancy. Neurodegenerative diseases are disorders with progressive, irreversible neuronal and glial losses associated with the accumulation of proteins with varying

physicochemical properties in the brain and peripheral organs. The most common of these diseases are Alzheimer's and Parkinson's disease. Neurodegenerative diseases are based on both genetic and epigenetic factors. Lifestyle factors such as obesity, physical inactivity, and unhealthy diet are associated with an increased risk of developing neurodegenerative disorders. Another important aspect in the development of neurodegenerative diseases is the gut microbiota. Nutrition and healthy lifestyle have positive effects on gut microbiota populations with beneficial effects. Adequate intake of antioxidants, polyphenols and polyunsaturated fatty acids with an adequate and balanced diet may delay the onset of chronic neurodegenerative disorders. There is increasing evidence from preclinical and human studies that nutrition in the late fetal and early neonatal period has a significant impact on lifelong neurodevelopment. Certain nutrients have major effects, especially during this time period, and their deficiency causes long-term neurological and psychiatric problems. Early nutritional deficiencies can affect brain functions throughout life. In case of loss of function, public health problems and socioeconomic problems arise. Important factors affecting brain development can be controlled with good nutrition, reduction of toxic stress and environmental enrichment. Within the scope of this study, the effects of essential fatty acids, minerals such as iodine, iron, zinc, vitamins and nutrients such as choline on mental health from the early period and their role in neurodegenerative diseases will be emphasized.

**Keywords:** nutrition, mental health, neurodevelopment, neurodegenerative diseases

## GİRİŞ

Nörodejeneratif hastalıklar, bilişsel işlevin ilerleyici bozulmasına neden olan beyin nöronlarının aktivitesinin kaybı ile karakterizedir. Nörodejeneratif bozukluklar ve demans, dünya çapında 17.2 milyon insanda görülme sıklığı ile giderek artmaktadır (Bianchi, Herrera, & Laura, 2021).

Nörodejeneratif hastalıklar, yüksek ölüm oranları, zorlu tedavi süreçleri ve bakım yardımı için gerekli sağlık maliyetleri nedeniyle büyük bir halk sağlığı sorunu ve sosyoekonomik sorun teşkil etmektedir. Ayrıca, mevcut tedaviler yalnızca semptomları azaltmakta ve nörodejenerasyon gelişimini durduramamaktadır (Amato, Terzo, & Mulè, 2019).

Genetik miras, yaşam tarzı ve çevresel etkiler gibi çeşitli faktörler bu hastalıkların oluşmasında etkilidirler. Bunlar arasında obezite, nörodejeneratif hastalıklar için güçlü bir yatkınlık faktörüdür. Nörodejeneratif hastalıkların gelişimindeki bir diğer önemli husus da bağırsak mikrobiyotasıdır. Beslenme ve sağlıklı yaşam tarzı, yararlı etkilerle bağırsak mikrobiyota popülasyonları üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Sağlıklı bir diyet ve yaşam tarzı bağırsaktaki kommensal ve patojen bakteri dengesini sağlamaktadır. Gıdanın sindirimi, fermantasyonu, metabolizması ve diyet vitaminlerin eklenmesi yoluyla diyet türü, sağlığımız üzerinde yararlı ve/veya zararlı etkilerle mikrobiyotamızın bileşimini etkiler. Bağırsak mikrobiyotasının bileşimindeki değişiklikler sıklıkla anksiyete, depresyon, ağrı gibi çeşitli semptomlarla veya nörodejeneratif bozukluklar, bilişsel gerileme veya serebral vasküler hastalıklar gibi bazı hastalıklar ile doğru orantılıdır. Ek olarak, bağırsak mikrobiyotası, bağışıklık, dolaşım ve nöronal yollarla merkezi sinir sisteminin gelişimini ve homeostazını düzenler. Bu nedenle, bağırsak mikrobiyotasındaki dinamik değişikliklerin beyin fizyolojisini ve davranışını değiştirebileceği giderek daha belirgin hale gelmektedir (Polito et al., 2020).

Obezite, yetersiz fiziksel aktivite ve sağlıksız beslenme gibi yaşam tarzı faktörleri, nörodejeneratif bozuklukların gelişme riskinin artmasıyla ilişkilidir. Özellikle, yüksek miktarda karbonhidrat, hayvansal kaynaklı protein ve doymuş yağ alımı, artan Reaktif Oksijen Türlerinin (ROS) üretimini teşvik edebilir bu da nörodejenerasyon dahil olmak üzere obezite ile ilişkili

dismetabolizmaların başlamasına neden olur. Ayrıca, sağlıklı bir diyet, merkezi sinir sisteminin fizyolojik gelişimine katkıda bulunur ve nöronal plastisitenin korunmasına katkı sağlar. Aksine, yanlış ve dengesiz bir beslenme beyin fonksiyonları üzerinde ciddi bir olumsuz etkiye sahip olabilir ve böylece nöronal fonksiyon bozukluklarının başlamasına ve kötüleşmesine katkıda bulunabilir (Amato et al., 2019).

### **SAGLIKLI MENTAL GELİŞİMDE BESLENMENİN ÖNEMİ**

Yaşamın ilk 1000 günü (2 yıl) nöro gelişimin temelleri atıldığından yaşam için elzemdir ve bu dönemde diğerlerinin yanı sıra malnütrisyon, esansiyel yağ asitleri, folik asit, demir, iyot ve kolin gibi besin öğeleri ön plana çıkmaktadır (Derbyshire & Obeid, 2020).

Yaşa göre düşük vücut ağırlığına sahip orta derecede malnütrisyonu olan 3-4 aylık bebeklerin, iyi beslenmiş bebeklere kıyasla dendritik yayılma ve dallanma projeksiyonlarının karmaşıklığında azalmalar olmaktadır (Cordero et al., 1993). Yaşamlarının ilk yılından okul çağına kadar, yaşına göre kısa (bodur) veya yaşına göre düşük kilolu olan çocuklar, bilişsel ve motor görevlerde ve okul başarısında normal boydaki akranlarından (ortalama olarak) daha düşük puan almaktadırlar (Sally Grantham-McGregor & Baker-Henningham, 2005).

Esansiyel yağ asitleri ve bunların türevleri membran ve sinaps fonksiyonu ile miyelinasyon için gereklidir (Prado & Dewey, 2014). Nörogenez, yağ asitlerinden büyük miktarlarda membran fosfolipidinin sentezini gerektirir. Sinaptik bölgelerdeki zarlarda bulunan araşidonik asit ve dokosaheksaenoik asit (DHA), sinapsların olgunlaşmasında ve sinir iletiminde rol oynar. Yağ asitleri miyelinin yapısal bileşenleridir. Hayvan deneylerinden elde edilen verilerde hem doğum öncesi hem de doğum sonrası yağ asidi eksikliğinin miyelin miktarını azalttığı ve bileşimini değiştirdiği ve gestasyonel DHA eksikliğinin azalmış nöron proliferasyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Coti Bertrand, O’Kusky, & Innis, 2006; Prado & Dewey, 2014; Uauy & Dangour, 2006). Özellikle prematüre bebekler, yağ asitlerinin gebeliğin üçüncü trimesterinde beyinde hızla birikmesi ve erken doğumun bu birikimi kesintiye uğratması nedeniyle risk altındadır (Qawasmi, Landeros-Weisenberger, Leckman, & Bloch, 2012). Ek esansiyel yağ asidi desteğinin, diyetleri esansiyel yağ asidi açısından eksik olabilecek düşük ve orta gelirli ülkelerdeki çocuklarda fayda sağlayabileceği düşünülmektedir (Prado & Dewey, 2014). Yağ asitleri fetal nörogelişim için önemli olsa da, maternal esansiyel yağ asidi takviyesinin randomize kontrollü çalışmaları tutarsız sonuçlar vermiştir (Gould, Smithers, & Makrides, 2013). Esansiyel yağ asitlerini içeren bebek formülünün, bunları içermeyen standart formüle kıyasla bilişsel gelişimi olumlu etkileyip etkilemediği incelendiğinde esansiyel yağ asitleri içeren formülün zamanında doğan bebeklerde genel nörodavranışsal gelişimi etkilemediği, DHA da dahil olmak üzere belirli yağ asitlerinde eksiklik riski taşıyan erken doğmuş bebekler arasında olumlu bir etki gösterdiği bulunmuştur (Makrides, Collins, & Gibson, 2011; Qawasmi et al., 2012).

Nörogenez, nöronal göç, akson ve dendrit büyümesi, sinaptogenez ve miyelinasyon dahil olmak üzere merkezi sinir sistemi gelişimi için gerekli olan tiroid hormonlarının sentezi için iyot gereklidir (Prado & Dewey, 2014). Gebelik sırasında yetersiz iyot alımı, zamanında müdahale edilerek maternal hipotiroksinemi düzeltilmedikçe, geri döndürülemez şekilde fetüs beyinde hasara neden olmaktadır. Hafif veya orta derecede maternal hipotiroksinemi bile yetersiz nörogelişimle sonuçlanabilmektedir (de Escobar, Obregón, & del Rey, 2007). Şiddetli iyot eksikliği olan gebeler, tiroid hormonlarını yetersiz üretebilir ve bu da çocukta kretinizme yol açabilir. Kretinizm, mental gerilik, yüz deformiteleri ve bodurluk ile karakterize bir hastalıktır. Kretinizm doğumdan sonra geri döndürülemez, ancak iyot eksikliğinin gebelikten önce düzeltilmesiyle önlenir (Harder et al., 2018). Meta-analiz çalışmaları, iyotun yeterli olduğu ve iyot eksikliği olan bölgelerde yaşayan çocuklar arasında önemli düzeyde IQ puan farkının olduğunu göstermektedir (Bougma, Aboud, Harding, & Marquis, 2013; Qian et al.,

2005) Az sayıda iyi tasarlanmış kontrollü çalışmada bildirilmiş olsa da, normal beyin gelişimi için yeterli iyot alımı açıkça gereklidir. Özellikle gebeler için iyot eksikliğinin önlenmesi, dünya çapındaki çocuklarda sağlıklı beyin gelişimini desteklemenin önemli bir yoludur (Bath & Rayman, 2015; Prado & Dewey, 2014).

Merkezi sinir sistemi hücre bölünmesini düzenleyen enzim ribonükleotid redüktaz için demir gereklidir. Buna ek olarak demir miyelin sentezinde rol oynar. Fetüse demir erişimini sınırlayan süreçler arasında şiddetli maternal demir eksikliği anemisi, plasental besin akışını kısıtlayan maternal hipertansiyon, annenin sigara içme durumu ve erken doğum yer almaktadır. Kronik fetal hiperglisemi ve hiperinsülineminin neden olduğu kronik intrauterin hipoksi eritropoezi arttırdığından, maternal diyabet varlığında artan fetal demir ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Sentezlenen her bir gram fetal hemoglobin ilave 3.5 miligram demir gerektirmektedir (Georgieff, 2011). Depo edilen demir ile az miktarda diyet alımı bir araya geldiğinde büyüyen bebeğin ihtiyaçlarını karşıladığı için normal demir depolarıyla doğan term bebeklerde, postnatal ilk 6 ayda demir eksikliği yaşanmaz. İlk altı ay sonrasında, yenidoğan demir depolarının kullanılması, insan sütündeki düşük demir miktarının yetersiz olması ve et içermeyen gıdaların sınırlı demir biyoyararlılığına sahip olması nedeniyle bebeklerin demir eksikliği anemisi yaşama riski artar. Bu faktörlere ek olarak, parazitlere bağlı kan kaybı veya inek sütü proteinine alerjik tepki nedeniyle, bebekte önemli ölçüde negatif demir dengesi durumuna yol açan bağırsak demir kaybındaki artışlar söz konusu olabilir (Georgieff, 2011; Krebs & Hambidge, 2007). Demir eksikliği olan bebekler ve küçük çocuklarla ilgili nörogelişimsel çalışmalar, demir eksikliği anemisinin anormal nörodavranışsal sonuçlara neden olduğunu göstermektedir. Halihazırda demir eksikliği olan bireydeki anormal nörogelişim sonuçlarının dışında bu anormalliklerin demir eksikliğinin çözülmesinin ötesinde de devam etmesi söz konusudur (S Grantham-McGregor & Ani, 2001). Demir eksikliğinin zamanlaması yaşamın erken dönemlerinde olursa, nöral plastisitede yer alan genlerin yapısı ve düzenlenmesi önemli ölçüde değiştiği için uzun vadeli etkilere sebep olmaktadır (Georgieff, Brunette, & Tran, 2015). Bu bağlamda nörolojik süreçlerle ilişkili mekanizmalar, dopamin metabolizması, miyelinasyon ve hipokampal yapı ve işlevde uzun vadeli değişiklikleri içermektedir (Georgieff, 2011).

Çinko, DNA ve RNA sentezi ve protein, karbonhidrat ve yağ metabolizmasındaki rolüyle beyin yapısına ve işlevine katkıda bulunan, beyinde en bol bulunan dördüncü iyondur (Sandstead, Frederickson, & Penland, 2000). Çinko, DNA sentezindeki rolü nedeniyle hücre bölünmesi için gereklidir. Hipokampusta sinapslara salınan çinko serebral korteks sinaps fonksiyonunu modüle eder. Spesifik olarak çinko, glutamat için postsinaptik NMDA reseptörlerini modüle eder ve GABA B reseptör aktivasyonunu inhibe eder (Cuajungco & Lees, 1997). Mevcut kanıtlar, gebelik sırasında çinko takviyesinin çocuklukta bilişsel veya motor gelişimi iyileştirmede göstermektedir (Caulfield et al., 2010; Christian et al., 2010; Hamadani, Fuchs, Osendarp, Huda, & Grantham-McGregor, 2002). Bebeklik döneminde çinko takviyesi, motor gelişim ve aktivite düzeylerini olumlu yönde etkileyebilir, ancak erken bilişsel yeteneği etkilemiyor gibi görünmektedir (Katz et al., 2010; Lind et al., 2004; Murray-Kolb et al., 2012).

B vitaminleri, birçok mekanizmada rol oynaması nedeniyle beyin gelişimi ve işlevi için önemlidir. Karbonhidrat metabolizmasında (beynin enerji arzını sağlamaya yardımcı olur), zar yapısında ve işlevinde, sinaps oluşumunda ve işlevinde rol oynarlar (Butterworth, 2003). Maternal folik asit ve B<sub>12</sub> vitamini eksikliği anensefali ve spina bifida gibi nöral tüp defektleri ile ilişkilidir (Molloy et al., 2009). Nörolojik semptomlar tipik olarak tiamin eksikliği bozukluklarını karakterize eder. Geliri yüksek ülkelerde, besinler B<sub>1</sub> vitamini (tiaminle) zenginleştirildiğinden, bebeklerde B<sub>1</sub> vitamini eksikliği nadir karşılaşılan bir durumdur. Ayrıca, son kanıtlar, bazı düşük gelirli ülkelerde tiamin eksikliği prevalansının nispeten yüksek olabileceğini düşündürmektedir (Khounnorath et al., 2011). Gebelik sırasında annenin niasin ve B<sub>6</sub> vitamini alımı, emzirme döneminde annenin riboflavin, niasin ve B<sub>6</sub> vitamini alımı ve

bebeğin kobalamin ve folat durumu ile bebeğin norogelişimi arasındaki ilişkileri gösteren gözlemsel çalışma sonuçları bulunmaktadır (Strand et al., 2013)

Kolin, fetal gelişimde özellikle beyinde merkezi rol oynayan metabolitlerin biyosentezini kolaylaştıran önemli bir başlangıç materyalidir (Caudill, 2010). Metabolik olarak kolin, asetilkolin, fosfolipid ve betain sentezinde yer alır (Wiedeman et al., 2018). Yetersiz kolin kaynaklarının tüketimi potansiyel olarak fetal progenitör hücre göçünü, proliferasyonu, apoptozu ve farklılaşmayı bozabilir ve böylece beyin gelişimini olumsuz şekilde etkileyebilir (Zeisel, 2011).

