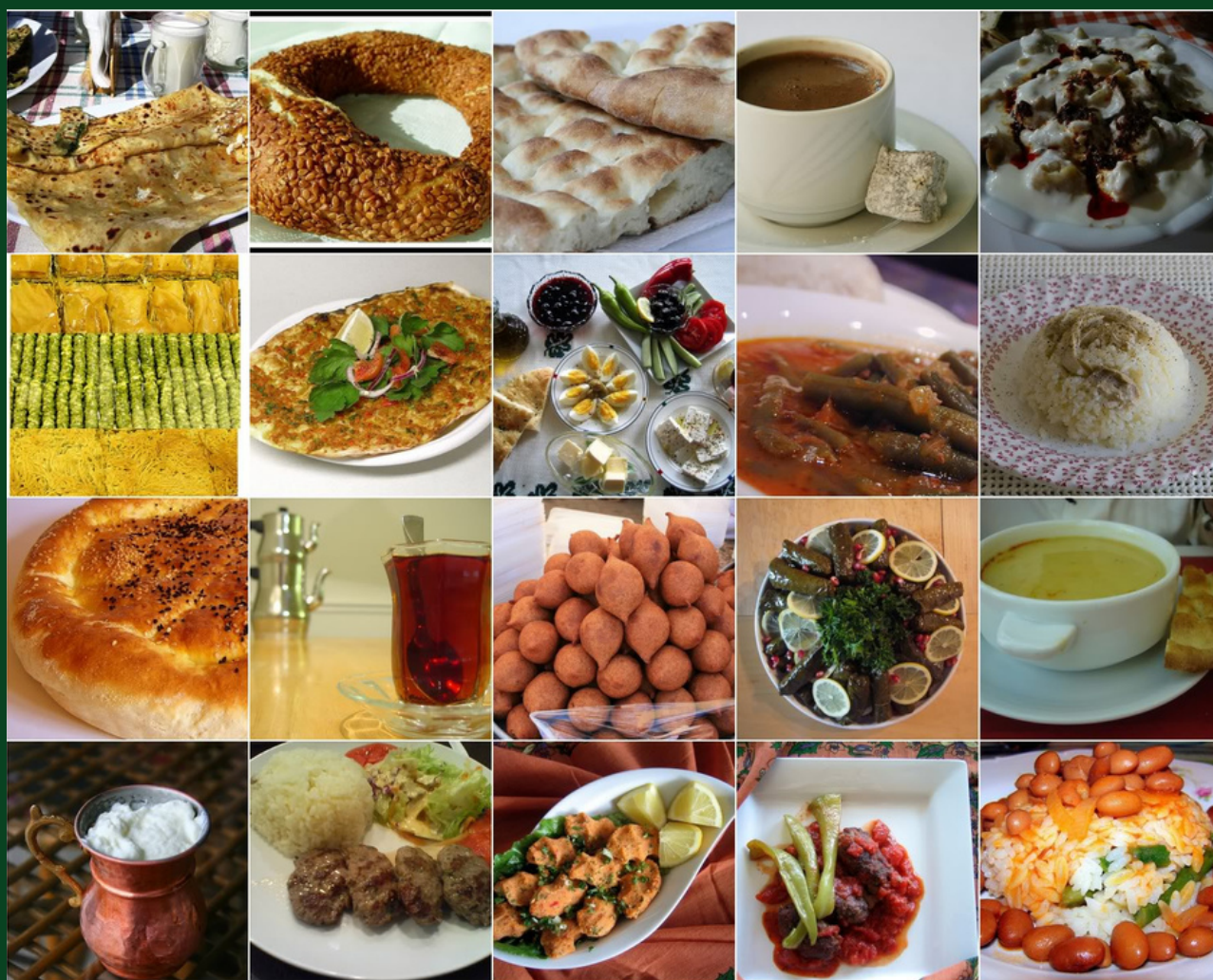


November 11-13, 2023
Istanbul, Türkiye

GANUD-5 INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS PROCEEDINGS BOOK



EDITED BY
PROF. DR. OSMAN ERKMEN
ALINA AMANZHOLOVA

ISBN - 978-1-955094-57-3



ISTANBUL AREL
UNIVERSITY

15th year



GANUD

5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

November 11-13, 2023 / Istanbul, Türkiye

PROCEEDINGS BOOK

Edited by

Prof. Dr. Osman ERKMEN

Alina AMANZHLOVA

Copyright © Liberty

22.11.2023

by Liberty Academic Publishers

New York, USA

**ALL RIGHTS RESERVED NO PART OF THIS BOOK MAY BE REPRODUCED IN ANY FORM,
BY PHOTOCOPYING OR BY ANY ELECTRONIC OR MECHANICAL MEANS, INCLUDING
INFORMATION STORAGE OR RETRIEVAL SYSTEMS, WITHOUT PERMISSION IN WRITING
FROM BOTH THE COPYRIGHT OWNER AND THE PUBLISHER OF THIS BOOK.**

© Liberty Academic Publishers 2023

**The digital PDF version of this title is available Open Access and distributed under the terms
of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits adaptation, alteration, reproduction and distribution
for noncommercial use, without further permission provided the original work is attributed.**

The derivative works do not need to be licensed on the same terms.

ISBN:

CONFERENCE ID

G A N U D

**5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND
DIETETICS**

DATE-PLACE

November 11-13, 2023 / Istanbul, Türkiye

EDITORS

Prof. Dr. Osman ERKMEN

Alina AMANZHLOVA

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

TOTAL NUMBER OF PAPERS: 102

THE NUMBER OF PAPERS FROM TÜRKİYE: 49

OTHER COUNTRIES: 53

PARTICIPANT COUNTRIES (17):

**Türkiye, Azerbaijan, Russia, Pakistan, Iran, Algeria, India, Iraq,
Nigeria, Albania, Ukraine, Morocco, Saudi Arabia, Vietnam, Georgia,
Poland, Hungary**

HONORARY PRESIDENT OF CONFERENCE

Prof. Dr. Ercan GEGEZ - Istanbul Arel University Rector

HEAD OF CONFERENCE

Prof. Dr. Yıldız İYİDOĞAN - Istanbul Arel University, Dean of the Faculty of Health Sciences

HONORARY PRESIDENT OF CONFERENCE

Prof. Dr. Osman ERKMEN - Istanbul Arel University

Organizing Committee

Prof. Dr. Osman ERKMEN - Istanbul Arel University

Prof. Dr. Hüseyin GÜN - Istanbul Arel University, Gastronomy and Culinary Arts Department

Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ - Istanbul Arel University, Nutrition and Dietetics Department

Assist. Prof. Dr. Dilek Özçelik ERSÜ - Istanbul Arel University, Nutrition and Dietetics Department

Assist. Prof. Dr. İlkey Turhan KARA - Istanbul Arel University, Nutrition and Dietetics Department

Assist. Prof. Dr. Özlem YALÇINÇIRAY - Istanbul Arel University, Gastronomy and Culinary Arts Department

Assist. Prof. Dr. Semih ŞAHİN - Istanbul Arel University, Nutrition and Dietetics Department

Assist. Prof. Dr. Zeki ÖZDEMİR - Istanbul Arel University, Gastronomy and Culinary Arts Department

Inst. Çınar ERGİNBAŞ - Istanbul Arel University, Nutrition and Dietetics Department

Res. Assist. Emine KARACA - Istanbul Arel University, Nutrition and Dietetics Department

Res. Assist. Sema Nur TECİMEN - Istanbul Arel University, Gastronomy and Culinary Arts Department

Res. Assist. Zekiye YILDIZ - Istanbul Arel University, Nutrition and Dietetics Department

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

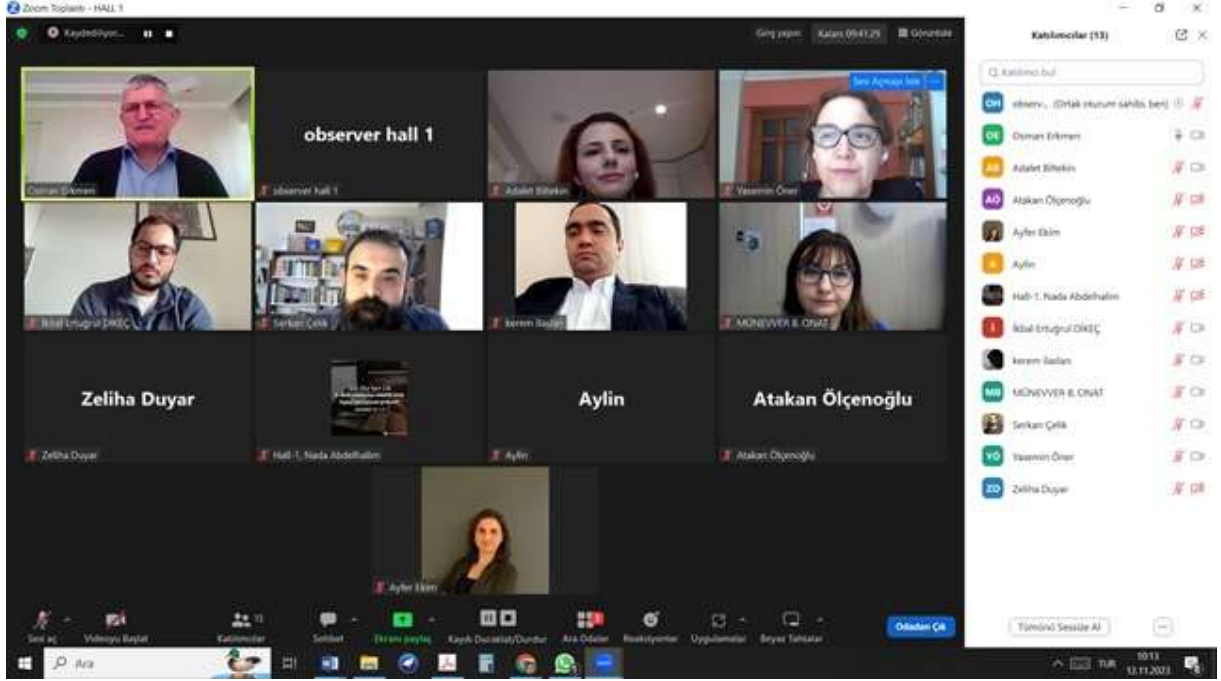
Scientific Board

Prof. Dr. Bashir Ali K. SALEHAL - Jabal Al-Gharbi University
Prof. Dr. Faruk BOZOĞLU - Konya Chamber of Commerce Karatay University
Prof. Dr. Hasan YETİM - İstanbul Sabahattin Zaim University
Prof. Dr. Haydar ÖZPINAR - İstanbul Aydın University
Prof. Dr. Hüseyin GÜN - İstanbul Arel University
Prof. Dr. Mehmet D. ÖNER - Alanya Hamdullah Emin Paşa University
Prof. Dr. Mehmet PALA – Haliç University
Prof. Dr. Muhammad FAISAL - Director, Ministry of Human Rights
Commission, Pakistan
Prof. Dr. Natalia LATYGINA - Ukraine Shevchenko University
Prof. Dr. Shaukat Aref Mohammed Al ATROUSHİ - Zakho University
Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ - İstanbul Arel University
Assoc. Prof. Dr. Ali ÖZKAN - Gaziantep University
Assoc. Prof. Dr. Ayşe Güneş BAYIR – Bezmiâlem Vakıf University
Assoc. Prof. Dr. Fatih ÖZBEY - University of Health Sciences
Assoc. Prof. Dr. Muntazir MEHDI - Pakistan Fiml
Assoc. Prof. Dr. Müge ARSLAN - Üsükar University
Assoc. Prof. Dr. Muntazir MEHDI, Pakistan Fiml
Assoc. Prof. Dr. Natalija ATANASOVA - -Sts Cyril and Methodius University
Assoc. Prof. Dr. Sehrana KASIMI - Azerbaijan Academy of Sciences
Assoc. Prof. Dr. Özlem Persil ÖZKAN - Bandırma Onyedü Eylül University
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin BOZ- Atatürk University
Assist. Prof. Dr. Aisha DASTHİ - Tebriz University
Assist. Prof. Dr. Aisha DASTHİ, Tabriz University
Assist. Prof. Dr. Bora EKİNCİ - Muğla Sıtkı Koçman University
Assist. Prof. Dr. Dilek Özçelik ERSÜ - İstanbul Arel University
Assist. Prof. Dr. Fatih ÖZBEY - University of Health Sciences
Assist. Prof. Dr. Funda Esin FAKILI – Sanko University
Assist. Prof. Dr. Halime UĞUR - Medeniyet Üniversitesi
Assist. Prof. Dr. İlkey GÖK - İstanbul Okan University
Assist. Prof. Dr. İrem KORKMAZ - Marmara University
Assist. Prof. Dr. İlkey Turhan KARA - İstanbul Arel University
Assist. Prof. Dr. Nihal Zekiye ERDEM - İstanbul Medipol University
Assist. Prof. Dr. Semih ŞAHİN - İstanbul Arel University
Assist. Prof. Dr. Özlem YALÇINÇIRAY - İstanbul Arel University
Assist. Prof. Dr. Zeki ÖZDEMİR - İstanbul Arel University
Dr. Samson A. OYEYINKA - Johannesburg University
Dr. Viola MAKHZON - Islamic University of Lebanon
Miss Oluchukwu Margaret Mary NWADI – University of Nigeria

Congress Coordinator

Dr. Nurlan AKHMETOV

PHOTO GALLERY



Zoom Toplantı

Katılımcılar (12)

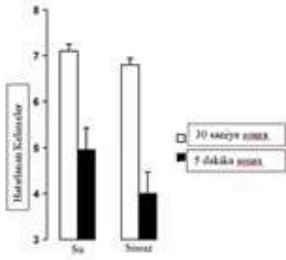
Aylin Atakan Öçenoğlu MÜNEVVER B... Zeliha Duyar

Çocuklarda Su Tüketimi, Hafıza ve Dikkat

Yapılan bir çalışmada (Benton ve Burgess, 2009);

Çocukların su tüketimi ve hafızaları arasındaki performans farkı ölçülmüştür. Çocuklara su tüketiminden hemen sonra ve 5 dakika sonra hafıza testi uygulanmıştır ve hatırladığı kelimeler sorulmuştur, aynı çocuklara su tüketmedikleri bir diğer günde de test uygulanmıştır (Recall of Objects test of the British Ability Scale).

Çocukların hem hemen sonra hem de 5 dakika sonraki hafıza performanslarına bakıldığında, su tüketmedikleri zamanlara göre su tükettikleri zamanki performansları daha yüksek olmuştur.



Grup	Hafıza Performansı (Ortalama)
Su	~7.5
Suvar	~4.5

Şekil 1. İçme suyunun hafıza üzerindeki etkisi. Su tükettikleri durumlarda hafıza önemli ölçüde daha iyi olmaktadır (Benton ve Burgess, 2009).

Zoom Toplantı - HALL 3

10:10 10.11.2023

Zoom Toplantı - HALL 3

Kayıtlıyork...

Orjinal görüntü: Ekim 09:36:47 Gözetleme

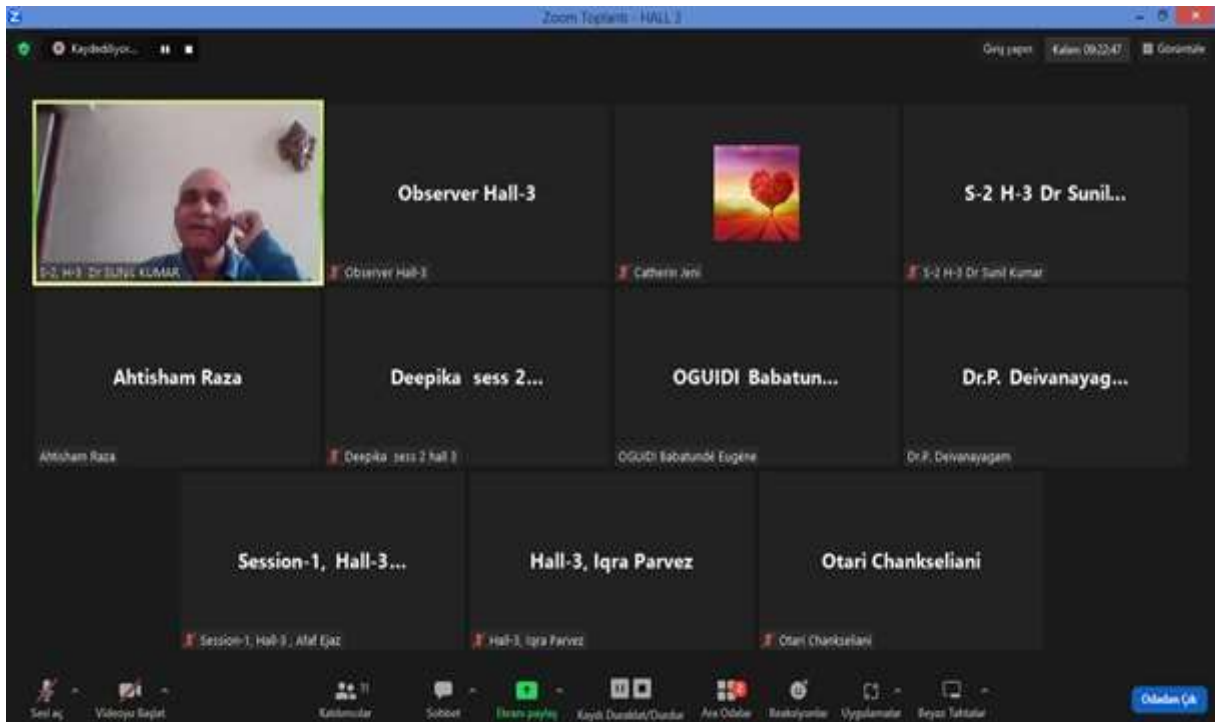
Observer Hall-3

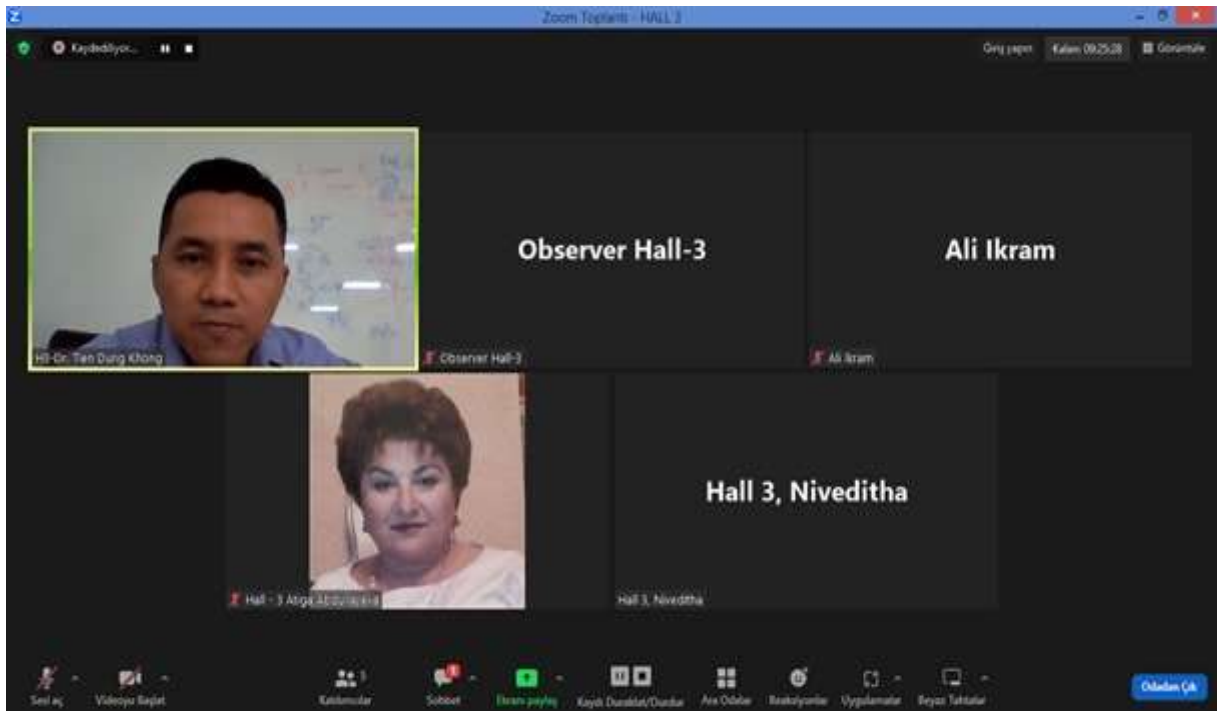
hall 3 Otari

OGUIDI Babatu...

Zoom Toplantı - HALL 3

10:10 10.11.2023





Zoom Toplantı - HALL 1

Kayıtlı... Görüntü Kalan: 07:38:55 Gözetle

observer hall 1

Hall 1-Burcu Gülsen BELBER
Sena! Sengül KIRIN
Hall 1- Mehmet AKIF ŞEN
Hall 1- Emine Betül KÖMÜRCÜ
Hall 1- Hilal YÜKSEL
Hall-1 Rojbin GÖR
H1- Dilan Turan
Mustafa Oğuzhan...
Cansu AĞAN

Katılımcılar (10)

Katılımcı bul

- OH observer... (Dışık oturum 44856 bet)
- H1 Hall 1-Burcu Gülsen BELBER
- HM Hall 1- Mehmet AKIF ŞEN
- Sena! Sengül KIRIN
- CA Cansu AĞAN
- H1 H1- Dilan Turan
- E Hall 1- Emine Betül KÖMÜRCÜ
- HR Hall 1- Rojbin GÖR
- H1- Hilal YÜKSEL
- HO Mustafa Oğuzhan ERCAN

Tümünü Gözetle A1

11/11/2023

Zoom Toplantı - HALL 1

Kayıtlı... Görüntü Kalan: 09:39:02 Gözetle

observer hall 1

H1- Tuğba Dedeoğlu
observer hall 1
Hall102qah Çivlek
H1- EDANAZ
Hall1 Zeyha Gönç
Hall 1- Songül ÇAMMAÇI
YUSUF ÇAKIR
Hall 1- Merve AZİZ
Hall-1 Nazife YI...
Doğru Mehmet Özgü Sağır
Hall 1- Naçin YILMAZ
Hall 1- Rumeysa Gönç
Hall1-Emine
Buse

Katılımcılar (13)

Katılımcı bul

- OH observer... (Dışık oturum 44856 bet)
- H1 Hall 1- Songül ÇAMMAÇI
- Buse
- DOĞ Doğru Mehmet Özgü Sağır
- H1 H1- EDANAZ
- HO H1- Tuğba Dedeoğlu
- HM Hall 1- Merve AZİZ
- HN Hall 1- Naçin YILMAZ
- H1- Rumeysa Gönç
- HZ Hall 1- Zeyha Gönç
- H1 Hall 1- Emine
- HC Hall102qah Çivlek
- YÇ YUSUF ÇAKIR

Tümünü Gözetle A1

12/11/2023



ISTANBUL AREL
UNIVERSITY

15th year



GANUD

5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

November 11-13, 2023 / Istanbul, Türkiye

CONFERENCE PROGRAM



Meeting ID: 851 7785 3338
Passcode: 131313

Join Zoom Meeting

<https://us02web.zoom.us/j/85177853338?pwd=RodvVWc3aWJIVzR4YytZMGphdURyUT09>

PARTICIPANT COUNTRIES (17):

Türkiye, Azerbaijan, Russia, Pakistan, Iran, Algeria, India, Iraq, Nigeria, Albania, Ukraine,
Morocco, Saudi Arabia, Vietnam, Georgia, Poland, Hungary

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ 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 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and HALL number:

exp. Hall-1, Seda BEYAZ

Session-1, Hall-1

12.11.2023

Moderator: Prof. Dr. Osman ERKMEN

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
EFFECTS OF WATER CONSUMPTION ON CHILDREN'S ATTENTION AND MEMORY DEVELOPMENT	Adalet BİLTEKİN Ayfer EKİM GÜNAYDIN Osman ERKMEN	İstanbul Arel University, İstanbul, Türkiye
SLOW FOOD: SOCIO-POLITICAL IMPLICATIONS OF A FOOD MOVEMENT	Serkan ÇELİK	Tekirdağ Namık Kemal University, Tekirdağ, Türkiye.
EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY SATISFACTION AND CAREER OPPORTUNITY EXPECTATIONS IN INTERNATIONAL FEMALE NUTRITION AND DIETETICS STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY FROM TURKEY	Münevver Başak ONAT Dilber ÇELİK Malak ELSHEIKH Nada ABDELHALIM	İstanbul Gelişim University, İstanbul, Türkiye.
GLUTEN-FREE KÖMBE PRODUCTION	Kübra TOPALOĞLU GÜNNAN Tuğçe BOĞA Seda ÇAKMAK KAVSARA İkbal Ertuğrul DİKEÇ Perihan YOLCI ÖMEROĞLU Ömer Said TOKER	Maltepe University, İstanbul, Türkiye Uludağ University, Bursa, Türkiye Yıldız Teknik University, İstanbul, Türkiye
A REVIEW ON THE GASTRONOMICAL INVESTIGATION OF TRADITIONAL TURKISH DESSERTS	Kerem İLASLAN Zeliha DUYAR	Bahçeşehir University, İstanbul, Türkiye
NEW TRENDS IN PASTRY CREAM	Aylin KÜKÜRT Mehmet Durdu ÖNER Manolya Eser ÖNER	Alanya University, Antalya, Türkiye Alanya Alaaddin Keykubat University, Antalya, Türkiye
THE IMPORTANCE OF GENETIC STUDIES IN THE PRODUCTION OF β -casein A1/A2 MILKS	Yasemin ÖNER Atakan ÖLÇENOĞLU	Bursa Uludag Univesity, Bursa-Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-1, Hall-2

12.11.2023

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Emre HASTAOĞLU

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN NEOPHOBIC AND NEOPHILIC TENDENCIES AND PREFERENCES OF INDIVIDUALS EXPERIENCING FOODS PRODUCED BY THE 3D FOOD PRINTING METHOD: A FUNCTIONAL FOOD EXAMPLE	Beyza GÜLMEZ Merve ŞENTÜRK Can ERGÜN Zeynep TACER CABA	Bahçeşehir Univesity, İstanbul, Türkiye Migros One Kitchen, İstanbul, Türkiye
SELÇUK'S BREAD VARIETY	Aleyna GÜN Tolga AKCAN	Gümüşhane Univesity, Gümüşhane, Türkiye Dokuz Eylül Univesity, İzmir, Türkiye
EXTENSION OF SHELF-LIVES OF LIQUID FOOD FOR SPECIAL MEDICAL PURPOSES	Bora DURUL Meltem YILDIZ Ahmet FEYZİOĞLU	Nestle Türkiye Gıda Sanayi A.Ş. Tasarım Merkezi, Bursa, Türkiye Marmara University, Istanbul, Türkiye.
THE PLACE OF MEAT AND BONE BROTH IN NUTRITION AND TURKISH CULINARY CULTURE	Emre HASTAOĞLU Şefahat TAŞÇI	Sivas Cumhuriyet Univesity, Sivas, Türkiye
A NEW TREND IN THE FUNCTIONAL FOOD INDUSTRY: PROBIOTIC YEAST <i>SACCHAROMYCES BOULARDII</i>	Mehmet ALİ SALIK Songül ÇAKMAKÇI	Atatürk Univesity, Erzurum, Türkiye
LATEST DEVELOPMENTS IN 4D/5D/6D/7D PRINTING TECHNOLOGIES USED IN FOOD DESIGN	Duygu Başkaya SEZER	Amasya University, Amasya, Turkey
FOOD SUGGESTIONS FROM ARTIFICIAL INTELLIGENCE ABOUT WORLD, LOCAL, FUSION, ECLECTIC AND SPECIAL DIET CUISINE	Duygu Başkaya Sezer	Amasya University, Amasya, Turkey
INVESTIGATION OF THE USES OF WILD EDIBLE HERBS GROWN IN THE BLACK SEA REGION IN MEALS	Emre HASTAOĞLU Şefahat TAŞÇI	Sivas Cumhuriyet Univesity, Sivas, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-1, Hall-3