İnsanlarda sindirim sistemi mikrobiyotası doğumdan hemen sonra şekillenmeye başlamaktadır. Annenin gestasyonel yaşı, bebeğin doğum şekli, anne sütü veya formüla ile beslenme şekli, hospitalizasyon ve infantil dönemde antibiyotik kullanım sıklığı yaşamın ilk evresinde gastrointestinal sistem mikrobiyotasını etkileyen faktörler arasındadır (Dominguez-Bello et al., 2010; Penders et al., 2006; Saavedra, 2007). Mikrobiyota anne ve çocuk arasında paylaşıldığından, annenin beslenmesi yavruların mikrobiyotasını etkileyebilir. Gastrointestinal sistemde, anne ve yavru faktörlerinin karmaşık bir kombinasyonu benzersiz bir mikrobiyom oluşturur (Raspini et al., 2021). Bu nedenle, annenin bağırsak mikrobiyotasının dengeli ve çeşitli bir bileşimini teşvik etmek, yavruların sağlıklı nörogelişimsel süreci için kritik öneme sahiptir (Daliry & Pereira, 2021).

## **NÖRODEJENERATİF HASTALIKLARDA BESLENME FAKTÖRÜ**

Nörolojik ve psikiyatrik bozukluklar, yaşam kalitesi üzerinde ciddi bir etkiye sahip olan, küresel hastalıkların başında gelmektedir. Bu hastalıkların prevalansı, yaşam beklentisindeki artışa paralel olarak artmaktadır (Olloquequi et al., 2018). Nörodejeneratif hastalıklar, beyinde ve periferik organlarda değişen fizikokimyasal özellikler gösteren proteinlerin birikmesiyle ilişkili ilerleyici, geri döndürülemez nöronal ve glial kayıplarla seyreden bozukluklardır (Kovacs, 2018). Nörodejeneratif hastalıkların temelinde hem genetik hem de epigenetik faktörler bulunmaktadır. Nörodejeneratif hastalıkların klinik özelliklerinde ve moleküler olarak oluşum mekanizmalarında farklılıklar görülmektedir (Korkmaz & Kaya, 2019; Özpak, Pazarbaşı, & Keser, 2017). Nörodejeneratif hastalıkların patogeneğinde en sık yer alan proteinler amiloid- $\beta$ , prion proteini, tau, a-sinüklein, TAR-DNA bağlayıcı protein 43kDa ve FUS (kaynaşmış sarkom) proteindir (Kovacs, 2018). Nörodejeneratif hastalıkların en sık görülenleri Alzheimer ve Parkinson hastalığıdır (Avila, Lucas, & Hernández, 2011).

Amino asit içeren besin takviyeleri depresyon ve diğer zihinsel bozuklukları hafifleten nörotransmitterlere dönüştürüldüğü için semptomları azaltabilmektedir (Lakhan & Vieira, 2008). Mental bozukluğu olan hastalar için omega-3 yağ asidi alımının sağlıklı yetişkinlerden çok daha fazla olması önerilmektedir ve bu bireylerde omega-3 yağ asidi alımı 9.6 g'a kadar olan dozlarda güvenli ve etkilidir (Lakhan & Vieira, 2008). Magnezyumun ana nörolojik işlevlerinden biri, magnezyumun N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptörü ile etkileşiminden kaynaklanmaktadır. NMDA reseptörleri, beyin gelişimi ve sinaptik plastisitede önemli görevleri bulunan glutamat kapılı iyon kanallarıdır, disfonksiyonları çoklu nörolojik ve psikiyatrik bozukluklarla ilişkilidir. Magnezyum, NMDA reseptöründeki kalsiyum kanalı için bir blokaj görevi görür ve glutamaterjik uyarıcı sinyalleşmenin oluşması için kaldırılması gerekir (Kirkland, Sarlo, & Holton, 2018; Stroebel, Casado, & Paoletti, 2018). Düşük magnezyum seviyeleri, glutamaterjik sinir iletimini güçlendirebilir, bu durum da oksidatif strese ve nöronal hücre ölümüne yol açabilen eksitotoksiste için destekleyici bir ortama yol açabilir (Castilho, Ward, & Nicholls, 1999; Kirkland et al., 2018). Literatürde anormal glutamaterjik nörotransmisyon; Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı, migren, kronik ağrı, epilepsi, depresyon ve anksiyete gibi birçok nörolojik ve psikiyatrik bozuklukla ilişkilendirilmiştir (Olloquequi et al., 2018). B<sub>12</sub> vitamini ve folik asit homosisteininin metabolik



yolunda koenzim olarak görev alır. Bu vitaminlerin eksikliğinde metiyonin sentetaz aktivitesi bozulacağından plazma veya serum homosistein düzeyleri yükselmektedir. Yüksek homosistein konsantrasyonları, nöronal hücrelere toksik etki gösterebilmektedir. Homosisteinin nöronal hücrelerde çevresel uyaranlara uyum gösterebilme kabiliyetinin bozulmasına neden olarak ve nöronal dejenerasyonun aktif hale gelmesiyle, psikiyatrik ve nörodejeneratif bozukluklara katkı sağladığı düşünülmektedir (Bhargava, Bhandari, & Choudhury, 2018; Shea, Lyons-Weiler, & Rogers, 2002).

## SONUÇ

Nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların gelişme riski, bireyler arasındaki farklılıklarla birlikte genetik ve çevresel faktörlerden etkilenerek yaşam boyu devam eder. Mental sağlık, ruh hali ve bilişsel performansın korunması ve geliştirilmesine destek olan yeterli ve dengeli bir diyet değiştirilebilir risk faktörlerinin başında gelmektedir. Nörodejeneratif hastalık tanısı alan bireylerin beslenme ihtiyaçları yaşam boyu farklılık göstermektedir. Nörodejeneratif hastalıkların önlenmesi ve yönetimi için kişiye özel diyet tedavisinin planlanmasına ve klinik sonuçlarının değerlendirilmesine, gereksinmesi halinde besin takviyelerinin akıllıca kullanımına gerek duyulmaktadır. Esansiyel yağ asitleri, vitamin ve minerallerin optimal konsantrasyonlarının, formlarının ve uygulama dozlarının belirlenmesi için gelecekte yapılacak müdahale çalışmalarına ve prospektif gözlemsel çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

- Amato, A., Terzo, S., & Mulè, F. (2019). Natural Compounds as Beneficial Antioxidant Agents in Neurodegenerative Disorders: A Focus on Alzheimer's Disease. *Antioxidants (Basel, Switzerland)*, 8(12). <https://doi.org/10.3390/antiox8120608>
- Avila, J., Lucas, J. J., & Hernández, F. (2011). *Animal models for neurodegenerative disease*. Royal Society of Chemistry.
- Bath, S. C., & Rayman, M. P. (2015). A review of the iodine status of UK pregnant women and its implications for the offspring. *Environmental Geochemistry and Health*, 37(4), 619–629. <https://doi.org/10.1007/s10653-015-9682-3>
- Bhargava, S., Bhandari, A., & Choudhury, S. (2018). Role of Homocysteine in Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease. *Indian Journal of Clinical Biochemistry : IJCB*, 33(1), 16–20. <https://doi.org/10.1007/s12291-017-0646-5>
- Bianchi, V. E., Herrera, P. F., & Laura, R. (2021). Effect of nutrition on neurodegenerative diseases. A systematic review. *Nutritional Neuroscience*, 24(10), 810–834. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2019.1681088>
- Bougma, K., Aboud, F. E., Harding, K. B., & Marquis, G. S. (2013). Iodine and mental development of children 5 years old and under: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 5(4), 1384–1416. <https://doi.org/10.3390/nu5041384>
- Butterworth, R. F. (2003). Thiamin deficiency and brain disorders. *Nutrition Research Reviews*, 16(2), 277–284. <https://doi.org/10.1079/NRR200367>
- Castilho, R. F., Ward, M. W., & Nicholls, D. G. (1999). Oxidative stress, mitochondrial function, and acute glutamate excitotoxicity in cultured cerebellar granule cells. *Journal of Neurochemistry*, 72(4), 1394–1401. <https://doi.org/10.1046/j.1471-4159.1999.721394.x>
- Caudill, M. A. (2010). Pre- and postnatal health: evidence of increased choline needs. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(8), 1198–1206. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.05.009>



- Caulfield, L. E., Putnick, D. L., Zavaleta, N., Lazarte, F., Albornoz, C., Chen, P., ... Bornstein, M. H. (2010). Maternal gestational zinc supplementation does not influence multiple aspects of child development at 54 mo of age in Peru. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92(1), 130–136. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29407>
- Christian, P., Murray-Kolb, L. E., Khatry, S. K., Katz, J., Schaefer, B. A., Cole, P. M., ... Tielsch, J. M. (2010). Prenatal micronutrient supplementation and intellectual and motor function in early school-aged children in Nepal. *JAMA*, 304(24), 2716–2723. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1861>
- Cordero, M. E., D'Acuña, E., Benveniste, S., Prado, R., Nuñez, J. A., & Colombo, M. (1993). Dendritic development in neocortex of infants with early postnatal life undernutrition. *Pediatric Neurology*, 9(6), 457–464.
- Coti Bertrand, P., O'Kusky, J. R., & Innis, S. M. (2006). Maternal dietary (n-3) fatty acid deficiency alters neurogenesis in the embryonic rat brain. *The Journal of Nutrition*, 136(6), 1570–1575.
- Cuajungco, M. P., & Lees, G. J. (1997). Zinc metabolism in the brain: relevance to human neurodegenerative disorders. *Neurobiology of Disease*, 4(3–4), 137–169. <https://doi.org/10.1006/nbdi.1997.0163>
- Daliry, A., & Pereira, E. N. G. da S. (2021). Role of Maternal Microbiota and Nutrition in Early-Life Neurodevelopmental Disorders. *Nutrients*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/nu13103533>
- de Escobar, G. M., Obregón, M. J., & del Rey, F. E. (2007). Iodine deficiency and brain development in the first half of pregnancy. *Public Health Nutrition*, 10(12A), 1554–1570. <https://doi.org/10.1017/S1368980007360928>
- Derbyshire, E., & Obeid, R. (2020). Choline, Neurological Development and Brain Function: A Systematic Review Focusing on the First 1000 Days. *Nutrients*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/nu12061731>
- Dominguez-Bello, M. G., Costello, E. K., Contreras, M., Magris, M., Hidalgo, G., Fierer, N., & Knight, R. (2010). Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(26), 11971–11975. <https://doi.org/10.1073/pnas.1002601107>
- Georgieff, M. K. (2011). Long-term brain and behavioral consequences of early iron deficiency. *Nutrition Reviews*, 69 Suppl 1(Suppl 1), S43-8. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00432.x>
- Georgieff, M. K., Brunette, K. E., & Tran, P. V. (2015). Early life nutrition and neural plasticity. *Development and Psychopathology*, 27(2), 411–423. <https://doi.org/10.1017/S0954579415000061>
- Gould, J. F., Smithers, L. G., & Makrides, M. (2013). The effect of maternal omega-3 (n-3) LCPUFA supplementation during pregnancy on early childhood cognitive and visual development: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 97(3), 531–544. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.045781>
- Grantham-McGregor, S., & Ani, C. (2001). A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *The Journal of Nutrition*, 131(2S-2), 649S-666S; discussion 666S-668S. <https://doi.org/10.1093/jn/131.2.649S>

- Grantham-McGregor, Sally, & Baker-Henningham, H. (2005). Review of the evidence linking protein and energy to mental development. *Public Health Nutrition*, 8(7A), 1191–1201. <https://doi.org/10.1079/phn2005805>
- Hamadani, J. D., Fuchs, G. J., Osendarp, S. J. M., Huda, S. N., & Grantham-McGregor, S. M. (2002). Zinc supplementation during pregnancy and effects on mental development and behaviour of infants: a follow-up study. *Lancet (London, England)*, 360(9329), 290–294. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)09551-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)09551-X)
- Harder, L., Dudazy-Gralla, S., Müller-Fielitz, H., Hjerling Leffler, J., Vennström, B., Heuer, H., & Mittag, J. (2018). Maternal thyroid hormone is required for parvalbumin neurone development in the anterior hypothalamic area. *Journal of Neuroendocrinology*, 30(3), e12573. <https://doi.org/10.1111/jne.12573>
- Katz, J., Khatry, S. K., Leclerq, S. C., Mullany, L. C., Yanik, E. L., Stoltzfus, R. J., ... Tielsch, J. M. (2010). Daily supplementation with iron plus folic acid, zinc, and their combination is not associated with younger age at first walking unassisted in malnourished preschool children from a deficient population in rural Nepal. *The Journal of Nutrition*, 140(7), 1317–1321. <https://doi.org/10.3945/jn.109.119925>
- Khounnorath, S., Chamberlain, K., Taylor, A. M., Soukaloun, D., Mayxay, M., Lee, S. J., ... Newton, P. N. (2011). Clinically unapparent infantile thiamin deficiency in Vientiane, Laos. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 5(2), e969. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000969>
- Kirkland, A. E., Sarlo, G. L., & Holton, K. F. (2018). The Role of Magnesium in Neurological Disorders. *Nutrients*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/nu10060730>
- Korkmaz, Ü., & Kaya, M. (2019). Experimental Models in Neurodegenerative Diseases. *Nuclear Medicine Seminars*, 5, 69–77. <https://doi.org/10.4274/nts.galenos.2019.0009>
- Kovacs, G. G. (2018). Chapter 21 - Concepts and classification of neurodegenerative diseases. In G. G. Kovacs & I. Alafuzoff (Eds.), *Neuropathology* (pp. 301–307). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802395-2.00021-3>
- Krebs, N. F., & Hambidge, K. M. (2007). Complementary feeding: clinically relevant factors affecting timing and composition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85(2), 639S–645S.
- Lakhan, S. E., & Vieira, K. F. (2008). Nutritional therapies for mental disorders. *Nutrition Journal*, 7(1), 2. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-7-2>
- Lind, T., Lönnerdal, B., Stenlund, H., Gamayanti, I. L., Ismail, D., Seswandhana, R., & Persson, L.-A. (2004). A community-based randomized controlled trial of iron and zinc supplementation in Indonesian infants: effects on growth and development. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 80(3), 729–736. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.3.729>
- Makrides, M., Collins, C. T., & Gibson, R. A. (2011). Impact of fatty acid status on growth and neurobehavioural development in humans. *Maternal & Child Nutrition*, 7 Suppl 2(Suppl 2), 80–88. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2011.00304.x>
- Molloy, A. M., Kirke, P. N., Troendle, J. F., Burke, H., Sutton, M., Brody, L. C., ... Mills, J. L. (2009). Maternal vitamin B12 status and risk of neural tube defects in a population with high neural tube defect prevalence and no folic acid fortification. *Pediatrics*, 123(3), 917–923.
- Murray-Kolb, L. E., Khatry, S. K., Katz, J., Schaefer, B. A., Cole, P. M., LeClerq, S. C., ...

- Christian, P. (2012). Preschool micronutrient supplementation effects on intellectual and motor function in school-aged Nepalese children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(5), 404–410. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2012.37>
- Olloquequi, J., Cornejo-Córdova, E., Verdaguer, E., Soriano, F. X., Binivignat, O., Auladell, C., & Camins, A. (2018). Excitotoxicity in the pathogenesis of neurological and psychiatric disorders: Therapeutic implications. *Journal of Psychopharmacology (Oxford, England)*, 32(3), 265–275. <https://doi.org/10.1177/0269881118754680>
- Özpak, L., Pazarbaşı, A., & Keser, N. (2017). Alzheimer Hastalığının Genetiği ve Epigenetiği. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, Vol. 26, pp. 34–49. Çukurova Üniversitesi. <https://doi.org/10.17827/aktd.280520>
- Penders, J., Thijs, C., Vink, C., Stelma, F. F., Snijders, B., Kummeling, I., ... Stobberingh, E. E. (2006). Factors influencing the composition of the intestinal microbiota in early infancy. *Pediatrics*, 118(2), 511–521. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2824>
- Polito, R., Di Meo, I., Barbieri, M., Daniele, A., Paolisso, G., & Rizzo, M. R. (2020). Adiponectin Role in Neurodegenerative Diseases: Focus on Nutrition Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(23). <https://doi.org/10.3390/ijms21239255>
- Prado, E. L., & Dewey, K. G. (2014). Nutrition and brain development in early life. *Nutrition Reviews*, 72(4), 267–284. <https://doi.org/10.1111/nure.12102>
- Qawasmı, A., Landeros-Weisenberger, A., Leckman, J. F., & Bloch, M. H. (2012). Meta-analysis of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation of formula and infant cognition. *Pediatrics*, 129(6), 1141–1149. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-2127>
- Qian, M., Wang, D., Watkins, W. E., Gebiski, V., Yan, Y. Q., Li, M., & Chen, Z. P. (2005). The effects of iodine on intelligence in children: a meta-analysis of studies conducted in China. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 14(1), 32–42.
- Raspini, B., Vacca, M., Porri, D., De Giuseppe, R., Calabrese, F. M., Chieppa, M., ... others. (2021). Early Life Microbiota Colonization at Six Months of Age: A Transitional Time Point. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 11, 204.
- Saavedra, J. M. (2007). Use of probiotics in pediatrics: rationale, mechanisms of action, and practical aspects. *Nutrition in Clinical Practice*, 22(3), 351–365.
- Sandstead, H. H., Frederickson, C. J., & Penland, J. G. (2000). History of zinc as related to brain function. *The Journal of Nutrition*, 130(2), 496S--502S.
- Shea, T. B., Lyons-Weiler, J., & Rogers, E. (2002). Homocysteine, folate deprivation and Alzheimer neuropathology. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, 4(4), 261–267. <https://doi.org/10.3233/jad-2002-4401>
- Strand, T. A., Taneja, S., Ueland, P. M., Refsum, H., Bahl, R., Schneede, J., ... Bhandari, N. (2013). Cobalamin and folate status predicts mental development scores in North Indian children 12-18 mo of age. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 97(2), 310–317. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.032268>
- Stroebel, D., Casado, M., & Paoletti, P. (2018). Triheteromeric NMDA receptors: from structure to synaptic physiology. *Current Opinion in Physiology*, 2, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2017.12.004>
- Uauy, R., & Dangour, A. D. (2006). Nutrition in brain development and aging: role of essential fatty acids. *Nutrition Reviews*, 64(5 Pt 2), S24-33; discussion S72-91.

<https://doi.org/10.1301/nr.2006.may.s24-s33>

Wiedeman, A. M., Barr, S. I., Green, T. J., Xu, Z., Innis, S. M., & Kitts, D. D. (2018). Dietary Choline Intake: Current State of Knowledge Across the Life Cycle. *Nutrients*, *10*(10). <https://doi.org/10.3390/nu10101513>

Zeisel, S. H. (2011). The supply of choline is important for fetal progenitor cells. *Seminars in Cell & Developmental Biology*, *22*(6), 624–628. <https://doi.org/10.1016/j.semcdb.2011.06.002>

**KESTANE UNU İLAVESİ İLE FONKSİYONEL SİMİT GELİŞTİRİLMESİ**  
FUNCTIONAL SIMIT DEVELOPMENT BY ADDING CHESTNUT FLOUR**Öğr. Gör. Kübra TOPALOĞLU GÜNAN<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Maltepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,  
İstanbul, Türkiye.<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0001-9384-6862**Doç. Dr. Perihan YOLCI ÖMEROĞLU<sup>2</sup>**<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0001-8254-3401**Özet**

Türkiye’ye özgü olan simit, geleneksel fırıncılık ürünlerinden biridir. Simit, reçetesinde buğday unu, içme suyu, ekme mayası ve yemeklik tuz gibi temel malzemeler yer alan, gluten açığa çıkana kadar yoğurularak oluşturulan pürüzsüz, elastik, sert bir hamurun eşit parçalara bölünerek, uygun tekniğe göre şeritler halinde bir süre fermantasyona bırakılması sonrası değişik formlarda ama çoğunlukla yuvarlak olarak şekillendirilmesi ve üzerine pekmez, susam gibi malzemelerin ilavesi ile uygun şekilde pişirilmesiyle elde edilen kendine özgü kokusu, tadı olan bir unlu mamuldür. Simit, toplumun büyük bir kesimi tarafından beğeniyle tüketilen bir fırıncılık ürünüdür. Çeşitli kayıtlarda Osmanlı Devleti’nde ilk kez bir padişah fırınında halka biçiminde bir ekme yapıldığı ve bu ekmeğin ilk simit olarak tarihe geçtiği, 17. yüzyılın ikinci yarısından itibaren de “halka” yerine bugün kullandığımız “simit” kelimesinin kullanılmaya başlandığı bilinmektedir.

Gıda endüstrisinde hububat temelli fonksiyonel gıdaların üretimi ile ilgili çok sayıda çalışma gerçekleştirilmektedir. Günümüzde de Türk mutfak kültürü içerisinde ulusal gastronomi kimliği bileşeni olarak yer alan simit her bölgede bulunmakta ve toplumun her kesiminde sevilerek tüketilmektedir. Bu fırıncılık ürününü fonksiyonel hale getirmek, toplum sağlığı açısından önem arz etmektedir. Simit hamurunun temel malzemelerinden biri buğday unu olup fonksiyonel bir simit geliştirmek için kullanılacak çeşitli buğday unu ikameleri bulunmaktadır. Bu çalışmada geleneksel fırıncılık ürünü olan simitte bulunan buğday unu yerine, farklı oranlarda (100:0, 95:5, 90:10, 85:15, 80:20) kestane unu kullanılarak fonksiyonel bir simit geliştirilmiştir. Kestane unu kullanımı, özellikle vitamin (B, C ve E), mineral (potasyum, magnezyum ve fosfor) ve diyet lifi içeriği açısından oldukça avantajlıdır. Kestane unu kullanılması sayesinde ürünün diyet lif ve besin öğeleri bakımından zenginleşmesi sağlanmıştır. Geliştirilen fonksiyonel simit örneklerinde 9’lu hedonik skala ile 10 kişiden oluşan panelistler tarafından duyusal analiz yapılmış ve yeni simit örneklerinin genel kabul edilebilir düzeyi 7 puan ve üzerinde puanlar almıştır. Kestane unu ilavesi ile üretilen simitlerin fonksiyonel gıda pazarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Simit, Kestane unu, Fırıncılık ürünü**Abstract**

Unique to Turkey, simit is one of the traditional bakery products. Simit is a smooth, elastic, hard dough formed by kneading until gluten is released, the recipe of which includes basic

ingredients such as wheat flour, drinking water, baker's yeast and edible salt. It is a bakery product with its own unique smell and taste, which is obtained by shaping it as a round shape and cooking it properly with the addition of ingredients such as molasses and sesame. Simit is a bakery product that is consumed with admiration by a large part of the society. According to various records, a ring-shaped bread was made for the first time in a sultan's oven in the Ottoman Empire and this bread went down in history as the first simit. It is known that since the second half of the century, the word "simit", which we use today, began to be used instead of "ring".

Numerous studies are carried out on the production of cereal-based functional foods in the food industry. Today, simit, which is a component of national gastronomy identity in Turkish culinary culture, is found in every region and is loved and consumed in every segment of society. Making this bakery product functional is important for public health. One of the basic ingredients of simit dough is wheat flour, and there are various wheat flour substitutes that can be used to develop a functional simit. In this study, a functional simit was developed by using chestnut flour in different substitution ratios (100:0, 95:5, 90:10, 80:20, 70:30) instead of wheat flour in our traditional bakery product. The use of chestnut flour is particularly advantageous in terms of vitamin (B, C and E), mineral (potassium, magnesium and phosphorus) and dietary fiber content. Thanks to the use of chestnut flour, the product is enriched in terms of dietary fiber and nutrients. Sensory analysis was performed by panelists consisting of 10 people on a 9-point hedonic scale, and the generally acceptable level of new simit samples was 7 points and above. It is thought that simit produced with the addition of chestnut flour will contribute to the functional food market.

**Keywords:** Simit, Chestnut flour, Bakery product

## 1. GİRİŞ

Sağlıklı yaşamın ve beslenmenin son yıllarda insanlar tarafından benimsenmesi ile beraber büyüyen fonksiyonel gıda pazarının hacmi büyük bir artış göstermiştir. Söz konusu bu durum gıda endüstrisini harekete geçirerek, yeni ve sağlıklı ürünler geliştirmeye yönelmiştir. Böylece, diğer besleyici ve doğal maddelere ilaveten, istenen fonksiyonel özelliklere sahip, yeni kaynakların bulunmasının oldukça önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Aslan ve Köksel, 2003; Lambo ve ark., 2005).

Kestane unu, nispeten yüksek miktarda şeker (%20-32), nişasta (%50-60) ve diyet lif (%4-10) içermektedir (Ferreira-Cardoso ve ark., 1993; Hegazy ve ark., 2014). Esansiyel amino asitlerce (%4-7) zengin, yüksek kaliteli protein kaynağı olduğu kanıtlanmıştır. Yapısında bazı önemli vitaminleri (E vitamini, B vitamini grubu), mineralleri (potasyum, fosfor ve magnezyum) ve fenolik maddeleri (gallik ve ellagik asit) de barındırmaktadır (Dall' Asta ve ark., 2013; Aguilar ve ark., 2016; Demirkesen ve ark., 2016). Tüm bu özellikleri sayesinde kestane unu, fırıncılık ürünleri için uygun bir fonksiyonel alternatif olarak değerlendirilmektedir.

Türk mutfak kültürünün önemli bir parçası olan simitin geçmişi 16. yüzyılın sonlarına dayanmaktadır ve ilk simitlerin neredeyse araba tekerleği kadar büyük olduğu bilinmektedir. 17. yüzyılın ikinci yarısından sonra boyutların küçüldüğü ve günümüzdeki simitlere şekil olarak yaklaştığı söylenebilmektedir (Dikkaya, 2011; Roth, 2012).

Bu çalışmada, Türk mutfak kültürü içerisinde yer alan toplumun her kesimi tarafından tüketilen simitin, kestane unu ilavesi ile fonksiyonel hale getirilmesi amaçlanmıştır.



## 2. MATERYAL VE METOD

### 2.1. Simit Örneklerinin Hazırlanması

Simit üretiminde, hammadde olarak buğday unu kullanılmış ve buğday unu, kestane unu ile yer değiştirme kuralına göre (Kontrol: 100:0, Y5: 95:5, Y10: 90:10, Y15: 85:15, Y20: 80:20) ikame edilmiştir. Simit hamuru için buğday unu, kestane unu, yaş maya, su ve tuz kullanılarak hamur hazırlanmıştır. Simit yapımında kullanılan reçetelerde yer alan malzemeler ve malzemelerin miktarları Tablo 1’de verilmiştir.

Bir stand mikserinde (KitchenAid) kanca uç kullanılarak su, yaş maya, buğday unu ve kestane unu gluten açığa çıkana kadar yaklaşık 20 dk karıştırılmış ve ardından oluşan hamura tuz eklenerek 5 dk boyunca karıştırma işlemine devam edilmiştir. Hamur, yoğurma makinesi haznesinden alındıktan sonra, 110 g olacak şekilde eşit parçalara bölünmüş ve fitil şeklinde bezelenmiştir. 60 dk üzeri kapalı şekilde dinlendirildikten sonra simit şekli verilmiştir. Solüsyona (125 g üzüm pekmezi+150 g su) batırıldıktan sonra susam ile kaplanmıştır ve tepsilere yerleştirilmiştir.  $210\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'deki endüstriyel konveksiyonlu fırında (Inoksan) başlangıçta buhar verilerek 15 dk pişirilmiştir ve fırından çıkarıldıktan sonra soğutma teline alınarak soğumaya bırakılmıştır. Örneklere ait yapım aşamaları Şekil 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Simit formülasyonu

	Buğday unu	Kestane unu	Yaş maya	Su	Tuz
<b>Kontrol</b>	250 g	-	1,5 g	130 ml	5 g
<b>Y5</b>	238 g	13 g	1,5 g	130 ml	5 g
<b>Y10</b>	225 g	25 g	1,5 g	130 ml	5 g
<b>Y15</b>	200 g	50 g	1,5 g	130 ml	5 g
<b>Y20</b>	175 g	75 g	1,5 g	130 ml	5 g

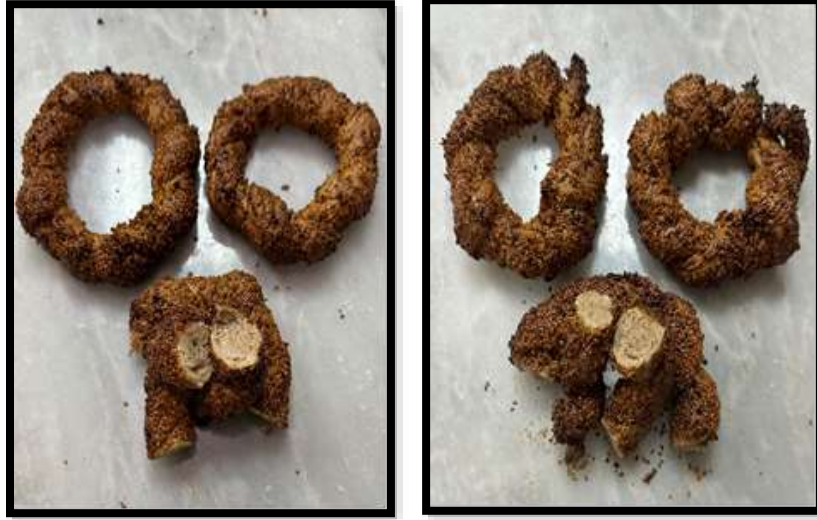


Şekil 1. Simit Üretim Aşaması

## 2.2. Simit Örneklerinde Duyusal Analiz

Bu çalışmada üretilen simit örneklerinin duyu analizi, 10 eğitimli panelistin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Teste tabi tutulan örnekler, 9'lu hedonik skala kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada üretilen simit örneklerine ait görseller Şekil 2.1'de yer almaktadır.





Şekil 2.1 Çalışmada Üretilen Simitler (Kontrol, Y5, Y10, Y15, Y20)

### 3. BULGULAR

Üretim sonucunda elde edilen simit örneklerine ait duyu analizi sonuçlarına, Tablo 3'te yer verilmiştir. Değerlendirme duyu analizi formu üzerinde, 1- Son derece kötü ve 9- Mükemmel olarak 1-9 puan aralığında uygulanmıştır. Tüm panelistlerin her bir simit örneğine verdikleri puanların ortalaması ve standart sapması hesaplanmıştır.

Tablo 3. Simit Örnekleri İçin Duyusal Analiz Sonuçları\*

	Renk	Koku	Lezzet	Görünüş
<b>Kontrol</b>	8,5±0,707 <sup>a</sup>	8,4±0,699 <sup>a</sup>	8,3±0,948 <sup>a</sup>	8,5±0,707 <sup>a</sup>
<b>Y5</b>	7,8±1,032 <sup>ab</sup>	7,9±0,994 <sup>a</sup>	7,4±1,173 <sup>a</sup>	7,8±0,788 <sup>ab</sup>
<b>Y10</b>	7,0±1,154 <sup>bc</sup>	8,0±1,054 <sup>a</sup>	7,9±0,737 <sup>a</sup>	7,2±1,135 <sup>ab</sup>
<b>Y15</b>	6,4±1,433 <sup>cd</sup>	7,7±0,567 <sup>a</sup>	7,8±1,751 <sup>a</sup>	6,8±2,011 <sup>b</sup>
<b>Y20</b>	6,5±1,349 <sup>d</sup>	7,9±0,948 <sup>a</sup>	7,2±0,918 <sup>a</sup>	6,4±1,316 <sup>b</sup>

	Gevreklik	Sertlik	Çiğneme ve Yutma	Genel Kabul Edilebilirlik
<b>Kontrol</b>	7,4±0,843 <sup>a</sup>	5,5±2,415 <sup>a</sup>	7,2±2,573 <sup>a</sup>	8,4±0,699 <sup>a</sup>
<b>Y5</b>	7,4±1,074 <sup>a</sup>	5,7±2,057 <sup>a</sup>	7,1±2,514 <sup>a</sup>	7,8±0,632 <sup>ab</sup>
<b>Y10</b>	8,0±1,054 <sup>a</sup>	5,8±1,932 <sup>a</sup>	6,9±2,378 <sup>a</sup>	7,6±0,966 <sup>ab</sup>
<b>Y15</b>	7,6±0,994 <sup>a</sup>	6,6±1,813 <sup>a</sup>	7,0±1,943 <sup>a</sup>	7,0±1,333 <sup>b</sup>
<b>Y20</b>	8,1±1,173 <sup>a</sup>	6,8±1,429 <sup>a</sup>	7,2±1,751 <sup>a</sup>	7,0±0,816 <sup>b</sup>

\*Duncan testinde, aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar (ortalama ± standart sapma) arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmaktadır ( $p \leq 0,05$ ).