12.11.2023

Moderator: Dr. Tien Dung Khong

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
APPLICATION OF NEW APPROACHES TO PRODUCT QUALITY ANALYSIS AND RATIONAL CONSUMPTION	Alexandrov V.S.	Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev
IMPACTS OF THERMAL CONDITIONS ON PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF APPLE CULTIVARS GROWN IN MOROCCO: COMPARISON IN TWO CONTRASTING SITES	Hassane Boudad, Atman Adiba, Anas Hamdani, Ouardi Laila, Mentag Rachid, El Fazazi Kaoutar, Abdelmajid Haddioui, Jamal Charafi	Regional Agricultural Research Center of Meknes, Morocco Laboratory of Agro-industrial and Medical Biotechnologies, Morocco
SAVORING WELLNESS: EXPLORING THE NEXUS OF FLAVOR, FOOD, AND WELL-BEING	Ali Ikram	The University of Lahore, Pakistan
MAPLE SAP MICROBIOTA, PREBIOTIC POTENTIAL, PREVENTION FROM SPOILAGE AND INDUSTRIAL APPLICATIONS	Afaf Ejaz, Waseem Khalid	Government College University Faisalabad, Pakistan University of Castilla La Mancha, Spain The University of Lahore, Lahore, Pakistan
FOOD SAFETY AND SECURITY IN THE CHANGING CLIMATIC SCENARIO	A.Niveditha, S. Keerthika, K. Lavanya and V. Sejian	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research
THE PREFERENCES AND DETERMINANTS OF CONSUMERS' ONLINE FOOD PURCHASE BEHAVIOR IN CAN THO CITY VIETNAM	Dr. Tien Dung Khong Dr. Khuu Thi Phuong Dong Bui Le Thai Hanh Lam Quoc Viet	Can Tho city, Vietnam
RISKS AND DETERMINANTS OF RISK MANAGEMENT STRATEGIES AMONG THE COASTAL AQUACULTURE SHRIMP FARMERS IN THE MEKONG DELTA OF VIETNAM	Bui Le Thai Hanh Dr. Tien Dung Khong	Can Tho University, Vietnam
ADAPTATION OF AGRICULTURE IN THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE TO WAR AND CLIMATE CHANGE	Valentina Hamaiunova Lubov Honenko Tetiana Baklanova Tetiana Pilipenko	Mykolaiv National Agrarian University, Ukraine Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine State Institution Mykolaiv

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-1, Hall-4

12.11.2023

Moderator: Dr. Sena BAKHTI

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
EVALUATION OF PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF ICE-CREAM FROM BLENDS OF COW MILK, CASHEW NUT MILK AND SOY MILK	Onyekwelu, Chinyere Nkemakonam	Federal Polytechnic, Oko, Anambra State, Nigeria
EVALUATION OF PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF ICE-CREAM FROM BLENDS OF COW MILK, CASHEW NUT MILK AND SOY MILK	Onyekwelu, Chinyere Nkemakonam, Okezie Chinahum Gladys	Federal Polytechnic, Oko, Anambra State, Nigeria.
IDENTIFICATION AND MULTI-CLASSIFICATION OF SEVERAL POTATO PLANT LEAVE DISEASES USING DEEP LEARNING	Arpita Paria	Kalyani Government Engineering College, India,
OBESITY AMONG PUBLIC SCHOOL TEACHERS IN SOUTHERN TUNISIA: PREVALENCE AND KEY CONTRIBUTORS	Ahmed Trigui, Houda Ben Ayed, Mariem Ben Hamida, Mouna Baklouti, Nouha Ketata, Mondher Kassis, Sourour Yaich, Jamel Damak	CHU Hédi Chaker de Sfax
EVALUATING UNHEALTHY DIETARY HABITS: A STUDY ON FAST FOOD AND SUGARY BEVERAGE CONSUMPTION AMONG TEACHERS IN SOUTHERN TUNISIA	Ahmed Trigui, Houda Ben Ayed, Mariem Ben Hamida, Mouna Baklouti, Nouha Ketata, Mondher Kassis, Sourour Yaich, Jamel Damak	CHU Hédi Chaker de Sfax
VALORIZATION OF BIOACTIVE MOLECULES FROM POMEGRANATE BY-PRODUCTS IN THE AGRI-FOOD INDUSTRY	Dr. Sena BAKHTI Prof. Dr. BEKADDA AHMED Prof. Dr. BOUZOUINA MOHAMMED	Higher School Of Agronomy Mostaganem, Algeria Université Abdelhamid Ibn Badis, University Mostaganem, Algérie
PRECISION IRRIGATION MANAGEMENT IN FAMILY FARMING	Dr. Rafida Thelaidjia Prof. Dr. Mohammed BENKHELIFA	Higher School of Agronomy in Mostaganem, Algeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-2, Hall-1

12.11.2023

Moderator: Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Title	Author(s)	Affiliation
POPULAR TYPES OF DIETS	Edanur ADAŞIROĞLU Nazife YILMAZ	Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye
MİKROBİYAL GIDALARIN SÜRDÜREBİLİR BESLENMEYE ETKİLERİ	Rumeysa GÜNEŞ Nazife YILMAZ	Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye
THE PLACE AND IMPORTANCE OF LACTOSE-FREE AND LOW-LACTOSE MILK AND DAIRY PRODUCTS IN HUMAN NUTRITION	Yusuf ÇAKIR Songül ÇAKMAKÇI	Bingöl University, Bingöl, Türkiye
THE ROLE OF PROBIOTICS AND PREBIOTICS IN CALCIUM BIOAVAILABILITY	Mena AZIMI Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT	Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye
PARKINSON'S DISEASE AND NUTRITION	Gulsah CIVELEK, Didem ONAY DERİN	Selcuk University, Konya, Türkiye
THE EFFECT OF BLACK ELDERBERRY ON THE IMMUNE SYSTEM	Gulsah CIVELEK, Didem ONAY DERİN	Selcuk University, Konya, Türkiye
EFFECTS OF NUTRITION WITH MILK AND DAIRY PRODUCTS ON BONE HEALTH AND OSTEOPOROSIS	Yusuf ÇAKIR Songül ÇAKMAKÇI	Bingöl University, Bingöl, Türkiye Atatürk University, Erzurum, Türkiye
PREBIOTIC AND PROBIOTICS: FUNCTIONS AND BENEFITS FOR HUMAN HEALTH	Zeliha GÜNÜÇ Songül ÇAKMAKÇI	Atatürk University, Erzurum, Türkiye
NUTRITIONAL BENEFITS BESIDES VISUAL EFFECTS; EDIBLE FLOWERS	Tuğba DEDEBAŞ Meryem Göksel SARAÇ Özlem Pelin CAN	Afyon Kocatepe University Sivas Cumhuriyet University
SENSORY EVALUATION OF MATCHA LATTES PREPARED WITH DIFFERENT MILKS: SAW APPLICATION	Meryem GÖKSEL SARAÇ Tuğba DEDEBAŞ Özlem Pelin CAN	Sivas Cumhuriyet University Afyon Kocatepe University

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-2, Hall-2

12.11.2023

Moderator: Assist. Prof. Dr. Ozan ALDEMİR

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Title	Author(s)	Affiliation
A REVIEW ON SOCIAL IMPACT AND EATING	Tuba Eda ARPA ZEMZEMOĞLU Tuğba TÜRKKAN	Gümüşhane University, Gümüşhane, Türkiye
COW'S MILK ALLERGY AND SOME TECHNOLOGICAL METHODS DEVELOPED TO REDUCE ALLERGENICITY	Zerrin YÜKSEL	Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye
DETERMINATION OF CHRONOTYPES AND SLEEP QUALITY OF OVERWEIGHT AND OBESE WOMEN	Ezgi MAKULOĞLU Nihan YALDIZ	Ezgi Makuloğlu Nutrition and Diet Clinic, Trabzon, Türkiye. Yüksek İhtisas University, Ankara, Türkiye.
ASSESMENT OF KETOGENIC DIETS APPLIED TO REFRACTORY EPILEPSY PATIENTS IN TERMS OF SUSTAINABLE NUTRITION	Gülnur ÖZÇELİK	İstanbul Sabahattin Zaim University, İstanbul, Türkiye
ASSESMENT OF KETOGENIC DIETS APPLIED TO REFRACTORY EPILEPSY PATIENTS IN TERMS OF SUSTAINABLE NUTRITION	Gülnur ÖZÇELİK Jale ÇATAK	İstanbul Sabahattin Zaim University, İstanbul, Türkiye
PESTICIDAL ACTIVITY OF <i>ORIGANUM MAJORANA</i> ESSENTIAL OIL	Oguz ÇAKIR Mustafa Abdullah YILMAZ	Dicle University, Diyarbakır, Türkiye
FLAVONOIDS AND THEIR MOLECULARLY IMPRINTED POLYMERS (MIPs) APPLICATIONS	Oguz ÇAKIR Mustafa Abdullah Yilmaz	Dicle University, Diyarbakır, Türkiye
THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN HEMODIALYSIS PATIENTS	Joudi DABBAGH Jale ÇATAK	İstanbul Sabahattin Zaim University, İstanbul, Türkiye
INVESTIGATION OF D-LIMONENE, ONE OF THE IMPORTANT CITRUS TERPENES, IN TERMS OF PREVENTION AND TREATMENT OF OBESITY DISEASE	Ozan ALDEMİR	Kocaeli Health and Technology University, Kocaeli, Turkey

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-2, Hall-3

12.11.2023

Moderator: Dr. P. Deivanayagam

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Title	Author(s)	Affiliation
NUTRITIONAL AND THERAPEUTIC POTENTIAL OF BOZA; A HEALTHY ALTERNATIVE AS A GUT FRIENDLY BEVERAGE	Muhammad Ahtisham Raza, Farhan Saeed, Muhammad Afzaal, Mariam Islam, Amara Rasheed	Government College University, Faisalabad, Pakistan
STUDY OF THE MAINTENANCE AND RELIABILITY OF AN OIL STATION	Khammar farida, Handel Naoual, DjouimaaSara	Université de Souk-Ahras, ALGERIE
DEVELOPMENT OF NON-PHOTOTOXIC QUANTUM DOT-BASED NIOSOME FORMULATION FOR CONTROLLED ANTI-HIV DRUG RELEASE	Sunil Kumar, Vijay Kumar	Indira Gandhi University-Meerpur-122502, Rewari, Haryana, India
FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF Co ₃ O ₄ :Ce GAS SENSOR PREPARED BY CHEMICAL SPRAYING PYROLYSIS TECHNIQUE	Radhiyah M. Aljarrah, Nawar Raheem, Ali M. Aljawdah	University of Kufa, Iraq University of Bablon, Iraq
SYNTHESIS CHARACTERIZATION CNS AND ANALGESIC STUDIES OF METHYL 4-[(1E)-3-(CYCLOPROPYLAMINO)-2-(2-FLUOROPHENYL)-3-OXOPROP-1-EN-1-YL]BENZOATE	Dr. P. Deivanayagam, Dr. Selvaraj, Rajarajan	PSN institute of technology and science
EXPLORING THE HEALTH BENEFITS OF A POLYHERBAL-INFUSED BLUE TEA: AN INVESTIGATION INTO ANTIOXIDANT, ANTI-CANCER, ANTI-DIABETIC, AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES	Yuwvaranni.S, Catherin Jeni J, Nathiya S, Chamundeeswari. M	St. Joseph's College of Engineering,
APPLICATION OF NUTRIGENOMICS IN UNDERSTANDING LIVESTOCK ADAPTATION TO HEAT STRESS	A. Deepika, S. Yamini, R. Abarna, M.V. Silpa, V. Sejian	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, India
AGRICULTURAL COOPERATIVES AND DEVELOPMENT OF MARKET GARDENING IN THE DISTRICT OF TORI-CADA (DISTRICT OF TORI-BOSSITO)	OGUIDI Babatundé Eugène	Université d'Abomey-Calavi
DETERMINATION OF SPATIAL VARIATION IN NUTRITIONAL AND ANTINUTRITIONAL COMPONENTS OF WHEAT CROP GROW NEAR POLLUTED WATER	Iqra Parvez, Iftikhar Ahmad	University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-2, Hall-4

12.11.2023

Moderator: Dr. K.R.Padma

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Title	Author(s)	Affiliation
INSIDE YOUR GUT: THE HIDDEN LINK TO DIABETES	Lalitha Lavanya Shree.S	Georgian National University SEU
ORTHOREXIA NERVOSA AS A CONSEQUENCE OF POORLY TREATED ANOREXIA NERVOSA - CASE STUDY	Agata Studenna	University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland
IN SILICO INVESTIGATION ON THE BENEFICIAL EFFECTS OF MEDICINAL PLANTS ON DIABETES AND OBESITY. MOLECULAR DOCKING, MOLECULAR DYNAMIC SIMULATIONS, AND ADMET STUDIES	Halima Hajji, Mohamed Ouabane, Kamal Tabti, Fatima En-nahli, Tahar Lakhli, Mohammed Aziz Ajana, Mohammed Bouachrine	Moulay Ismail University, Meknes, Morocco.
JUSTIFICATION OF A COMPLEX OF HERBAL MEDICINALS IN THE CREATION OF A SOFT DOSAGE FORM FOR THE TREATMENT OF BURNS	Mala Helen, Kovalova Tetiana	National Pharmaceutical University
REVIEW ON: BACOPA MONNIERI: A BRIEF INTRODUCTION	Gayatri A. Pandit, Prajakta M. Pandore, Karan Punjabi, Varun V. Joshi, Vivekanand A. Kashid	GSS's Dr. Kolpe Institute of Pharmacy, Kolpewadi, Tal. Kopergaon Dist. Ahmednagar, India
DIETARY SUPPLEMENTS FOR THE TREATMENT OF MASTOPATHY	Zuikina Svitlana, Palyvoda Polina	National University of Pharmacy, Ukraine.
IMPORTANCE OF NUTRITION IN DIABETES	Rajmonda Tare, Dasantila Tahiri, Artan Simaku	Regional Hospital Elbasan, Albania Institute of Public Health, Tirana, Albania
A REVIEW OF THE CORONARY HEART DISEASE RISK FACTORS AND DIETARY RECOMMENDATIONS FOR PREVENTION AND THERAPY	K.R.Padma K.R.Don P.Josthna	Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's University), Tirupati, AP Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, India
A PLETHORA OF HEALTH-PROMOTING AND BIOACTIVE SUBSTANCES IDENTIFIED IN MANGIFERA INDICA L. WITH POTENTIAL APPLICATIONS IN HEALTHCARE	K.R.Padma K.R.Don	Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's University) Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, India

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-3, Hall-1

12.11.2023

Moderator: Prof. Dr. Seval Sevgi KIRDAR
Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
SUSTAINABLE GASTRONOMY TOURISM AND GEOGRAPHICAL INDICATIONS	Seval Sevgi KIRDAR	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye
CHEESE TOURISM—A GROWING TASTING JOURNEY	Seval Sevgi KIRDAR	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye
ALANYA İLÇESİNİN GASTRONOMİ TURİZMİNE YÖNELİK POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	Aylin KÜKÜRT Esra MANKAN	Alanya University, Alanya, Türkiye.
AZERBAIJAN'DA YEMEK KÜLTÜRÜ	Aygün Tağiyeva	Azerbaycan Devlet Ekonomi Üniversitesi
TÜRK MUTFAK KÜLTÜRÜNDE YER ALAN KAHVELERİN İNCELENMESİ: ELAZIĞ ÇEDENE KAHVESİ ÖRNEĞİ	Emine Betül KÖMÜRÇUKURU Nene Meltem KEKLİK Mustafa Oğuzhan ERCAN	Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye İstanbul Rumeli University, İstanbul, Türkiye
MEAT ANALOGS IN GASTRONOMY: SUSTAINABLE ALTERNATIVES TO FLAVOR	Hilal YÜKSEL Tolga AKCAN	Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye
KARACADAĞ RICE WITH GEOGRAPHICAL INDICATION IN TURKISH CUISINE	Dilan TURAN TURHALLI	Nişantaşı University, İstanbul, Turkey.
THE PLACE OF TEREBINT COFFEE IN GASTRONOMY CULTURE	Rojbin GÖR Cansu AĞAN Dilan TURAN TURHALLI	Hakkâri University, Hakkâri, Türkiye. İstinye University, İstanbul, Türkiye Nişantaşı University, İstanbul, Türkiye.
USE OF MOLAXE IN OTTOMAN CUISINE; REVIEW OF THE WORK NAMED ASCI MEKTEBI	Zeliha KAYA Mehmet Akif ŞEN	Giresun University, Giresun, Türkiye
AVAILABILITY OF LOCAL PRODUCTS IN FOOD AND BEVERAGE ESTABLISHMENTS: A CASE STUDY IN THE CORE CAPPADOCIA REGION	Burcu Gülsevil BELBER Hibe Nur KARALI	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Nevşehir, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-3, Hall-2

12.11.2023

Moderator: Prof. Dr. Seval Sevgi KIRDAR

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
MEDICINAL PLANTS OF AZERBAIJAN - MEDICINE FOR EVERY DISEASE	Nigar Aliyeva Atiga Abdullayeva Sevinc Fatullayeva	Azerbaijan Medical University
THE ROLE OF PROTEINS IN THE NUTRITION OF ATHLETES	Nigar Aliyeva Farida Ali Shahali Samadov	Azerbaijan Medical University
EFFECTS OF ENERGY DRINK/CAFFEINE CONSUMPTION ON SLEEP, MOOD, NUTRITION AND BODY COMPOSITION IN CHILDREN	Duygu Gizem ŞİMŞEK Volkan ÖZKAYA	İzmir Ekonomi University, İzmir, Türkiye Kütahya Sağlık Bilimleri University, Kütahya, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITION AND SLEEPING HABITS OF HEALTH PROFESSIONALS DURING THE COVID-19 PANDEMIC	Ceydanur KAYA Yasemin Tuğba ÖĞÜNÇ Fatih ÖZBEY	Sağlık Bilimleri University, İstanbul, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITION KNOWLEDGE LEVEL AND SUSTAINABLE AND HEALTHY EATING BEHAVIOR IN UNIVERSITY STUDENTS	Elmas Kübra KÜÇÜKSÜLLÜ Gizem AYTEKİN ŞAHİN	Nuh Naci Yazgan University, Kayseri, Türkiye
REVIEW OF GRADUATE THESIS RELATED TO ORTHOREXIA NERVOSA (OBSESSION WITH HEALTHY NUTRITION)	Seda TÜRKER	Istanbul Arel University, Istanbul, Turkey
MAIN ACTIVE INGREDIENTS OF ROYAL JELLY AND ITS EFFECTS ON HEALTH: A CURRENT REVIEW	Tuba Eda ARPA ZEMZEMOĞLU Nesibe ARSLAN BURNAZ Huri İLYASOĞLU	Gümüşhane University, Gümüşhane, Türkiye
ESSENTIAL OIL PRODUCTION TECHNOLOGIES	Pınar GUMUS Hilal DEMİR	Kilis 7 Aralık University, Kilis, Turkey

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-3, Hall-3

12.11.2023

Moderator: Moses Adeolu AGOI

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
INSECTS AS NEW FEED IN ANIMAL NUTRITION	Ana Sheilhalipuor, Ali Hosseinkhani	University of Tabriz, Tabriz, Iran
RELEVANCE OF BIOTECHNOLOGY ON NUTRITION: IMPLICATION FOR HUMAN HEALTH	Moses Adeolu AGOI Oluwadamilola Peace AGOI	Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
INSULIN RESISTANCE AND LEPTIN AFFECT RAT BODY COMPOSITION AFTER INTERMITTENT HIGH-PROTEIN KETOGENIC DIET FEEDING	Muhammad Subbayal Akram, Rao Zahid Abbas, Muhammad Kasib Khan, Zohaib Saeed, Muhammad Nauman Rafique, Arslan Muhammad Ali Khan, Bilal Ahmad Noor, Muhammad Adnan Sabir Mughal	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.
HEALTH IMPLICATIONS OF VEGETARIAN DIETS: A COMPREHENSIVE REVIEW	Otari Chankseliani	Tbilisi State Medical University
DEVELOPING A MULTIMODAL BIOMETRIC IDENTIFICATION SYSTEM BASED ON EEG AND FINGERPRINT FOR PROTECTING PATIENT RECORDS IN THE FOOD AND NUTRITION DEPARTMENT	Mohammed, Nadamau Shehu Kabiru I. Musa Shehu I. Galoji	Abubakar Tafawa Balewa University Bauchi State University Gadau
ISSUES OF NUTRITION AND DIETETICS IN THE PRACTICE OF A PHARMACIST AND PHARMACIST-COSMETOLOGIST	Olena Kryvoviaz Yuliia Tomashevskia Vasyl Koval Viktoriiia Hutsol	National Pirogov Memorial Medical University, Ukraine
PROMOTION OF GASTRONOMIC TOURISM IN SOCIAL NETWORKS	Ihor Ponomarenko Dmytro Ponomarenko	State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing, Kyiv, Ukraine International University of Business and Law, Kyiv, Ukraine
MEDICINAL SIGNIFICANCE OF HIBISCUS ROSA-SINENSIS: A COMPREHENSIVE OVERVIEW	S.Kalaivanan, Dr.R.Srinivasan, R.Devi, R.Jothilakshmi	Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai.
<p>All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.</p>		

Session-3, Hall-4

12.11.2023

Moderator: Dang Hoang Xuan Huy

Meeting ID: 851 7785 3338 / Passcode: 131313

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
INFLUENTIAL FACTORS ON GREEN CONSUMER BEHAVIOR OF RESIDENTS IN KHANH HOA AND PHU YEN, VIETNAM	Dang Hoang Xuan Huy	Nha Trang university, Vietnam
THE EFFECT OF IRRIGATION ON SYRAH (VITIS VINIFERA L.) JUICE COMPOSITION	Imen Souid, Atef Korchef	King Khalid University, Box 3340, Abha, Saudi Arabia.
A SHORT REVIEW ON THE QUALITY CONTROL TEST FOR HERBAL FORMULATION	H. Surya Narayanan, S. Kalaiivanan, R. Jothi Lakshmi, R. Devi, Dr.R. Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India
DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SIMPLE PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE	Dare Ibiyeye, Oluwatoyin Olunloyo, Afolabi Tayie, Adesida Oluwatosin, Olajumoke Odeyale Adewale Agbo-adediran	Federal College of Forestry, Nigeria Forestry Research Institute of Nigeria, Nigeria
COMPARATIVE ANALYSIS OF VITAMINS AND MINERAL CONSTITUENTS OF <i>Zingiber officinale</i> AND <i>Curcuma longa</i>	Oluchukwu Faith Jisike, Godwin Emeka Anaduaka, Ozoemena Emmanuel Eje	University of Nigeria, Nsukka, Enugu, Nigeria
RISK ASSESSMENT TO NITRATE OF KHANH HOA POPULATION DUE TO SAUSAGE CONSUMPTION	Thuan Anh Nguyen	Nha Trang University, Nha Trang, Vietnam
ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF WATER AND METHANOLIC EXTRACTS OF <i>ACALYPHA WILKESIANA</i> AGAINST BACTERIAL STRAINS CAUSING SPOILAGE OF FRUITS AND VEGETABLES	Erhumuoghene MARY ENAKIRERU	Anchor University, Faculty of Science and Science Education, Department of Biological sciences, Ayobo, Lagos State, Nigeria.
NATURE-BASED-SOLUTIONS TO DISASTERS: EXPLORING FARMERS' PERCEPTION ON CHALLENGES TOWARDS DISASTER PREPAREDNESS IN GULLY EROSION PRONE COMMUNITIES IN ABIA STATE, NIGERIA	Remigius Ikechukwu OZIOKO Ikechukwu CHIKE David John OKORONKWO	University of Nigeria, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Extension, Nsukka, Nigeria
EFFECT OF <i>L. ACIDOPHILUS</i> AND <i>B. LACTIS</i> ON BLOOD GLUCOSE IN WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES MELLITUS: A RANDOMIZED PLACEBO-CONTROLLED TRIAL	Sama Seporkeh AmirMohammad Jafari Effat Mazaheri	Tabriz University of Medical Sciences

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

**GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

CONTENT

CONFERENCE ID	1
SCIENTIFIC COMMITTEE	2
PHOTO GALLERY	3
PROGRAM	4
CONTENT	5

PROCEEDINGS BOOK

Duygu Başkaya Sezer <i>LATEST DEVELOPMENTS IN 4D/5D/6D/7D PRINTING TECHNOLOGIES USED IN FOOD DESIGN</i>	1
Alexandrov V.S. <i>APPLICATION OF NEW APPROACHES TO PRODUCT QUALITY ANALYSIS AND RATIONAL CONSUMPTION</i>	8
Kübra TOPALOĞLU GÜNAN, Tuğçe BOĞA, Seda ÇAKMAK KAVSARA & İkbal Ertuğrul DİKEÇ, Perihan YOLCI ÖMEROĞLU, Ömer Said TOKER, Enes DERTLİ <i>GLUTEN-FREE KÖMBE PRODUCTION</i>	9
Tuba Eda ARPA ZEMZEMOĞLU & Tuğba TÜRKKAN <i>A REVIEW ON SOCIAL IMPACT AND EATING</i>	11
Nigar Aliyeva, Farida Ali, Shahalı Samadov <i>THE ROLE OF PROTEINS IN THE NUTRITION OF ATHLETES</i>	19
Nigar Aliyeva, Atiga Abdullayeva, Sevinc Fatullayeva <i>MEDICINAL PLANTS OF AZERBAIJAN - MEDICINE FOR EVERY DISEASE</i>	20
Muhammad Ahtisham Raza, Farhan Saeed, Muhammad Afzaal, Mariam Islam, Amara Rasheed <i>NUTRITIONAL AND THERAPEUTIC POTENTIAL OF BOZA; A HEALTHY ALTERNATIVE AS A GUT FRIENDLY BEVERAGE</i>	21
Ahmed. Trigui, Houda. Ben Ayed, Mariem. Ben Hamida, Mouna. Baklouti, Nouha. Ketata, Mondher. Kassis, Sourour. Yaich, Jamel.Damak <i>EVALUATING UNHEALTHY DIETARY HABITS: A STUDY ON FAST FOOD AND SUGARY BEVERAGE CONSUMPTION AMONG TEACHERS IN SOUTHERN TUNISIA</i>	22
Ahmed. Trigui, Houda. Ben Ayed, Mariem. Ben Hamida, Mouna. Baklouti, Nouha. Ketata, Mondher. Kassis, Sourour. Yaich, Jamel.Damak <i>OBESITY AMONG PUBLIC SCHOOL TEACHERS IN SOUTHERN TUNISIA: PREVALENCE AND KEY CONTRIBUTORS</i>	23
Khammar farida, Handel Naoual, Djouimaa Sara <i>STUDY OF THE MAINTENANCE AND RELIABILITY OF AN OIL STATION</i>	24
Ana Sheilhalipuor, Ali Hosseinkhani <i>INSECTS AS NEW FEED IN ANIMAL NUTRITION</i>	25

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Özge BAYHAN & Nene Meltem KEKLİK <i>PRINCIPLES OF GLUTEN-FREE CUISINE FOR CELIAC PATIENTS</i>	26
Ezgi MAKULOĞLU & Nihan YALDIZ <i>DETERMINATION OF CHRONOTYPES AND SLEEP QUALITY OF OVERWEIGHT AND OBESE WOMEN</i>	28
Kerem İLASLAN & Zeliha DUYAR <i>A REVIEW ON THE GASTRONOMICAL INVESTIGATION OF TRADITIONAL TURKISH DESSERTS</i>	29
Gülnur Özçelik & Jale Çatak <i>ASSESSMENT OF KETOGENIC DIETS APPLIED TO REFRACTORY EPILEPSY PATIENTS IN TERMS OF SUSTAINABLE NUTRITION</i>	31
Hilal YÜKSEL & Tolga AKCAN <i>MEAT ANALOGS: SUSTAINABLE ALTERNATIVES TO FLAVOR</i>	32
Seval Sevgi KIRDAR <i>SUSTAINABLE GASTRONOMY TOURISM AND GEOGRAPHICAL INDICATIONS</i>	34
Seval Sevgi KIRDAR <i>CHEESE TOURISM—A GROWING TASTING JOURNEY</i>	43
Aylin KÜKÜRT & Esra MANKAN <i>ALANYA İLÇESİNİN GASTRONOMİ TURİZMİNE YÖNELİK POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</i>	59
Aygün Taghiyeva <i>AZERBAIJAN FOOD CULTURE</i>	70
Zerrin Yüksel <i>COW'S MILK ALLERGY AND SOME TECHNOLOGICAL METHODS DEVELOPED TO REDUCE ALLERGENICITY</i>	75
Emine Betül KÖMÜRÇUKURU, Nene Meltem KEKLİK, Mustafa Oğuzhan ERCAN <i>INVESTIGATION OF COFFEES IN TURKISH CULINARY CULTURE: THE CASE OF ELAZIĞ TEREBINTH COFFEE</i>	88
Aylin KÜKÜRT, Mehmet Durdu ÖNER, Manolya Eser ÖNER <i>NEW TRENDS IN PASTRY CREAM</i>	94
Şefahat TAŞCI, Emre HASTOĞLU <i>INVESTIGATION OF THE USES OF WILD EDIBLE HERBS GROWN IN THE BLACK SEA REGION IN MEALS</i>	96
Yasemin ÖNER & Atakan ÖLÇENOĞLU <i>THE IMPORTANCE OF GENETIC STUDIES IN THE PRODUCTION OF β-casein A1/A2 MILKS</i>	110
Joudi DABBAGH & Jale ÇATAK <i>THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN HEMODIALYSIS PATIENTS</i>	111
Beyza GÜLMEZ, Merve ŞENTÜRK & Can ERGÜN, Zeynep Tacer CABA <i>DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN NEOPHOBIC AND NEOPHILIC TENDENCIES AND PREFERENCES OF INDIVIDUALS EXPERIENCING FOODS PRODUCED BY THE 3D FOOD PRINTING METHOD: A FUNCTIONAL FOOD EXAMPLE</i>	113