Duyusal analiz verilerinde yapılan istatistiksel işlemlerde SPSS 21.0 istatistik programı kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin, basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiş ve verilerin normal dağıldığı gözlenmiştir. Normallik testinde basıklık ve çarpıklık değerlerinin (-1.5) – (+1.5) değerleri arasında olması beklenmektedir (Tabachnick ve ark., 2007). Normal dağıldığı gözlemlenen veriler arasında herhangi bir fark olup olmadığını anlamak üzere çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Duncan çoklu karşılaştırma testleri ile hangi veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunduğu saptanabilmektedir.

Buğday ununun kestane unu ile ikame edildiği simit örnekleri arasında koku, lezzet, gevreklik, sertlik, çiğneme ve yutma değerleri açısından istatistiksel olarak önemli ( $p \leq 0,05$ ) bir farklılık gözlenmemiştir.

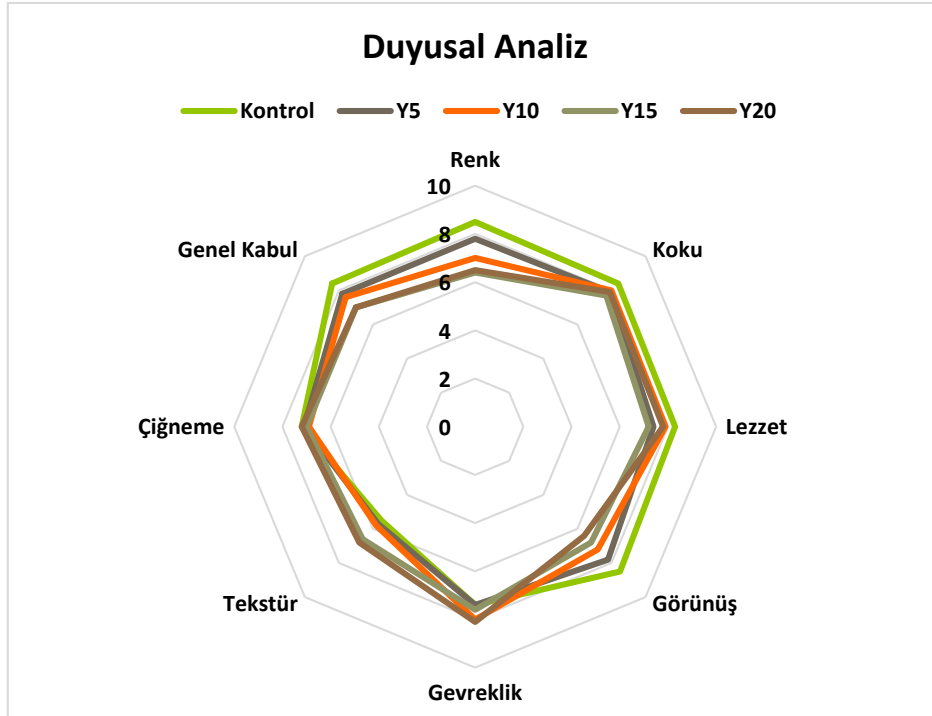
Simit örneklerinin renk değerleri 8,5-6,5 arasında değişiklik göstermiştir. Renk değeri açısından kontrol örneğinden sonra en yüksek puanı Y5 (%5 kestane unu ilaveli) örneği almıştır.

Simit örneklerinin görünüş değerleri 8,5-6,4 arasında değişiklik göstermiştir. Görünüş değeri açısından kontrol örneğinden sonra en yüksek puanı Y5 (%5 kestane unu ilaveli) örneği almıştır. Y10 (%10 kestane unu ilaveli) örneği açısından da istatistiksel olarak önemli ( $p \leq 0,05$ ) bir farklılık gözlenmemiştir.

Simit örneklerinin genel kabul edilebilirlik değerleri 8,4-7,0 arasında değişiklik göstermiştir. Görünüş değeri açısından kontrol örneğinden sonra en yüksek puanı Y5 (%5 kestane unu ilaveli) örneği almıştır. Y10 (%10 kestane unu ilaveli) örneği açısından da istatistiksel olarak önemli ( $p \leq 0,05$ ) bir farklılık gözlenmemiştir.

Renk, görünüş ve genel kabul edilebilirlik değerleri açısından tüm simit örnekleri 6 ve üzeri puan almıştır.

Şekil 3'te üretilen simit örneklerine verilen puanlara göre değişim radar grafiğinde verilmiştir.



Şekil 3. Simit Örneklerinin Duyusal Analiz Sonuçlarının Değişimi

#### 4. SONUÇ

Yapmış olduğumuz bu çalışmada geleneksel fırıncılık ürünlerinden olan simitin fonksiyonel hale getirilmesi hedeflenmiştir. Çalışma sonuçları da kestane ununun, simit üretiminde kullanılarak geliştirilmesinin oldukça uygun olduğunu gösterir niteliktedir.

Radar grafiğinde de görüldüğü gibi, buğday ununun kestane unu ile ikame edilmesinin oranı arttıkça elde edilen son ürünlerin duyuşsal özelliklerinde bir düşüşe sebep olmaktadır. Ancak yapılan ilavelerin duyuşsal özellikler açısından kontrol örneklerine oldukça yakın olduğu ve kabul edilebilir nitelikte bir son ürün oluşturmakta kullanılabileceği düşünülmektedir.

İleride yapılacak çalışmalarda, geliştirilen simit örneklerinde fiziksel ve kimyasal analizlerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca kestane ununun fırıncılık ürünlerinde kullanımının araştırılması ve bu ürünlerin fonksiyonel hale getirilmesi için oldukça büyük bir öneme sahiptir.

Çalışmada kullanılan reçeteler ve deneme desenleri, ilerleyen zamanlarda yapılacak çalışmalar için bir temel niteliğindedir.

#### KAYNAKÇA

- Aguilar, N., Albanell, E., Miñarro, B., Capellas, M. (2016). Chestnut flour sourdough for gluten-free bread making. *European Food Research and Technology*, 1: 1-8.
- Aslan, D. ve Köksel, H. (2003). Gıda Zenginleştirilmesi ve Bazı Yaklaşımlar. *Sürekli Tıp Eğitim Dergisi*, 12 (11): 418-420.
- Dall' Asta, C., Cirlini, M., Morini, E., Rinaldi, M., Ganino, T., Chiavaro, E. (2013). Effect of chestnut flour supplementation on physico-chemical properties and volatiles in bread making. *LWT-Food Science and Technology*, 53: 233-239.
- Demirkesen, I. (2016). Formulation of chestnut cookies and their rheological and quality characteristics. *Journal of Food Quality*, 39(4): 264-273.
- Dikkaya, F. (2011). Evliya Çelebi Seyahatnâmesi'nde Simit ve Simitçiler. *Milli Folklor*, 23(92), 72-76.
- Ferreira-Cardoso, J.V., Fontainhas-Fernandes, A.A., Torres Pereira, M.G. (1993). Nutritive value and technological characteristics of *Castanea sativa* Mill. fruits-comparative study of some Northeastern Portugal cultivars. *Uluslararası Kestane Kongresi*, Spoleto, İtalya.
- Hegazy, N.A., Kamil, M.M., Hussein, A.M.S., Bareh, G.F. (2014). Chemical and technological properties of improved biscuit by chestnut flour. *International Journal of Food and Nutritional Sciences*, 3(1): 7-15.
- Lambo, A.M., Öste, R., Nyman, M.E.G.L. (2005). Dietary fibre in fermented oat and barley  $\beta$  glucan rich concentrates. *Food Chemistry*, 89:283-293.
- Roth, A. (2012). Simit: Turkey's National Bread. *Gastronomica: The Journal of Food and Culture*, 12(4), 31-36.
- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S., Ullman, J.B. (2007). *Using multivariate statistics* (Vol. 5, pp. 481-498). Boston, MA: Pearson.



**PLANT-BASED MILK: KINDS, PRODUCTION, AND COMPOSITION****Yeşim ELMACI<sup>1</sup>, Ceyda DADALI<sup>1\*</sup>**<sup>1</sup>Ege University, Engineering Faculty, Food Engineering Department, İzmir, Türkiye

\*ORCID NO: 0000-0003-2102-8582

**ABSTRACT**

The rapid population growth in the world and the decrease in natural resources make it necessary to evaluate these resources economically. For this reason, recent studies have enabled the production, research and development of plant-based milk. Plant-based milks attract attention nowadays as they are a very good alternative for people with lactose intolerance, vegetarians, vegans, diabetes patients, cardiovascular patients and the elderly. Plant-based milks can also serve as an alternative to cow's milk where the supply is insufficient. Plant-based milks are obtained from different plants and the composition of these milks changes according to the type of plant used and they are named after this plant. Commonly known plant-based milks are soy milk, almond milk, oat milk, rice milk, coconut milk, quinoa milk, and nut milk. However, various cereals, pseudo-cereals, legumes, nuts, seeds as well as coconut and potato can also be used for the production of plant milk. Plant-based milks are preferred by consumers which are sensitive to health as they contain functional components. It is thought that plant-based milk will be an alternative to the search of today's consumers for functional, natural and nutritional products. In this study, the production technique, the physical and chemical properties of plant-based milk were investigated.

**Keywords:** plant-based milk, composition, production, alternative milk

**INTRODUCTION**

Plant-based alternatives are gaining importance in the new food product development category of functional and specialty beverages around the world. Reasons such as cow's milk allergy, lactose intolerance, calorie anxiety and hypercholesterolemia prevalence, and more preference for vegan diets have led consumers to turn to cow's milk alternatives. Plant-based milk is a rising trend and can be used as an alternative in places where cow's milk supply is insufficient (Sethi et al., 2016).

Recently, consumers are turning to a plant-based diet that includes grains, legumes, seeds, nuts, fruits and vegetables for various reasons such as preventing animal cruelty, desire for a healthy life and environmental awareness. For these reasons, they tended to various concepts such as veganism, vegetarianism, lacto-vegetarianism (Sethi et al., 2016). According to the research by the US National Library of Medicine (2020), a decrease in lactose digestion was detected in 65% of the world's population. In East Asia, 70-100% of people are lactose intolerant. Intensive consumption of animal-derived foods causes cardiovascular diseases and cholesterol increase, while, cereals, legumes, seeds and nuts contain dietary fiber, vitamins, minerals and antioxidants (Aydar et al., 2020).

Plant-based milks are obtained using different plants instead of animal milk, the composition of which varies according to the type of plant and named according to the raw material from which it is obtained. For the production of these milks, various cereals (barley, maize, millet, oats, rice, rye, sorghum, teff, tritical, spelt, wheat), pseudo-cereals (amaranth, buckwheat,



quinoa), legumes (lupine, peas, peanuts, soy), nuts (almonds, nut, Brazil nuts, cashews, Macadamia, pecans, pistachios, walnuts), seeds (chia seeds, flax seeds, hemp seeds, pumpkin seeds, sesame seeds, sunflower seeds) as well as coconut and potato are used (Guzeler and Esen, 2018). Commonly known plant-based milks are soy milk, almond milk, oat milk, rice milk, coconut milk, quinoa milk, and nut milk.

### **KINDS, PRODUCTION, AND COMPOSITION OF PLANT-BASED MILK**

The methods used in the production of plant-based milk are modified and applied according to the plant material to be used. In the production of plant-based milk, food is generally soaked in water for at least 12 hours and peeled. The peeled foods are mixed with water in different proportions (1:3, 1:4, 1:5 etc.) and ground. They are subjected to the extraction process. In this process, when high-fat raw materials such as peanuts are used, excess oil is removed by using separators as in milk process. When raw materials with high starch content are used, enzymes (amylase, malt extract) are used to prevent gelatinization. After the extraction process, the structure formed is filtered and plant-based milk is obtained. Sweetener, oil, salt, sugar and stabilizer are used to formulate the product obtained. Vitamin and mineral supplements (iron, calcium) are used to ensure the nutritional quality of the product. After the standardization of the product homogenization is applied. It is pasteurized or subjected to UHT treatment to extend the shelf life of the product (Mäkinen et al., 2016; Göçer and Koptagel, 2021).

The increased response of the health-conscious masses to the health potentials of plant-based milk has contributed significantly to their greater consumption. People are showing interest in such functional beverages to get certain health benefits. Soy milk, almond milk, oat milk, rice milk, coconut milk, quinoa milk, hazelnut milk are commonly consumed plant-based milk.

According to the United States Department of Agriculture (USDA) Food Composition databases, soy and soy products are preferred by vegetarians because of their high protein content (36.49 mg/100g). Soy milk contains very high amounts of essential monounsaturated and polyunsaturated fatty acids, which have been associated with cardiovascular health. Soy milk is a refreshing and nutritious beverage with different functionally active ingredients responsible for their beneficial interactions in the body (Krans, 2017).

It was reported that almond milk is beneficial for brain health by improving mental alertness, concentration, recall skills, memory and helps a good sleep when taken at night (Gorji et al., 2018). Almond milk, which is a good source of vitamin E and B, contains protein, monounsaturated fats, oleic acid, dietary fibers, phenolic compounds and a large amount of minerals (Ca, Mg, P and K) (Özdemir et al., 2016; Grundy et al. et al., 2016).

Oat milk has an important position in the ever-expanding traditional and non-traditional milk and dairy products market and is in fierce competition among various substitutes and dairy products. Oats are rich in antioxidants and polyphenols with different ratios of macromolecules and are a high source of starch, protein and lipids (Rasane et al., 2015).

Rice milk is considered as the best form of hypoallergenic milk. Rice milk is a good alternative for those allergic to soy milk and cow's milk. Those who are lactose intolerant are advised to drink rice milk as it does not contain unsaturated fat and cholesterol. It is known that rice milk strengthens the immune system and provides resistance against bacteria and viruses due to its high selenium and magnesium content (Abou-Dobara et al., 2016).

Coconut milk is used worldwide in confectionery, bakeries, biscuits, ice creams, etc. Countries like India, Sri Lanka, and other Asian countries widely use coconut cream and milk for cooking. Due to the presence of medium chain triglycerides, coconut milk is an easily digestible non-dairy substitute. Unlike other milk analogues that contain long-chain fatty acids, coconut milk contains medium-chain fatty acids (MCFAs) that can be easily absorbed and metabolized by

the liver, turning into ketone compounds that are beneficial for brain functioning. The soluble and insoluble fiber content, as well as MCFAs, increase the nutritional value of coconut with various antioxidant properties. Coconut milk also contains very high amounts of minerals and vitamins (Fernando et al., 2015).

Quinoa milk is a product that provides important benefits for human health due to its high biological value proteins, low glycemic index carbohydrates and phytosteroids, omega-3 and 6 fatty acids. In particular, it contains high amounts of unsaturated fatty acids and essential amino acids. In addition, it contains important micro-nutritional components such as minerals, vitamins and bioactive compounds in sufficient and balanced amount. It is also an important source of dietary fiber (Demir and Kılınç, 2016).

Hazelnut is an important source of vitamin E, and monounsaturated fatty acids, especially oleic acid. It contains dietary fiber and important minerals such as iron, zinc, magnesium, phosphorus. It plays an important role in human nutrition and health as it is consumed in different formulations of milk, bakery products, confectionery and chocolate products all over the world. Hazelnut milk provides an alternative with a good nutritional profile for individuals who cannot consume cow's milk. Studies have reported that hazelnut milk consumption is effective on diabetes, cancer, and cardiovascular diseases and has an antimicrobial effect on some gram-positive bacteria thanks to the phenolic compounds it contains (Göçer and Koptagel, 2021).

## CONCLUSION

Due to the rapid population growth in the world, the limited natural resources require economic evaluation of these resources. For this reason, today's studies have enabled the production, research and development of plant-based milk. Plant-based milks used in place of animal milk, obtained from many plants in different ways, and the composition of which varies according to the plant variety. The plant-based milk can be an alternative food to animal milk for individuals who are allergic to cow's milk protein, having high cholesterol or lactose intolerance, vegan/vegetarian and also a good choice for individuals who want to diversify their diet. Soy, almond, oat, rice, coconut, quinoa and hazelnuts are generally used in plant-based milk production. It is thought that plant-based milk will be an alternative to the search for functional, natural and nutritional products for consumers.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to thank Doğukan Kuseyirli and Melek Nefne Düz for their contribution in this study.

## REFERENCES

- Abou-Dobara, M. I., Ismail, M. M., & Refaat, N. M. (2016). Chemical composition, sensory evaluation and starter activity in cow, soy, peanut and rice milk. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*, 5(3), 1-8.
- Aydar, E. F., Tutuncu, S., & Ozcelik, B. (2020). Plant-based milk substitutes: Bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. *Journal of Functional Foods*, 70, 103975.
- Demir, M. K., & Kılınç, M. (2016). Kinoa: Besinsel ve antibesinsel özellikleri. *Journal of food and health science*, 2(3), 104-111.
- Fernando, W. M. A. D. B., Martins, I. J., Goozee, K. G., Brennan, C. S., Jayasena, V., & Martins, R. N. (2015). The role of dietary coconut for the prevention and treatment of

- Alzheimer's disease: potential mechanisms of action. *British Journal of Nutrition*, 114(1), 1-14.
- Göçer, E. M. Ç., & Koptagel, E. (2021). Bitkisel Süt Üretimi ve Potansiyel Sağlık Yararları. *Uluslararası tıp bilimleri ve multidisipliner yaklaşımlar kongresi*, Güven Plus Grup A.Ş. Yayınları, 129, 36934.
- Grundy, M. M. L., Lapsley, K., & Ellis, P. R. (2016). A review of the impact of processing on nutrient bioaccessibility and digestion of almonds. *International Journal of Food Science & Technology*, 51(9), 1937-1946.
- Güzeler, N., & Esen, M. K., (2018). *Bitkisel Sütler*.II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi.
- Krans, B. 2017. Comparing Milks: Almond, Dairy, Soy, Rice, and Coconut.
- Mäkinen, O. E., Wanhalinna, V., Zannini, E., & Arendt, E. K. (2016). Foods for special dietary needs: Non-dairy plant-based milk substitutes and fermented dairy-type products. *Critical reviews in food science and nutrition*, 56(3), 339-349.
- Özdemir, B., Yücel, S. S., & Okay, Y. (2016). Health properties of almond. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 17, 28-33.
- Rasane, P., Jha, A., Sabikhi, L., Kumar, A., & Unnikrishnan, V. S. (2015). Nutritional advantages of oats and opportunities for its processing as value added foods-a review. *Journal of food science and technology*, 52(2), 662-675.
- Sethi, S., Tyagi, S. K., & Anurag, R. K. (2016). Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. *Journal of food science and technology*, 53(9), 3408-3423.

**REDUCTION OF ANTI-NUTRITIONAL FACTOR IN FOOD INGREDIENTS USING  
IMMOBILIZED PHYTASE OF *Aspergillus oryzae* SBS50****Bijender Singh<sup>1,2</sup> and Pragya<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Laboratory of Bioprocess Technology, Department of Microbiology, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001, India<sup>2</sup>Department of Biotechnology, Central University of Haryana, Mahendergarh-123031, India**Abstract**

Phytic acid is the major organic phosphorus source in plant derived food and feed ingredients. Phytic acid acts as anti-nutritional factor by forming complexes with minerals, sugars, enzymes and proteins and reducing their bioavailability to monogastric animals. Monogastric animals do not have phytate-degrading enzymes in their digestive tracts and excrete phytic acid that leads to eutrophication and other problems to aquatic flora and fauna. Phytases have been utilized in the degradation of phytic acid in food and feed samples. In this study, phytase produced from *Aspergillus oryzae* SBS50 is utilized in the dephytinization of food and feed ingredients. Phytase was immobilized in Ca-alginate beads that showed better biochemical properties as compared to free enzyme. The immobilized-phytase showed high tolerance to organic solvents, metal ions and detergents. Immobilized phytase reduced phytate contents significantly in wheat and pearl millet flours. Phytase also improved the nutritional quality of these flours by enhancing the levels of phosphorus, sugars and proteins. Safety assessment showed the absence of any aflatoxin in the phytase treated food samples. Improved stability and recycling after immobilization make *Aspergillus oryzae* SBS50 phytase as a safe and ideal additive for reduction of anti-nutritional factor in food and feed ingredients used in the diets of monogastric animals.

## FACTORS INFLUENCING FUNCTIONAL FOOD CHOICES AMONG CONSUMERS

**Dr. Manita Matharu**

ORCID ID: 0000-0001-7240-9866

Assistant Professor

Amity School of Business, Amity University, Noida, U.P. INDIA

### **Abstract**

Changes in lifestyle and poor eating habits have expedited the onset of diseases such as cardiovascular disease, type 2 diabetes, obesity, and some forms of cancer to an unprecedented degree in developing nations, particularly India. Consequently, the consumption of numerous functional foods has expanded.

The concept of "functional foods" refers to foods that provide additional health benefits in addition to their nutritional value. Foods that are designed to be consumed as part of a normal diet and that contain active components that offer the possibility for increased health or a reduced risk of disease are referred to as functional foods. Functional foods are foods that are intended to be consumed as part of a normal diet.

The study utilizes the literature on adoption and resistance to construct a conceptual model that combines both study streams into a single framework. A literature review of key adoption and resistance factors is undertaken in the context of functional food innovation. Additionally, this study aims to provide businesses with indicators that will assist them in determining the concerns they must focus on when introducing new functional food product innovations to the Indian market.

**Keywords:** Functional food, lifestyle, attitudes, motivational drivers and barriers of adoption

**A MINI REVIEW ON FUNCTIONAL FOODS AND THEIR ROLE IN  
CHEMOPREVENTION****K.R.Padma\***

Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam  
(Women's) University, Tirupati, AP

ORCID NO:0000-0002-6783-3248

**K.R.Don**

Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and  
Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University,  
Chennai, Tamil Nadu, India

ORCID NO: 0000-0003-3110-8076.

**Abstract**

The whole world is facing the deadly disease termed as 'Cancer'. It is the 2<sup>nd</sup> prime cause of fatality in the world, after coronary infarction. According to the Global Burden of Disease, about 10 million people die prematurely as a result of cancer every year. Because of increase in death rate, cancer is accounting for one out of every six fatalities. There are many gene alterations for conversion of normal cell to cancerous cell. These unwanted shifts occur for a variety of causes. Environmental exposure to cancer-causing substances, as well as lifestyle decisions and genes acquired from our parents all plays a key role in resulting cancer. Frequently, there is no obvious cause. One of the world's most critical health problems is occurrence of cancer. The majority of patients are diagnosed late in life, with a dismal prognosis. Consequently, identifying modifiable risk factors for primary cancer prevention is critical. However, various health practices in low & middle-income nations are incapable to handle cope with this load, further a huge percentage of cancer patients all-around the globe lack timely approach for exclusive diagnosis as well as therapy. Several kinds of cancer survivability rates are progressing in countries with sturdy health practices, recognition to initial identification, quality treatment, and survivorship care. By altering or avoiding important risk factors and following existing evidence-based preventative methods, between 30 & 50 percent of cancer fatalities could be avoided. Initial recognition of cancer and therapy of patients who acquire cancer also assist to reduce the cancer problem. In the long run, avoidance is also the most cost-effective technique for control of cancer. We summarized and assessed observational studies linking diet, including specific functional food groups, and dietary patterns, which helps in mitigation of emerging cancer in this review. Although there are significant gaps in our comprehension of the association between nutrition and cancer risk. Nevertheless, this study can suggest that diet plays an important role in cancer progression as well as prevention.

**Keywords:** Gene alterations, normal cell, cancerous cell, dismal prognosis, life style, diet, functional food groups, nutrition.



**THE ROLE OF PATHOGENIC BACTERIA IN FOOD SPOILAGE****Omar MARDENLI<sup>1</sup>**<sup>1</sup>University of Aleppo, faculty of agriculture, Dept of animal production, Aleppo, Syria<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0002-6092-7604**Khaled AL-NAJJAR<sup>2</sup>**<sup>2</sup>University of Jerash, faculty of agriculture, Dept of animal production, Jordan<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0002-4730-8497**Mahdi Saleh Mohammad AL-KERWI<sup>3</sup>**<sup>3</sup> University of Al-Qadisiyah, faculty of agriculture, Dept of animal production, Al-Diwaniyah, Iraq<sup>3</sup>ORCID ID: 0000-0002-6699-9027**Hussam ARYAN<sup>4</sup>**<sup>4</sup>University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Faculty of veterinary medicine, Dept of Veterinary Obstetrics, Cluj county, Romania<sup>4</sup>ORCID ID: 0000-0001-8779-6352**Ioan GROZA<sup>5</sup>**<sup>5</sup>University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Faculty of veterinary medicine, Dept of Veterinary Obstetrics, Cluj county, Romania<sup>5</sup>ORCID ID: 0000-0001-7474-1061**Abstract**

Food spoilage is considered one of the most dangerous factors threatening public health, especially if it turns into a general epidemic with undesirable consequences. Microbial spoilage is mainly caused by the effect of active microorganisms present in water, air and soil. Relevant studies identified the apparent changes in food spoilage of bacterial origin with a set of determinants. In terms of appearance, the most common foodborne pathogens cause discolorations of the surface of the food item (meat chips), the microbial layer covering the surface of liquids (pickles and cheese), stickiness, turbidity and finally sedimentation at the bottom of the pots. From a chemical point of view, the changes include the decomposition of polysaccharides (monosaccharides), proteins (peptides, amino acids and ammonia) and fats (glycerol and fatty acids). The reduction-oxidation reactions of bacteria that cause food contamination result in organic acids, alcohols, aldehydes, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> and NH<sub>3</sub>. The food's final status plays a major role in the degree of contamination and spoilage (glutinous state, frozen, dry and wet). Pathogenic bacteria were classified according to the optimum temperatures for activity into four environments. The first environment included psychrophilic bacteria within the range of 10-20 °C (e.g., *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Achromobacter* and *Micrococcus*). The second environment included mesophilic bacteria within the range of 20-45 °C (e.g., tuberculosis and *Salmonella*). The third environment included The thermophilic bacteria resistant to 50 °C (e.g., *Bacillus* and *Streptococcus* spores). The fourth environment included bacteria resistant to high temperatures up to 55 °C. Foodborne pathogens can cause severe diarrhea or debilitating infections, including meningitis. Chemical contamination has the

potential to cause acute poisoning or long-term illnesses, such as cancer. Foodborne illnesses can also cause long-term disability and death.

**Keywords:** food, foodborne pathogens bacteria, spoilage.

**QUALITY CHARACTERISTICS OF BREAD PRODUCED FROM BLENDS OF WHEAT-TIGERNUT GRITS AND SWEETENED WITH DATE FRUIT POWDER**

<sup>1</sup>Famuwagun, A. A.; <sup>1</sup>Adeboye A. O., <sup>2</sup>Adepeju, A. A., <sup>1</sup>Abiona, O.O. and <sup>3</sup>Esan, Y. O.

Department of Food Science and Technology, Faculty of Basic and Applied Sciences, Osun State University, Osogbo

Department of Food Science and Technology, Federal University of Oye-Ekiti, Ekiti State, Nigeria

Department of Food Science and Technology Joseph Ayo Babalola University, Ikeji-Arakeji, Osun State

**Abstract**

This study was designed to produce bread from wheat flour and tigernut grit, using date fruit as sweetener with a view to finding alternative to the use of granulated sugar as the conventional sweetener in bread. Wheat-tigernut grit mixtures were made using 95:5, 90:10 and 85:5 formulation, while the concentration of date fruit flour was also varied from 5-15 %. Another batch of the wheat-tigernut grit formulation was also made but contained granulated sugar as sweetener at 5, 10 and 15 % concentration to allow for proper comparison. These were later mixed with other ingredients for the production of loaves of bread. The results showed that the fiber and the ash content of the bread samples increased with increasing concentration of the tigernut grit. The dominant mineral in the bread samples was calcium, and this was higher in the bread samples that contained tigernut grits and date fruit as sweetener when compared with samples that were sweetened with sugar. The results of showed that samples sweetened with date fruits had greater DPPH radical scavenging activities (24.85 to 47.84 %) than the bread samples sweetened with granulated sugar (19.85 to 23.84 %). Bread samples sweetened with date fruit powder exhibited greater phenolic activities (1.23 to 3.56 mgGAE/g) and metal chelating activities (21.98 to 43.85 %) than the bread samples sweetened with granulated sugar (0.24 to 0.56 mgGAE/g & 9.65 to 18.85 %). The sensory results of the samples showed that the acceptance of the bread sweetened with date fruit compared favorably with the ones sweetened with sugar. The study concluded that tigernut grit could be used to improve the nutrient content of bread and that date fruit could be used as alternative sweetener in bread.

**Keywords:** Date fruit; bread; Tigernut grit; Antioxidant; sensory properties

## LIPOSOMAL MICROENCAPSULATION AND FOOD INGREDIENTS

**Dr. Muhammad Imran**

Associate Professor, Department of Food Science, Faculty of Life Sciences, Government College University, Faisalabad, Pakistan

HEC Postdoctoral Fellow, Department of Food Science, College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University, Ithaca, New York, USA

### ABSTRACT

Liposomal microencapsulation has been generally defined as encapsulation of bioactive compounds in sealed capsules which can efficiently deliver their encapsulated contents to target biological or product site at controlled rate under specified processing conditions. Liposomal microencapsulation technique has been adopted widely in food and nutraceutical industry for value addition purpose. The liposomal microencapsulation process involves the encapsulation of sensitive and bioactive compounds using their hydrophilic and hydrophobic properties. The processing parameters of liposomal microencapsulation process affect the encapsulation efficiency. This process improves the physical, chemical and sensoric properties. The improvement in shelf life of final product has also been objective of liposomal microencapsulation technique. These liposomal microencapsulated bioactive compounds have further applications as food, medicinal and therapeutic supplements. This process targets the bioavailability of encapsulated ingredients and bioactive compounds to biological system.

**Keywords:** Liposomes, Microencapsulation, Industry, Bioactive compounds, Community health

**A REAL-WORLD CHAPERON FOR CONCEPTION OF IT AND LEGAL SECTION  
IN MINISTRY OF HUMAN RIGHTS PAKISTAN BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
PROSPECTIVE**

**Muhammad FAISAL**

Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.

Asian Countries General Coordinator, ASES Congress, Turkey.

International Editor in Jurnal Mercumatika, Indonesia.

International Editor in TechHub Research Conference, Bucuresti, Romania.

Organizing & Scientific Committee Member in 4. International Ankara Multidisciplinary  
Studies

Organizing & Scientific Committee Member in EURO ASIA 10th. INTERNATIONAL  
CONGRESS ON APPLIED SCIENCES Ankara, Turkey

Scientific Committee Member in AHI EVRAN 2nd International Conference on Scientific  
Research Kırşehir Ahi Evran University

Scientific Committee Member in 7th INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ON  
EVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES New  
York City

Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress  
Education

Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress  
Health II. International Health and Sports Sciences Congress in Sivas

International Editor Board Memeber in ARCENG (INTERNATIONAL JOURNAL OF  
ARCHITECTURE AND ENGINEERING), Turkey.

Scientific Committee International ICONTECH CONFERENCE-6 on Innovative Surveys in  
Positive Science, Rijeka, Croatia

ORCID ID: 0000-0002-5797-766X

**Abstract**

The potential idea, according to Muhammed Faisal, Director (HRIMS) and profound of Common Freedom Services of Pakistan, the recommendations and queries has been assigned by the UN and Europe Union as defined seven treaties are to be improve business in Asia and the countries that are a part of the Common Freedom Programme. We just not to do regards violation and CEDAW related issues even now required business collaborations with progressive countries. The European Union is also of the opinion that Pakistani organizations' provision of artificial intelligence will make use of cutting-edge IT patterns. The Human Causes and Potential Implications for Fundamental Freedoms in Pakistan Created by the Program examines how the appearance economy affects consumers' access to healthcare and financial management, as well as the rights of retail workers and customers. Consumers and workers face human rights risks, and the report offers sector-specific risk mitigation strategies with specific government and business roles. In the coming years and decades, artificial intelligence (AI) will become an essential component of all modern program. In the field of computer science, this is

a truly revolutionary achievement. There are opportunities as well as threats. AI will be useful in both offensive and defensive cyber operations. In addition, new cyberattack strategies are being developed to take advantage of AI technology's weaknesses. Last but not least, AI needs a lot of training data, which makes data even more important and changes how we think about protecting data. In order to guarantee that this revolutionary technology will result in universal prosperity and security, careful governance at the global level is required.