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Serkan ÇELİK	<i>SLOW FOOD: SOCIO-POLITICAL IMPLICATIONS OF A FOOD MOVEMENT</i>	115
Adalet Biltekin, Ayfer Ekim Günaydın & Osman Erkmen	<i>EFFECTS OF WATER CONSUMPTION ON CHILDREN'S ATTENTION AND MEMORY DEVELOPMENT</i>	117
Bora DURUL, Meltem YILDIZ, Ahmet FEYZİOĞLU	<i>EXTENSION OF SHELF-LIVES OF LIQUID FOOD FOR SPECIAL MEDICAL PURPOSES</i>	119
Rojbin GÖR, Cansu AĞAN, Dilan TURAN TURHALLI	<i>THE PLACE OF TEREBINT COFFEE IN GASTRONOMY CULTURE</i>	120
Dilan TURAN TURHALLI	<i>KARACADAĞ RICE WITH GEOGRAPHICAL INDICATION IN TURKISH CUISINE</i>	122
Münevver Başak ONAT, Dilber ÇELİK, Malak Elsheikh, Nada Abdelhalim	<i>EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY SATISFACTION AND CAREER OPPORTUNITY EXPECTATIONS IN INTERNATIONAL FEMALE NUTRITION AND DIETETICS STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY FROM TURKEY</i>	124
Seda TÜRKER	<i>REVIEW OF GRADUATE THESIS RELATED TO ORTHOREXIA NERVOSA (OBSESSION WITH HEALTHY NUTRITION)</i>	126
Sunil Kumar & Vijay Kumar	<i>DEVELOPMENT OF NON-PHOTOTOXIC QUANTUM DOT-BASED NIOSOME FORMULATION FOR CONTROLLED ANTI-HIV DRUG RELEASE</i>	128
Zeliha KAYA, Mehmet Akif ŞEN	<i>USE OF MOLAXE IN OTTOMAN CUISINE; REVIEW OF THE WORK NAMED ASCI MEKTEBI</i>	129
Ozan ALDEMİR	<i>INVESTIGATION OF D-LIMONENE, ONE OF THE IMPORTANT CITRUS TERPENES, IN TERMS OF PREVENTION AND TREATMENT OF OBESITY DISEASE</i>	131
Tuba Eda ARPA ZEMZEMOĞLU, Nesibe ARSLAN BURNAZ, Huri İLYASOĞLU	<i>MAIN ACTIVE INGREDIENTS OF ROYAL JELLY AND ITS EFFECTS ON HEALTH: A CURRENT REVIEW</i>	132
Radhiyah M. Aljarrah, Nawar Raheem, Ali M. Aljawdah	<i>FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF Co3O4:Ce GAS SENSOR PREPARED BY CHEMICAL SPRAYING PYROLYSIS TECHNIQUE</i>	141
Pınar GÜMÜŞ	<i>ESSENTIAL OIL PRODUCTION TECHNOLOGIES</i>	142
Duygu Gizem ŞİMŞEK, Volkan ÖZKAYA	<i>EFFECTS OF ENERGY DRINK/CAFFEINE CONSUMPTION ON SLEEP, MOOD, NUTRITION AND BODY COMPOSITION IN CHILDREN</i>	143

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
 NUTRITION AND DIETETICS**

Oguz ÇAKIR & Mustafa Abdullah YILMAZ <i>PESTICIDAL ACTIVITY OF ORIGANUM MAJORANA ESSENTIAL OIL</i>	152
Oguz ÇAKIR & Mustafa Abdullah YILMAZ <i>FLAVONOIDS AND THEIR MOLECULARLY IMPRINTED POLYMERS (MIPs) APPLICATIONS</i>	159
Aleyna GÜN, Tolga AKCAN <i>BREAD DIVERSITY OF EPHEBUS SELÇUK FROM PAST TO PRESENT</i>	167
Ceydanur KAYA, Yasemin Tuğba ÖĞÜNÇ, Fatih ÖZBEY <i>THE RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITION AND SLEEPING HABITS OF HEALTH PROFESSIONALS DURING THE COVID-19 PANDEMIC</i>	182
Emre HASTOĞLU, Şefahat TAŞCI <i>THE PLACE OF MEAT AND BONE BROTH IN NUTRITION AND TURKISH CULINARY CULTURE</i>	191
Yusuf ÇAKIR, Songül ÇAKMAKÇI <i>EFFECTS OF NUTRITION WITH MILK AND DAIRY PRODUCTS ON BONE HEALTH AND OSTEOPOROSIS</i>	200
Mehmet Ali SALIK, Songül ÇAKMAKÇI <i>A NEW TREND IN THE FUNCTIONAL FOOD INDUSTRY: PROBIOTIC YEAST SACCHAROMYCES BOULARDII</i>	207
Mena AZİMİ, Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT <i>THE ROLE OF PROBIOTICS AND PREBIOTICS IN CALCIUM BIOAVAILABILITY</i>	215
Gülşah CİVELEK, Didem ÖNAY DERİN <i>PARKINSON'S DISEASE AND NUTRITION</i>	226
Gülşah CİVELEK, Didem ÖNAY DERİN <i>THE EFFECT OF BLACK ELDERBERRY ON THE IMMUNE SYSTEM</i>	239
Duygu Başkaya Sezer <i>FOOD SUGGESTIONS FROM ARTIFICIAL INTELLIGENCE ABOUT WORLD, LOCAL, FUSION, ECLECTIC AND SPECIAL DIET CUISINE</i>	244
Yusuf ÇAKIR, Songül ÇAKMAKÇI <i>THE PLACE AND IMPORTANCE OF LACTOSE-FREE AND LOW-LACTOSE MILK AND DAIRY PRODUCTS IN HUMAN NUTRITION</i>	267
Zeliha GÜNÜÇ, Songül ÇAKMAKÇI <i>PREBIOTICS AND PROBIOTICS: FUNCTIONS AND BENEFITS FOR HUMAN HEALTH</i>	273
Tuğba DEDEBAŞ, Meryem GÖKSEL SARAÇ, Özlem Pelin CAN <i>NUTRITIONAL BENEFITS BESIDES VISUAL EFFECTS; EDIBLE FLOWERS</i>	280
Meryem GÖKSEL SARAÇ, Tuğba DEDEBAŞ, Özlem Pelin CAN <i>SENSORY EVALUATION OF MATCHA LATTES PREPARED WITH DIFFERENT MILKS: SAW APPLICATION</i>	284
Moses Adeolu AGOI, Solomon Abraham UKPANA, Oluwanifemi Opeyemi AGOI, Oluwadamilola Peace AGOI <i>RELEVANCE OF BIOTECHNOLOGY ON NUTRITION: IMPLICATION FOR HUMAN HEALTH</i>	289
Rajmonda Tare, Dasantila Tahiri, Artan Simaku <i>IMPORTANCE OF NUTRITION IN DIABETES</i>	294

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

K.R.Padma, K.R.Don, P.Josthna	295
<i>A REVIEW OF THE CORONARY HEART DISEASE RISK FACTORS AND DIETARY RECOMMENDATIONS FOR PREVENTION AND THERAPY</i>	
Ihor Ponomarenko, Dmytro Ponomarenko	296
<i>PROMOTION OF GASTRONOMIC TOURISM IN SOCIAL NETWORKS</i>	
Muhammad Subbayal Akram, Rao Zahid Abbas, Muhammad Kasib Khan, Zohaib Saeed, Muhammad Nauman Rafique, Arslan Muhammad Ali Khan, Bilal Ahmad Noor, Muhammad Adnan Sabir Mughal	297
<i>INSULIN RESISTANCE AND LEPTIN AFFECT RAT BODY COMPOSITION AFTER INTERMITTENT HIGH-PROTEIN KETOGENIC DIET FEEDING</i>	
Hassane Boudad, Atman Adiba, Anas Hamdani, Ouardi Laila, Mentag Rachid, El Fazazi Kaoutar, Abdelmajid Haddioui, Jamal Charafi	298
<i>IMPACTS OF THERMAL CONDITIONS ON PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF APPLE CULTIVARS GROWN IN MOROCCO: COMPARISON IN TWO CONTRASTING SITES</i>	
Ali Ikram	299
<i>SAVORING WELLNESS: EXPLORING THE NEXUS OF FLAVOR, FOOD, AND WELL BEING</i>	
S.Kalaivanan, R.Srinivasan, R.Devi, R.Jothilakshmi	300
<i>MEDICINAL SIGNIFICANCE OF HIBISCUS ROSA-SINENSIS: A COMPREHENSIVE OVERVIEW</i>	
K.R.Padma, K.R.Don	301
<i>A PLETHORA OF HEALTH-PROMOTING AND BIOACTIVE SUBSTANCES IDENTIFIED IN MANGIFERA INDICA L. WITH POTENTIAL APPLICATIONS IN HEALTHCARE</i>	
H. Surya Narayanan, S. Kalaivanan, R. Jothi Lakshmi, R. Devi, R. Srinivasan	302
<i>A SHORT REVIEW ON THE QUALITY CONTROL TEST FOR HERBAL FORMULATION</i>	
Dare Ibiyeye, Oluwatoyin Olunloyo, Afolabi Tayie, Adesida Oluwatosin, Olajumoke Odeyale Adewale Agbo-adediran	303
<i>DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SIMPLE PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE</i>	
Oluchukwu Faith Jisike, Godwin Emeka Anaduaka, Ozoemena Emmauel Eje	304
<i>COMPARATIVE ANALYSIS OF VITAMINS AND MINERAL CONSTITUENTS OF Zingiber officinale AND Curcuma longa</i>	
Imen Souid, Atef Korchef	305
<i>THE EFFECT OF IRRIGATION ON SYRAH (VITIS VINIFERA L.) JUICE COMPOSITION</i>	
Mala Helen, Kovalova Tetiana	306
<i>JUSTIFICATION OF A COMPLEX OF HERBAL MEDICINALS IN THE CREATION OF A SOFT DOSAGE FORM FOR THE TREATMENT OF BURNS</i>	
Gayatri A. Pandit, Prajakta M. Pandore, Karan Punjabi, Varun V. Joshi, Vivekanand A. Kashid	307
<i>REVIEW ON: BACOPA MONNIERI: A BRIEF INTRODUCTION</i>	

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Zuikina Svitlana, Palyvoda Polina <i>DIETARY SUPPLEMENTS FOR THE TREATMENT OF MASTOPATHY</i>	308
Thuan Anh Nguyen <i>RISK ASSESSMENT TO NITRATE OF KHANH HOA POPULATION DUE TO SAUSAGE CONSUMPTION</i>	309
Halima Hajji, Mohamed Ouabane, Kamal Tabti , Fatima En-nahli ,Tahar Lakhlifi , Mohammed Aziz Ajana , Mohammed Bouachrine <i>IN SILICO INVESTIGATION ON THE BENEFICIAL EFFECTS OF MEDICINAL PLANTS ON DIABETES AND OBESITY. MOLECULAR DOCKING, MOLECULAR DYNAMIC SIMULATIONS, AND ADMET STUDIES</i>	310
Otari Chankseliani <i>HEALTH IMPLICATIONS OF VEGETARIAN DIETS: A COMPREHENSIVE REVIEW</i>	311
Mohammed, Nadamau Shehu, Kabiru I. Musa, Shehu I. Galoji <i>DEVELOPING A MULTIMODAL BIOMETRIC IDENTIFICATION SYSTEM BASED ON EEG AND FINGERPRINT FOR PROTECTING PATIENT RECORDS IN THE FOOD AND NUTRITION DEPARTMENT</i>	312
Erhumuoghene Mary Enakireru <i>ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF ACALYPHA WILKESIANA AGAINST BACTERIAL STRAINS CAUSING SPOILAGE OF FRUITS AND VEGETABLES</i>	313
Agata Studenna <i>ORTHOREXIA NERVOSA AS A CONSEQUENCE OF POORLY TREATED ANOREXIA NERVOSA – CASE STUDY</i>	314
Arpita Paria <i>IDENTIFICATION AND MULTI-CLASSIFICATION OF SEVERAL POTATO PLANT LEAVE DISEASES USING DEEP LEARNING</i>	315
P. Deivanayagam, Selvaraj, Rajarajan <i>SYNTHESIS CHARACTERIZATION CNS AND ANALGESIC STUDIES OF METHYL 4-[(1E)-3-(CYCLOPROPYLAMINO)-2-(2-FLUOROPHENYL)-3-OXOPROP-1-EN-1-YL]BENZOATE</i>	316
Dang Hoang Xuan Huy <i>INFLUENTIAL FACTORS ON GREEN CONSUMER BEHAVIOR OF RESIDENTS IN KHANH HOA AND PHU YEN, VIETNAM</i>	323
Burcu Gülsevil BELBER, Hibe Nur KARALI <i>AVAILABILITY OF LOCAL PRODUCTS IN FOOD AND BEVERAGE ESTABLISHMENTS: A CASE STUDY IN THE CORE CAPPADOCIA REGION</i>	332
Onyekwelu, Chinyere Nkemakonam, Okezie Chinahum Gladys <i>EVALUATION OF PHYSICO-CHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF ICE-CREAM FROM BLENDS OF COW MILK, CASHEW NUT MILK AND SOY MILK</i>	339
Ozioko, Remigius Ikechukwu, Chike Ikechukwu, Okoronkwo, David John <i>NATURE-BASED-SOLUTIONS TO DISASTERS: EXPLORING FARMERS' PERCEPTION ON CHALLENGES TOWARDS DISASTER PREPAREDNESS IN GULLY EROSION PRONE COMMUNITIES IN ABIA STATE, NIGERIA</i>	349

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Lalitha Lavanya Shree.S <i>INSIDE YOUR GUT: THE HIDDEN LINK TO DIABETES</i>	358
Olena Kryvoviaz, Yuliia Tomashevsk, Vasyl Koval, Viktoriia Hutsol <i>ISSUES OF NUTRITION AND DIETETICS IN THE PRACTICE OF A PHARMACIST AND PHARMACIST-COSMETOLOGIST</i>	359
VIGNESH K, LOKESH R, SATHIYA ARAVINDAN V, AJAYDESOUZA V, SABARI GRISH P <i>IN VITRO EFFICACY OF TRICHODERMA ASPERELLUM AGAINST COLLAR ROT OF BRINJAL CAUSED BY SCLEROTIUM ROLFSII</i>	361
OGUIDI Babatundé Eugène <i>AGRICULTURAL COOPERATIVES AND DEVELOPMENT OF MARKET GARDENING IN THE DISTRICT OF TORI-CADA (DISTRICT OF TORI-BOSSITO)</i>	362
Iqra Parvez, Iftikhar Ahmad <i>DETERMINATION OF SPATIAL VARIATION IN NUTRITIONAL AND ANTINUTRITIONAL COMPONENTS OF WHEAT CROP GROW NEAR POLLUTED WATER</i>	363
Yuwvaranni.S, Catherin Jeni J, Nathiya S, Chamundeeswari. M <i>EXPLORING THE HEALTH BENEFITS OF A POLYHERBAL-INFUSED BLUE TEA: AN INVESTIGATION INTO ANTIOXIDANT, ANTI-CANCER, ANTI-DIABETIC, AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES</i>	364
Valentina Hamaiunova, Lubov Honenko, Tetiana Baklanova, Tetiana Pilipenko <i>ADAPTATION OF AGRICULTURE IN THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE TO WAR AND CLIMATE CHANGE</i>	365
Rafida Thelaidjia, Mohammed BENKHELIFA <i>PRECISION IRRIGATION MANAGEMENT IN FAMILY FARMING</i>	371
Afaf Ejaz, Waseem Khalid <i>MAPLE SAP MICROBIOTA, PREBIOTIC POTENTIAL, PREVENTION FROM SPOILAGE AND INDUSTRIAL APPLICATIONS</i>	372
A. Niveditha, S. Keerthika, K. Lavanya, V. Sejian <i>FOOD SAFETY AND SECURITY IN THE CHANGING CLIMATIC SCENARIO</i>	373
A. Deepika, S. Yamini, R. Abarna, M.V. Silpa, V. Sejian <i>APPLICATION OF NUTRIGENOMICS IN UNDERSTANDING LIVESTOCK ADAPTATION TO HEAT STRESS</i>	374
Sena BAKHTI, BEKADDA AHMED, BOUZOUINA MOHAMMED <i>VALORIZATION OF BIOACTIVE MOLECULES FROM POMEGRANATE BY-PRODUCTS IN THE AGRI-FOOD INDUSTRY</i>	375
Sama Sepordeh, AmirMohammad Jafari, Effat Mazaheri <i>EFFECT OF L. ACIDOPHILUS AND B. LACTIS ON BLOOD GLUCOSE IN WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES MELLITUS: A RANDOMIZED PLACEBO-CONTROLLED TRIAL</i>	376
Tien Dung Khong, Khuu Thi Phuong Dong, Bui Le Thai Hanh, Lam Quoc Viet <i>THE PREFERENCES AND DETERMINANTS OF CONSUMERS' ONLINE FOOD PURCHASE BEHAVIOR IN CAN THO CITY VIETNAM</i>	377

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Bui Le Thai Hanh, Tien Dung Khong <i>RISKS AND DETERMINANTS OF RISK MANAGEMENT STRATEGIES AMONG THE COASTAL AQUACULTURE SHRIMP FARMERS IN THE MEKONG DELTA OF VIETNAM</i>	389
Edanur ADAŞIROĞLU, Nazife YILMAZ <i>POPULAR TYPES OF DIETS</i>	395
Rumeysa GÜNEŞ, Nazife YILMAZ <i>MİKROBİYAL GIDALARIN SÜRDÜREBİLİR BESLENMEYE ETKİLERİ</i>	402
Elmas Kübra KÜÇÜKSÜLLÜ, Gizem Aytekin ŞAHİN <i>THE RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITION KNOWLEDGE LEVEL AND SUSTAINABLE AND HEALTHY EATING BEHAVIOR IN UNIVERSITY STUDENTS</i>	410

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

GIDA TASARIMINDA KULLANILAN 4D/5D/6D/7D BASKI TEKNOLOJİLERİNDEKİ SON GELİŞMELER

LATEST DEVELOPMENTS IN 4D/5D/6D/7D PRINTING TECHNOLOGIES USED IN FOOD DESIGN

Duygu Başkaya Sezer¹

¹*Amasya Üniversitesi, Amasya Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri
Bölümü, Amasya, Türkiye.*

ORCID No: 0000-0003-2724-1923

ÖZET

Son yıllarda baskı teknolojileri gıda işlemede popüler hale gelmiştir. Bu baskı teknolojileri istenen reolojik, yapısal, duyuşsal, termal, tekstürel ve fizikokimyasal (hidrasyon, camsı geçiş sıcaklığı ve jelleşme) özelliklerde ürünler üreterek kişiselleştirilmiş gıdaların hazırlanmasına olanak tanımaktadır. Bunlardan 3D baskı, 0,1 MPa'dan yüksek basınca dayanamayan detaysız şekilleri üreten ama kavisli ve engebeli yüzeylerde ise yetersiz kalan bir tekniktir. 4D baskı tekniği ürünlerin nem, ısı, ışık, pH, manyetik alan, elektrik enerjisi gibi etkenlere bağlı davranış değiştirmesine imkân sağlamaktadır. Bu sayede insan-gıda etkileşimi artırılarak bireylerin tüketim deneyimleri geliştirilmektedir. 5D baskı tekniği ile üç hareket yönlü ve çift dönme eksenli yazıcı teknolojisi kullanılarak yardımcı maddeye ihtiyaç duyulmadan karmaşık şekillere sahip ürünler tasarlanabilir. 5D baskıda, 3D ve 4D teknolojilerinden farklı olarak birden fazla malzeme kullanarak üst üste ayrı katmanlar yazdırılabilir. 5D baskı ile üretilen ürünlerin diğerlerinden üstünlüğü ise 3,5 MPa'dan büyük basınca dayanıklı, uzun depolamaya elverişli ve gerilme stabilitesine sahip olmasıdır. Bu özelliği sebebi ile 5D baskı, çok karmaşık şekilli sert dokuda atıştırılabilir ürünlerin geliştirilmesinde kullanılmaktadır. 6D baskı teknolojisi ile aktif gruplar içeren malzemeler kullanılarak akıllı gıdalar üretilebilir. Bu teknoloji ile yazdırılan ürün, aynı anda değişen birden fazla koşula karşı kendiliğinden yanıt oluşturmaktadır. Son yıllarda geliştirilen 7D baskı teknolojisi ise baskı sırasında daha karmaşık ürünleri daha az malzeme ile yüksek verimde üretirken atık miktarını da düşürdüğü için baskı maliyetlerini azaltmaktadır. Ayrıca 7D baskı, gelişmiş duyuşsal özelliklere sahip ürün odaklı bir yazdırma gerçekleştirdiği için çoğunlukla bireysel ihtiyaçlara ve tercihlere yönelik sürdürülebilir gıdaların tasarlanmasında kullanılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Yazdırma, boyut, doku, renk, şekil

ABSTRACT

In recent years, printing technologies have become popular in food processing. These printing technologies enable the preparation of personalized foods by producing products with the desired rheological, structural, sensory, thermal, textural and physicochemical (hydration, glass transition temperature and gelation) properties. Among these, 3D printing is a technique that produces detailed shapes that cannot withstand pressure higher than 0.1 MPa, but is inadequate on curved and uneven surfaces. 4D printing technique allows products to change their behavior depending on factors such as moisture, heat, light, pH, magnetic field and electrical energy. In this way, individuals' consumption experiences are improved by increasing human-food interaction. With the 5D printing technique, products with complex shapes can be designed without the need for auxiliary materials by using printer technology with three motion directions and dual rotation axis. In 5D printing, unlike 3D and 4D technology, separate layers can be printed on top of each other using more than one material. The superiority of products produced with 5D printing is that they are resistant to pressure greater than 3.5 MPa, suitable for long storage and have tensile stability. Due to this attribute, 5D printing is used in the development of very complex shaped hard textured snack products. Smart foods can be produced using materials containing active groups with 6D printing technology. The product printed with this technology automatically responds to multiple conditions that change simultaneously. 7D printing

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

technology, developed in recent years, reduces printing costs as it produces more complex products at high efficiency with less material during printing, while also reducing the amount of waste. In addition, 7D printing is often used to design sustainable foods for individual needs and preferences, as it performs product-oriented printing with enhanced sensory properties.

Keywords: Printing, size, texture, color, shape

Giriş

Baskı teknolojilerinin kullanımı son yıllarda oldukça popüler hale gelmiştir. Tasarlanan ürünleri yüksek doğrulukta üretebilmesi bu teknolojileri ön plana çıkarmaktadır. Baskı teknolojileri gıda işleme alanında, geleneksel gıda üretim yöntemlerine göre daha estetik görüntüye ve daha uzun raf ömrüne sahip gıda maddeleri hazırlamak için kullanılmaktadır (Srivastava vd., 2023). Ayrıca bu teknolojiler gıda üretimi için uygun maliyetli bir alternatif olması ve gıda atıklarının kullanımına olanak sağlaması ile sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır (Altarriba Bertran vd., 2019; van Doleweerd vd., 2022). Baskı teknolojileri gıda alerjisi veya obezite, diyabet gibi beslenme kısıtlamaları olan kişiler için yararlı olurken el değmeden üretim yapıldığı için güvenli gıda üretimini de sağlamaktadır (Hawkes vd., 2020; Powell & Bao, 2009; Yu vd., 2023). Son yıllarda gıda işlemede kullanılan baskı teknolojileri katmanlı gıda üretim teknikleri olarak adlandırılmaktadır. Bu teknolojiler kullanılarak probiyotikler, enzimler, fonksiyonel bileşikler ve biyoaktif maddelerin üretimi ile bu ürünlerin kapsüllemesi, hatta polimerik filmler gibi gıda ambalaj materyallerinin üretilmesi mümkün olmaktadır (Cargnin vd., 2021; Demei vd., 2022; Kewuyemi vd., 2022). Hatta baskı teknolojileri kullanılarak doku, tat, koku, renk, görsellik, şekil ve içerik gibi özellikleri belirlenmiş gıdalar tasarlanabilmekte ve kişilerin gıdalardan beklediği duyuşal özellikler ve beslenme ihtiyaçları giderilebilmektedir (Liu vd., 2018; Teng vd., 2022). Özetle, baskı teknolojileri kişiselleştirilmiş gıda üretimi, gıda atıklarının değerlendirilmesi ve beslenmenin dijitalleşmesi gibi tüketici ve üreticilere birçok avantaj sunmaktadır. Literatürde bu konuda sınırlı çalışmalar bulunmaktadır (Chen vd., 2022; Cheng vd., 2022; Ghazal vd., 2023; Srivastava vd., 2023; Teng vd., 2022). Fakat bu çalışmalarda baskı teknolojilerinin hangi gerekçelerle boyutlarının artırıldığı ve artırılan boyutların hangi sorunları çözdüğü ve üretimde ne gibi değişiklikler meydana getirdiği, gelişmiş teknoloji ile yapılan üretimlerdeki avantaj ve dezavantajlar bütüncül olarak tartışılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, gıda işlemede kullanılan baskı teknolojilerini tanıtmak ve baskıda boyut yükseltmenin nedenlerini belirlemektir. Çalışmanın kapsamı, laboratuvar ve endüstriyel ölçekli gıda işleme süreçlerinde kullanılan 4D/5D/6D/7D baskı teknolojileridir.

Baskı teknolojilerindeki gelişmeler ve gıda işlemede kullanımları

Gıda işlemede kullanılan baskı teknolojilerinden ilki 3D baskı teknolojisidir (Demei vd., 2022; Kewuyemi vd., 2022). 3D baskı tekniği, gıdaları daha az mekanik güç uygulayarak şekilleri kavisli olmayan şekilde üretmektedir. Kavisli yüzeyleri oluşturmak için ise ek destek malzemelerine ihtiyaç duyulmaktadır. 3D baskı teknolojisi ürün hazırlama sürecine ve gıdaların kişiselleştirilmesine olanak sağlar. Böylece kişinin tercihlerine göre talep ettiği duyuşal özelliklere göre gıdalar hazırlanabilir. Ayırt edici görünüm, beslenme, yutma kolaylığı gibi faydalar sunması ile 3D gıda baskısı, araştırmalarda popüler bir konu haline gelmiş bunun geliştirilmesi ile 4D baskı oluşturulmuştur. 4D baskı sayesinde bazı destek materyalleri kullanılarak basılan ürünün geometrisini ve morfolojisini değiştirmek mümkündür (Chen vd., 2022). Gıdaların değişken özelliklerini ortaya çıkarmak bazı koşullara maruziyeti belirlemek, özel gereksinimli kişilere gıda üretilmesini sağlamak veya kişiye özel ürünler hazırlamak ayrıca tüketicinin ilgisini çekmek için gıdanın 4D olarak basılması önemlidir (Cotabarren vd., 2019). 4D teknolojisi gıda tüketiminde etkileşimli yeme deneyimi oluşturduğu için insan-gıda etkileşimine de katkıda bulunmaktadır (Altarriba Bertran vd., 2019).

Gıda sektöründe 4D baskı teknolojisi, birden fazla gıda bileşenin belirlenmiş bir formül ve yapısal tasarım ile birleştirilerek rekombine gıdaların oluşturulmasını sağlamaktadır. 4D teknolojisi ile basılan ürünlerin şekli, boyutu, içeriği, rengi, birincil-ikincil tadı, ağızda bıraktığı his ve diğer bazı duyuşal ve fiziksel özellikleri su, ısı, manyetik alan, ışık, pH gibi koşullara oluşturduğu yanıt ile değişebilir. Oluşan değişiklikler genellikle ortam koşullarına göre davranış değiştiren kitosan, sodyum aljinat ve agar agar sayesinde gerçekleşir. Gıdaların şekil değiştirmesini sağlayan bu maddelerin kullanılması ile ürünler pH 3'te içe doğru, pH 8 civarında ise dışa doğru kıvrılır (van Doleweerd vd., 2022).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

4D baskı teknolojisi sayesinde gıdaların ortam koşullarına bağlı olarak rengini değiştirmek de mümkündür. Renk, tüketicilerin iştahını açarak satın alma arzusunu arttırabilen duyuşsal bir özelliktir (Ghazal vd., 2023). Gıdalarda renk değişimini sağlamak için kullanılan bileşenlerden biri antosiyaninlerdir. Antosiyaninlerin pH'ya bağlı olarak molekül yapısı farklılaşarak renkleri değişir. Bu bileşenlerin kırmızı olan rengini alkali koşullarda yeşile döndürmek mümkündür (Chen vd., 2021). Renk değişimi ile ilgili çalışmalarda antosiyanin kaynağı olarak çoğunlukla vişne, mor patates gibi ürünler kullanılırken pH'yı ayarlamak için ise çoğunlukla sitrik asit ve sodyum bikarbonattan yararlanılmaktadır (Chen vd., 2021; He vd., 2020). Sitrik asit eklemesi sonucu antosiyanin renginin sarı turuncuya döndüğü gözlemlenir (Chen vd., 2021). Benzer şekilde zerdeçalın etken maddesi olan kurkumin, farklı pH'larda farklı renkte görünmektedir. Asidik koşullarda keton formda olup sarı renk görünen bu madde, alkali koşullarda enol formda ve kırmızıdır (Ghazal vd., 2023). Bu renk değişimlerini hızlandırmak için bazen konvansiyonel yolla ya da mikrodalga ile ısı uygulaması yapılmaktadır (Shanthamma vd., 2021).

Renk özelliğine benzer şekilde lezzet de gıda tercihinin etkileyen duyuşsal özelliklerinden biridir (Ghazal vd., 2023). Gıdanın lezzetinin pozitif yönde değişmesi, insanların yeme eğilimini arttırmakta ve satın alma tercihinin etkilemektedir (Altarriba Bertran vd., 2019, 2020). Her ne kadar 4D baskı teknolojisi kullanılarak beslenme konusunda çok fazla araştırmaya yapılmamış olsa da literatürde sıcaklık, UV-C, ultrason, mikrodalga veya ışık uyarımı yoluyla 4D baskı teknolojisi sayesinde gıdaların besinsel yönlerinde değişiklikler olduğuna dair bulgular mevcuttur (Yu vd., 2023). Bunlardan biri olan Phuhongsung vd. (2020), 3D baskılı gıdanın (soya fasulyesi izolatu, karragenan ve vanilya aroması içeren) 4D olarak modifiye edilmesi sonucu farklı tat özelliklerine sahip olduğunu e-burun ve gaz kromatografisi-kütle spektrometresi ile belirlemiştir. 4D teknolojisinin mikro elementlerde meydana getirdiği değişiklikler ile ilgili bir çalışmada da Chen vd. (2021) mikrodalga ve ultrason uygulaması ile 4D üretilen patates ezmesi içindeki D₂ vitaminini 3,8 kata kadar arttırmayı başarmıştır. Dokusal özellikleri de iyileştirmede etkili olan 4D teknolojisi yardımıyla havuç püresi kalsiyum klorür yardımı ile sodyum aljinattan oluşan bir hidrojel matrisin içine hapsedilerek baskı performansını iyileştirecek düzeyde yapışkanlık ve sertlik özellikleri geliştirilmiştir. Böylece elde edilen ürün daha ince kenarlara sahip esnek ama dayanıklı olarak elde edilebilmiştir (Park vd., 2020).

Baskı sürecinde gıdalarda meydana gelen deformasyon son ürün özelliklerini belirlemektedir. Gıda işlemede deformasyona neden olan temel faktörler su absorpsiyonu ve dehidrasyondur. Bu faktörleri etkileyen ana bileşenler çoğunlukla hidrofilik özellik gösteren nişasta çeşitleri, hidrokolloidler, selüloz ve türevleridir (Xia vd., 2013). 4D baskının oluşturduğu deformasyonun yönü ve deformasyonun derecesi kullanılan hammaddelerin morfolojik yapısı, bileşenlerin hidrasyon özellikleri ile ürün yüzeyinde tasarlanan oluk sayısı ve şekline bağlıdır. Fakat asıl deformasyon nedeni su absorpsiyonuna bağlı genleşme farkından kaynaklanmaktadır. Baskı teknolojisi ile elde edilen yapılar çoğunlukla genleşebilen, hidrofilik malzemelerden oluşmaktadır (Xia vd., 2013). 4D baskı ile hazırlanan ve su ile kıvrılan ürünlerin (filmlerin) formüle edilmesinde etil selüloz ve jelatin kullanılabilir (Xia vd., 2013). Bunlardan jelatin, su ile karıştırıldığında belirgin şekilde genişlemekte ve deformasyonu hızlandırmaktadır. Etil selüloz kullanılarak ise selüloz yoğunluğu, çizgi/oluk aralığı ve kaplama miktarı değiştirilerek deformasyonun derecesi ayarlanabilir. Bu yöntem ile hazırlanan film tabakaları kraker, suşi ve kendi kendine katlanan kanoli (cannoli) yapımında kullanılmıştır (Xia vd., 2013). Elde edilen ürünlerin kalite kriteri, iki malzemenin birbirine sıkı sıkıya bağlı olmasıdır. Aksi halde oluşturulan ürün katmanları su ortamında ayrılabilir bu da tasarlanan deformasyon derecesinin hatalı olduğunu gösterir (Teng vd., 2022).

Son yıllarda 4D baskı teknolojisinin daha gelişmiş bir versiyonu olan 5D baskı tekniği, gıda ürünleri üretiminde de kullanılmaya başlanmıştır. Bu teknoloji ile kek ve mayalı ürünleri (pizza, poğaça, çörek) el değmeden üretilebilir. Böylece mikrobiyolojik olarak güvenli gıda elde etmek mümkün olur. Baskı süreci, ilk olarak hazırlanacak gıdanın dijital modelinin tasarlanması ile başlamaktadır. Model oluşturulduktan sonra gıda formülasyonu hazırlanarak 3D yazıcıya eklenir ve ürün katman katman oluşturulur. Burada 3D ile 5D arasındaki fark, 5D baskıda ek malzeme kullanılmadan sadece yazıcı teknolojisi ile ürünlerin daha dayanıklı ve şekilsel ayrıntılara sahip olarak elde edilmesidir (Ghazal vd., 2023; Nida vd., 2022). 5D teknolojisi karmaşık şekilli ürünler oluşturabildiğinden görsel estetiğe hitap eden gıdaların hazırlanmasında kullanılmaktadır. 5D baskı ile hazırlanan gıdaların geleneksel yöntem

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

ile üretilen gıdalara göre daha yüksek verimlilik, daha yüksek yeniden kullanım (değerlendirme) oranı, daha düşük atık oranı, kısalmış üretim süresi gibi çeşitli avantajları da mevcuttur (Cheng vd., 2022).

Yenilebilir mürekkeplerin, süslemeden akıllı gıdaların üretilmesine kadar birçok mutfak uygulamalarında kullanılması ile 5D baskıya geçiş yapılmıştır (Wilson vd., 2020). Bu teknoloji iki dönme eksenine ve üç koordinata (X, Y ve Z) sahip yazıcı sayesinde karmaşık şekilli yapıların hazırlanmasını sağlamaktadır (Pant vd., 2021). 5D baskı ile üretilen ürünlerde 3D'ye göre %25 daha az malzeme kullanılarak 5 kat daha güçlü mukavemete sahip ürün üretmek mümkündür. Çünkü 5D teknolojisi baskı ile üretilen ürün 3,7 MPa basınca dayanıklı iken 3D baskı ile oluşturulan ürün ise 0,1 MPa basınçta kırılır. Ayrıca 3D'den farklı olarak 5D ile üretilen ürünlerin zayıf bir köşesi ya da kenarı bulunmaz her nokta aynı basınca dirençli olarak elde edilir (Cheng vd., 2022). 5D baskılar ışığa duyarlı teknolojilerdir. Bu ışığın kaynağı lazerdir. Üründeki dayanıklılığa lazer ışınının sertleştirme özelliği sayesinde ulaşılmaktadır. Bu ışık aynı zamanda şekillendirmeyi de sağladığı için ince ayrıntılara sahip dayanıklı bir ürün elde edilir. 5D baskı, birden fazla malzeme katmanından oluşan ürün üretebilmesi ile 3D baskıya üstünlük sağlamaktadır (Zhao vd., 2021). Bunu farklı formülasyonlara sahip ürünlerin birbirine tutturulması ile başarır. Buna bir örnek, gıdayı saran ambalaj formlarıdır. 5D ambalajlar, üretim sonrası tüketiciye ulaşana kadarki süreçlerde ve evsel depolamada gıdaya sağlamlık kazandırarak güvenli gıda arzına destek olur (Cheng vd., 2022). Bunun yanı sıra 3D baskı ile üretilen fakat daha fazla destek materyali ile sağlaştırılması gereken bardak, kase gibi sofraya malzemelerinin 5D baskı ile üretilmesi mümkündür. Ayrıca 5D baskı teknolojisi ile kalıp kullanmadan küre şeklinde tatlılar, tüketimi keyifli hale getiren şekillendirilmiş kenarlara sahip cipsler ve çok küçük parçalı ama detaylı ayrıntılara sahip atıştırılmalıklar da üretilmektedir (Muthurajan vd., 2021). Tüm bunlar değerlendirildiğinde 5D baskının şekil ve dayanıklılık açılarından 3D ve 4D baskıdan üstün olduğu söylenebilir.

6D baskı ise 5D baskıya göre daha hızlı ve daha yüksek doğrulukta nesnelere üretmek için 6 eksenli robotik kollara sahip yazıcı kullanır (Chen vd., 2021). Bu kolların dışında yazdırma tablasının da sürekli dönmesi ile 6D tasarlanan ürünün bütün ayrıntıları oluşturulur (Srivastava vd., 2023). Bu uygulama henüz araştırma aşamasında olan yeni bir teknolojidir. 5D baskı ile elde edilen ürünlerin viskozite, kayma gerilimi gibi reolojik özelliklerinde bazı problemler ile karşılaşmaktadır. Bu problemler 6D baskı ile çözülebilmektedir (Cheng vd., 2022). Ayrıca 6D teknolojisi ile esnek tasarımlar yaratılabilir ve baskı prosedürünün her aşaması modellenilebilir (Shanthamma vd., 2021). Böylece uygulama öncesinde gerekli işlem parametrelerinin belirlenmesi mümkündür (Cheng vd., 2022; Ghazal vd., 2023; Nida vd., 2022).

6D baskısı gıdaların ısı kapasitesini değiştirebilir. Bu değişiklik malzemenin eriyen kısmının yumuşayarak deforme olmasını sağlar. Deformasyon bir itici güç meydana getirerek malzemenin diğer kısımlarının deformasyonunu tetikler (Ghazal vd., 2023). Bu sayede 6D baskı ile gıdaların reolojisi modifiye edilebilir. 6D teknolojisinde ürün formülasyonlarının içinde özel aktif gruplar içeren bileşenlerin eklenmesi ile istenen sıcaklıkta yapısal stabilitenin ve fonksiyonelliğin sağlandığı akıllı gıdalar elde edilebilir. Bu teknoloji ile farklı gıdaların yapısal özellikleri korunarak aynı ürün içinde katmanlı şekilde oluşturulması ve bu materyallerin bir arada tutulması mümkündür (Ghazal vd., 2023; Vancauwenberghe vd., 2019). 6D baskı ile daha hafif ürünler formüle edebildiği için transfer ve ulaşım maliyetleri azaltılabilir (Basak, 2021). Tüm bunlar göz önüne alındığında 6D baskı teknolojisinin gıda endüstrisine ve laboratuvar ölçekli gıda uygulamalarını geliştirme potansiyeli olduğu söylenebilir. Ancak gıda üretiminde 6D baskının yaygınlaşması sarf malzeme ve ekipman maliyetinin yüksek olması ve ekipman kullanımının uzmanlık gerektirmesi nedeni ile teknik ekibe ihtiyaç duyulması gibi nedenlerle gelişmesi zaman alacaktır (Phuhongsung vd., 2020). Özetle, 6D baskının gıda işlemeye olan katkısı 5D baskının gerçekleştirmediği çok katlı yüksek yapıları oluşturması, 4D baskı girdilerine yanıt olarak zaman içinde yapıyı, rengi ve tadı değiştirme yeteneği ile birleştirerek daha dayanıklı ve daha verimli ürünler üretmesidir (Reddy & Devi, 2018).

7D baskı teknolojisi, karmaşık ürünlerin tasarlanmasına olanak tanınması ve hızlı bir üretim tekniğine sahip olması nedeni ile var olan üretim anlayışına farklılık getirmektedir. Geleneksel üretim yöntemleriyle mümkün olmayan detaylı ve kavisli parçaların üretilerek bunların hem çevre koşullarına uyumlu hale getirilmesi hem de dayanıklı ve hafif olmasının sağlanması 7D baskı ile mümkündür (Srivastava vd., 2023). 7D baskı, ürünlerin daha fazla esnekliğe ve ürünün kişiselleştirilmesine olanak tanıdığı için daha hızlı prototip oluşturmada ve ürün geliştirmede kullanılmaktadır (Srivastava vd.,

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

2023). Bu teknoloji, geleneksel üretim yöntemlerine göre daha az kaynak ve fiziksel malzeme gerektirdiğinden üretim maliyetleri açısından avantaj yaratmaktadır. Ayrıca 7D baskı, üretim süreci sırasında üretilen atık miktarını azalttığı için üretilen ürün çevre dostudur (Srivastava vd., 2023). 7D baskı sayesinde gıda ürünlerinde yeni dokusal özellikler ve tatlar tasarlamak mümkündür. Diğer bir ifade ile 7D baskı teknolojisi sürdürülebilir ve fiziksel, duyuşsal özellikleri tasarlanmış besleyici ürünler üretmek için yeni bir yaklaşımdır (Srivastava vd., 2023).

Sonuç

Gıda işlemede geniş uygulama alanı bulan baskı teknolojilerinin boyutları her geçen gün artmaktadır. 3D baskı teknolojisi, daha az mekanik güç uygulayarak gıdaları kavisli olmayan yapıda üretebilmektedir. 4D baskı teknolojisi ise çevresel koşullara göre özellikleri değişen gıdaların hazırlanmasında kullanılmaktadır. Fakat 4D teknolojisinin kullanımı için ek materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Gıda ürünlerinin özelliklerinin koşullara bağlı olarak değişmesini sağlayan ve bu ürünleri daha detaylı, kavisli ve eğimli olarak elde edilmesine olanak tanıyan teknoloji ise 5D baskı teknolojisidir. 5D teknolojisi sayesinde iki dönme eksenli ve üç yönde hareket eden yazıcı kullanılarak ek malzemeye gerek duyulmadan ürün üretmek mümkündür. 5D ve 6D baskı, 3D ve 4D teknolojilerine göre daha karmaşık şekle sahip yapıları daha yüksek mukavemette ve daha az malzemeyle üretebilmektedir. Ayrıca kavisli kutular ve sofraya eşyaları (bardak, kâse) gibi gıdaya teması uygun materyalleri de bu teknolojilerle üretmek mümkündür. Hatta 6D yazıcı sayesinde dış uyaranlara daha hassas yanıt veren, daha dayanıklı nesnelere daha az malzeme kullanılarak daha karmaşık olarak elde edilebilmektedir. Bunların dışında son yıllarda kullanılan 7D baskı teknolojisi ise daha verimli üretim süreçlerine olanak tanımakta, atıkların yeniden kullanılarak şekillendirilmesini sağlamakta ve üretim maliyetlerini azaltmaktadır. Ayrıca bu teknoloji geleneksel üretim yöntemleriyle elde edilebilecek olan ürünlerden daha karmaşık ürünlerin daha yüksek doğruluk ve kesinlikte tasarlanmasına imkân vermektedir. Tüm bunlar dikkate alındığında 5D sonrasındaki baskı teknolojileri basınç uygulanan ekstrüzyon, hidrostatik basınç ve homojenizasyon işlemlerinde kullanılacak gıdaların üretilmesi için daha uygun bir alternatif olabilir. Baskı teknolojilerinin gelişmesi ile daha karmaşık ve bireysel ihtiyaçlara yönelik gıda ürünlerinin üretilmesi beklenmektedir. Böylece kişinin diyet taleplerine ya da hastalıklarına göre özelleşmiş gıdaların anlık olarak üretilmesi mümkün olabilir.

Kaynaklar

- Altarriba Bertran, F., Duval, J., Márquez Segura, E., Turmo Vidal, L., Chisik, Y., Juanet Casulleras, M., Garcia Pañella, O., Isbister, K., & Wilde, D. (2020). Chasing Play Potentials in Food Culture: Learning from Traditions to Inspire Future Human-Food Interaction Design. *Proceedings of the 2020 ACM Designing Interactive Systems Conference*, 979-991. <https://doi.org/10.1145/3357236.3395575>
- Altarriba Bertran, F., Jhaveri, S., Lutz, R., Isbister, K., & Wilde, D. (2019). Making Sense of Human-Food Interaction. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-13. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300908>
- Basak, S. (2021). Redesigning the modern applied medical sciences and engineering with shape memory polymers. *Advanced Composites and Hybrid Materials*, 4(2), 223-234. <https://doi.org/10.1007/s42114-021-00216-1>
- Cargnin, M. A., Gasparin, B. C., dos Santos Rosa, D., & Paulino, A. T. (2021). Performance of lactase encapsulated in pectin-based hydrogels during lactose hydrolysis reactions. *LWT*, 150, 111863. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111863>
- Chen, C., Zhang, M., Mujumdar, A. S., & Phuhongsung, P. (2021). Investigation of 4D printing of lotus root-compound pigment gel: Effect of pH on rapid colour change. *Food Research International*, 148, 110630. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110630>
- Chen, Y., Zhang, M., Sun, Y., & Phuhongsung, P. (2022). Improving 3D/4D printing characteristics of natural food gels by novel additives: A review. *Food Hydrocolloids*, 123, 107160. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.107160>

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

- Cheng, Y., Fu, Y., Ma, L., Yap, P. L., Losic, D., Wang, H., & Zhang, Y. (2022). Rheology of edible food inks from 2D/3D/4D printing, and its role in future 5D/6D printing. *Food Hydrocolloids*, 132, 107855. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.107855>
- Cotabarren, I. M., Cruces, S., & Palla, C. A. (2019). Extrusion 3D printing of nutraceutical oral dosage forms formulated with monoglycerides oleogels and phytosterols mixtures. *Food Research International*, 126, 108676. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108676>
- Demei, K., Zhang, M., Phuhongsung, P., & Mujumdar, A. S. (2022). 3D food printing: Controlling characteristics and improving technological effect during food processing. *Food Research International*, 156, 111120. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111120>
- Ghazal, A. F., Zhang, M., Mujumdar, A. S., & Ghamry, M. (2023). Progress in 4D/5D/6D printing of foods: Applications and R&D opportunities. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(25), 7399-7422. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2045896>
- Hawkes, C., Fox, E., Downs, S. M., Fanzo, J., & Neve, K. (2020). Child-centered food systems: Reorienting food systems towards healthy diets for children. *Global Food Security*, 27, 100414. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100414>
- He, C., Zhang, M., & Devahastin, S. (2020). Investigation on Spontaneous Shape Change of 4D Printed Starch-Based Purees from Purple Sweet Potatoes As Induced by Microwave Dehydration. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 12(34), 37896-37905. <https://doi.org/10.1021/acsami.0c10899>
- Kewuyemi, Y. O., Kesa, H., & Adebo, O. A. (2022). Trends in functional food development with three-dimensional (3D) food printing technology: Prospects for value-added traditionally processed food products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(28), 7866-7904. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1920569>
- Liu, Z., Zhang, M., & Bhandari, B. (2018). Effect of gums on the rheological, microstructural and extrusion printing characteristics of mashed potatoes. *International Journal of Biological Macromolecules*, 117, 1179-1187. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.06.048>
- Muthurajan, M., Veeramani, A., Rahul, T., Gupta, R. K., Anukiruthika, T., Moses, J. A., & Anandharamakrishnan, C. (2021). Valorization of Food Industry Waste Streams Using 3D Food Printing: A Study on Noodles Prepared from Potato Peel Waste. *Food and Bioprocess Technology*, 14(10), 1817-1834. <https://doi.org/10.1007/s11947-021-02675-2>
- Nida, S., Moses, J. A., & Anandharamakrishnan, C. (2022). Emerging applications of 5D and 6D printing in the food industry. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10, 100392. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100392>
- Pant, A., Lee, A. Y., Karyappa, R., Lee, C. P., An, J., Hashimoto, M., Tan, U.-X., Wong, G., Chua, C. K., & Zhang, Y. (2021). 3D food printing of fresh vegetables using food hydrocolloids for dysphagic patients. *Food Hydrocolloids*, 114, 106546. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106546>
- Park, S. M., Kim, H. W., & Park, H. J. (2020). Callus-based 3D printing for food exemplified with carrot tissues and its potential for innovative food production. *Journal of Food Engineering*, 271, 109781. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2019.109781>
- Phuhongsung, P., Zhang, M., & Bhandari, B. (2020). 4D printing of products based on soy protein isolate via microwave heating for flavor development. *Food Research International*, 137, 109605. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109605>
- Powell, L. M., & Bao, Y. (2009). Food prices, access to food outlets and child weight. *Economics & Human Biology*, 7(1), 64-72. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2009.01.004>
- Reddy, P. R., & Devi, P. A. (2018). Review on the advancements of additive manufacturing-4D and 5D printing. *Int J Mech Prod Eng Res Dev*, 8(4), 397-402.
- Shanthamma, S., Preethi, R., Moses, J. A., & Anandharamakrishnan, C. (2021). 4D Printing of Sago Starch with Turmeric Blends: A Study on pH-Triggered Spontaneous Color Transformation. *ACS Food Science & Technology*, 1(4), 669-679. <https://doi.org/10.1021/acsfoodscitech.0c00151>

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

- Srivastava, S., Pandey, V. K., Singh, R., & Dar, A. H. (2023). Recent insights on advancements and substantial transformations in food printing technology from 3 to 7D. *Food Science and Biotechnology*, 32(13), 1783-1804. <https://doi.org/10.1007/s10068-023-01352-8>
- Teng, X., Li, C., Mujumdar, A. S., & Zhang, M. (2022). Progress in Extrusion-Based Food Printing Technology for Enhanced Printability and Printing Efficiency of Typical Personalized Foods: A Review. *Foods*, 11(24), Article 24. <https://doi.org/10.3390/foods11244111>
- van Doleweerd, E., Altarriba Bertran, F., & Bruns, M. (2022). Incorporating Shape-Changing Food Materials Into Everyday Culinary Practices: Guidelines Informed by Participatory Sessions with Chefs Involving Edible pH-responsive Origami Structures. *Sixteenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*, 1-14. <https://doi.org/10.1145/3490149.3501315>
- Vancauwenberghe, V., Baiye Mfortaw Mbong, V., Vanstreels, E., Verboven, P., Lammertyn, J., & Nicolai, B. (2019). 3D printing of plant tissue for innovative food manufacturing: Encapsulation of alive plant cells into pectin based bio-ink. *Journal of Food Engineering*, 263, 454-464. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.12.003>
- Wilson, A., Anukiruthika, T., Moses, J. A., & Anandharamakrishnan, C. (2020). Customized Shapes for Chicken Meat-Based Products: Feasibility Study on 3D-Printed Nuggets. *Food and Bioprocess Technology*, 13(11), 1968-1983. <https://doi.org/10.1007/s11947-020-02537-3>
- Xia, L.-W., Xie, R., Ju, X.-J., Wang, W., Chen, Q., & Chu, L.-Y. (2013). Nano-structured smart hydrogels with rapid response and high elasticity. *Nature Communications*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/ncomms3226>
- Yu, Q., Zhang, M., Bhandari, B., & Li, J. (2023). Future perspective of additive manufacturing of food for children. *Trends in Food Science & Technology*, 136, 120-134. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.04.009>
- Zhao, L., Zhang, M., Chitrakar, B., & Adhikari, B. (2021). Recent advances in functional 3D printing of foods: A review of functions of ingredients and internal structures. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(21), 3489-3503. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1799327>

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**APPLICATION OF NEW APPROACHES TO PRODUCT QUALITY ANALYSIS AND
RATIONAL CONSUMPTION**

Alexandrov V.S.

postgraduate student

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, REIMT department

ABSTRACT

The rapid development of industry, agriculture and digital technologies significantly improves the quality of human life. Thus, automation of the irrigation process and selection of new plant species has significantly improved the quality of the products. However, there are two global problems associated with an increase in production and consumption when there is a surplus of products. The second problem is connected with the gradual increase in the use of pesticides, unnatural fertilizers to increase the quantity of products, but at the same time, its quality deteriorates.

The modern approach to the assessment of reasonable production and consumption requires rethinking. It is important to understand that a person is not a creator of the environment and cannot adjust it to his needs. At the same time, the rapid development of science today allows us to come close to solving the problem of rational consumption. Thus, the analysis of product quality in accordance with the daily request of the human body will eliminate the irrational use of natural resources, and the exclusion of the technogenic component from the composition of products will provide a quality product for an acceptable final cost. At the same time, it should be understood that natural resources are finite and mostly non-renewable for a short period of time.

To date, there are many approaches to mathematical analysis that allow us to evaluate and predict with a certain degree of probability the behavior of a certain process in the foreseeable future. The main disadvantages of these approaches are the presence of an uncontrolled error in the measurement results. To eliminate them, it is necessary to propose new approaches that are free from these model assumptions.

Key words: rational consumption, product quality, data processing.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

GLUTENSİZ KÖMBE ÜRETİMİ
GLUTEN-FREE KÖMBE PRODUCTION

Öğr. Gör. Kübra TOPALOĞLU GÜNAN¹

¹ Maltepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9384-6862>

Öğr. Gör. Tuğçe BOĞA²

² Maltepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul, Türkiye.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2539-4176>

Öğr. Gör. Seda ÇAKMAK KAVSARA³

³ Maltepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul, Türkiye.

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8854-359X>

Arş. Gör. İkbal Ertuğrul DİKEÇ⁴

⁴Maltepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul, Türkiye.

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3834-3378>

Doç. Dr. Perihan YOLCI ÖMEROĞLU⁵

⁵Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8254-3401>

Doç. Dr. Ömer Said TOKER⁶

⁶Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği, İstanbul, Türkiye

⁶ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7304-2071>

Prof. Dr. Enes DERTLİ⁷

⁷Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği, İstanbul, Türkiye

⁷ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0421-6103>

ÖZET

Kültürel ve ekonomik açıdan değerli olması sebebiyle geleneksel gıdalara yönelen ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye yerel ve geleneksel ürünler açısından büyük zenginliğe ve potansiyele sahiptir. Türk mutfağının geleneksel ürünlerinden olan Hatay Kömbesi, kendisine has baharatlı hamur karışımı ve geleneksel tahta kalıplarıyla şekillendirilmesiyle dünyada farklı coğrafyalarda tüketilen çeşitli baharatlar içeren kurabiyelerden ayrılmaktadır. Sade tüketilebildiği gibi ceviz ve hurma ezmesi dolgulu çeşitlerine rastlamak da mümkündür. Geçmiş dönemlerde bayramlarda ve özel günlerde üretilen kömbe, günümüzdeki yoğun talep sebebiyle fırınlarda ve pastanelerde her daim bulunabilmektedir. Gluten hassasiyeti bulunan bireylerin diyetlerinde çeşitliliğin sağlanması ve bu bağlamda kömbe gibi geleneksel gıdaları tüketebilmeleri için gluten içermeyen formülasyonların geliştirilmesi önem arz etmektedir. Günümüzde bu amaca yönelik olarak filizlendirilmiş unların kullanımı yaygınlaşmaktadır. Hatay Kömbesi reçetesinde yer alan ana malzeme buğday unudur. Bu çalışmada geleneksel Hatay Kömbesi'nde bulunan buğday unu yerine filizlendirilmiş karabuğday, filizlendirilmiş kırmızı mercimek, filizlendirilmiş yeşil mercimek, filizlendirilmiş nohut ve filizlendirilmiş siyah nohut unları kullanılarak

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

glutensiz kömbe üretimi gerçekleştirilmiştir. Filizlendirilmiş unların kullanılması ürünün besin değerine katkı sağlanmış olup; glutensiz kömbe örnekleri için 9'lu hedonik skala ile 8 kişi ile gerçekleştirilen duyuusal testlerde yeni kömbe örneklerinin genel beğeni düzeyinin 7 puan ve üzerinde olduğu gözlenmiştir. Üretilen kömbe örneklerinin pişme özellikleri (kalınlık, çap, yayılma oranı ve tekstürel sertlik) belirlenmiştir. Tüm örneklerin sertlik değerleri birbirinden farklı çıkmış, yalnızca nohut örneklerinin sertlik değerleri diğerlerinden fazla olarak ölçülmüştür. Kırılganlık değerleri incelendiğinde ise karabuğday örneği dışında örnekler arasında önemli bir fark olmadığı bulunmuştur. Kömbelerin yayılma oranı, çapın kalınlığa oranı ile hesaplanmıştır. Kömbe örneklerinin yayılma oranı, kontrol örneğine göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur. Filizlendirilmiş unlar ile üretilen glutensiz kömbelerin fonksiyonel gıda pazarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hatay Kömbesi, Glutensiz Gıda, Filizlendirilmiş Un, Geleneksel Gıda

ABSTRACT

The interest in traditional food is increasing daily due to its cultural and economic value. Turkey has great wealth and potential in terms of local and traditional products. Hatay Kömbesi, one of the traditional products of Turkish cuisine, differs from the biscuits with various spices consumed in different regions of the world with its unique spicy dough mixture and shaping with traditional wooden molds. It can be eaten plain or filled with walnut and date paste. Produced on holidays and special occasions in the past, Kömbe can always be found in bakeries and patisseries today due to its high demand. It is important to develop gluten-free formulations to provide dietary diversity for gluten-sensitive individuals and to enable them to consume traditional foods such as kömbe. Today, the use of sprouted flours for this purpose is becoming widespread. The main ingredient in the Hatay Kömbesi recipe is wheat flour. In this study, sprouted buckwheat, sprouted red lentil, sprouted green lentil, sprouted chickpea, and sprouted black chickpea flours were used instead of wheat flour in traditional Hatay Kömbesi to make gluten-free kömbe. The utilization of sprouted flours enhanced the nutritional worth of the product. Sensory tests were conducted on gluten-free kömbe samples with eight participants using a 9-point hedonic scale, demonstrating a general level of appreciation of 7 points and above. The baked kömbe samples were evaluated based on their thickness, diameter, spreading rate, and textural hardness. The hardness values of all samples varied, with only the chickpea samples exhibiting higher hardness values than the others. Brittleness values showed no significant difference between the samples except for the buckwheat sample. The spread ratio of the Kömbe samples was calculated as the ratio of the diameter to the thickness and was found to be statistically higher than the control sample. Gluten-free kömbe made with sprouted flours is believed to have potential for the functional food market.