**Keywords:** profound, treaties, violation, Implications, offensive, defensive



**EFFECTS OF DIFFERENT FEED FORMS ON THE PHYSICAL PERFORMANCE  
OF BROILER CHICKENS****UKPONG, I. G., SEIYABO T.I., PRECIOUS, D. AND EJIKE OGBONNA**Department of Agricultural Extension and Management, School of Agricultural Technology,  
Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State.**Abstract**

This study was carried out to determine the effects of different feed forms on the physical performance of broiler chickens. Twenty four (24) broiler chickens of 1-day old were raised on the brand of commercial starter feed for 3 weeks. The birds were divided into 2 different feed treatment groups, namely: Group A (Chickens fed formulated feed), and Group B (Chickens fed commercial feed). Group A consisted of ten (10) chickens and Group B consisted of fourteen (14) chickens respectively. The chickens were raised for 7 weeks. All chickens were weighed weekly for weight gain and feed consumption measured in each group. The results showed that weight gain in Group B significantly increased weekly compared to weight gain in Group A. On the other hand, in terms of physical observation, it was observed that Group B gained more weight in the last 3 weeks compared to group A. Both treatments physically appeared to be healthy, but Group A appeared to be physically stronger than group B. Group A size was relatively smaller than group B. Signs of Coccidiosis was observed at 3-4week on a few birds, but no disease was recorded as a result of feed difference. Difference in feed did not cause mortality or morbidity. Rather (1) mortality was recorded based on fall in temperature (at day 2); which after observed, was controlled. Based on the results, it has been established that broiler birds fed with commercial feed tend to perform better than broilers fed formulated feed in terms of increase in body weight and therefore commercial feed is more preferable for commercial broiler production. Nevertheless, since birds fed formulated feed showed a close relationship in body weight to birds fed commercial feed (having the difference in average weight gain of only 0.4Kg), with no significant difference, thus, formulated feed is also recommended as a good substitute or supplement feed in both commercial and subsistent broiler production.

**COMPARATIVE STUDY ON THE EVALUATION OF ACRYLAMIDE CONTENT  
IN THE BOTTOM OF THE POT BREAD AND POTATO PREPARED WITH THE  
MOST COMMON EDIBLE OILS****Yeganeh Mazaheri, Parisa Sedighara, Ebrahim Molaee-aghaee, Saeed Aghebatbekheir****Abstract****Introduction**

Acrylamide (2-propenamide) is neurotoxic, genotoxic and probable carcinogenic to humans. Studies have shown that acrylamide is one of the Millard reaction products. It is generated during food heat processing at temperatures of above 120 and low humidity, which involves the reaction of special amino acids with sugars. In many cooking methods, the oil consumable can be used as carbonyl source for the Millard reaction. The aim of this study is to compare the amount of acrylamide formed in the bottom of the pot bread and potato with the most common edible liquid and solid oils.

**Methods:**

The bottom of the pot bread and potato were prepared as traditional baking under the same condition of temperature and time with different oils (sunflower, canola, frying and solid household oils). Separation of acrylamide based on solid phase extraction (SPE), the cartridge was performed. The determination of acrylamide was performed by using HPLC-UV.

**Result:** The result showed that the amount of acrylamide formed under the same conditions in the different oils as well as in the bottom of pot bread and potatoes was different. The highest level of acrylamide was observed by sunflower oil in the bottom of pot potatoes ( $97.045 \pm 4.27$  mg/Kg) and the lowest amount of acrylamide by solid domestic oil in the bottom of pot bread ( $24.27 \pm 1.676$  mg/Kg). In all oils, the acrylamide level in the bottom of pot potato was higher than the bottom of pot bread.

**Conclusion:**

In the present study, it has been observed that lipids in high fat foods have an important role in acrylamide formation. According to the finding, cooking bottom of the pot such as bread would be safe with low pH, high  $a_w$ , low asparagine and with low unsaturated oil such as edible solid oil, in acrylamide formation in foods rich in oil.

**Keywords:** Acrylamide; Bottom of the pot; Potato; Bread; Edible liquid and solid oils

## SYNTHESIS OF INDOLE DERIVATIVES AS PREVALENT IN SELECTED ALKALOIDS

**M.Kavyasri,P.Varshini**

Balaji Institute Of Pharmaceutical Sciences Laknepally, Narsampet, Warangal, Telangana,  
India

### **ABSTRACT**

Indoles are significant heterocyclic system in natural products and drugs. They are important types of molecules and natural products and play main role in cell biology. The application of indole derivatives as biologically active compounds for the treatment of cancer cells, microbes, and different types of disorders in the human body has attracted increasing attention in recent years. Indoles, both natural and synthetic, shows various biologically vital properties. Owing to the importance of this significant ring system, The investigation of novel methods of synthesis have attracted the attention of the chemical community. In this review, we aim to highlight the construction of indoles as a moiety in selected alkaloids

**Keywords:** cancer cells, Indole derivatives, alkaloids, cell biology

**QUANTIFICATION OF FOSAMPRENAVIR IN SPIKED HUMAN PLASMA USING LIQUID CHROMATOGRAPHY–ELECTROSPRAY IONIZATION–TANDEM MASS SPECTROPHOTOMETRY–APPLICATION TO PHARMACOKINETIC STUDY****Manish Kumar Thimmaraju<sup>1</sup>, Sayyed Sameena<sup>1</sup>, Gandham Bhavana<sup>1</sup>, Reddy Rajesh<sup>1</sup>**

Department of Pharmaceutical Analysis,  
Balaji Institute of Pharmaceutical Sciences  
Lakeneppally, Narsampet, Warangal, Telangana, India

**Abstract**

Fosamprenavir (FSV) is used for the treatment of HIV infections. It is a prodrug of the protease inhibitor and antiretroviral drug amprenavir.

**Aim**

This research work described about the estimation of FSV in spiked human plasma using electrospray ionization, LC-MS/MS technique, and its application to pharmacokinetic study in rabbits.

**Materials and methods**

Liquid–liquid extraction technique was used for the extraction of FSV in spiked human plasma. The separation was achieved using ZORBAX SB-C18 column with 4.6 mm internal diameter with 5 µm particle size using acetonitrile: 5 mmol/l ammonium acetate in water (85: 15, v/v) as a mobile phase. Positive ion mode was selected for the product ion mass spectra, m/z 585.6–418.2 for FSV and m/z 589.2–469.1 for FSV-deuterated (internal standard), The US Food and Drug Administration guidelines were adopted for successful validation of the developed method.

**Results**

The retention time of FSV was found to be 1.51 min, for FSV-deuterated it was 1.62 min, with a runtime of 2.5 min. The present method exhibits excellent intraday and interday accuracy with %nominal 95–98.4% and precision percentage coefficient variation up to 3% in all quality control (QC) levels. The developed method demonstrated excellent matrix and analyte selectivity (%interference=0), matrix effect (matrix factor 2.09 at lower quantitation limit and 1.14 at high QC level) and satisfactory stability study results in all types (%nominal 94.03–100.80%). The linearity range was found to be 0.510–200.185 ng/ml with a correlation coefficient ( $r^2$ ) of 0.998. The calculated accuracy and precision values in the ruggedness study were within 15–20% in all QC levels. The percentage coefficient variation of the pharmacokinetic study on rabbit plasma samples was also conducted and the parameters of FSV showed  $T_{max}$  of 2 h and the mean  $C_{max}$ ,  $AUC_{0 \rightarrow t}$  and  $AUC_{0 \rightarrow \infty}$  for test formulation were 98.6, 351.3, and 354.9, respectively.

**Conclusion**

This method was successfully optimized, validated, and applied favorable for the pharmacokinetic study of marketed formulation in rabbit blood samples in a single oral human-equivalent dose. The applicability of the developed method undoubtedly can further extend during preclinical and clinical trials.

**Keywords:** fosamprenavir, LC-MS/MS, method development, pharmacokinetics

**DESALINATION OF WATER**

**Manish Kumar Thimmaraju<sup>1</sup>, Parbhesh Musaraf Alom<sup>1</sup>, Sahabuddin Ahmed<sup>1</sup>,  
Fulchan Ali Khan<sup>1</sup>, Firdasur Rahman<sup>1</sup>**

Department of Pharmaceutical Analysis,  
Balaji Institute of Pharmaceutical Sciences  
Lakeneppally, Narsampet, Warangal, Telangana, India

**Abstract**

Water is very essential for all living beings. It covers nearly 70% of earth's surface. Even though the major portion of earth is covered by water, there is severe shortage of drinking water in most of the countries across the world. Safe drinking water is vital for all forms of life though it does not provide any calories. Desalination of sea water appears as a solution for this problem. Advanced desalination technologies that are applied to seawater and brackish water prove to be effective alternatives in a variety of situations. This study mainly focuses on upcoming trends in modern desalination technologies and emphasizing the options offered by them. Desalination is a technique where the excess salts are removed from sea water or brackish water converting it into safe potable or usable water. Desalination methods are categorized into thermal processes and membrane processes. In this chapter we discuss about different thermal processes like multistage flash distillation, multiple effect distillation, vapour compression evaporation, cogeneration and solar water desalination. We also discuss about various categories of membrane processes like reverse osmosis, electro dialysis and membrane distillation methods. This chapter also concentrates on advantages and disadvantages and economical parameters involved in each of these methods.

**Key words:** Desalination, Emphasizing, Distillation, Osmosis, Dialysis

## COMPREHENSIVE REVIEW ON ROLE OF CD27 CELLS IN T-CELL IMMUNITY

**B.TEJA, SHREE,MD.NASREEN,M.SUPRAJA,A.JYOTHSNA,J.POOJITHA**

Balaji Institute Of Pharmaceutical Sciences, Laknepally, Narsampet, Warangal, Telangana,  
India

### **Abstract**

CD27 is a co-stimulatory immune-checkpoint receptor, constitutively expressed on a broad range of T-cells ( $\alpha\beta$  and  $\gamma\delta$ ), NK-cells and B-cells, ligation of CD27 with CD70 results in potent co-stimulatory effects.

In mice, co-stimulatory of CD8 T-cells through CD27 promotes immune activation and enhances primary, secondary, memory and recall responses towards viral infections. Limited in vitro human studies support mouse experiments and shows that CD27 co-stimulation enhances anti-viral T-cell immunity. Given the potent co-stimulatory effects of CD27, manipulating CD27 signalling is of interest for viral, autoimmune anti-tumour immunotherapies. This review focuses on the role of CD27 co-stimulation in anti-viral T-cell immunity and discusses clinical studies utilizing the CD27 co-stimulation pathway for anti-viral, anti-tumour and autoimmune immunotherapy.

**Keywords:** Co-stimulatory, Check point, CD27, Anti-tumour, Autoimmune



**INVESTIGATION OF INHIBITION EFFECT ON PATHOGEN  
MICROORGANISMS BY ADDING NPAg TO ACTIVATED CARBON OBTAINED  
FROM THE ACTIVATION OF HAZELNUT SHELL WITH ZnCl<sub>2</sub>**

FINDIK KABUĞUNUN ZnCl<sub>2</sub> İLE AKTİFLEŞTİRİLMESİ SONUCU ELDE EDİLEN  
AKTİF KARBONA NPAg EKLENEREK PATOJEN MİKROORGANİZMALAR  
ÜZERİNDE İNHİBİSYON ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

**Birsen Sarıcı**

Istanbul Aydın University

**Sukru Karatas**

Istanbul Arel University, Department of Nutrition and Dietetics

**Esra Altıntığ**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0001-8031-2415

**Abstract**

In this study, the production of activated carbon (AC) from hazelnut shell, the antimicrobial effect of the produced activated carbon by adding nonpartic silver (NPAg) and the antimicrobial effect of the obtained nanopartic silver coated activated carbons (NPAgAC) in terms of food safety and public health were investigated. For this purpose, hazelnut shells ground in three different sizes (50, 70, 150 mesh) are first activated with ZnCl<sub>2</sub> in 4 different ratios as 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 for chemical activation and then inert nitrogen (N<sub>2</sub>) was carbonized at 700 °C in a thermal tube furnace in the atmosphere. After calculating the percent yields of all samples, moisture, ash and volatile matter amounts were determined and the amount of fixed carbon was calculated. Characterization studies were carried out for AC1 (50 mesh 1:4), where the best efficiency was obtained in the yield calculation made in 12 different activated carbons samples. SEM, FT-IR and BET images were evaluated. 1g and 0.5g nanoparticle silver (NPAg) were impregnated with the highest efficiency of AC1 to impart antimicrobial properties. The methylene blue (MM) number of produced ACs and MM numbers of NPAgAC were estimated. The iodine number of ACs and the iodine number of NPAgACs were determined. In addition, EDS and X-ray Diffraction (XRD) analyzes of all samples were performed. Results were found in the range of 1264-1506 m<sup>2</sup>/g for BET surface area for ACs and 1178-1517 m<sup>2</sup>/g for NPAgACs.

Well diffusion method and spreading plate method were used to control the antimicrobial properties of the produced NPAgAC. *Escherichia coli* (*E. coli*) and *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), which are considered to be risky in terms of food safety and public health, were used as pathogenic microorganisms in this research also two different antibiotic discs (Ampicillin 10mg, Cefotaxim 30mg) were used in the control group. In addition to that the antimicrobial properties of NPAgACs were investigated by the spread plate method at different times and temperatures in order to estimate the effectiveness of the inhibition of *E. coli* from polluted waters. Studies were indicated that hazelnut shell is a good starting material in the production of activated carbon and that NPAgAC has high antimicrobial properties in terms of food safety.

**Keywords;** Activated carbon, Adsorption, Hazelnut shell, Food safety, Antimicrobial, NPAgAC, Pathogenic bacteria,

## Özet

Bu çalışmada fındık kabuğundan aktif karbon (AC) üretimi, üretilen aktif karbonun nonopartiküler gümüş (NPAG) eklenerek antimikrobiyal özellik kazandırılması ve elde edilen nanopartiküler gümüş kaplı aktif karbonların (NPAGAC) gıda güvenliği ve halk sağlığı açısından antimikrobiyal etkisi araştırıldı. Bu amaçla üç farklı boyutta öğütülmüş (50, 70, 150 mesh) fındık kabukları önce kimyasal aktivasyon amacıyla  $ZnCl_2$  ile 1:1, 1:2, 1:3,1:4 olmak üzere 4 farklı oranda aktive edilip daha sonra inert azot ( $N_2$ ) atmosferde termal tüp fırında  $700^\circ C$ 'de karbonize edildi. Tüm numunelerin yüzde verim hesabı yapıldıktan sonra nem, kül ve uçucu madde miktarı belirlenerek sabit karbon miktarı hesaplandı. Üretilen 12 farklı aktif karbondaki yapılan verim hesaplamasında en iyi verim elde edilen AC1(50 mesh 1:4 ), için karakterizasyon çalışmaları yapıldı. SEM, FT-IR ve BET görüntüleri değerlendirildi. En yüksek verim elde edilen AC1'e 1g ve 0,5g nanopartiküler gümüş (NPAG) emdirilerek antimikrobiyal özellik kazandırıldı. Üretilen AC'ların metilen mavisi (MM) sayısı, NPAGAC'a ait MM sayıları belirlendi. AC'lara ait iyot sayısı ve NPAGAC'ların iyot sayıları belirlendi. Ayrıca tüm numunelerin EDS ve and X-ray Diffraction (XRD) analizleri yapıldı. Sonuçlar AC'lar için BET yüzey alanı  $1264-1506 m^2/g$  aralığında iken NPAGAC'lar için  $1178-1517 m^2/g$  olarak tespit edildi.

Üretilen NPAGAC'nun antimikrobiyal özelliğinin kontrolü için well difüzyon yöntemi ve yayma plaka yöntemi kullanıldı. Çalışmada gıda güvenliği ve halk sağlığı açısından risk kabul edilen *Escherichia coli* (*E. coli*) ve *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) patojen mikroorganizma olarak kullanıldı. Çalışmada kontrol grubu iki farklı antibiyotik disk (Ampisilin10mg, Sefotaxim 30mg) kullanıldı. Ayrıca NPAGAC'ların *E. coli*'nin kirli sulardan inhibisyonu noktasında etkinliğini belirlemek amacıyla farklı süre ve sıcaklıklarda yayma plaka yöntemiyle antimikrobiyal özelliği araştırıldı. Yapılan çalışmalar aktif karbon üretiminde fındık kabuğunun hammadde olarak iyi bir başlangıç malzemesi olduğunu ve gıda güvenliği açısından NPAGAC'nun yüksek antimikrobiyal özellikte olduğunu gösterdi.

**Anahtar Kelimeler;** Aktif karbon, Adsorpsiyon, Fındık Kabuğu, Gıda Güvenliği, Antimikrobiyal, NPAGAK, Patojen bakteri,

**PROBLEMS OF PEASANT FARMING IN SOUTHERN NIGERIA: THE CASE OF  
SOUTHERN IJAW LOCAL GOVERNMENT AREA OF BAYELSA STATE****ABDULAI, B. S., UKPONG, I. G., OLOGIDI, F. AND LADU, T.**

School of Agricultural Technology, Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State, Nigeria.

**Abstract**

Agriculture and indeed food production in most developing countries is largely dependent on peasant farmers. This study was carried out to assess constraints faced by peasant farmers in Southern Nigeria, with specific focus on Southern Ijaw Local Government Area of Bayelsa state. The study used the descriptive research survey design; with structured questionnaires administered to 112 sampled respondents randomly selected from six (6) communities. Data collected from the study were presented and analyzed using tables and charts, as well as frequencies and percentages. The result showed that the respondents were most (52.7%) females, most (64.3%) within the age bracket of 41-60 years, most (58.9%) with basic level of education and mostly (74.1%) married, with most (70.5%) family sizes having 1-6 people. Most (61.6%) of the respondents had farming experience of 6-15 years. Most (%) of the peasants operate on mostly very small farm size called plots, with majority (88.4%) farming on 1-6 plots; most of which are inherited land. The study identified among very serious problems faced by peasant farmers to include; flood, small farm size, pests and diseases, low capital, limited/high cost of labour, theft, lack of enabling farm implements and climate change factors such as changes in rainfall patterns. The study suggests introduction of improved crop varieties and smart farming techniques that would help the farmers achieve efficient production considering their small farm size and other constraints. The study also suggests provision of extension services to help peasant farmers solve their farming problems.

## SPORCULARDA HİDRASYONUN EGZERSİZ PERFORMANSINA ETKİSİ

### THE EFFECT OF HYDRATION ON EXERCISE PERFORMANCE IN ATHLETES

**Tolgay GEDİKLİ**

Lisans Öğrencisi, İstanbul Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

ORCID ID: 0000-0002-4302-1499

**Fitnat Şule ŞAKAR**

Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID ID: 0000-0003-2640-492x

#### ÖZET

Vücudun temel bileşimini oluşturan su yaşamsal faaliyetlerin sıvı ortamda gerçekleştirilmesi ve hücrel metabolizmanın çalışması için hayati öneme sahiptir. İnsan vücudunun su oranı yaşa paralel olarak azalmakta olup, vücuttaki sıvı dengesi stabil tutulmaktadır. Bireyin günlük olarak aldığı ve kaybettiği su miktarı birbirine denk olup, günlük vücut sıvı dengesi, idrar, su ve sodyum atımını azaltan, susuzluğu uyaran, su ve elektrolitlerin alımı ile atımını kontrol eden mekanizmalar ile sağlanır. Gün boyunca ter, solunum, böbrekler ve gastrointestinal yol ile su kayıpları oluşmaktadır. Bu su kaybı ter ile oluştuğunda, plazma hacmi azalır ve plazma ozmolalitesi artar. Sıcak çevre koşullarına maruz kalındığında vücut, fonksiyonunu sürdürmek için hormonal ayarlamalar yapar. Bu ayarlamalardan bazıları, vücudun su ve sodyum korunumu ve böbreklerden su emilimini artırmak için hipofiz bezi tarafından salınan antidiüretik hormon ile idrarın daha konsantre (idrarin koyu altın rengine dönüşmesine) hale getirilerek vücut sıvılarının korunması ile sağlanır.

Vücut sıcaklığının düşmesi için terin buharlaşması gerekir. %2'den fazla sıvı kaybı (dehidrasyon) kardiyovasküler sistem ve ısı düzenleme sistemini olumsuz etkiler. %3'den fazla dehidrasyonda hipertermi belirginleşir, rektal ısı artar, %5 ve %7 üzeri kayıp: ısı çarpması riski sınırında ve yüksektir.

Hidrasyon düzeyinin belirlenmesinde mükemmel bir yöntem olmamasına rağmen vücut ağırlık değişimleri, bazı kan değerleri, idrar parametreleri sıklıkla kullanılmaktadır. Vücut ağırlığı değişimi ve idrar testleri, kullanımı kolay ve girişimsel olmayan yöntemlerden oldukları için, akut ve kronik hidrasyon düzeyinin belirlenmesinde daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

Su kayıplarının antrenmanlar ve müsabakalar gibi akut olarak arttığı durumlarda, susuzluk yanıtı gecikebilir ve sporcuların, susama hissini beklemeleri yeterli sıvı almalarını zorlaştırır. Susuzluk mekanizmasının aktifleşmesi için 1,5 ile 2 L'lik bir sıvı kaybı gereklidir. Sporcuların susuzluk gelişince değil, zamana dayalı bir şekilde susamadan su tüketmeleri ve egzersiz öncesi vücut ağırlıklarını sürdürmeleri gerekmektedir.

Farklı branşlardaki sporcuların hidrasyon bilgi düzeyi ile tutum ve davranışlarının belirlenmesi amacıyla yapılmış tarama modelinde betimsel bir çalışmada sporcuların bilgi puanları yaş, spor yaşı, eğitim durumları ve tutum puanlarında ise cinsiyet, spor türü ve spor yaşında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sporcuların davranış puanlarında ise; cinsiyet, yaş, spor yaşı ve eğitim durumlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilirken; davranış puanlarının milli olma, milli olmama ve spor türüne göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak sporcu sağlığını ve performansını önemli ölçüde etkileyen hidrasyonun sporcu sağlığı ekibi tarafından takip edilmesi, dehidrasyonun hemen tespit edilerek önlem alınması ve bu tedavinin önem ve gerekliliği konusunda sporcunun bilgilendirilmesi gerekmekte olup, bu yöndeki çalışmalar ile desteklenmelidir.

**Anahtar Kelimeler :** Hidrasyon, Dehidrasyon, Egzersiz Performansı, Sporcu

### **Abstract**

Water, which constitutes the basic composition of the body, is of vital importance for the realization of vital activities in a liquid environment and the functioning of cellular metabolism. The water ratio of the human body decreases in parallel with age and the fluid balance in the body is kept constant. The amount of water that an individual takes and loses daily is equal to each other, and daily body fluid balance is maintained by mechanisms that reduce urine, water and sodium excretion, stimulate thirst, and control water and electrolyte intake and excretion. During the day, water losses occur through sweat, respiration, kidneys and gastrointestinal tract. When this water loss occurs through sweat, plasma volume decreases and plasma osmolality increases. When exposed to hot environmental conditions, the body makes hormonal adjustments to maintain its function. Some of these adjustments are achieved by conserving the body's water and sodium and by conserving body fluids by making the urine more concentrated (urine turning a dark golden color) with antidiuretic hormone released by the pituitary gland to increase water absorption from the kidneys.

Sweat must evaporate to lower body temperature. More than 2% fluid loss (dehydration) adversely affects the cardiovascular system and the thermoregulation system. In dehydration more than 3%, hyperthermia becomes evident, rectal temperature increases, loss of fluid more than 5% and 7%: the risk of heat stroke is at the limit and high.

Body weight changes, certain blood values and urine parameters are often used, although it is not a perfect method to determine the level of hydration. Body weight change and urine tests are more commonly used to determine acute and chronic hydration levels, as they are easy to use and non-invasive methods.

In cases where water losses increase acutely, such as in training and competitions, the thirst response may be delayed and waiting for the feeling of thirst makes it difficult for athletes to take enough fluids. 1.5 to 2 L of fluid loss is required for the thirst mechanism to activate. Athletes should consume water without being thirsty on a time basis, not when thirst develops and maintain their body weight before exercise.

In a descriptive study to determine the hydration knowledge level, attitudes and behaviors of athletes in different branches, statistically significant differences were found in the knowledge scores, age, sports age, educational status and attitude scores of the athletes. and gender, sport type and sport age. In the behavior scores of the athletes; While a statistically significant difference was found according to gender, age, age of doing sports and educational status; It was determined that behavioral scores did not show a statistically significant difference according to national, non-national and sport type.

As a result, it is necessary to monitor the hydration, which significantly affects the health and performance of the athlete, by the athlete's health team, to detect the dehydration immediately and to take precautions, and to inform the athlete about the importance and necessity of this treatment, and it should be supported by studies in this direction.

**Keywords :** Hydration, Dehydration, Exercise Performance, Athlete

**EFFECTIVE AND BENEFICIAL COMMUNICATION EXPERIENCED BETWEEN  
TRADITIONAL HEALERS AND THEIR ANCESTORS IN CONTEMPORARY  
BAPEDI SOCIETY, LIMPOPO PROVINCE IN SOUTH AFRICA****Prof. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka**University of Zululand – KwaDlangezwa Campus; Faculty of Humanities and Social  
Sciences, Department of Creative Arts, South Africa

ORCID NO: 0000-0002-4652-9490

**Abstract**

In the Bapedi society, Limpopo Province in South Africa, traditional healing practice is a calling. Having access into the spiritual realm, is not easy; and not everyone can wish to become a traditional healer without a calling. This study shares preliminary insights into a complex nature of communication, mutual and reciprocal care experienced between traditional healers and their personal ancestors. Traditional healing practice in the Bapedi society, is a visceral experience because of the engagement of the ancestors and traditional healers. Indigenous knowledge and practice are involved in the traditional healing process. To address the objectives of the study, the following primary research question was considered: Is the relationship between traditional healers and their ancestors effective and beneficial, and what is the art of communication? Contextual approach was employed, and data was collected through observations, interviews, and video recordings of traditional healers' religious rituals. Relevant sources to the context of this study in the form of published journal articles, book chapters, books and theses were also consulted to compare and complement data collected from the field research. Closer investigation has revealed that the journey of training as a traditional healer is a unique and sacred spiritual path that requires resilience, patience, perseverance, self-discipline, dedication, and commitment. It was concluded that in the process of training as a traditional healer, traditional healers experience a metaphysical transformation that will change their spiritual life to help them reach spiritual ascension.

**Keywords:** Traditional healing practice, Limpopo Province, South Africa, Bapedi society, spiritual realm, Bapedi culture, religious rituals.

**Introduction**

In Greater Sekhukhune District Municipality, music and religion unite Bapedi people. Bapedi people are found in the Northern part of the country, Limpopo Province in South Africa, but the majority of this ethnic group is found in Greater Sekhukhune District Municipality (see **figure 1**). Their religion is not only individual in character, a striving by the individual for a proper relationship with the supernatural, but it is also communal in its approach. According to Bapedi religious thought, a great variety of supernatural forces may cause unfortunate events. Sanctions may be brought down by the ancestor spirits. Night or day witches may cause harm, either maliciously or for the pleasure which they derive from doing evil. Such events may occur in and interfere with all forms of human activity (Mönnig 1967:78).





**Figure 1:** Geographical Location Map of South Africa showing Limpopo Province & Greater Sekhukhune District Municipality (DC47).

[https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD\\_enZA954ZA954&q=Local+municipalities+in+Sekhukhune+District&tbm=isch&source=iu&ictx=1&vet=1&biw=1280&bih=609&dpr=1.5](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD_enZA954ZA954&q=Local+municipalities+in+Sekhukhune+District&tbm=isch&source=iu&ictx=1&vet=1&biw=1280&bih=609&dpr=1.5); [accessed 10 December 2022].

Various methods of divination are used by the traditional healers (dingaka), and the most common method being the utilization of a set of divination bones (see photo 1). The set of divination bones below is called dikgagara or ditaola, derived respectively from the verb go kagara (to diagnose) and go laola (to control); i.e. to diagnose the patients' problems.



**Photo 1**

Senior traditional healer - Molangwana Matshege Christinah throwing divination bones to determine the cause for hardship (Dingwane village, 22.7.1998), Photographer: Morakeng Edward Kenneth Lebaka.

## Research Procedures

This study would never have been possible without my interaction with many Bapedi traditional healers who are full members of CONTRADOSA (Sekhukhune District Municipality Branch). I wish therefore to thank the chairperson of the Sekhukhune branch, Madikedike Simon Sete for having made it possible for me to attend their rituals, get to know his colleagues and trainees, and interview them. It is with great gratitude that I recall the many pleasant times I spent with the traditional healers. I was always well received and kindly assisted by both traditional healers and their trainees to get first-hand information.

The subjects for this study were interviewed (using Sepedi, a local dialect) independently from each other, in the confines of their respective homes. They were identified because of their knowledgeable and informative qualities. Specific ethnographic data were collected from four (4) villages, namely: Dikgageng, Dingwane, Kotsiri, and Ga-Seopela. These villages are in Greater Sekhukhune District Municipality, approximately 13km North of Jane Furse. The sample size of subjects consisted of knowledgeable traditional healers and trainees. The researcher also attended different malopo rituals that would further understanding of the significance role played by indigenous music in traditional healing practice. Ethnography as the most common method and Contextual approaches were adopted in this study. Ethnography is the most common method. According to Gobo (2008), it is highly relevant because there is no other way to understand the role of music in diaspora than to investigate it in its real-life context, and this methodological approach provides a rich, detailed, and complex understanding.

**Equipment used for the purpose of data collection:** I used a Smart BGM Samsung, HD CMDS – Sensor, Grundig VHS video camera and a Tempest audio tape cassette recorder to record the divination procedures and malopo rituals. All personal interviews with various people were also recorded with this equipments. I am indebted to these people who permitted me to photograph them, their divination bones, and their medicines without reservation.

**Methods used in carrying out the field work:** My methods of field research were; personal observation, collection of data (i.e. information obtained from Bapedi traditional healers) recording of songs and malopo rituals, and photographing material relevant to the survey.

**Selection of subjects:** All the subjects selected for this study live in Greater Sekhukhune District Municipality, Limpopo Province in South Africa. The following procedures were followed: sixteen of the most important traditional healers (dingaka) were selected from the eighty-five traditional healers who were included in the research. The focus was on their biographical profiles and personal songs. Personal interviews with every ngaka (traditional healer) were conducted by me (researcher). Most of the interviews took approximately three hours each, and an initial as well as a follow-up interview was held with each ngaka (traditional healer). **Transcription of personal songs:** The author presumed that every song in which rhythmic complexity occurred had more than one rhythmic pattern operating simultaneously. These rhythmic patterns were then identified. Having identified the rhythmic patterns, the author then tested these with them (traditional healers and trainees) as a basis for understanding and writing out the song. The procedure was repeated as often as necessary until a transcription was obtained which accounted for what happened in the song. The author had to write out most songs at least four times. Once this preliminary transcription was done, the author designed a notation for the song. A quite extraordinary discovery was that the same notation could hardly ever be used for more than one song, even though in the end, ten songs were completed.

**Obstacles and personal impressions:** As the car travelled in during the field trips is a sedan, and not particularly designed for African conditions, on more than one occasion the author encountered extreme problems travelling on the gravel roads in the area, where research destinations were almost impossible to reach, but with the assistance of Madikedike Simon Sete and his one-ton Isuzu Bakkie, were able to surmount these difficulties.

## Results and Discussion

### ✓ Ancestor Veneration

During observations and interviews, it was established that the belief in continued life after death forms the basis of the real and vital religion of the Bapedi people. Madikedike Simon Sete (personal communication, 22 July 2017) indicated that the ancestor veneration of the Bapedi people is based on the belief that the living and the dead can mutually influence one another. It was further established that the influence that the living has on the ancestor spirit forms the basis of all rites connected with the ancestor spirits. According to Madikedike Simon Sete (see **photo 2**), for ancestors to be appeased, they have to be respected, to be honoured and obeyed, to be thanked for their blessings, and have to be fed through sacrifices. Endorsing the above observations, scholars such as Baumann 1997; Berglund 1976; Berliner 1978; Huskisson 1958; Kubik et al. 1987; Mahlase 1987; Mbiti 1969; Mönnig 1967; Olivier 1985; Firth and Beattie 1989; Titon 1992; Toffler 1980; Van der Hooft 1979 and Wells 1994, are in agreement that ancestors deserve to be thanked for their protection, respected, honoured and remembered.