Keywords: Hatay Kömbesi, Gluten Free Food, Sprouted Flour, Traditional Food

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

SOSYAL ETKİ VE YEME DAVRANIŞI ÜZERİNE BİR İNCELEME
A REVIEW ON SOCIAL IMPACT AND EATING

Tuba Eda ARPA ZEMZEMOĞLU¹

¹*Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gümüşhane, Türkiye*

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-6836-4527>

Tuğba TÜRKKAN²

²*Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü, Gümüşhane, Türkiye*

ÖZET

Beslenmek veya gıda alımı karmaşıktır, çünkü zaman içinde etkileşime girebilecek ve değişebilecek çok sayıda bireysel, sosyal ve çevresel belirleyiciyi içermektedir. Sosyal hayatımızın önemli bir kısmını oluşturan beslenme, paylaşılan kültürel değerlere ve normlara bağlı olarak sosyal çevreden etkilenerek oluşmaktadır. Sosyal etkinin yeme davranışını etkilediği ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Fakat ulusal literatürde bu konu ile ilgili bilimsel çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, sosyal etkinin yeme davranışı üzerindeki etkisine ilişkin bilgileri güncel literatür doğrultusunda değerlendirmektir. Sonuç olarak, sosyal faktörler bireylerin ne kadar yemek yiyeceğini belirlemede önemli rol oynamaktadır. Bu doğrultuda, pratik bir perspektiften bakıldığında, daha sağlıklı beslenmeyi teşvik etmek için tasarlanan müdahalelerin, sosyal faktörlerin yeme davranışı üzerindeki güçlü etkilerinden faydalanması yararlı olacaktır.

Anahtar kelimeler: sosyal etki, yeme davranışı, sağlık.

ABSTRACT

Nutrition or food intake is complex because it involves a large number of individual, social and environmental determinants that can interact and change over time. Nutrition, which constitutes an important part of our social life, is formed by being influenced by the social environment depending on shared cultural values and norms. Many studies have been conducted on the effect of social influence on eating behavior. However, there are no scientific studies on this subject in the national literature. The aim of this study is to evaluate the information about the effect of social influence on eating behavior in accordance with the current literature. As a result, social factors play an important role in determining how much people will eat. In this direction, from a practical perspective, it would be useful for interventions designed to promote healthier eating to take advantage of the strong effects of social factors on eating behavior.

Keywords: sosial impact, eating behavior, health.

Giriş

Modern toplumlarda beslenme veya gıda alımı, yaşamı sürdürmek için gerekli olan besin öğeleri ve enerjiyi sağlamanın ötesinde bir anlam ifade etmektedir. Beslenme, sağlığın korunması, devam etmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasında çok önemli bir role sahiptir (Vesnaver ve Keller, 2011). Beslenme süreci, zaman içerisinde etkileşime girilebilecek veya değişebilecek çok sayıda bireysel, sosyal ve çevresel belirleyici tarafından etkilenebileceği için son derece karmaşık bir olgudur. Beslenme ve yemek tercihi; kültürü, tarihi ve yaşam tarzını bünyesinde barındıran sosyal bir aktivitedir. Beslenme şekilleri, paylaşılan kültürel değerlere ve normlara bağlı olarak sosyal çevreden etkilenerek oluşmaktadır. Ayrıca belirli bir beslenme biçimine bağlı kalmak, aynı zamanda bir dini, etnik ve hatta coğrafi gruba ait olma duygusunu da beraberinde getirebilir. Kültürel normlar sadece yiyeceğin nasıl yenileceğini değil, aynı

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

zamanda ne zaman ne kadar ve kiminle yenileceğini de belirleyebilir. Yemek tercihleri ve davranışları böylece kişinin sosyal ve kişisel kimliğinin bir parçası haline gelir (Fischler, 1988; Shatenstein ve Ghadirian, 1998). Günlük yaşamda beslenmek, başka insanlarla birlikte veya onların varlığında gerçekleşen, sosyal hayatımızın önemli bir parçasıdır. Bu nedenle sosyal ortamlar ile tüketilen besin miktarı ve çeşitliliği arasında güçlü bir bağlantı olabilir. Nitekim bu varsayımı doğrulamak üzere birçok araştırma yapılmıştır (Cruwys vd., 2015; Liu ve Higgs, 2019). Besin tüketimi üzerine yapılan araştırmalar, bir bireyin besin alımının başka bir kişinin varlığıyla değişebileceğini göstermiştir (Herman vd., 2003; Robinson vd., 2014; Vartanian vd., 2015). Literatürde açık yönergelerin yokluğunda, bireylerin diğer insanların davranışlarını normatif bir bilgi kaynağı olarak kullandıkları ileri sürülmektedir (Leone vd., 2007). Başka bir deyişle, bireyler sosyal ve çevresel ipuçlarına bakarak yeme davranışları açısından neyin kendileri için uygun olduğuna karar verirler. Diğer insanların besin alımı veya porsiyonlarının boyutları gibi ipuçları, normatif tüketimin ne olduğunu gösterir. Bu durum insanların beslenmelerini normlara uyumlu olacak şekilde ayarlamalarını sağlar (Herman ve diğerleri, 2003). Bir bireyin gıda tüketimini başka bireylere göre ayarlama sürecine genellikle gıda alımının modellenmesi denir (Goldman vd., 1991). Bu durumun etkileri kanıtlanmış olsa da altta yatan mekanizmalar henüz net değildir (Herman vd., 2012). Bununla birlikte, ulusal literatürde bu konuda yürütülen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sosyal bağlamın etkisi yalnızca psikoloji çalışmaları için değil, sağlık üzerindeki etkileri dolayısıyla beslenme araştırmaları için de oldukça önemlidir. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı, sosyal etkinin yeme davranışı üzerindeki etkisine ilişkin bilgileri güncel literatür doğrultusunda değerlendirmektir.

Besin Alımı ve Modelleme

Besin alımı üzerindeki en güçlü sosyal etkilerden biri modellemedir. İnsanlar arasında modellemenin ardındaki temel gücün, başkaları gibi olma ve başkalarına ait olma arzusu olduğu öne sürülmektedir. Ayrıca modelleme, bir başkasından hoşlanma ve onunla yakınlık kurma konusunda iletişim kurma aracı olarak da kullanılabilir. Modellemenin uyumu arttırdığına dair deneysel kanıtlar da vardır. Ayrıca model alma ile, bireyler arasındaki etkileşimin daha düzgün ve uyumlu olduğu da belirtilmiştir (De Waal, 2001; Dijksterhuis, 2005). Modelleme bu gibi çeşitli nedenlerden dolayı faydalıdır, ancak sosyal işlevi özellikle önemli olabilir. Çocuklar, gözlem ve davranışları modelleme yoluyla sosyal yeterlilik ve çeşitli davranış becerileri geliştirirler (Laible ve Thompson, 2007). Çocuklar nadiren yalnız yemek yerler, yemeklerini ve atıştırmalıklarını genellikle evde veya okulda, ebeveynleri, bakıcıları, kardeşleri veya akranlarının eşliğinde tüketirler. Bununla birlikte bir çocuğun beslenmesi ebeveynlerden ve bakıcılardan ve aynı zamanda okuldaki akranlarından da güçlü bir şekilde etkilenir (Briefel vd., 2009). Günümüzde obezitenin çocukluk ve yetişkinlik dönemindeki yaygınlığı ve sağlık üzerindeki etkileri göz önüne alındığında (Al-Tuwairqi ve Matbouli, 2021), gıda tüketiminde modellemenin etkisini anlamak uzun vadeli sağlık sonuçları açısından özellikle önemlidir.

Gıda alımının normatif açıklamasına göre modelleme, diğer insanların belirli bir durumda tüketilecek uygun gıda miktarı hakkında bilgi sağlaması nedeniyle ortaya çıkar. Bu açıklama, sosyal durumlarda uygun yiyecek miktarının genellikle belirsiz olduğu ve kişinin yiyecek alımını yönlendirmeye yardımcı olmasını beklediği içsel sinyallerin (açlık ve tokluk) çoğu zaman güvenilmez olduğu gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla bu gibi durumlarda insanlar, ne kadar yiyecek tüketmenin uygun olduğuna karar vermelerine yardımcı olması için başkalarının ne yaptığına/nasıl davrandığına bakabilirler. (Herman vd., 2015). Daha spesifik olarak Herman ve ark. (2003), insanların genellikle aşırı yemek yiyormuş gibi görünmeden lezzetli yiyecek alımlarını en üst düzeye çıkarmak için motive olduklarını, "fazlalığı/çok yemeyi" başkalarının yediğinden daha fazla yemek olarak tanımlandığını öne sürmüştür. Bu nedenle, insanlar, yemek yiyen arkadaşları çok yediğinde daha çok yerken, birlikte yemek yediği arkadaşları az yediğinde daha az yerler (Liu ve Higgs, 2019). Yapılan çalışmalar, başka kişilerin daha fazla yemesi durumunda diğerlerinin de daha fazla yeme eğiliminde olduğunu, daha az yemesi durumunda ise daha az yeme eğiliminde olduklarını doğrulamaktadır (Herman vd., 2008; McFerran vd., 2010a; Romero vd., 2009; Salvy vd., 2012). Hatta sosyal modellemenin, model (modellenen kişi) odada fiziksel olarak mevcut olmadığında dahi gerçekleştiği belirlenmiştir. Feeney ve arkadaşları (2011), katılımcıları bir yiyecek listesiyle ve yiyeceğin ne kadarının diğer (var olmayan) katılımcılar tarafından yenildiğine dair kurgusal göstergelerle karşı karşıya getirmenin, gerçek hayattaki bir modelle aynı etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Araştırma sonucuna göre her iki durumda da

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

katılımcılar, gıda alımlarını modele göre eşit şekilde uyarlamışlardır. Böyle bir normatif açıklama obezitenin sosyal ağlarda yayılmasını açıklamak için de kullanılabilir.

Aşağıda modelleme davranışını etkileyebilecek potansiyel faktörlerden bazılarına yer verilmiştir. Yeme davranışının sağlık üzerindeki önemli etkileri nedeniyle, bu faktörlerin anlaşılması literatürdeki boşluğu doldurmak açısından da önemlidir.

Cinsiyet

Literatür incelendiğinde, kadınların genellikle yiyecek alımlarını başkalarınınkine göre uyarladıklarını öne süren önemli miktarda çalışma olduğu görülmektedir (Herman ve Polivy, 2010; Vartanian vd., 2007). Kadınların yemek yemeye ilişkin motivasyonlarının “zayıf olma ideali” nedeniyle karmaşıklaştığı söylenebilir. Bu durumun, zayıf kadınların çekici olduğuna ilişkin kültürel değerlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kadınların bu ideale uyma konusunda baskı altında olduğu fikriyle tutarlı olarak, yiyecek ve yemeyle ilgili izlenim yönetiminin kadınlar için daha önemli olabileceği ileri sürülmüştür (Vartanian vd., 2007). Bu nedenle kadınların uygun gıda alımı ve seçimine ilişkin normatif bilgilere daha yakından katılmasını şaşırtıcı değildi. Bu durum, kadınların kendi beslenmelerini başkalarınınkine göre ayarlamalarına yol açacak ve bu da daha fazla modellemeye neden olacaktır. Bunlara ek olarak çocuklarla yapılan çalışmalarda modelleme konusunda bir cinsiyet farklılığı olmadığını da belirtmek önemlidir (Bevelander vd., 2013).

Yaş

Konuyla ilgili olarak yapılan çalışmaların çocuklar, ergenler ve yetişkinler ile yürütüldüğü görülmektedir. Araştırma sonuçları, modellemenin 1 yaşındaki çocuklar için bile ortaya çıktığını (Harper ve Sanders, 1975) ve küçük çocukların büyük çocuklara göre daha belirgin modelleme gösterdiğini ortaya koymuştur (Birch, 1980). Hatta yapılan bir çalışmada akranlarının olumsuz yorumlarından sonra diğer çocukların yeni yiyecekleri yemek konusunda isteksiz davrandığı belirlenmiştir (Greenhalgh ve diğerleri, 2009). Bu araştırma çeşitliliği, modellemenin belirli bir yaş grubuyla sınırlı olmadığını da desteklemektedir.

Vücut ağırlığı

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, katılımcıların vücut ağırlığının modelleme etkisini etkilediğine dair herhangi bir kanıt bulunmadığı görülmektedir. Tüm katılımcılar zayıf, kilolu, fazla kilolu veya obez olmalarına bakılmaksızın yeme partnerininin gıda alımını modelleme sergilemişlerdir (Bevelander vd., 2012; Romero vd., 2009). Bununla birlikte bazı araştırmalar katılımcının vücut ağırlığı ile modelin vücut ağırlığı arasındaki etkileşimin, modellemenin derecesini etkileyebileceğini bildirmektedir. Yani, katılımcının kilosu model aynı olduğunda modellemenin geliştirildiği, ancak model çok ince ya da obez olduğunda modellemenin derecesini düşüğü gözlenmiştir (Herman vd., 2008; McFerran vd., 2010b). Özetle vücut kütlesi normdan sapmalar gösterdiğinde sosyal modellemenin gıda alımı üzerindeki etkisinin engellenebileceği söylenebilir.

Yiyecek türü

Yetişkinler ve gençler arasında gıda alımının modellenmesini inceleyen çalışmalar, yemek yiyen arkadaşları yiyeceklerden daha fazla yediğinde bireylerinde daha fazla yediğini veya arkadaşları daha az yediğinde, bireylerin de daha az yeme eğiliminde olduğunu vurgulamıştır (Cruwys vd., 2012; Florack vd., 2013; Herman vd., 2008). Bununla birlikte bu araştırmaların çoğunun çikolata, patlamış mısır, fıstık, dondurma gibi yüksek enerji yoğunluğuna sahip lezzetli gıdaların/atıştırma ürünlerinin alımına odaklandığı dikkat çekmektedir. Buna göre insanların atıştırma yiyecek alımlarını başkalarınınkine göre modellediğini söylemek mümkündür. Diğer yandan yapılan bir çalışmada, katılımcılara salatalık ve havuç teklif edildiğinde modellemenin etki boyutunun küçük olduğu bulunmuştur (Hermans vd., 2009b). Bu sonuçlara göre insanların çeşitli durumlarda uygun miktardaki tüketim konusunda hissettiklerinden ziyade, sevdikleri ve sevmedikleri yiyeceklerden daha emin oldukları ve bu konuda seçimlerini belirlerken başkalarının rehberliğine bakmadıkları söylenebilir.

Açlık ve tokluk hissi

Modellemeyi etkileyen faktörlerin olası bir açıklamasını Herman ve Polivy (1988) tarafından önerilen biyolojik kayıtsızlıklar bölgesi modeli sunmaktadır. Bu teoriye göre açlığın yeme üzerindeki sosyal

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

etkiyi hafifleteceği/ılımlı hale getirdiği ileri sürülmüştür. Ancak yeme üzerindeki sosyal etkiler bağlamında, modellemenin açlık tarafından düzenlendiği fikrini destekleyen çok fazla kanıt bulunamamıştır. Yani bireylerin çok aç veya çok tok olduğu durumlarda bile modellemenin devam ettiği belirlenmiştir (Goldman ve ark., 1991; Herman ve ark., 2003). Açlığın, modelleme olasılığı üzerinde biyolojik kayıtsızlıklar bölgesi modelinin önerdiğinin tam tersi bir etkisi bulunmaktadır.

Kişilik özelliklerinin etkisi

Benlik saygısı, sosyal etkileşimlerde ve sosyal bağlamlarda önemli bir rol oynar. Örneğin, yüksek öz saygıya sahip insanlar, düşük öz saygıya sahip insanlara göre sosyal değerlerinin onaylanmasına daha az ihtiyaç duyabilirler, çünkü başkaları tarafından nasıl algılandıkları konusunda daha az endişelenirler ve daha düşük bir reddedilme olasılığı algılarlar (Aktaş vd., 2018; Kaçar ve Can, 2021). Konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, benlik saygısının modellemenin derecesi ile ilişkili olduğu, daha düşük öz saygı puanlarının daha yüksek modelleme derecesini öngördüğü bulunmuştur (Bevelander vd., 2013; Robinson vd., 2011). Yapılan bir diğer çalışmada da başkalarını memnun etme ve sosyal uyumu sürdürme ihtiyacı daha yüksek olan kadınların, yemek yiyen arkadaşlarının daha fazla yemelerini istediğine inandıklarında daha fazla yediklerini ve yiyecek alımlarını yeme arkadaşlarınınkine göre modellemek için daha fazla çaba gösterdikleri belirlenmiştir (Exline vd., 2012). Bununla birlikte literatürde yukarıda bahsedilen çalışma sonuçlarıyla çelişen çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmalara göre gıda alımı üzerindeki modelleme, benlik kurgusu, kendini onaylama ve özgüvenden bağımsız olarak gerçekleşmektedir (Hirata vd., 2015a; Hirata 2015b; Reid vd., 2019). Bu konuda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu açıktır.

Sevilme/bağ kurma arzusu

Literatürde modellemenin, kişinin yemek yiyen arkadaşıyla sosyal bir bağ geliştirme girişimini yansıttığı da öne sürülmektedir. Yani, başkalarıyla ilişki kurma arzusu ya da başkalarını memnun etme ihtiyacı modellemenin etki büyüklüğünü etkileyebilir (Exline vd., 2012). Hermans ve arkadaşları (2009a), bir modele dost canlısı ve asosyal bir şekilde hareket etmesi talimatını vererek, bu öneriyi dolaylı olarak test etmiştir. Modelin dost canlısı olduğu durumda, modellemeye dair hiçbir kanıt bulunmamıştır: İşbirlikçi model zaten katılımcıyı kabul etmektedir. Beğenilme arzusu çok az olduğundan modelleme etkisi ortadan kalkmıştır. Oysa, model sosyal olmadığında bir modelleme etkisi gözlemlenmiştir. Yani sosyal kabul daha az bir modellemeye neden olmaktadır. Belki de partnerler zaten yakın oldukları kişiler için olumlu bir imaj sergileme ihtiyacı hissetmezler. Tersine, eğer bir bağı sürdürme ve arkadaşlar tarafından olumlu şekilde değerlendirilme isteği olduğunda, model alma etkileri güçlenebilir.

Yukarıda sunulan bilgilerin dışında literatürde insanların sosyal etkileşimi kolaylaştırması nedeniyle diğerlerini otomatik ve bilinçsiz olarak taklit edebileceği de ileri sürülmektedir (Christie ve Chen, 2018). Buna göre bireyler diğerlerinin kendisini sevmesini sağlamak üzere başkalarının jestlerini, el-kol hareketlerini veya yeme davranışını taklit ederek bilinçsiz bir girişimde bulunmaktadır (Chartrand ve Van Baaren, 2009). Yapılan çalışmalarda da bu durum test edilmiş ve sosyal istenirlik arzusunun yeme ya da alkol alma olasılığını öngördüğü belirlenmiştir (Hermans vd., 2012; Larsen vd., 2010).

Aynı gruba ait olma ve benzerlik

Bireyin kendisini bir gruba ne kadar özdeşleştirdiği, o grubun nasıl yemek yediğine ilişkin algıları doğrultusunda davranıp davranmayacağını etkileyebilir. Nitekim insanlar kendilerini norm referans grubuyla özdeşleştirdiğinde yeme üzerindeki normatif etkilerin arttırılabileceğine dair kanıtlar da vardır. Örneğin, çoğu grup üyesinin yeterli sebze tükettiğini ifade eden çoğunluk tanımlayıcı normunu gören katılımcılar, daha sonra yalnızca birkaç grup üyesinin yeterli sebze yediğini ifade eden azınlık tanımlayıcı normunu gören katılımcılara kıyasla önemli ölçüde daha fazla sebze yediklerini bildirmişlerdir (Stok vd., 2012). Diğer yandan bu durumun norm referans grubuyla sadece güçlü bir şekilde eşleştiğinde gerçekleştiğini de belirtilmektedir (Stok ve diğerleri, 2014). Canlı modelleme çalışması tasarımı kullanan Cruwys ve çalışma arkadaşları (2012), normatif bilginin sosyal iç grubun bir üyesi (aynı üniversiteden bir öğrenci) tarafından sağlanması durumunda katılımcıların gıda alımını modelleme olasılıklarının daha yüksek olduğunu, ancak bilgi dış gruptan geliyorsa (farklı bir üniversiteden bir öğrenci) modelleme olasılıklarının daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Bu noktada

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

davranışlar bir rehber görevi görüyorsa, o zaman sosyal olarak yakın bireylerin yeme davranışlarının takip edilme olasılığının daha fazla olduğu söylenebilir.

Norm Türü

Modelin ilettiği norm türünün modellemenin derecesinin belirlenmesinde rol oynadığına dair bazı kanıtlar vardır. Spesifik olarak, tanımlayıcı normları (başkalarının ne yaptığı) ve emredici normları (başkalarının ne yapmanız gerektiğini düşündüğü) karşılaştıran çalışmalar, tanımlayıcı normların modellemeyi teşvik etmede daha etkili olduğunu göstermiştir (Hermans vd., 2012b; Stok vd., 2014).

Tanımlayıcı (algılanan) yeme normları, bireylerin etraflarındaki diğer kişilerin nasıl davrandığına ilişkin inançlarını ifade eder. Çevremizdekilerin davranışları hakkındaki inançların, nasıl davranmayı seçtiğimizi etkilediği düşüncesi, sağlık davranışının sosyo-bilişsel modellerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Özellikle, tanımlayıcı normlar artık planlı davranış teorisinde niyet ve davranışın temel bir yordayıcı değişkeni olarak kabul edilmektedir (Robinson vd., 2013). Hatta bazı araştırmacılar, tanımlayıcı normların davranışsal niyetleri doğrudan bilgilendirdiğini ve bunun da gerçek davranışı şekillendirdiğini göstermiş ve emredici normlardan daha güçlü bir etkiye sahip olduklarını ortaya koymuştur (Berg vd., 2000; Povey vd., 2000; Sheeran ve Orbell, 1999). Bu bulgular, sağlıkla ilgili davranışları açıklarken farklı norm türlerinin etkileri arasında ayırım yapmanın önemini vurgulamaktadır.

Sonuç

Belirli bir durumda insanların ne kadar yemek yiyeceğini belirlemede sosyal faktörler önemli bir rol oynamaktadır. Sosyal modeller, insanların gıda tüketimi üzerinde güçlü bir etki sağlar; kişinin enerji dengesini ve diyet kompozisyonunu çeşitli şekillerde olumlu yönde etkileme potansiyeline sahiptir. Bu doğrultuda, pratik bir perspektiften bakıldığında, daha sağlıklı beslenmeyi teşvik etmek için tasarlanan müdahalelerin, sosyal faktörlerin yeme davranışı üzerindeki güçlü etkilerinden faydalanması yararlı olacaktır. Düşük gıda tüketimi olan bir modelle yemek yemek, insanların yiyecek alımlarını kısıtlamasına ve obezitenin önlenmesine yardımcı olabilir. Diğer yandan diyabet gibi bazı durumlarda kısıtlama ya da aşırı tüketimin azaltılması sağlıklı ve arzu edilen bir durum olarak görülse de, özellikle yeme bozukluğu riski taşıyan bireyler arasında sağlıklı, kısıtlayıcı yeme kalıplarını şiddetlendirebilir. İnsanların sağlıklı diyet uygulamalarına yardımcı olmak ve potansiyel olarak sağlıklı gıda tüketimini teşvik etmek için sosyal modellerin kullanılması sağlanabilir. Bir modelin (örneğin ebeveyn, kardeş, akran) davranışını değiştirerek sosyal ağdaki diğer bireylere fayda sağlanması mümkün olabilir. Örneğin akranların birbiri üzerindeki etkisi göz önüne alındığında, akranlarının günlük olarak yemek yediğini ya da meyve-sebze tükettiğini görmek, özellikle çocuklarda kahvaltı ve sağlıklı beslenmenin teşviki için faydalı olabilir. Buna ek olarak, ev ortamında ebeveyn modellemesi çocukların atıştırmalarını ve meyve-sebze tüketimini teşvik edebilir. Nitekim ebeveynin beslenme davranışının çocukların gelecekteki beslenmesi üzerinde etkisi olduğu bildirilmiştir (Dickens ve Ogden, 2014). Bu nedenle sağlıklı beslenme müdahaleleri aile bağlamını da içermeli ve ebeveynlerin, çocuklarının beslenmesi üzerindeki etkilerine ilişkin farkındalıklarını güçlendirmelidir. Ayrıca çalışma sonuçları, bir modelin gıda alımının ne zaman uygun bir rehber olduğunun ve ne zaman olmadığının ayırt edilmesine yardımcı olabilir. Örneğin akranlar belirli bir besin alımı konusunda arkadaşlarına örnek oluşturabileceğinden, abur cubur ve çips gibi sağlıklı gıda ürünlerinin satın alınmasını kolaylaştırabilir. Bu açıdan okul kantinlerinde sağlıklı atıştırmalıklar sunmak da yararlı olabilir. Ek olarak yeme üzerindeki sosyal etkiler sağlık dersleri kapsamına alınarak, bu eğitimlerde akranlar da öğretim ve önleme programlarına dahil edilebilir. Bunların dışında ekrana dayalı sosyal modelleme müdahaleleri, çocukların meyve-sebze tüketimini iyileştirmek veya obeziteye karşı farkındalık oluşturmak için etkili davranış değişikliği stratejileri içeren, düşük maliyetli bir araç olarak değerlendirilebilir. Yapılan bir çalışmada, akranlarının sebze tükettiği bir videoyu izleyen çocukların, videoya maruz kalmayan çocuklara göre daha fazla sebze yediği ve sebzeyi tekrar yemeyi daha fazla tercih ettikleri tespit edilmiştir (Staiano vd., 2016). Son olarak mevcut derleme kapsamında yapılan incelemede ulusal literatürde bu konuda yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle gelecek araştırmalarda okul kantinleri, restaurantlar ve kafeteryalar gibi ortamlardaki sosyal etkiyi araştırmak faydalı olabilir.

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

KAYNAKLAR

- Strathearn, L., Giannotti, M., Mills, R., Kisely, S., Najman, J., & Abajobir, A. (2020). Long-term cognitive, psychological, and health outcomes associated with child abuse and neglect. *Pediatrics*, *146*(4), e20200438.
- Aktaş, M. C., Bulduk, B., Çelik, D., & Ensarioğlu, K. (2018). Hemşirelik öğrencilerinde benlik saygısı ve empatik düzey arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, *1*(3), 21-26.
- Al-Tuwairqi, S. M., & Matbouli, R. T. (2021). Modeling dynamics of fast food and obesity for evaluating the peer pressure effect and workout impact. *Advances in Difference Equations*, *2021*(1), 1-22.
- Berg, C., Jonsson, I., & Conner, M. (2000). Understanding choice of milk and bread for breakfast among Swedish children aged 11–15 years: an application of the theory of planned behaviour. *Appetite*, *34*(1), 5-19.
- Bevelander, K. E., Anschutz, D. J., Creemers, D. H., Kleinjan, M., & Engels, R. C. (2013). The role of explicit and implicit self-esteem in peer modeling of palatable food intake: A study on social media interaction among youngsters. *PloS ONE*, *8*(8), e72481.
- Bevelander, K. E., Anschutz, D. J., & Engels, R. C. (2012). Social norms in food intake among normal weight and overweight x. *Appetite*, *58*(3), 864-872.
- Birch, L. L. (1980). Effects of peer models' food choices and eating behaviors on preschoolers' food preferences. *Child Development*, 489-496.
- Briefel, R. R., Wilson, A., & Gleason, P. M. (2009). Consumption of low-nutrient, energy-dense foods and beverages at school, home, and other locations among school lunch participants and nonparticipants. *Journal of the American Dietetic Association*, *109*(2), S79-S90.
- Chartrand, T. L., & Van Baaren, R. (2009). Human mimicry. *Advances in Experimental Social Psychology*, *41*, 219-274.
- Christie, C. D., & Chen, F. S. (2018). Vegetarian or meat? Food choice modeling of main dishes occurs outside of awareness. *Appetite*, *121*, 50–54.
- Cruwys, T., Platow, M. J., Angullia, S. A., Chang, J. M., Diler, S. E., Kirchner, J. L., et al. (2012). Modeling of food intake is moderated by salient psychological group membership. *Appetite*, *58*, 754–757.
- Cruwys, T., Bevelander, K. E., & Hermans, R. C. (2015). Social modeling of eating: A review of when and why social influence affects food intake and choice. *Appetite*, *86*, 3-18.
- De Waal, F. (2001). *The ape and the sushi master: Cultural reflections of a primatologist*. New York: Basic Books.
- Dickens, E. & Ogden, J. (2014). The role of parental control and modelling in predicting a child's diet and relationship with food after they leave home: A prospective study. *Appetite*, *76*, 23–29.
- Dijksterhuis, A. (2005). Why we are social animals: The high road to imitation as social glue. In Hurley, S., & Chater, N. (Eds.), *Perspectives on imitation: from cognitive neuroscience to social science*. Vol. 2 (pp.207–220). Cambridge, MA: MIT Press.
- Exline, J. J., Zell, A. L., Bratslavsky, E., Hamilton, M., & Swenson, A. (2012). People-pleasing through eating: Sociotropy predicts greater eating in response to perceived social pressure. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *31*(2), 169-193.
- Feeney, J. R., Polivy, J., Pliner, P., & Sullivan, M. D. (2011). Comparing live and remote models in eating conformity research. *Eating Behaviors*, *12*(1), 75–77.
- Fischler, C. (1988). Food, self and identity. *Social Science Information*, *27*(2), 275-292.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- Florack, A., Palcu, J., & Friese, M. (2013). The moderating role of regulatory focus on the social modeling of food intake. *Appetite*, 69, 114-122.
- Greenhalgh, J., Dowe, A. J., Horne, P. J., Lowe, C. F., Griffiths, J. H., & Whitaker, C. J. (2009). Positive and negative peer modelling effects on young children's consumption of novel blue foods. *Appetite*, 52(3), 646-653.
- Goldman, S. J., Herman, C. P., & Polivy, J. (1991). Is the effect of a social model on eating attenuated by hunger?. *Appetite*, 17(2), 129-140.
- Harper, L. V., & Sanders, K. M. (1975). The effect of adults' eating on young children's acceptance of unfamiliar foods. *Journal of Experimental Child Psychology*, 20(2), 206-214.
- Herman, C. P. (2015). The social facilitation of eating: A review. *Appetite*, 86, 61-73.
- Herman, C. P., & Polivy, J. (2010). Handbook of gender research in psychology. *Handbook of Gender Research in Psychology*, 1, 455-469.
- Herman, C. P., Roth, D. A., & Polivy, J. (2003). Effects of the presence of others on food intake: a normative interpretation. *Psychological Bulletin*, 129(6), 873.
- Hermans, R. C. J., Larsen, J. K., Herman, C. P., & Engels, R. C. M. E. (2008). Modeling of palatable food intake in female young adults: Effects of perceived body size. *Appetite*, 51, 512-518.
- Hermans, R. C., Engels, R. C., Larsen, J. K., & Herman, C. P. (2009a). Modeling of palatable food intake. The influence of quality of social interaction. *Appetite*, 52(3), 801-804.
- Hermans, R. C., Larsen, J. K., Herman, C. P., & Engels, R. C. (2009b). Effects of social modeling on young women's nutrient-dense food intake. *Appetite*, 53(1), 135-138.
- Hermans, R. C., Larsen, J. K., Herman, C. P., & Engels, R. C. (2012b). How much should I eat? Situational norms affect young women's food intake during meal time. *British Journal of Nutrition*, 107(4), 588-594.
- Hermans, R. C. J., Lichtwarck-Aschoff, A., Bevelander, K. E., Herman, C. P., Larsen, J. K., & Engels, R. C. M. E. (2012). Mimicry of Food Intake: The Dynamic Interplay between Eating Companions. *PLoS ONE*, 7(2), e31027.
- Hirata, E., Kühnen, U., Hermans, R. C., & Lippke, S. (2015a). Modelling of food intake in Brazil and Germany: Examining the effects of self-construals. *Eating behaviors*, 19, 127-132.
- Hirata, E., Lodder, G. M., Kühnen, U., Lippke, S., & Hermans, R. C. (2015b). The possible antecedents and consequences of matching of food intake: examining the role of trait self-esteem and interpersonal closeness. *Frontiers in Psychology*, 6, 1920.
- Kaçar, S., & Can, F. (2021). Yetişkin bağlanma stillerinin benlik saygısı, boyun eğici davranış ve karakter özellikleri ile ilişkisi. *International Journal of Economics Administrative and Social Sciences*, 4(1), 74-98.
- Laible, D., & Thompson, R. A. (2007). Early socialization. A relationship perspective. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of Socialization: Theory and Research*. New York: The Guilford Press.
- Larsen, H., Engels, R. C., Souren, P. M., Granic, I., & Overbeek, G. (2010). Peer influence in a micro-perspective: Imitation of alcoholic and non-alcoholic beverages. *Addictive Behaviors*, 35(1), 49-52.
- Leone, T., Pliner, P., & Herman, C. P. (2007). Influence of clear versus ambiguous normative information on food intake. *Appetite*, 49(1), 58-65.
- Liu, J., & Higgs, S. (2019). *Social Modeling of Food Intake: No Evidence for Moderation by Identification With the Norm Referent Group*. *Frontiers in Psychology*, 10.
- McFerran, B., Dahl, D. W., Fitzsimons, G. J., & Morales, A. C. (2010a). Might an overweight waitress make you eat more? How the body type of others is sufficient to alter our food consumption. *Journal of Consumer Psychology*, 20(2), 146-151.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- McFerran, B., Dahl, D. W., Fitzsimons, G. J., & Morales, A. C. (2010b). I'll have what she's having: Effects of social influence and body type on the food choices of others. *Journal of Consumer Research*, 36(6), 915-929.
- Povey, R., Conner, M., Sparks, P., James, R., & Shepherd, R. (2000). The theory of planned behaviour and healthy eating: Examining additive and moderating effects of social influence variables. *Psychology & Health*, 14(6), 991-1006.
- Reid, A. E., Field, M., Jones, A., DiLemma, L. C., & Robinson, E. (2019). Social modelling of health behaviours: Testing self-affirmation as a conformity-reduction strategy. *British journal of Health Psychology*, 24(3), 651-667.
- Robinson, E., Blissett, J., & Higgs, S. (2013). Social influences on eating: Implications for nutritional interventions. *Nutrition Research Reviews*, 26(2), 166–176.
- Robinson, E., Tobias, T., Shaw, L., Freeman, E., & Higgs, S. (2011). Social matching of food intake and the need for social acceptance. *Appetite*, 56(3), 747-752.
- Robinson, E., Thomas, J. M., Aveyard, P., & Higgs, S. (2014). What everyone else is eating: A systematic review and meta-analysis of the effect of informational eating norms on eating behavior. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(3), 414–429.
- Romero, N. D., Epstein, L. H., & Salvy, S. J. (2009). Peer modeling influences girls' snack intake. *Journal of the American Dietetic Association*, 109, 133–136.
- Salvy, S.-J., de la Haye, K., Bowker, J. C., & Hermans, R. C. J. (2012). Influence of peers and friends on children's and adolescents' eating and activity behaviors. *Physiology & Behavior*, 106, 369–378.
- Shatenstein, B., & Ghadirian, P. (1998). Influences on diet, health behaviours and their outcome in select ethnocultural and religious groups. *Nutrition*, 14(2),223–30.
- Sheeran, P., & Orbell, S. (1999). Augmenting the theory of planned behavior: roles for anticipated regret and descriptive norms 1. *Journal of Applied Social Psychology*, 29(10), 2107-2142.
- Staiano, A. E., Marker, A. M., Frelief, J. M., Hsia, D. S., & Martin, C. K. (2016). Influence of screen-based peer modeling on preschool children's vegetable consumption and preferences. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 48(5), 331-335.
- Stok, F. M., De Ridder, D. T., De Vet, E., & De Wit, J. B. (2012). Minority talks: the influence of descriptive social norms on fruit intake. *Psychology & Health*, 27(8), 956-970.
- Stok, F. M., Verkooijen, K. T., de Ridder, D. T., de Wit, J. B., & De Vet, E. (2014). How norms work: Self-identification, attitude, and self-efficacy mediate the relation between descriptive social norms and vegetable intake. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 6(2), 230-250.
- Vartanian, L. R., Herman, C. P., & Polivy, J. (2007). Consumption stereotypes and impression management: How you are what you eat. *Appetite*, 48(3), 265-277.
- Vartanian, L. R., Spanos, S., Herman, C. P., & Polivy, J. (2015). Modeling of food intake: A meta-analytic review. *Social Influence*, 10(3), 119e136.
- Vesnaver, E., & Keller, H. H. (2011). Social Influences and Eating Behavior in Later Life: A Review. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 30(1), 2–23.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

THE ROLE OF PROTEINS IN THE NUTRITION OF ATHLETES

Nigar Aliyeva

*Azerbaijan Medical University, Faculty of Public Health,
Department of Nutrition and Medical Ecology, Baku, Azerbaijan*

ORCID NO: 0000-0002-6853-5330

Farida Ali

*Azerbaijan Medical University, Faculty of Public Health,
Department of Nutrition and Medical Ecology, Baku, Azerbaijan*

ORCID NO: 0000-0002-6198-3309

Shahali Samadov

*Azerbaijan Medical University, Faculty of Public Health,
Department of Nutrition and Medical Ecology, Baku, Azerbaijan*

ORCID NO: 0000-0002-3034-3448

Introduction. Effective nutrition of athletes is almost the first of the important factors in their health. Taking into account that the characteristics of metabolic processes in the body depend on the substances contained in the food and their mechanism of action, a suitable diet should be drawn up for the athlete's age and type of sport, which can be evaluated positively.

The presence of a normal amount of proteins (protein) in the diet has a positive effect on the overall working capacity of the athlete, the activity of the central nervous system, as well as reducing fatigue and strengthening the reflex activity by ensuring the quick recovery of strength, and in this regard, with the aim of satisfying the protein demand among young people and athletes. It is observed that the use of protein powder is preferred.

The purpose of the study. The main purpose of our work is to investigate and characterize the issue related to the intake of food supplements and protein powder from a hygienic point of view.

Material and method. A questionnaire was prepared and an anonymous survey was conducted among athletes and sports fans (250 boys). During an anonymous survey, "Do you take protein foods?" 58.1% of the participants answered "partially", 9% answered "no", and 32.9% answered "yes". Also, as a result of our anonymous survey, it was found that a certain part of the participants were unaware of the composition and calorie content of food.

Conclusion. It was determined that athletes have a high tendency to meet their protein needs using protein powder. It should be noted that proteins play a leading role in the mechanism of muscle development and recovery, therefore athletes need protein during heavy physical training. To meet this need, they prefer to take protein powder, resorting to an easier way. Based on the results of our research, it can be concluded that it is appropriate to meet the need for protein and other nutrients by using a diet prepared by a nutritionist.

Key words: questionnaire method, protein powder, athlete.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

MEDICINAL PLANTS OF AZERBAIJAN - MEDICINE FOR EVERY DISEASE

Nigar Aliyeva

*Azerbaijan Medical University, Faculty of Public Health,
Department of Nutrition and Medical Ecology, Baku, Azerbaijan*

ORCID NO: 0000-0002-6853-5330

Atiga Abdullayeva

*Azerbaijan Medical University, Faculty of Public Health,
Department of Nutrition and Medical Ecology, Baku, Azerbaijan*

ORCID NO: 0000-0003-409

Sevinc Fatullayeva

*Azerbaijan Medical University, Faculty of Public Health,
Department of Nutrition and Medical Ecology, Baku, Azerbaijan*

ORCID NO: 0000-0001-5359-404X

Relevance of the study: Many plants and fruits with healing properties grow on the fertile lands of Azerbaijan. Their use in folk medicine and treatment methods have been known to people for a long time. Traditional medicine means treatment with medicinal herbs, natural herbs, plant roots and infusions for the treatment or prevention of any disease. This treatment has been developed over generations within the beliefs of different societies, including indigenous peoples, predating the era of modern medicine. The World Health Organization supports traditional medicine treatment and affirms the validity of properly directed traditional medicine treatment. These treatment methods have successfully stood the test of time and have not lost their importance even in the age of modern scientific and technological progress. Because of research, it was found that among the foods that are beneficial for the body and cells of renewal, figs and olives are very effective. Olives and figs, which are mentioned in the Quran, are considered more sacred and beneficial, especially for Muslim societies.

Purpose of the work: to study knowledge about the health benefits of figs and olives among teachers and students of the Azerbaijan Medical University.

Material and methods: the survey method was used. The 256 respondents took part in the survey

Study results: when asked how they took figs during the year, 4% of respondents answered that they did not take them at all, 19% - sometimes, 6% - always and 71% answered that they took them. in season. They answered accordingly, how they took olives (26%, 15%, 22%, and 37%). When asked if they used figs for any purposes (treatment, prevention), 78% answered no, and 22% answered yes. They answered accordingly about olives (83%, 17%). When asked whether you noticed changes in your body (gastrointestinal, cardiovascular system, etc.) when you consumed figs or olives, 73% answered “no,” and 27% answered “yes” .When asked if they knew about the benefits of eating figs and olives together, 28% answered “yes” and 72% answered “no”.

Conclusion: according to the results of the study, the majority of teachers and students of the Azerbaijan Medical University did not know about the benefits of taking olives and figs together and did not consume them enough. Having discovered that olives and figs slow down aging and regenerate body cells, experts emphasize that regular daily consumption of seven olives and one fig brings many benefits to human health. By informing the public, it is recommended to include this mixture in your daily diet to obtain protection and treatment for many diseases.

Keywords: folk medicine, health, olives and figs

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**NUTRITIONAL AND THERAPEUTIC POTENTIAL OF BOZA; A HEALTHY
ALTERNATIVE AS A GUT FRIENDLY BEVERAGE**

Muhammad Ahtisham Raza^a, Farhan Saeed^a, Muhammad Afzaal^a, Mariam Islam^a, Amara Rasheed^a

^aDepartment of Food Science, Government College University, Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

In the recent era, the trend of consuming carbonated beverages is increasing due to better taste and flavor, however, the aftereffects of these beverages provoke various medical complications, which lead to acute to chronic range of diseases and affect the quality of life to a great extent. These diseases include diabetes mellitus (DM), cardiovascular diseases (CVD), hypertension, apoptosis, imbalance in cholesterol levels, and carcinogenesis. However, human attention towards the utilization of natural products has gained significant attention in the past few decades and various research groups are putting their efforts into developing beverages that are equal in taste to carbonated beverages along with their better nutritional profile. Various biotechnological approaches are used to ferment the nutrients and produce their secondary metabolites to improve and maintain gut diversity. These gut-friendly beverages generally seem very important and utilized as future-generation beverages. In ancient times, Greek culture was evidenced by using fermented beverage products from different cereals including barley, millet, oats, and wheat. The current review aims to explore the nutritional and therapeutic potential of boza (a fermented beverage) and their future perspectives on the preservation and sustenance of a healthy lifestyle.

Keywords: Fermentation, Beverages, Therapeutic potential, Boza. Turkish Beverage

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

EVALUATING UNHEALTHY DIETARY HABITS: A STUDY ON FAST FOOD AND SUGARY BEVERAGE CONSUMPTION AMONG TEACHERS IN SOUTHERN TUNISIA

Ahmed. Trigui¹, Houda. Ben Ayed², Mariem. Ben Hamida¹, Mouna. Baklouti², Nouha. Ketata³,
Mondher. Kassis¹, Sourour. Yaich³, Jamel.Damak³

¹Service de médecine préventive et d'hygiène hospitalière, CHU Habib Bourguiba, Sfax

²Service de médecine préventive et d'hygiène hospitalière, CHU Hédi Chaker, Sfax

³Service de médecine communautaire et d'épidémiologie, CHU Hédi Chaker de Sfax

Introduction

Unhealthy dietary habits, such as the consumption of fast food and carbonated beverages, are associated with various health risks. Given their significant role in society, teachers are a group of particular interest in the context of health-related concerns.

This study aimed to assess the prevalence of fast food and carbonated beverage consumption among teachers and to explore the influencing factors of these habits.

Methods:

This cross-sectional study was conducted among a randomized sample of public-school teachers at all educational levels, including primary, middle, and high schools, within Sfax Governorate in Southern Tunisia during the period March-April 2021.

Results:

Among the 525 teachers, 80.8% (N=424) were of urban origin. The sex ratio was 1.23. The median age of teachers was 48 years, ranging from 20 to 68 years. We noted that 101 teachers (19.2%) were obese.

Regarding weight perception, suboptimal adherence to healthy weight perception was observed among 70.9% of teachers (N=372). In terms of dietary habits, 20.2% (N=106) reported consuming fast food or carbonated beverages more than twice a week, while 52.2% (N=274) consumed fruits or vegetables daily.

A significantly higher prevalence of fast food or carbonated beverage consumption was observed among teachers with post-university educational level compared to those with university educational level (34% vs. 19.5%; $p=0.02$).

Multivariate analysis showed that age (Adjusted odds ratio ORA) = 0.96; 95% confidence interval (CI) [0.93, 0.98]; $p = 0.01$) and female gender (AOR = 0.44; 95% CI [0.27, 0.7]; $p = 0.01$) were independently associated with a lower prevalence of fast food or carbonated beverage consumption. Additionally, fast food or carbonated beverage consumption was independently associated with higher alcohol consumption (AOR = 2.16; 95% CI [1.06, 4.4]; $p = 0.03$) and pasta consumption (AOR = 1.73; 95% CI [1.1, 2.7]; $p = 0.01$).

Conclusion

This study highlighted the prevalence of fast food and carbonated beverage consumption among teachers and identified significant associated factors. These findings underscore the need for targeted interventions to promote healthier dietary habits, especially among teachers at specific risk.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**OBESITY AMONG PUBLIC SCHOOL TEACHERS IN SOUTHERN TUNISIA:
PREVALENCE AND KEY CONTRIBUTORS**

*Ahmed. Trigui¹, Houda. Ben Ayed², Mariem. Ben Hamida¹, Mouna. Baklouti², Nouha. Ketata³,
Mondher. Kassis¹, Sourour. Yaich³, Jamel.Damak³*

¹*Service de médecine préventive et d'hygiène hospitalière, CHU Habib Bourguiba, Sfax*

²*Service de médecine préventive et d'hygiène hospitalière, CHU Hédi Chaker, Sfax*

³*Service de médecine communautaire et d'épidémiologie, CHU Hédi Chaker de Sfax*

Introduction:

Obesity is an escalating global concern, impacting not only individual health but also societal well-being. Teachers, as key contributors to the society's development, warrant special attention when it comes to health-related matters.

In this perspective, our study seeks to provide insights into the prevalence of obesity within the teaching profession and uncover the contributing factors.

Methods:

This cross-sectional study was conducted among a representative sample of public-school teachers at all educational levels, including primary, middle, and high schools, within Sfax Governorate in Southern Tunisia. The study took place during the period March-April 2021. Participants were classified as obese if their body mass index (BMI) exceeded 30, in accordance with the World Health Organization (WHO) guidelines.

Results:

Among the 525 teachers, 292 (55.6%) were females, 256 (48.8%) worked in high schools, and 478 (91%) were married. The median age of the teachers was 48 years, with an interquartile range (IQR) of [41–53] years.

Regarding weight perception, a suboptimal adherence to healthy weight perception was observed in 70.9% of the teachers (N=372). Concerning dietary habits, 42.3% (N=222) reported consuming pasta more than four times a week. Notably, the prevalence of obesity was 19.2% (N=101).

A significantly higher prevalence of obesity among primary school teachers was noted compared to those in middle and high schools (72.2% vs. 56.8%; 67.6%; p=0.02).

Multivariate analysis performing binary logistic regression revealed independent associations between lower obesity prevalence and the following factors: working away from home with family (adjusted odds ratio (AOR) = 0.52; 95% confidence interval (CI) [0.31, 0.87]; p = 0.01), engaging in regular physical activity (AOR = 0.56; 95%CI [0.38, 0.82]; p = 0.03), and working more than four hours per day (AOR = 0.61; 95%CI [0.42, 0.90]; p = 0.01). On the other hand, skipping breakfast was independently associated with obesity (AOR = 1.65; 95%CI [1.11, 2.45]; p = 0.01).

Conclusion:

Our study highlighted a concerning prevalence of obesity among public-school teachers in Southern Tunisia. Encouraging physical activity, balanced work-life dynamics, and regular breakfast consumption could be pivotal in addressing this issue.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

STUDY OF THE MAINTENANCE AND RELIABILITY OF AN OIL STATION

Khammar farida^{1}, Handel Naoual² and Djouimaa Sara²*

¹*Département Génie mécanique, laboratoire LRESF, Université de Souk-Ahras, ALGERIE*

²*Département Génie Civil, laboratoire INFRARES, Université de Souk-Ahras, ALGERIE*

ABSTRACT

The world of industry has become very complex, the challenge today is around profitability, Oil wells contributing to the development of society and ensuring satisfactory technological progress, while putting all human and material capacities to achieve better development through fairly advanced scientific research.

Sonatrach is the Algerian company for research, exploitation, pipeline transport, transformation and marketing of hydrocarbons and their derivatives. It also operates in other sectors such as electricity generation, new and renewable energies and sea water desalination.

In order to contribute to improving the efficiency of maintenance and to facilitate the task of professionals, a preventive maintenance program is a primary necessity in order to ensure the correct management of gas turbine installations where forced shutdowns of the equipment must be reduced to a minimum. The study of the MS5002b gas turbine allowed us to note that their performance depends significantly on the site (increase in atmospheric temperature) and the installation (inlet and outlet pressure losses) , this is therefore the cause of the lowering of the thermal efficiency and the useful power of the installation on site compared to the standard one

Key words: Oil wells ,Turbine à gaz MS5002b, Station pétrolière, turbines à combustion, Maintenance,Puits de pétroles

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

INSECTS AS NEW FEED IN ANIMAL NUTRITION

Ana Sheilhalipour^{1}, Ali Hosseinkhani¹*

¹*Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran,*

<https://orcid.org/0000-0003-3487-1173>

ABSTRACT

The FAO estimated in a 2009 report that the world's population will increase to 9 billion people by 2050. Due to this population increase, the demand for animal products will also increase by 60-70%, so researchers are looking for an alternative source of protein for the existing sources (soybean meal and fish meal) are in the market. Insects have been introduced as new feed sources due to their unique characteristics, including compatibility with the environment, nutritional and economic characteristics. Fish, poultry, pigs and domestic animals are creatures that can feed on insects. The crude protein content of insect larvae is high and in the range of 42-63%, and the fat content can be up to 36%, which can be extracted and used for various applications, including biodiesel. Several studies have confirmed the palatability of these alternative feeds for animals, and depending on the animal species, they can replace 25 to 100 percent of soy or fish meal. This article review to introduce some species of insects that are suitable for use in livestock diets with an emphasis on the black soldier fly.

Keywords: animal feeding, insects ,black soldier fly

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ÇÖLYAK HASTALARINA YÖNELİK GLÜTENSİZ MUTFAK PRENSİPLERİ
PRINCIPLES OF GLUTEN-FREE CUISINE FOR CELIAC PATIENTS

Özge BAYHAN¹

¹*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye.*

ORCID ID: 0009-0006-7948-2656

Nene Meltem KEKLİK²

²*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Sivas, Türkiye.*

ÖZET

Toplumların tarihsel süreçte gelişimi ve yaşam biçimlerinin sürekli değişmesi beslenme alışkanlıkları üzerine etki etmiştir. Tarihte avcı toplayıcı yaşam biçimini benimsemiş toplumların daha sonra yerleşik hayata geçmesiyle tarımsal üretim ve tüketim faaliyetleri başlamıştır. Avcı toplayıcı yaşam biçimi ateşin bulunması ile toplumda et tüketimini dolayısıyla protein ağırlıklı beslenme biçimini arttırırken yerleşik hayata geçilmesiyle tarımsal faaliyetlerin artması sonucu karbonhidrat tüketimi artmıştır. Ancak protein ağırlıklı beslenmeye alışan toplumun karbonhidrat ağırlıklı beslenmeye geçiş yapmasının kolay olmadığı, bunun sonucunda çeşitli kalıtsal hastalıkların meydana geldiği ileri sürülmüştür. Bu kalıtsal hastalıklardan biri de çölyak hastalığıdır. Çölyak hastalığı tahıl ve tahıl içeren ürünlerde doğal olarak bulunan bir protein olan glütene karşı duyarlı ve genetik yatkınlığı olan kişilerde görülen kronik bir hastalıktır. Hastalığın genel belirtileri arasında halsizlik, kilo kaybı, mide bulantısı, kusma, şişkinlik ve gaz, karın ağrısı ve ishal sayılabilir. Hastalığın tek tedavi seçeneği sadece glüten içermeyen ürünlerin tüketilmesi yani glütensiz diyet programı uygulamaktır. Bu diyete uymayan hastalarda vitamin, mineral ve diğer önemli besin maddelerinin emiliminde sorunlar ortaya çıkmakta, laktoz intoleransı ve nadiren bazı kanser türleri gelişebilmektedir. Ayrıca, hamilelikte komplikasyon gelişme riski artmaktadır. Günümüzde çölyak hastalarına yönelik olarak glüten içermeyen unların kullanıldığı ekmekek, pide, makarna, erişte, bisküvi, kek, kraker gibi birçok ürün geliştirilmiştir. Glüten içermeyen unlar arasında karabuğday unu, pirinç unu, mısır unu, kestane unu, badem unu, fındık unu, Hindistan cevizi unu, keçiboynuzu unu, nohut unu, kinoa unu, tef unu, yulaf unu vb. bulunmaktadır. Bu çalışmada, çölyak hastalarına yönelik geliştirilen ürünler hakkında bilgi verilmiş, konu ile ilgili en son yapılan araştırmalar ve glütensiz mutfak kapsamında kullanılan malzemeler ve yöntemler üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çölyak Hastalığı, Glüten, Glütensiz mutfak, Karbonhidrat.

ABSTRACT

The historical development of societies and the constant change in lifestyles have affected eating habits. Agricultural production and consumption activities began when societies that adopted a hunter-gatherer lifestyle in history later adopted a settled life. While the hunter-gatherer lifestyle increased meat consumption and therefore protein-based nutrition in society with the invention of fire, carbohydrate consumption increased as a result of the increase in agricultural activities with the transition to settled life. However, it has been claimed that it is not easy for a society accustomed to a protein-based diet to switch to a carbohydrate-based diet, and that various hereditary diseases occur as a result. One of these hereditary diseases is celiac disease. Celiac disease is a chronic disease seen in people with a genetic predisposition and sensitivity to gluten, a protein naturally found in grains and grain-containing products. General symptoms of the disease include fatigue, weight loss, nausea, vomiting, bloating and gas, abdominal pain and diarrhea. The only treatment option for the disease is to consume only gluten-free products, that is, to follow a gluten-free diet program. In patients who do not comply with this diet, problems arise in the absorption of vitamins, minerals and other important nutrients, lactose intolerance

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

and, rarely, some types of cancer may develop. Additionally, the risk of developing complications during pregnancy increases. Today, many products such as bread, pita, pasta, noodles, biscuits, cakes and crackers using gluten-free flour have been developed for celiac patients. Gluten-free flours include buckwheat flour, rice flour, corn flour, chestnut flour, almond flour, hazelnut flour, coconut flour, carob flour, chickpea flour, quinoa flour, teff flour, oat flour, etc. In this study, information was given about the products developed for celiac patients, the latest research on the subject and the materials and methods used in gluten-free cuisine were emphasized.

Key Words: Celiac Disease, Gluten, Gluten-free cuisine, Carbohydrate.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**DETERMINATION OF CHRONOTYPES AND SLEEP QUALITY OF OVERWEIGHT AND
OBESE WOMEN**

Ezgi MAKULOĞLU¹

¹*Diyetisyen Ezgi Makuloğlu Nutrition and Diet Clinic, Trabzon, Türkiye.*

<https://orcid.org/0000-0003-2590-3997>

Nihan YALDIZ²

²*Yüksek İhtisas University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Türkiye.*

<https://orcid.org/0000-0002-4313-4477>

ÖZET

Various factors related to sleep are known to be effective on obesity. Sleep duration, sleep quality, and chronotype are factors affecting body weight. The aim of this study was to determine the chronotypes, sleep quality and the relationship between these factors and anthropometric measurements in overweight and obese women. The study was conducted with 69 adult volunteer women who applied to a private nutrition education and counselling centre between 30 March 2023 and 30 April 2023 with the aim of losing weight and met the inclusion criteria. The inclusion criteria were determined as being between the ages of 19 and 65, having a Body Mass Index (BMI) ≥ 25.00 kg/m², not having Type 1 and 2 DM, insulin resistance, polycystic ovary, thyroid, psychiatric diseases diagnosed by a doctor, not using a weight loss-related and psychiatric drug, nutritional supplement (melatonin, etc.) that would affect sleep quality. A questionnaire form was administered to determine the socio-demographic and general characteristics of the participants, the Morningness- Eveningness Questionnaire (MEQ) was administered to determine their chronotypes, and the Pittsburg Sleep Quality Questionnaire (PSQQ) was administered face-to-face to determine their sleep quality. Height (cm), weight (kg), waist and hip circumference (cm) measurements were taken by the researcher. Body composition analyses of the participants were performed using bioelectrical impedance analysis (BIA) method. Statistical analyses of the data obtained from the study were performed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 26.0 software. The mean age of the participants was 33.09 ± 7.75 years and the mean BMI was 33.53 ± 5.50 kg/m². According to the World Health Organisation (WHO) BMI classification, 33.3% of the participants were classified as overweight, 27.5% as obese grade I, 24.6% as obese grade II and 14.5% as obese grade III. It was determined that the mean score of the MEQ was 49.68 ± 5.76 and 86.96% of the participants had an intermediate chronotype. The mean score of PSQQ was 8.59 ± 2.18 . 98.55% of the participants had poor sleep quality. There was no statistically significant correlation between the mean of the MEQ and PSQQ score with the mean of body weight, BMI, waist/hip ratio, body fat ratio (%) of the participants ($p > 0.05$). No statistically significant relationship was found between sleep duration and BMI ($p > 0.05$). In conclusion, it was determined that overweight or obese women in the sample had poor sleep quality and intermediate type chronotype. When other studies on the subject were evaluated, it was determined that obese individuals had poor sleep quality similar to our study. Unlike the findings of our study, the relationship between evening chronotype and obesity has been revealed in the literature. Due to the sample size of the study and the lack of a control group, it is thought that the relationship between anthropometric measurements and body composition, chronotype and sleep quality could not be revealed significantly.