**Photo 2**

Madikedike Simon Sete; Chairperson of CONTRADOSA (Sekhukhune District Municipality Branch); Kotsiri village, Schoonoord, Greater Sekhukhune District Municipality; 18 August 2018), Photographer: Morakeng Edward Kenneth Lebaka.



Attesting to Madikedike's observations, Molangwana Matshege Christinah (senior traditional healer), opined that the ancestor spirits have on their part unlimited powers over the lives of the living. According to her, there are no restrictions to either the chastisement or the blessings that they can confer on their descendants. She further emphasized that they have the power over life and death, over sickness and health, and over poverty and prosperity. Corroborating the above views Mamagabe Michael Tjabadi (personal communication, 24 July 1998) postulated that nothing is impossible for the ancestor spirits. He contended that the main desire for the ancestors is to be remembered by their descendants. He believes that the living will be rewarded through good health for themselves and for their live-stock, plentiful rains, and good harvests. He further stated that, in the case they are abandoned, forgotten, or disregarded, they may withdraw their protection and bring ill-health, death, drought and disease among the crops and bereave their descendants of their possessions. Attesting to Molangwana Matshege Christinah and Mamagabe Michael Tjabadi observations, other scholars contend that when the ancestors need to be consulted, the most effective mode of reaching them is through music and dance – the malopo dance. These scholars further opine that the malopo dance strengthens the traditional healer to heal, appease the spirits and initiates trainees (mathasana) into the healing arts, enabling them to diagnose the cause of illness and give advice on treatment (Blacking 1995; Buhrmann 1984; Ephirim 1997; Fardon 1990; Idowu 1973; Imasogie 1985; King 1986; Kofie 1994; Lebaka 2017; Magesa 1997; Mbiti 1991, 1993; Okwu 1978; Olowola 1993; Parrinder 1954; Parsons 1964; Ranger 1974; Ray 1976; Ruel 1997).

✓ **Traditional healing profession as a calling**

**Personal interesting and shocking experiences by traditional healers:** It was both interesting and shocking to learn to know how these traditional healers and mathasana (trainees) had suffered in the process of being called by their ancestors to the profession. Frightening experiences such as physical visitation by snakes, vivid visions during the night and night marish dreams were recalled by these traditional healers as consequences of initial defiance of ancestors' instructions. The following narratives (personal communication, 22 July 1998; traditional healer No.1 (anonymous), Dikgageng village, Greater Sekhukhune District Municipality), and (personal communication, 23 July 2017; traditional healer No.2 (anonymous), Dingwane village, Schoonoord, Greater Sekhukhune District Municipality) were recorded and documented as evidence of what influenced them to become traditional healers. Narrators of the following narratives requested to be anonymous.

**Narrative 1: Traditional healer No.1 (anonymous); translation of interview from (Sepedi) into English.**

I was very ill and unable to sleep. At night I had a vision of a tornado appearing to me in three forms. Firstly, in the form of a spirit, secondly, as big smoke in water, and thirdly, as a huge stone in the water. The stone could not speak, and it gave me a size two pot of medicines. In a dream at one stage, I heard a voice telling me: "it is a tornado". Because I was frightened, I could not recognise whose voice it was. Whenever it was raining or windy, I was always frightened, thinking it was my day to die. I thought that the tornado was coming to take me away. One day a man's voice instructed me to open the size two pot. On opening the pot, I found herbs and other traditional medicines. I was really in a terrible situation and started to get very frightened. I then decided to move from my bedroom and slept in another bedroom thinking when the ancestor or tornado comes, they would not find me. When I was in another room, I had a vision of a man coming to me and giving me an old plastic bag full of divination bones. By then I was a full member of a particular church denomination (anonymous). I had with me my church uniform thinking it would

protect me, but it did not. I told the church pastors about my problems, and they instructed me to carry out a few instructions to recover. One of the instructions was to drink a dirty water. I carried out the instructions but did not recover. In 1991 my grandfather realized that I was indignant and started to send me snakes. He made me sleep with the snakes, and from then henceforth I started to believe in witchcraft, thinking I was bewitched. Both the snakes and the tornado came to me on or before 20h00 at night. I found the first snake in my pillowcase. I heard the movement of the snake, 'Hiu, hiu' (sound), and I associated it with a sound of a plastic bag. I ran away to the next house to call my mother-in-law, to come and help me kill the snake. I came back with my mother-in-law, and we killed the snake. Afterwards, I then went to my church to tell them about the snake, and their response was that in case I do not carry out the instructions they had given me (i.e. to drink dirty water with my hands behind my back), I was going to see the biggest snake I have ever seen. After two weeks, the biggest snake I was told about at my church (anonymous), came to my bedroom. The circumference of the snake could have been approximately 75cm. The pastors in the church advised me not to scream any more when the snakes come to my bedroom, but to wash my hands with the water they gave me and to kill the snakes. They confirmed with me that the snakes were not associated with witchcraft. The total number of the snakes I killed is six. One Sunday, as I was in the church at Mkababa village (Phokoane) praying, someone pulled at my church uniform dress. When I looked around at this person, I did not know him, but one elderly lady (unknown) told me in a dream that the person pulling me from the back was my grandfather. My grandfather then gave me a powder of medicine which I swallowed. All this took place in a dream. I was convinced that this was a signal that my grandfather objected me to attend the church service. In March 1993, after my marriage celebration, I realised that my grandfather did not want me to belong to any church denomination. I then decided not to go to church, but to consult with traditional healers for assistance. The first traditional healer I consulted is (anonymous) in Bushbuckridge. He emphasized that my grandfather was a traditional healer and that I have to be a traditional healer too. I was dismayed, demoralised, and disappointed to hear that and I did not believe him. I decided to change my church denomination, hoping for a better future, better health and of course a better life.

In November 1995, I had a stroke which affected my right side. My husband and I went back to Bushbuckridge and the traditional healer advised me to start training as a lethasana and satisfy all the requirements for a traditional healer. The traditional healer told us that he is unable to help me because of the procedures that my personal ancestor wished me to follow. He advised us to go in a Western direction and we would get the appropriate traditional healer to help me. When we came back from Bushbuckridge, we went to Kotsiri village, Schoonoord, in Greater Sekhukhune District Municipality, In Limpopo Province to consult with another traditional healer. Through the divination bones, the traditional healer told us that my grandfather is my personal ancestor and that I have to be a traditional healer. My husband gave me permission to undergo training under the supervision/mentorship of this traditional healer. I spent one full year at his home, learning singing, drumming, divination bones, medicines and dancing during the training process to become a traditional healer, and was officially welcomed back home with malopo ritual on 15 November 1997. I am now a qualified traditional healer, and I am executing my duties as a traditional healer. Ever since then, I carried out my personal ancestor's instructions, the tornado and the snakes have

completely disappeared. They have never returned. Whenever my grandfather visits me, he is not angry as before. He is always happy, and only shows me medicines to cure my patients. I specialize with the following symptoms/ailments or health related problems: mathata a boimana (women with pregnancy problems), go loiwa (bewitched people), letshollo (diarrhoea) and maoto a go ruruga (swollen legs).

**Narrative 2: Traditional healer No.2 (anonymous); translation of interview from (Sepedi) into English.**

I had pregnancy problems and had no children. Very often my grandfather would appear to me in a dream. He would take me to the mountain and show me different medicines that I should dig out and take home. I was ignorant and negligent though, for I did not take this seriously. I assumed that it was just an ordinary dream. I became very ill and had miscarriages. I thought I was bewitched. One day he appeared to me once more showing me a medicine to dig out and to drink with my brother. I told my mother-in-law about my dream and her response was: “That is a signal of ancestors’ spirits (badimo), my child”. The following day my neighbour gave me a baby boy to sleep with. At night I saw a vision, where I was looking after a herd of cattle. While I was looking after these cattle, my grandfather appeared to me and pointed at the red cow. He instructed me to buy that cow and promised me a herder to look after the cow. I did not buy it. At one stage I was admitted at Jane Furse hospital and informed the doctors about my pregnancy problem and my failure to give birth. I did not recover. I was taken for X-rays to diagnose my pregnancy problems. The doctors could not help, and I was discharged from the hospital at the request of my parents. One night my grandfather appeared to me in a dream and told me not to go to hospital again and gave me a serious warning that if I insist and do not comply with the instruction, I will die. After this, he visited me very often, but I was still convinced that I was bewitched.

I then decided to consult with the traditional healer at Dingwane village, Schoonoord, in Greater Sekhukhune District Municipality, in Limpopo Province. She told me that I am not bewitched but inspired by the ancestors’ spirits. The traditional healer also enlightened me about my personal ancestor. Every time drums were played; I became unconscious experiencing this as a problem. The traditional healer advised me to commence with the training process to become a traditional healer. I complied and started the process in October 1997. During the process, I learnt divination bones, medicines, dancing, singing, and drumming, but also received my personal song ‘Mmakabulane’ from my personal ancestor. Surprisingly, every time I sing this song, I see my grandfather. I have fully recovered now, and whenever my grandfather visits me, he only shows me the medicines and the directions for their use. He is no longer angry with me. I am now a traditional healer, specializing in the following ailments or health related problems: lefofonyane (insanity), madimabe (“one with bad luck”) and go hlatša ka nako tšohle (vomiting continuously).

Based on the above narratives, it is evident that communication with ancestral spirits is facilitated through dreams and malopo dance. It appears as if for healing to take place, a traditional healer has to ask the spirits for guidance (Lebaka 2017:76).

**Concluding Thoughts**

Based on observations, interviews and viewpoints by different scholars cited in the text, it can be concluded that in the process of training as a traditional healer, traditional healers experience a metaphysical transformation that will change their spiritual life to help them reach spiritual



ascension. Indications from the investigation revealed that the ancestor spirits have on their part unlimited powers over the lives of the living. Findings of this study also showed that the ancestor veneration of the Bapedi people is based on the belief that the living and the dead can mutually influence one another. It has emerged from this study that for ancestors to be appeased, they have to be respected, to be honoured and obeyed, to be thanked for their blessings, and have to be fed through sacrifices. Based on these findings and discussions, it is arguable that traditional healing profession and practice should not be dismissed at face value as practices overtaken by circumstances and hence irrelevant to the contemporary African community developmental needs. It is recommended that research of this kind should be taken seriously in South Africa and elsewhere, for an exploration of indigenous values influencing learning systems.

### References

- Baumann, M. P. 1997. *The World of Music*. Germany: Otto Friedrich, University of Bamberg.
- Berglund, I. A. 1976. *Zulu Thought Patterns and Symbolism*. Cape Town and London: David Phillip.
- Berliner, P. F. 1978. *The Soul of Mbira*. London: University of California Press.
- Blacking, J. 1995. *Music, Culture and Experience: selected papers of John Blacking*. Chicago: University of Chicago Press.
- Buhrmann, M. V. 1984. *Living in two worlds: Communication between a white healer and her black counterparts*. Cape Town: Human and Rosseau.
- Ephirim, D. A. 1997. *African spirituality on becoming ancestors*. Trenton: Africa World Press.
- Fardon, R. 1990. *Between God, the dead and the wild: Chamba interpretations of religion and ritual*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Firth, R. & Beattie, J. 1969. *Spirit Mediumship and Society in Africa*. New York: Africana Publishing Corporation.
- Huskisson, Y. 1958. *The social and ceremonial music of the Pedi*. Johannesburg: University of Witwatersrand (PhD) Thesis.
- Idowu, E. B. 1973. *African traditional religion: a definition*. London: SCM Press.
- Imasogie, O. 1985. *African traditional religion*. Ibadan: Ibadan University Press.
- Joseph, R. 1983. "Zulu Women's Music". *African Music Journal*, Vol. 6, No.3; pp. 53-89.
- King, N. Q. 1986. *African Cosmos: an introduction to religion in Africa*. Belmont: Wadsworth.
- Kofie, N. M. 1994. *Contemporary African Music in world perspective: some thoughts on systematic musicology and acculturation*. Ghana: Ghana University Press.
- Kubik, G. et al. 1987. *Malawian Music: A Framework for Analysis*. Malawi: The Centre for Social Research, University of Malawi, Zomba and the Department of Fine and performing Arts, Chancellor College, University of Malawi.
- Lebaka, M.E.K. 2017. *Transmission Processes of Indigenous African Music*. Jyväskylä, Finland: University Library of Jyväskylä.
- Mbiti, J. S. 1991. *Introduction to African Religion (second edition)*. Great Britain: Clay Ltd.
- Mbiti, J. S. 1993. *Religious Plurality in Africa*. New York: Mouton de Gruyter.

- Magesa, L. 1997. African religion: the moral traditions of abundant life. Orbis: Maryknoll Press.
- Mahlase, H. A. 1997. Mokubega. Florida: Vivlia Publishers.
- Mbiti, J. S. 1969. African religion and Philosophy. London: Heinemann.
- Mönnig, H. O. 1967. The Pedi. Pretoria: Van Schaik (Pty) Ltd.
- Okwu, A. 1978. Dying, death, reincarnation, and traditional healing in Africa. Maryland: African Studies Association.
- Olivier, L. 1985. A Comparative psychological study between the dingaka tsa malopo (malopo) doctors, mediums, and ordinary members of the Kgaga of Maake. Pretoria: Human Sciences Research Council.
- Olowola, C. 1993. African traditional religion. Westport: Greenwood.
- Parrinder, G. 1954. African traditional religion. London. Hutchinson University Library.
- Parsons, T. R. 1964. Black religion in South Africa. Johannesburg: Witwatersrand University Press.
- Ranger, T. O. 1974. The historical study of African religion: with special reference to East and Central Africa. London: Heinemann Press.
- Ray, B. C. 1976. African religions: symbol, ritual, and community. Prentice Hall: Englewood Cliffs.
- Ruel, M. 1997. Belief, ritual, and the searching of life: reflexive essays on a Bantu religion. Leiden: Brill.
- Titon, T. J. 1992. Worlds of Music. United States of America: MacMillan.
- Toffler, A. 1980. The Third Wave. London: William Collins Sons and Co. Ltd.
- Van der Hooft, G. A. 1979. Malopodans – Een transcultureel – psychiatrische studie. Rodopi.
- Wells, R. E. 1994. An Introduction to the music of the Basotho. Lesotho: Moriya Museum and Archives.

***EFFECTS OF OLIVE MILL WASTEWATER ON THE PURIFYING PERFORMANCE  
OF A WASTEWATER TREATMENT PLANT BY A NATURAL LAGOON: A CASE  
STUDY***

**Maria EL OUAZZANI <sup>1</sup>, Abdelmajid HADDoui <sup>2</sup>, Naïla OUAZZANI <sup>3</sup>, Mustapha  
AFDALI <sup>4</sup>**

<sup>1,2</sup> Laboratory of Agro-industrial and medical biotechnology, Faculty of Sciences and  
Techniques, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

<sup>3</sup>Laboratory of Water Biodiversity and Climate Changes, Faculty of Sciences Semlalia,  
Marrakesh, Morocco

<sup>4</sup>Water Treatment department, National Office of Drinking Water Beni Mellal, Morocco

The olive oil industry is an important socio-economic sector in Morocco; with an annual rise of 25% at the end of 2022. However, it is characterized by the production of high volumes of olive mill wastewater (OMW) which is hardly biodegradable due to the high organic load, in particular phenolic compounds. The aim of this research is to determine the effects of OMW on purifying performance of the wastewater treatment plant (WWTP) by a natural lagoon in a rural Moroccan region, to reduce the harmful effect which undergoes the receiving environment (Oum Er Rbia river), and to re-use purified water in the field of agriculture. To evaluate the quality of wastewater, a statistical treatment was applied to physicochemical analysis data in terms of BOD (biochemical oxygen demand); COD (chemical oxygen demand); and TSS (Total Suspended Solids), during the period between 2014 and 2021. These results showed that, the average concentrations of the wastewater physicochemical parameters during the months of olive oil production are respectively: the COD Avg 2500 mg/l to 5000 mg/l, the BOD5 Avg 1100 mg/l to 1400 mg/l, the TSS Avg 400 mg/l to 600 mg/l. In fact, these values are relatively high compared to the usual average concentrations in Moroccan urban wastewater. These findings indicate that the negative impact of OMW affects the purifying performance of the WWTP during the period of olive oil production, and become a serious environmental issue for watery life (flora and fauna).

**Keywords:** Olive mill wastewater, wastewater treatment plant, Purifying Performance, Physicochemical Analysis.