Keywords: Obesity, Chronotype, Sleep Quality, Circadian Rhythm

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

GELENEKSEL TÜRK TATLILARININ GASTRONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ
ÜZERİNE BİR DERLEME

A REVIEW ON THE GASTRONOMICAL INVESTIGATION OF TRADITIONAL TURKISH
DESSERTS

Kerem İLASLAN^{1*}

^{1*}*Bahçeşehir Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları
Bölümü, 34353, İstanbul, Türkiye.*

^{1*}ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9789-6437>

Zeliha DUYAR²

²*Bahçeşehir Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
34353, İstanbul, Türkiye.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-3371-1174>

ÖZET

Coğrafyası ve kültür zenginliği dolayısı ile Türkiye gastronomi anlamında pek çok çeşitliliği barındırmaktadır. Bu zenginliklerden biri olan geleneksel tatlılar hem sahip oldukları tarihi arka planları hem de Türk gastronomisindeki yerleri sebebi ile günümüzde giderek önem kazanmaktadır. Geçmişteki kültürlerin günümüze ve gelecek nesillere iletilmesinde geleneksel tatlılarımız aracı bir rol oynamaktadır. Bu nedenle yaptığımız bu derleme çalışmasında günümüzde Türkiye’de geleneksel metotlarla en çok üretimi ve tüketimi yapılan tatlılar ele alınmıştır. İlk defa Anadolu’da ortaya çıkan ve dünyada “Turkish Delight” olarak popüler olan lokum, kaymaklı lokum ve kayısı lokumu; Arapça tatlı anlamındaki “Hulv” kökünden gelen helva ve Türk tatlısı olarak bilinen versiyonu tahin helvası ile cevizli yaz helvası, pekmezli tahin helvası, tak tak helva, köpük helva, pişmaniye, saray helvası, peynir helvası, haşhaş helvası gibi çeşitleri; hem tek başına hem de başka tatlıların yapımında kullanılan ve binlerce yıldır beslenme kültürümüzün en önemli tatlı besinlerinden olan alıç, andız, dut, keçiyoynuzu, kızılıçık, şeker pancarı, kayısı ve tatlı sorgum pekmezi ve katı pekmez çeşitleri; ülke açısından değerlendirilmesi kısıtlı olan meyvelerin özsuyunun koyulaştırılarak serilmesi ile üretilen pestil ve benzer bir ürün olan cevizli sucuk (köme); havuç, nişasta ve şeker ile hazırlanan ve çeşni maddeleri ile zenginleştirilen cezerye; Türkiye için ekonomik değeri yüksek olan kestanenin işlenmesi ile elde edilen kestane şekeri; Osmanlı saraylarından kalan tarihi bir tatlı olan badem ezmesi; Türk tipi sert şekerleme olan akide şekeri bu çalışmanın temel konularını oluşturmaktadır. Türkiye’deki geleneksel tatlılar incelenirken hem hali hazırda üretilen farklı çeşitleri hem de birbirleri arasındaki benzerlikler incelenmiştir. Ayrıca ürünlerin tarihi, hammaddeleri, kalite kriterleri ve üretim metotları hakkında da bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel tatlılar, helva, lokum, pekmez

ABSTRACT

Due to its geography and cultural richness, Türkiye has many diversity in terms of gastronomy. Traditional desserts, one of these riches, are gaining importance today due to both their historical background and their place in Turkish gastronomy. Our traditional desserts play an intermediary role in transmitting past cultures to the present and future generations. For this reason, in this review study, the desserts that are most produced and consumed with traditional methods in Türkiye today are discussed. Lokum, creamy lokum, and apricot lokum, which first appeared in Anatolia and became popular around the world as "Turkish Delight"; Halva, which comes from the Arabic root "Hulv" meaning sweet, and its version known as Turkish dessert tahini halva, and its varieties such as summer halva with walnuts, molasses tahini halva, tak tak halva, foam halva, pişmaniye, saray halva, cheese halva, poppy seed halva; Hawthorn, oath, mulberry, carob, cranberry, sugar beet, apricot and sweet sorghum molasses and solid

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

molasses varieties, which are used both alone and in the preparation of other desserts and have been among the most important sweet foods of our nutritional culture for thousands of years; Pestil produced by thickening and spreading the sap of fruits whose utilization is limited in terms of the country and a similar product Churchkhela (Köme); Cezerye prepared with carrots, starch and sugar and enriched with seasoning ingredients; Chestnut candy obtained by processing chestnuts, which have high economic value for Turkey; Almond paste, a historical dessert left over from the Ottoman palaces; Akide candy, a Turkish type hard candy, constitutes the main subjects of this study. While examining traditional desserts in Turkey, both the different varieties currently produced and the similarities between each other were examined. In addition, information is given about the history of the products, raw materials, quality criteria, and production methods.

Keywords: Traditional desserts, halva, Turkish delight, molasses

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

DİRENÇLİ EPİLEPSİ HASTALARINA UYGULANAN KETOJENİK DİYETLERİN
SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ
ASSESSMENT OF KETOGENIC DIETS APPLIED TO REFRACTORY EPILEPSY
PATIENTS IN TERMS OF SUSTAINABLE NUTRITION

Gülnur Özçelik^{1*}

¹*İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

^{1*}ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-4961-0259>

Jale Çatak²

²*İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2718-0967>

ÖZET

Dünyada 65-70 milyon insanın muzdarip olduğu epilepsi, nöbetlerle karakterize nörolojik bir hastalıktır. Tedavisindeki amaç hastada tam nöbet kontrolü sağlamak, hastanın yaşam kalitesini korumak ve hastayı olumsuz olaylardan kaçırmaktır. Ketojenik diyetler, kişilere yeterli proteini sağlayacak şekilde yüksek yağlı ve düşük karbonhidratlı olacak şekilde planlanır. Epilepsi tedavisindeki yeri ise, üç veya daha fazla sayıda anti epileptik kullanımına rağmen tedaviye yanıt vermeyen, dirençli epilepsiye sahip kişilere destekleyici tedavi olarak planlanmasıdır. Dünya genelinde “Sürdürülebilir gıda sistemi” ne duyulan ihtiyaç, mevcut global nüfusun 2050 yılına kadar 9 milyarı aşacağını öngörülmesi sonucunda, küresel doğal kaynakların yetersizliği ve yeteri kadar korunamaması endişesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Küresel nüfusun bu denli artması, çok da uzak olmayan bir zaman diliminde insanların nasıl besleneceği konusunda var olan endişeleri daha da arttırmıştır. Bu çalışmanın amacı, ketojenik diyetleri, sürdürülebilir beslenme açısından inceleyerek literatüre yeni bir bakış açısı kazandırmaktır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) sürdürülebilir beslenmeyi, “gıda ve beslenme güvenliğine ve mevcut ve gelecek nesillerin sağlıklı yaşamına katkıda bulunan, biyolojik çeşitliliğe ve ekosistemlere koruyucu ve saygılı, kültürel olarak kabul edilebilir, erişilebilir, ekonomik olarak adil ve uygun fiyatlı, beslenme açısından yeterli, güvenilir ve sağlıklı, aynı zamanda doğal kaynakları ve insan kaynaklarını en doğru şekilde kullanan çevresel etkileri düşük diyetler” olarak tanımlamıştır. Çevresel bozulmanın en büyük etkenlerinden biri gıda üretimi ve tüketimi olarak görülürken, günümüzde global gıda sisteminin sürdürülebilir olmadığı gerçeği artık çoğunluk tarafından kabul edilmektedir. Kaybedilen veya israf edilen gıdalar, üretilen gıdaların üçte birini oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü’ne göre ise global gıda talebinin 2007’den 2050’ye kadar %60 oranında artması beklenmektedir. Nüfusun bu denli hızla artması sonucunda, enerji kaynaklarından petrol, doğal gaz ve kömür gibi fosil yakıtların kullanımının artması sonucunda atmosfere salınarak sera etkisi oluşturan bu gazlar nedeniyle iklim global olarak hızla değişmeye başlamıştır. Et ve işlenmiş gıda tüketiminin yüksek olduğu gelişmiş ülkeler en yüksek su ve karbon ayak izine sahipken, yerel beslenmeye sahip ülkelerde ise en düşüktür. Epilepsi hastalarına uygulanan ketojenik diyetlerde sıklıkla yer alan besinlerden yağlı tohumlar ise orta düzeyde karbon ayak izine sahipken, sebzeler düşük karbon ayak izine ve dolayısıyla düşük sera gazı emisyonu oranlarına sahiptir. Tavuk eti ve süt/yoğurt orta düzey karbon ayak izine sahipken; sığır eti, peynir, balık ve kuzu eti gibi besinler yüksek karbon ayak izine sahiptir. Bir beslenme modelinin sürdürülebilir olması için ise, düşük su ve karbon ayak izine sahip ve besleyici yönden zengin besinlerin yer aldığı bir beslenme modeli oluşturulmalıdır. Ketojenik diyetlerin sürdürülebilirliği, içeriğindeki besinlerin miktarına göre orta düzey sürdürülebilir olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: ketojenik diyet, dirençli epilepsi, sürdürülebilirlik

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ET ANALOGLARI: LEZZETİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ALTERNATİFLERİ
MEAT ANALOGS: SUSTAINABLE ALTERNATIVES TO FLAVOR

Hilal YÜKSEL¹

¹*Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İzmir, Türkiye.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5083-0764>

Tolga AKCAN²

²*Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İzmir, Türkiye.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2488-5769>

ÖZET

Et analogları, geleneksel hayvansal etin lezzetini ve dokusunu taklit etmek için bitkisel veya laboratuvar ortamında üretilen yenilenebilir et alternatifleridir. Bu alternatifler, çevresel sürdürülebilirlik, hayvan refahı ve insan sağlığı gibi faktörleri desteklemeyi amaçlamaktadır. Et analogları gastronomi ve gıda endüstrisinde son yıllarda giderek daha önemli bir yer edinmiştir. Sürdürülebilir bir beslenme ve çevresel etkileri azaltma çabasının neticesinde, tüketiciler geleneksel et ürünlerine alternatif olarak sunulan et analoglarına ilgi göstermektedir. Et üretimine olan yoğun talebin meydana getirdiği çevresel sorunların yanı sıra biyolojik çeşitliliğin de azalması gibi birçok sorunun gezegenimiz için ciddi tehdit unsuru olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle, artan talebi karşılamak ve sürdürülebilir bir gelecek sağlamak için alternatif protein kaynaklarına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Bitki bazlı protein kaynakları, hayvansal etin sağladığı besin değerlerini taklit edebilen ve çevresel etkileri azaltan bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. Bu yenilikçi alternatifler, gıda endüstrisinde çeşitli yemeklerin ve atıştırmalıkların hazırlanmasında kullanılabilir. Et analogları, hamburgerler, sosisler, nuggetlar, köfteler, sandviçler ve diğer et bazlı yemeklerin bitkisel veya hücre bazlı alternatiflerini sunmaktadır. Canlı kaynaklı çevresel sorunlar dahilinde geleneksel olarak çiftlik ortamında hayvan yetiştiriciliği yapılmasından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının önemli ölçüde temelini oluşturmaktadır. Et analogları, hayvansal et üretimine kıyasla daha düşük sera gazı emisyonlarına sahip olabilir. Geleneksel et üretimi su tüketimini artırırken, et analogları su kullanımını azaltma yönünde eğilim göstermektedir. Bu şekilde, doğal kaynakların daha verimli kullanılması ile çevresel etkilerin azaltılarak, artan talebin karşılanması ve sürdürülebilir bir gıda sisteminin mümkün kılınabilmesi amaçlanmaktadır. Bu süreç kapsamında gıda ve gastronomi alanında sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için gelişen teknolojilerin dikkatle incelenerek endüstriye kazandırılması son yıllarda öne çıkmaktadır. Bu makalede olumlu çevresel etkileri ve sağlık etkileri barındırması bakımından et analogları hakkında bilgiler verilerek et analoglarının gastronomi ve gıda alanındaki yükselişi ve sürdürülebilir bir gelecekteki rolü incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Et analogu, Et alternatifleri, Bitki bazlı et, Sürdürülebilir çevre

ABSTRACT

Meat analogues are renewable meat alternatives produced in plant or laboratory settings to mimic the flavor and texture of traditional animal meat. These alternatives aim to support factors such as environmental sustainability, animal welfare and human health. Meat analogs have gained an increasingly important place in the gastronomy and food industry in recent years. In an effort to achieve a sustainable diet and reduce environmental impact, consumers are interested in meat analogs as an alternative to traditional meat products. In addition to the environmental problems caused by the high

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

demand for meat production, it is observed that many problems such as the decrease in biodiversity are serious threats to our planet. Therefore, studies on alternative protein sources have gained momentum to meet the increasing demand and ensure a sustainable future. Plant-based protein sources stand out as an option that can mimic the nutritional values provided by animal meat and reduce environmental impacts. These innovative alternatives can be used in the food industry to prepare a variety of meals and snacks. Meat analogs offer plant- or cell-based alternatives to hamburgers, sausages, nuggets, patties, sandwiches and other meat-based dishes. Within livestock-based environmental issues, greenhouse gas emissions from animal farming in a traditionally farmed environment underlie a significant proportion of greenhouse gas emissions. Meat analogs can have lower GHG emissions compared to animal meat production. While traditional meat production increases water consumption, meat analogs tend to reduce water use. In this way, it is aimed to meet the increasing demand and enable a sustainable food system by reducing environmental impacts through more efficient use of natural resources. Within the scope of this process, in order to ensure sustainability in the field of food and gastronomy, it has become prominent in recent years that emerging technologies are carefully examined and brought into the industry. In this article, the rise of meat analogs in gastronomy and food and their role in a sustainable future will be examined by providing information about meat analogs in terms of their positive environmental and health effects.

Keywords: Meat analog, Meat alternatives, Plant-based meat, Sustainable environment

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

SUSTAINABLE GASTRONOMY TOURISM AND GEOGRAPHICAL INDICATIONS

Prof. Dr. Seval Sevgi KIRDAR

Department of Food Processing

*Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Food Agriculture and Livestock Vocational School,
Department of Food Processing, Burdur, Türkiye*

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-4836-7496>

ÖZET

Gastronomi turizminin temel motivasyonu, özel bir yemeğin veya geleneksel bir ürünün tadına bakmak veya üretim aşamalarını görmek amacıyla yerel veya kırsal alanları, yemek üreticilerini, restoranları, yemek festivallerini ve özel alanları ziyaret etmektir. Türkiye için gastronomi turizmi geçmişten geleceğe önemli sosyal ve kültürel miraslarımızdan biridir. Geleneksel gıda ürünlerimizi dünyaya tanıtmamız için önemli bir araçtır. Sürdürülebilir gastronomi turizmi faaliyeti, yerel gastronomik mirasın korunmasını ve yerel ekonomik kalkınmanın sağlanması için yerel halkın desteklenmesini amaçlamaktadır ve bu nedenle kırsal alanlara yönelik bir turizm faaliyeti olarak karşımıza çıkmaktadır. Yerel, özgün, nostaljik, insan sağlığına faydalı, besin değeri yüksek, çevre dostu olarak üretilen, hazırlanan ve tüketilen, yöresel yöntemlere sahip yiyecek ve içecekler sürdürülebilir gastronomi turizminde seyahat için motivasyon faktörleridir. Coğrafi işaret sistemi yerel değerleri ve geleneksel gastronomi mirasını korur. Tarımsal faaliyetleri destekleyen, yerel ürünlere ekonomik değer katan, coğrafi işaret alan bölgenin tanıtımını sağlayan bir sistem olarak karşımıza çıkıyor. Sürdürülebilir gastronomi turizminde coğrafi işaretler, yerel ürünleri ve lezzetleri koruduğu ve yerel ekonomileri geliştirmek için kullanılabileceği için önemlidir. Ayrıca kültürel ve yerel mirası korur ve sürdürür. Coğrafi işaret tescili, yemek kültürümüzü ve kültürel değerlerimizi korumanın yanı sıra, gastronomik ürünlerin kayıt altına alınmasıyla gastronomi turizmine de katkı sağlayan önemli bir araçtır. Gastronomi turizmini geliştirecek coğrafi işaretli ürün sayısı 409 olup, en çok coğrafi işaretli yemeklerin başında Gaziantep (51) gelirken, onu sırasıyla Diyarbakir (37), Konya (36), Şanlıurfa (26) ve Erzurum (20) takip ediyor. Başvurusu yapılan 213 yemek ise coğrafi işaret tescilini bekliyor. Coğrafi göstergeler yabancı turistleri çekmekte ve yerel turist topluluklarının hayatta kalmasına ve gelişmesine yardımcı olarak onları mutfak turizmi ile ilişkili hale getirmektedir. Markalaşma ve pazarlama için geliştirilmiş Cİ kullanımı ve korunması, yurt içi mutfak turizminin gelişimi için esastır. Bu çalışmada Türk gastronomi turizminde coğrafi işaretler incelenmektedir.

Anahtar kelimeler: Coğrafi İşaretler, sürdürülebilir gastronomi turizmi, geleneksel gıdalar

ABSTRACT

The main motivation for gastronomy tourism is to visit local or rural areas, food producers, restaurants, food festivals, and special areas in order to taste a special meal or traditional product or to see the production stages. For Türkiye, gastronomy tourism is one of our important social and cultural heritages from the past to the future. It is an important tool to introduce our traditional food products to the world. Sustainable gastronomy tourism activity aims to protect the local gastronomic heritage and support local people to ensure local economic development, and for this reason, it appears to be tourism activity aimed at rural areas. Food and beverages that are local, authentic, nostalgic, beneficial for human health, have high nutritional value, are produced, prepared, and consumed in an environmentally friendly manner, and have local methods, are the motivation factors for traveling in sustainable gastronomy tourism. The geographical indication system protects local values and traditional gastronomic heritage. It appears as a system that supports agricultural activities, adds economic value to local products, and promotes the region that receives the geographical indication. Geographical indications are important in sustainable gastronomy tourism because they protect local products and tastes and can be used to develop local economies. They also protect and sustain cultural and local heritage. Geographical indication

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

registration is an important tool that not only protects our food culture and protects our cultural values, but also contributes to gastronomy tourism by registering gastronomic products. The number of geographically indicated products that will develop gastronomy tourism is 409, and the most geographically indicated dishes are Gaziantep (51), followed by Diyarbakır (37), Konya (36), Şanlıurfa (26), and Erzurum (20). 213 meals applied for are waiting to be registered with a geographical indication. Geographical indicators attract foreign tourists and help local tourist communities survive and thrive, making them related to culinary tourism. Improved GIS use and preservation for branding and marketing is essential for domestic culinary tourism development. This study examines geographical indications in Turkish gastronomical tourism.

Key words: Geographical indication, Sustainable gastronomic tourism, Traditional food

INTRODUCTION

The rapid and uncontrolled development of mass tourism, the participation of many consumers that strain the carrying capacity of the region, the decrease in natural, cultural, and historical resources, the deterioration of their qualities, the desire to free tourism from seasonality and spread it throughout the year, the boredom of consumers with classical mass tourism, and the sensitivity towards the protection of natural, cultural, and historical values. The increase in tourism has brought the concepts of sustainability and alternative tourism (Hacıoğlu & Avcıkurt, 2011). The type of tourism that cares about the needs of visitors, industry, environment, and host communities and takes full account of current and future economic, social, and environmental impacts is called sustainable tourism (Sustainable Development, 2023).

One of the ways to implement and manage sustainability well is to diversify products in tourism and focus on alternative tourism types. Alternative tourism is a consumer-oriented approach that develops as an alternative to mass tourism, supports sustainability, enables small tourist groups to communicate directly with the local people, emphasizes intercultural communication, saves tourists from passive participation and allows them to participate actively (Cohen, 1987). This approach meets the needs of modern tourists, such as choosing to have authentic experiences, experiencing a destination locally, and having unique experiences called golden moments. All these needs can be met with gastronomy tourism, which is an alternative tourism product. Today, agro-gastronomic products, authentic restaurants and farms are in demand all over the world, and food culture constitutes an important element of attraction for local and foreign tourists (Nesterchuk et al., 2021).

Gastronomic identity; It is a phenomenon used to describe the characteristics of a society, related to nutrition, production, preparation and consumption of food, that are specific enough to describe the culture and identity of the society and identified enough to distinguish it from others (Diker & Deniz, 2017). The formation and development of gastronomic identity structure passes through geographical marking. Because geographical indication ensures the production, sustainability and development of local products. It also helps regional producers generate income, support and develop resources.

The changing social and cultural life, due to world population increase, has caused differences at the consumption perception of individuals. The foods prepared with traditional and natural methods in the past have given place to the serial production and unhealthy foods with the developing technology in food production. This situation has led regional foods to gain importance again (Roininen et al., 2006) and the beginning of a tendency towards local food today. Individuals started to visit regions where local foods are produced, and local foods had an important role on the promotion and preference of tourism destinations (Armesto and Gomez, 2004, Kivela and Crotts 2006).

Among the expectations of people who visit a country, in addition to seeing new places and getting to know new cultures, there is also the desire to meet new tastes and have different experiences. Today, the increase in the number of tourists who travel solely for pleasure reveals that this type of tourism will become a tourism activity that will attract more and more people over the years. In addition, consumers prefer food and beverage establishments not only to meet their physiological needs, but also to have a good time during the eating process, to enjoy the food and the atmosphere, to taste new tastes, to spend their free time, thus revitalizing the regional economy, establishing various friendships, etc. may be

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

included in the purposes. In short, there is an important connection between geographically indicated products and gourmet tourism, and they constitute an important part of tourists' holiday experiences (Henderson, 2009).

GASTRONOMY TOURISM AND SUSTAINABILITY

Gastronomy tourism includes visiting food producers, food and beverage festivals, special places related to some special foods, tasting a special meal, observing the making and preparation processes of the meal, eating a delicious meal from a famous chef and watching how the meal is made, and learning the food culture. It means getting a unique experience in food and beverage (Sorcaru, 2019). Gastronomy involves much more than food; it reflects the culture, heritage, traditions, and sense of community of different peoples. Gastronomy is also a way to promote understanding between different cultures and bring people and traditions closer together. Gastronomy tourism, on the other hand, emerges as an important protector of cultural heritage and helps create various opportunities, including employment, especially in rural destinations (Tourism & Gastronomy, 2022). Gastronomy tourism is an important type of travel that supports local development, extends the tourism season, creates employment, revitalizes the rural economy, develops the service sector, and responds to new touristic expectations (Mulcahy, 2019).

Sustainable gastronomy tourism is a process that will occur when all stakeholders (national and local governments, educational institutions, NGOs, international agencies, public and private institutions, local people, and tourists) achieve synergy (Corvo & Fontefrancesco, 2019). Sustainable gastronomy is a type of tourism that improves the health, social, and cultural quality of society by supporting the environmentally sensitive production, preparation, and consumption of food. Special restaurants, locally produced foods, special food production systems, food festivals, local life culture, organic agriculture and organic products, local food production, and traditional production are among the components of sustainable gastronomy (Scarpato, 2002; Yurtseven, 2011). Sustainable gastronomy tourism appears as an authentic, beneficial to human health, and environmentally compatible travel motivation that expresses an orientation towards agricultural foods, local and traditional gastronomic elements, and rural areas. In addition, it can be a way of salvation for destinations exposed to mass tourism and seasonality and can contribute to the creation of a satisfied tourist mass by making the destination a center of attraction (Örgün, 2021).

Akdağ & Üzülmöz (2017) conducted research on authentic foods within the scope of sustainable gastronomy tourism. With this research, it has been concluded that, thanks to sustainable gastronomy tourism, local gastronomic heritage can be preserved and transferred to future generations, and local economic development can be achieved by supporting local people. Özkan & Aydın (2018) also emphasized that sustainable destinations can be created through local foods, and for this purpose, local dishes should be turned into tourist products. They also emphasized the importance of including local products in business menus in destinations with high tourist attractions. Emphasizing the importance of local food festivals, researchers stated that their awareness should be further increased by allowing tourists to taste local flavors at tasting stations. While Çekal & Doğan (2021) underlined that the most effective way to ensure the sustainability of gastronomy is the development of standard recipes, Ceyhun Sezgin and Şanlıer (2018) stated that culinary museums play an important role in preserving the local culinary culture and transferring it to future generations, increasing the attractiveness of the destination. Martinez et al. (2019) stated that creating a destination brand, reducing the growing sustainability problem in tourism, and strengthening local communities can be achieved through gastronomy.

Being local and regional, which is one of the most important elements for the development of gastronomy tourism, is important both in terms of holiday destination marketing and in contributing to long-term competitiveness. Gastronomic identity is a concept that examines tourism and gastronomy from cultural, social, economic, and ideological perspectives (Çalışkan 2013). Local culinary products are an important part of the intangible cultural heritage and one of the most basic elements of life culture. Many countries with rich culinary cultures focus on the promotion and marketing of local gastronomy delicacies. They focus on attracting tourists and ensuring their satisfaction, and they achieve this to a significant extent (Timothy & Boyd, 2003). Foods and beverages identified with the region form the basis of gastronomic identity in that they are affected by the geographical conditions and reflect the

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

regional eating and drinking culture. The fact that local products have received geographical indications plays a positive role in the recognition of the region and in attracting tourists to the region. It creates a place in the minds of visiting tourists, and this can be defined as a gastronomic identity.

The food and drink culture of the region and the gastronomic products grown, produced, and served with methods specific to the region constitute the gastronomic identity. The leading features of the region, such as the destination's cultural riches or gastronomic products, are marketed to tourists who want to visit the destination. The main purpose of destination marketing is to create awareness among people by leaving a positive impression about the destination. In recent years, gastronomic identity has also emerged as an element that creates awareness for destinations (Karakulak, 2016).

Yurtseven (2011) emphasizes that sustainable gastronomy tourism is tourism mobility that develops and supports the local people and agricultural activities in the region, and that the motivation factor for traveling in sustainable gastronomy tourism mobility is local, authentic, nostalgic, beneficial for human health, high nutritional value, environmentally friendly. It states that we encounter foods and beverages that are produced, prepared and consumed in this way.

GEOGRAPHICAL INDICATION AND SUSTAINABILITY

“A geographical indication (GI) is a sign used on products that have a specific geographical origin and possess qualities or a reputation that are due to that origin. In order to function as a GI, a sign must identify a product as originating in a given place” (WIPO, 2022). At the international level GI, countries have made different agreements for many years to ensure the protection of origin in their domestic affairs and foreign trade ties with other countries. The process that started with the Paris agreement in 1883 continued with the 1891 Madrid agreement and 1999 Lisbon agreements. The most general and comprehensive of these agreements is the 1994 Trade-Related Intellectual Property Rights Agreement (TRIPS).

Protected Geographical Indication (PGI), Protected Designation of Origin (PDO), and Traditional Specialty Guaranteed are the three mechanisms that have been identified by Regulation 1151/2012 as being available to protect the quality and origin of food products within the European Union (TSG). Both the PGI and PDO programs are concerned directly with the country of origin of food goods (Kırdar, 2022).

The European Commission grants a Protected Designation of Origin (PDO) to regional products originating in a given region, provided that the quality or other characteristics of the product are essentially attributable to the particular geographical environment of the place of origin. The geographical environment encompasses natural and human factors, such as climate, soil conditions, topography, local know-how, etc. Products bearing this label must be produced, processed and prepared in a certain geographical area using a recognised and controlled method, for example cheeses made in a certain area from the milk of a local animal breed reared in that geographical area (**Examples:** Gorgonzola (cheese). Protected geographical indication (PGI), The product may be manufactured in any other location provided that at least one of the product characteristics to which a geographical indication is linked to the defined boundary should be originated from the said region. Traditional Speciality Guaranteed (TSG), The products that cannot be registered as designation of origin or geographical indication can be registered as traditional speciality guaranteed products speciality guaranteed if it can be proven that the product is on the traditional market for at least 30 years. In order to register these products as traditional speciality guaranteed products, these products should have been made by either traditional production, processing, traditional composition or traditional materials (Kırdar 2022).

Turkey is one of the countries in the world with a very high GI potential. According to the data of the Turkish Patent and Trademark Office (TÜRKPATENT), there are about 2500 products that can receive CI registration (2). As of November 2022, 1490 products have been taken under protection with a GI registration certificate, and 635 products for which an application has been made are in the evaluation phase (TÜRKPATENT, 2023).

Geographic information (GI) systems provide distinct contributions to sustainable food systems that need attention and recognition. The research indicates that GI systems have the potential to serve as

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

catalysts for improved nutrition and health. Geographic information (GI) systems have the potential to facilitate and enhance efforts aimed at the conservation of various species. Species taken in their natural habitat often possess a superior nutritional composition. Additionally, several glycemic index (GI) items, particularly fruits and vegetables, exhibit heightened levels of antioxidants and taste compared to their non-GI counterparts. A further mechanism involves the maintenance of traditional manufacturing and processing processes, which effectively maintain or enhance the nutritional composition of food products. This phenomenon is evident in various fermented gastrointestinal (GI) products such as cheese, tea, and tofu, as well as animal products. Traditional pastoralist practices play a crucial role in ensuring a superior nutritional composition of the end product. Similarly, traditional harvesting methods employed for fruits and vegetables contribute to the preservation of their nutritional qualities and enhance their taste (Belletti, & Marescotti, 2021).

The examination of the impact of GI processes on biodiversity is an additional crucial subject that warrants more consideration from both professionals and decision-makers. There are several instances of GI production systems and products that have a direct and favorable influence on agricultural and natural biodiversity by means of production techniques and ecosystem management. The aforementioned instances include Geographical Indication (GI) items that are associated with indigenous variations, which have been conserved by adherence to the GI requirements (FAO, 2009).

Alternatively, the inclusion of untamed cultivars such as herbs, fruits, mushrooms, and other such entities, as well as the use of products derived from extensive grazing practices such as dairy and meat, or those that aid in the conservation of the natural environment, such as honey, may be seen (FAO, 2009).

GI systems may also serve as catalysts for promoting the participation of disadvantaged populations and advancing gender equality. Small-scale farmers and female individuals often assume a crucial part in both the production and processing stages, contributing their own expertise. The use of geographical indications (GIs) in the realm of development may serve as a strategic instrument to enhance sustainability. This approach is motivated by the aim of fostering gender balance, promoting smallholder and female entrepreneurship, and facilitating empowerment. The reputation of a geographical indication (GI) product often boosts the appeal of a region for tourism and cuisine, leading to the creation of employment opportunities and the stimulation of investments. Additionally, this presents prospects for those who are new to a certain field or for younger cohorts (FAO, 2023)

The interconnectedness of gastrointestinal systems, regional cuisine, and rural tourism holds significant importance and warrants more scholarly study. The correlation and interplay between geographic indication (GI) reputation and territorial branding have been documented across many nations. The initiatives foster both public and private engagement in the promotion of local tourism, therefore creating opportunities for many sectors within the region to attain economic, social, and environmental sustainability advantages (FAO, 2023).

Certain nations have established geographical indication (GI) requirements that define certain land regions associated with GIs, acknowledging their significance as cultural heritage elements. This technique significantly contributes to the preservation of land, ensuring that the land traditionally used for GI production retains its agricultural production designation. The method under consideration presents an intriguing approach to safeguarding land from conflicting uses and protecting people's land rights, particularly in climate change and land grabbing. This warrants more research and exploration (FAO, 2023).

The fact that GIs are cultural is one of the factors that reveal gastronomy tourism. In this way, the desire to see the geographically marked products in the region makes a great contribution to the promotion and development of the region and to the social and cultural interaction between different regions. This process also contributes to the preservation of cultural and historical values unique to the region (Bilge, e.al., 2019). According to the data available on the webpage of the World Food Travel Association, foods are %25 added economic benefit for a destination, 53% of travelers set out to taste different food cultures in 2020, while 63% of the Y generation traveling preferred places that fulfill their social responsibilities in their restaurant preferences (World Food Travel Association, 2022).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Durlu Özkaya et al. (2013) examined the role of geographical indication in sustainable gastronomy tourism mobility and stated that with geographical indication, local products with a unique identity will be protected within the system, and thanks to these geographically indicated local products, they will contribute to sustainability, preservation of local and cultural heritage, and local economic development. They stated that it would be provided.

Protection of products with GI also benefits for consumer and producers and prevents the product a generic name. GIs in Turkey at national and international level is quite low comparing with the other developed and developing countries because of don't accrue all the potential benefits (Gokovali, 2007). The dissemination of the use of geographically indicated food products is an important issue in terms of the sustainability of the products. Acting with this awareness, the use of geographically marked food products by the kitchen chefs in their menus indirectly contributes to the delivery of the products to more people, supporting the producers and the sustainability of the Turkish culinary culture (Kaya & Akdemir, 2021).

In recent years, it has been stated that geographical indications are a legal and economic tool for the development of rural areas and the protection of cultural heritage, as well as protecting consumers for many products and providing confidence in local products and quality products (Durlu-Özkaya et al., 2013). France is also famous for the Roquefort cheeses produced in the Roquefort region, which has a geographical indication. Arfini et al. (2011), in their study on the changes caused by Roquefort cheese in the region, revealed that the geographical indication is effective in creating 50% of job opportunities in the region. . On the other hand, it is stated that geographical indications create a unique identity for products by using the origin of the region and add economic value to local products (Babcock & Clemens, 2004).

Anatolia has hosted the Hittite, Lydian, Persian Macedonian Empire, Pergamon Kingdom, Roman Empire, Byzantine Empire, Saruhan Principality and Ottoman Empire since ancient times. The fact that each of these civilizations has different cultures has enabled Turkey to have a rich culinary culture (Aksoy & Sezgi, 2015; Gülen, 2017; Şahin and Ünver, 2015). Especially in Turkey, cities such as Adana, Mansa, Merişin, Hatay, Şanlıurfa, Mardin, Gaziantep and Ankara are among the cities with high gourmet tourism potential (Şahin and Ünver, 2015). It can be examined in five main periods: Central/Central Asian period Turkish culinary culture, Karakhanid-Mamluk period Turkish culinary culture, Anatolian Seljuk and Principalities period Turkish culinary culture, Ottoman Period Turkish culinary culture and Republic Period Turkish culinary culture (Üner, 2023), and Turkish cuisine, which is among the three richest cuisines (Cömert et al., 2009; Özdemir & Aktaş, 2007), according to the research conducted by Ankara Chamber of Commerce and Ankara Patent Office covering 81 provinces and determining the "Flavor Map of Turkey". It has 2205 types of local food and beverages. Gaziantep has the richest cuisine in Turkey with 291 types of food, beverages and desserts. Elazığ is the province with the second richest cuisine, with 154 types of food, beverages and desserts (Durlu-Özkaya et al. 2013). Ankara, which ranks third with 93 types of food, is among the provinces with a rich cuisine.

Geographical indication registration is an important tool that not only protects our food culture and protects our cultural values, but also contributes to gastronomy tourism by registering gastronomic products. The number of geographically indicated products that will develop gastronomy tourism is 409, and the most geographically indicated dishes are Gaziantep (51), followed by Diyarbakır (37), Konya (36), Şanlıurfa (26), and Erzurum (20). 213 meals applied for are waiting to be registered with a geographical indication. Geographical indicators attract foreign tourists and help local tourist communities survive and thrive, making them related to culinary tourism (TÜRKPATENT, 2023).

It is possible to say that Turkey has an important GIs that can be evaluated within the scope of gastronomic products. Turkey has a rich cultural heritage, being in a favorable climate zone and the suitability of its geographical location has enabled it to have a rich geographical product potential (Hazarhun and Tepeci, 2018). This rich GI of food and agricultural products play an important role in gastronomic tourism. GI adds value to local products by supporting local agricultural activities and contributes to the promotion of regions receiving GI. Therefore, it protects local values and traditional gastronomic heritage (Durlu-Özkaya, et.al, 2013). Also, GI products are important factor for safety, quality and origin that is enable to promotion easily for producers and to buy doubtlessly for consumers.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

CONCLUSION

The cultural immersion of any destination's gastronomic tourism is considered insufficient without the firsthand experience of its regional specialties. It is important to ensure that regionally specific items from a certain place and area are offered with a same level of unique quality and flavor as those that are locally accessible. In a knowledge-driven economy, a comprehensive comprehension of Geographical Indications is vital for the continued expansion and development of local and rural culinary tourism, in order to effectively serve to a wide range of tourists and clientele. Geographical Indications (GIs) are now regarded as a novel kind of intellectual property that may be used to acquire a competitive advantage in the realm of gourmet tourism marketing and branding. Every geographical region has a legitimate right to be acknowledged in the realm of culinary tourism, a right that should be safeguarded via the implementation of Geographical Indications (GIs). Geographic indicators are increasingly gaining significance in both economic and political realms. The phenomenon of gastronomy tourism is increasingly being recognized and embraced in both developed and developing nations, presenting an opportunity to enhance the economic gains derived from national and rural tourism. The possibility for earning cash via gourmet tourism has been recognized by the GIs. Geographical indicators are closely associated with culinary tourism since they have the ability to draw in foreign tourists and contribute to the sustainability and development of local tourist communities. Enhancing the use and conservation of Geographic Information Systems (GIS) is of utmost importance in order to ensure the optimal development of domestic culinary tourism, hence providing a competitive advantage in branding and marketing strategies.

Geographical indications are effective in attracting tourists to the destination in question by protecting and promoting the traditional production, traditional life culture, different tastes offered by the culture, agricultural, authentic, local food, beverages and tastes, which are the motivation factors of sustainable gastronomy tourism mobility, and especially by supporting the tourism potential of the region. Consequently, it appears as an element that supports local development in the regions in question.

REFERENCES

- Akdağ, G. & Üzülmez, M. (2017). Sürdürülebilir gastronomi turizmi kapsamında otantik yiyeceklere yönelik bir inceleme. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5 (2), 301-309.
- Aksoy M, Sezgi G (2015) Gastronomi turizmi ve güneydoğu anadolu bölgesi gastronomik unsurları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies* 3 (3): 79-89.
- Arfini, F.,Albisu, L.M., ve Giacomini, C., (2011), CurrentSituationandPotential Development of GegraphicalUndications in Europe, CAB İnternational2011, Labels of OriginforFood. (eds E. Barhamand B. Sylvander).
- Armesto, X.A.; Gómez, B. Productos agroalimentarios de calidad, turismo y desarrollo local: El caso del Priorat. *Cuad. Geogr.* **2004**, *34*, 83-94
- Belletti, G. & Marescotti, A. 2021. Evaluating geographical indications. Guide to tailor evaluations for the development and improvement of geographical indications. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb6511en>.
- Babcock, B. A., & Clemens, R. (2004). Geographical Indications and Property Rights: Protecting Value-Added Agricultural Products Participation (No. 1044-2016-85373).
- Ceyhun Sezgin, A. & Şanlıer, N. (2018). Sürdürülebilir turizm kapsamında gastronomi müzelerinin değerlendirilmesi. F. Yamaner, E. Eyüboğlu (Eds.) *İnsan, Toplum ve Spor Bilimleri Araştırma Örnekleri* (s. 215-234). Ankara: Atak Akademik Basım.
- Cohen, E. (1987). Alternative tourism-a critique. *Tourism Recreation Research*, 12 (2), 13-18. doi: 10.1080/02508281.1987.11014508.
- Corvo, P. & Fontefrancesco, M. F. (2019). Sustainable gastronomic tourisms. K. Dixit (Ed.) *The routledge handbook of gastronomic tourism* (s. 209-216). New York: Routledge.
- Cömert, M., Kızılkaya, Ö. ve Durlu-Özkaya, F., 2009. Türk Mutfağında ve Turizim İşletmelerinde Salebin Yeri. 3. Ulusal Gastronom Sempozyumu,(17-18.04.2009). Antalya, Türkiye

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Çalışkan, V, Koç,H. (2012). Türkiye'de coğrafi işaretlerin dağılışı özelliklerinin ve coğrafi işaret potansiyelinin değerlendirilmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 28, 193-214.

Çekal, N. & Doğan, E. (2021). Sürdürülebilir gastronomide standart reçete ve coğrafi işaretlerin önemi. *Turizm Çalışmaları Dergisi*, 4 (1), 49-60.

Diker, O., & Deniz, T. (2017). Kars kültürel ve gastonomik kimliğinde kaz. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22(38), 189-204.

Doğan, B. (2015). Coğrafi işaret korumasının gelişmekte olan ülkeler için önemi. *Social Sciences*, 10 (2), 58-75.

Durlu, F. Ö., Sünnetçioğlu, S., & Can, A. (2013). Sürdürülebilir gastronomi turizmi hareketliliğinde coğrafi işaretlemenin rolü. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies* 1/1 (2013) 13-20

FAO. 2009. Linking people, places and products. A guide for promoting quality linked to geographical origin and sustainable geographical indications. Rome. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/debde43-9d99-5c74-a440-e8db347941ac>

FAO. 2023. Using geographical indications to improve sustainability – Lessons learned from 15 years of FAO work on geographical indications. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc3891en>

Gökovalı, U. (2007). “Coğrafi işaretler ve Ekonomik Etkileri: Türkiye Örneği”, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 41-160.

Gülen, M. (2017). Gastronomi turizm potansiyeli ve geliştirilmesi kapsamında Afyonkarahisar ilinin değerlendirilmesi. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 31-42.

Hacıoğlu, N. & Avcıkurt, C. (2011). *Turistik ürün çeşitlendirmesi*. İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık.

Hazarhun, E., & Tepeci, M. (2018). Coğrafi işarete sahip olan yöresel ürün ve yemeklerin Manisa'nın gastronomi turizminin gelişimine katkısı. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(Ek1), 371-389.

Henderson, J. C. (2009). Food tourism reviewed. *British food journal*, 111(4), 317-326.

Karakulak, Ç. (2016). Coğrafi işaretleme yoluyla gastronomik kimlik oluşturma ve gastronomik kimliğin destinasyon pazarlamasındaki rolü: Trakya örneği. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı.

Kaya, D. & Akdemir, N. (2021). Coğrafi işaretli gıda ürünleri ile ilgili bilgi düzeyleri ve menüde yer almasına yönelik tutumlar: mutfak şefleri üzerine bir araştırma. Cihan Cobanoğlu, Ebru Gunlu Kucukaltan, Muharrem Tuna, Alaattin Basoda & Seden Dogan (Eds). in *Daha İyi Bir Dünya İçin Turizm*, University of South Florida M3 Center Publishing, 666-675.

Kırdar, S. S. (2022). Turkey's Geographical Indications Dairy Products. *Food Health and Technology Innovations*, 5(10), 382-388.

Kivela, J.; Crofts, J.C. Tourism and gastronomy: Gastronomy's influence on how tourists experience a destination. *J. Hosp. Tour. Res.* **2006**, 30, 354–377.

Martinez, U. J. V., Pedregosa, C. S. & Rodriguez, A. L. L. (2019). Is gastronomy a relevant factor for sustainable tourism? An empirical analysis of Spain country brand. *Sustainability*, 11 (2969), 2-13.

Mulcahy, J. D. (2019). Building a tourism destination using gastronomy through creative collaboration. S. K. Dixit (Ed.) *The routledge handbook of gastronomic tourism* (s. 47-55). New York: Routledge.

Nesterchuk, I., Balabanyts, A., Pivnova, L., Matsuka, V., Skarha, O., & Kondratenko, I. (2021). Gastronomic tourism: Features and development tools. *Linguistics and Culture Review*, 5(4), 1871-1885. doi: 10.21744/lingcure.v5nS4.1877.

Örgün, E. (2021). Gastronomy experience and sustainable gastronomy tourism. İ. Yazıcıoğlu, A. Işın, Ö. Yayla (Eds.) *Gastronomy and Hospitality Studies in Tourism* (s. 245-256). Berlin: Internationaler Verlag der Wissenschaften.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Rodrigo, I.; da Veiga, J.F.(2016). From the local to the global: Knowledge dynamics and economic restructuring of local food. In Naming Food After Places: Food Relocalisation and Knowledge Dynamics in Rural Development; Papadopoulos, A.G., Fonte, M., Eds.; Taylor & Francis eBooks: Abingdon-on-Thames, UK, p. 127.

Roininen, K.; Arvola, A. (2006). Lahteenmaki, L. Exploring consumer perceptions of local food with two different qualitative techniques: Laddering and word association. *Food Qual. Prefer.* 17, 20–30.

Scarpato, R. (2002). Sustainable gastronomy as a tourist products. A. Hjalager ve G. Richards (ed.) *Tourism and Gastronomy içinde* (s.51-70). London and New York: Routledge.

Sorcaru, I. A. (2019). Gastronomy tourism - A sustainable alternative for local economic development. *Annals of “Dunarea de Jos” University of Galati Fascicle I. Economics and Applied Informatics*, 25 (1), 1-8.

Sustainable Development (2023). Erişim Tarihi: 28.10.2023, <https://www.unwto.org/sustainabledevelopment>.

Şahin, G. G. & Ünver, G. (2015). Destinasyon pazarlama aracı olarak gastronomi turizmi: İstanbul'un gastronomi turizmi potansiyeli üzerine bir araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3(2), 63-73.

Timothy, D. J., & Boyd, S. W. (2003). Heritage tourism.

Tourism & Gastronomy (2022). Erişim Tarihi: 05.09.2022, <https://www.unwto.org/gastronomy>.

TÜRKPATENT (Turkish Patent and Trademark Office) (2022). “What is Geographical Indications”. <https://ci.turkpatent.gov.tr/sayfa/coğrafi-işaret-nedir> (Date of access: 16.11.2023)

Üner, E. H. (2023). Mutfakta Rönesans: Yeni Çağ Avrupa Mutfak Kültürü (Renaissance in the Kitchen: The Early Modern European Culinary Culture). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 11(2), 1230-1242.

World Food Travel Association (2022). What is food tourism. <https://worldfoodtravel.org/what-is-food-tourism/>. (Date of access: 04.02.2022).

WIPO (2022).Geographical Indications- What is a geographical indication? https://www.wipo.int/geo_indications/en/ (Date of access: 07.02.2022).

Yurtseven, H. R. (2011), “ SustainableGastronomicTourism in Gokceada (Imbros): LocalandAuthenticPerspectives”,*International Journal of HumanitiesandSocialScience*, 1(18), 17-26.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

CHEESE TOURISM—A GROWING TASTING JOURNEY
PEYNİR TURİZMİ - BÜYÜYEN BİR LEZZET YOLCULUĞU

Seval Sevgi KIRDAR

*Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Food Agriculture and Livestock Vocational School,
Department of Food Processing, Burdur, Türkiye*

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-4836-7496>

ÖZET

Yemek turizmi, turistlerin bir yerin kendine özgü kültürel ve doğal özelliklerini öğrendiği, aynı zamanda yerel mutfağa da içine alan bir seyahat türü olarak nitelendirilmektedir. Yiyecek tüketmek seyahat etmenin önemli bir yönüdür ve işletmeler yiyecek ve içecek deneyimleri sunarak rekabet avantajı kazanabilirler. Ziyaretçilerin buldukları konuma bağlı olarak tükettikleri yerel mutfaklar sıklıkla onları kendine çekmektedir. Yemek turizmi çok çeşitli deneyim ve aktiviteleri kapsamaktadır. Gıdaların sınıflandırılması, mutfak (Fransız, Hint, Rus vb. gibi), gıda değer zinciri (restoran teklifleri, yemek etkinlikleri, yemek müzeleri, gıda üretimi, yemek yarışmaları vb. dahil) dahil olmak üzere çeşitli faktörlere dayanabilir. Tüketicilerin gıda maddelerinin özgünlüğünü, yerelliğini ve farklılığını ilk elden deneyimleme arzusundan dolayı, gıda ürünleri destinasyon çekiciliği kaynağı olma potansiyeline sahiptir. Destinasyonun imajını tanımlamada önemi giderek artan bir bileşen de yemek turizmidir. Turizm her yıl giderek bölgesel mutfağa ve tarıma odaklanmaktadır. Sonuç olarak TripAdvisor, 2019'da yiyecek ve şarap turları için yapılan rezervasyonlarda (örneğin, içki imalathanesi turları için +%779, çikolata turları için +%195 ve şarap turları için +%67) kayda değer bir artış görüldüğü nü belirtmiştir. Artan talebi karşılamak için tur operatörleri, İtalya'nın yiyecek ve şarap turizmi raporunda gösterildiği gibi "yemek ve şarap turu" tekliflerini artırıyorlar (örneğin, bağa yapılan ziyaretlerin +%83'ü; mandıralara yapılan ziyaretlerin +%70'i; +67'si tarım-gıda firmalarına yapılan ziyaretlerin yüzdesi). Peynir üretimi-turist ilişkileri, peynir turizmine değer verilmesini içermektedir. Peynir turizmi, süt üretimi ve peynir yapımı sanatı açısından geniş geçmişle tanınan yerlere bir yolculuğa çıkma eylemi olarak tanımlanabilir. Bu özel turizm türü kırsal, doğal ve dağlık bölgelerde yaygındır. Peynir turizmi, belirli bir bölgeye girift bir şekilde bağlı olan bir ürünün üretilmesinin karmaşık sürecine olan ilginin artması sonucu ortaya çıkmıştır. Bu eğilim, yalnızca özel yapım peynir atölyelerine yapılan ziyaretleri değil, aynı zamanda tamamlayıcı mutfakların tüketimi ve boş zaman uğraşlarıyla meşgul olmak gibi birbiriyle bağlantılı bir dizi etkinliği de içerecek şekilde genişlemiştir. Peynir tadımı Fransa, İtalya, İspanya, Belçika, Brezilya, Kanada, Kosta Riko, Meksika, Norveç, Rusya ve Yeni Zelanda gibi ülkelerin çeşitli bölgelerine çok sayıda turist çeken popüler bir etkinliktir. Bu durum, peynir turizminin, özellikle gastronomi ve mutfak deneyimlerine odaklanan, yemek turizminin daha geniş alanı içerisinde ayrı bir alt kategori olarak ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Anahtar Kelimeler: peynir turizmi, yemek mirası, bölgesel kalkınma, kentsel pazarlama.

ABSTRACT

Food tourism is characterized as a kind of travel where tourists learn about the unique cultural and natural characteristics of a place while also immersing themselves in the local cuisine. Consuming food is a significant aspect of traveling, and places may gain a competitive edge by offering food and beverage experiences. The local cuisine that visitors consume in connection with their location frequently draws them in. Food tourism encompasses a wide range of experiences and activities. The classification of food may be based on several factors, including cuisine (such as French, Indian, Russian, etc.), the food value chain (including restaurant offerings, food events, food museums, food manufacturing, eating contests, etc.), and the primary commodity being considered. Due to consumers' desire to experience the originality, locality, authenticity, and distinctiveness of food items firsthand, food goods have the potential to become a source of destination attraction. An increasingly important component in defining

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

the destination's image is food tourism. Tourism is becoming increasingly focused on regional cuisine and agriculture every year. As a result, TripAdvisor saw a notable increase in reservations for food and wine tours in 2019 (for instance, +779% for distillery tours, +195% for chocolate tours, and +67% for wine tours). According to the Italian report on food and wine tourism, tour operators are improving their "food and wine tour" offerings to meet the rising demand (e.g., +83% trips to the vineyard; +70% visits to dairies; +67% visits to agri-food firms). Cheesemaking-tourist relationships include giving cheese tourism value. These include pasteur lands, cheesemaking, and cheese consumption. Cheese tourism may be described as the act of embarking on a voyage to locations renowned for their extensive history of milk production and the art of cheesemaking. This particular type of tourism is prevalent in rural, natural, and mountainous regions. Cheese tourism has emerged as a result of a growing interest in the intricate process of producing a product that is intricately tied to a certain region. This trend has expanded to include not just visits to artisanal cheese workshops but also a range of interconnected activities such as the consumption of complementary cuisine and engaging in leisurely pursuits. Cheese tasting is a popular activity that draws large numbers of tourists to various regions of nations such as France, Italy, Spain, Belgium, Brazil, Canada, Costa Rica, Mexico, Norway, Russia, and New Zealand. This has led to the emergence of cheese tourism as a distinct subcategory within the broader domain of food tourism, specifically focusing on gastronomy and culinary experiences.

Key words: cheese tourism, food heritage, regional development, urban marketing

INTRODUCTION

Gastronomic tourism is a burgeoning phenomenon rapidly evolving as a novel tourist offering, driven mainly by the significant allocation of one-third of the travel budget towards culinary experiences. The significance of local cuisine plays a crucial role in determining the overall quality of a tourist experience. One of the most often used definitions of gastronomy tourism is one offered by Lee et al., (2015): Gastronomic tourism refers to traveling to regions abundant in culinary resources to create recreational experiences or provide entertainment. This type of tourism encompasses activities such as visiting primary or secondary producers of gastronomic products, participating in gastronomical festivals, fairs, and events, observing cooking demonstrations, engaging in food tastings, or engaging in any other activity associated with food. The journey above is intricately linked to a lifestyle characterized by the pursuit of experimentation, cultural immersion, and knowledge acquisition. This is achieved through exploring culinary tourism and the appreciation of unique culinary specialties found in the regions visited. The gourmet tourism experience is deemed such when all the factors above are the primary impetus for guests to go to a certain place.

To provide a comprehensive understanding of gastronomy, three distinct techniques were identified and examined, as outlined by Taar (2014). i) Gastronomy can be regarded as an esteemed culinary discipline passed down through generations of skilled cooks, representing the culmination of intricate procedures and techniques. ii) Gastronomy involves the examination of various attributes of food, including its physical qualities, such as its overall quality, to gain deeper insights into the intricate processes that take place while consuming food. iii) As noted by Arcestratus in the 4th century BC, food serves as a profound source of inspiration and gratification, contributing to the overall enjoyment and satisfaction derived from gastronomic experiences.

Gastronomic tourism is a specialized style of travel that aims to strike a harmonious equilibrium between practicality and enjoyment by catering to the essential dietary requirements of individuals while also providing enriching gastronomic encounters that leave a good impression on visitors. Consumption has a crucial role in shaping the tourist experience. This experience encompasses several activities, such as visiting new locations, engaging with other traditions and customs, and indulging in local food consumption (Diaconescu and Nistoreanu 2013).

Gastronomic tourism encompasses several subcategories based on culinary offerings, including food items such as bacon, cheese, meat, fish, fruit, truffles, and beverages like wine, beer, brandy, tea, and sake. Within the gastronomic tourism the gastronomic routes are very popular tourism products. This being a genuine system, and consist a complex thematic tourist offer. The system is a bona fide entity with a multifaceted themed tourism offering. According to Gheorghe et al. (2014), travelers may get

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

information on additional sites along the designated path. Based on a study conducted by the World Tourism Organization, it has been shown that a significant majority of its members, namely over 88%, believe that gastronomy plays a crucial role in shaping the brand and image of a destination.

Furthermore, a substantial proportion of respondents, around 67%, assert that their respective countries have a distinct gourmet brand. The findings of the conducted survey indicate that the most significant tourist items are as follows: gourmet events (79%), gastronomic routes (62%), cookery courses and workshops (62%), and trips to local markets and producers (53%) (WTO, 2012).

FOOD TOURISM AND FOOD TOURISTS

The study of food and tourism has garnered significant attention in tourism research in the last thirty years after the seminal work undertaken by Belisle (1983) in this area. The selection of a holiday site is significantly influenced by the culinary offerings available to visitors (Ab-Karim and Chi, 2010). Food intake is a significant aspect of travel experiences and a key motivating factor (Mehrabian and Russel, 1974). Food-based tourism, also known as food tourism, is defined by its focus on food-related activities within the context of tourism. These activities include sampling various foods, gaining knowledge about food production (Sharm et al., 1981), and immersing oneself in the local culinary culture (Kim et al., 2019). Food tourism encompasses engaging with food producers, participating in food festivals, dining at restaurants, and exploring particular destinations (Hall et al., 2001). This kind of tourism has also been referred to as culinary tourism (Wolf, 2002), gastronomy tourism (Hjalager and Richards, 2002), and tasting tourism (Boniface, 2017). There is a degree of conceptual overlap across the various forms of culinary tourism, yet discernible distinctions may be seen. Food tourism is a kind of travel that places food as the central driving force, whereas culinary tourism is the art of food preparation and cooking. Gastronomy tourism, on the other hand, emphasizes the scholarly examination of gastronomy as a field of study. Lastly, tasting tourism revolves around the act of consuming food and beverages. Within the framework of this research, travelers embarked upon visits to Shunde with the primary objective of indulging in the region's distinctive culinary offerings and exploring renowned local dining establishments. This research examines the tourist phenomena that align with food tourism.

The notion of "food tourists" was first introduced by Ignatov (2003), denoting visitors who had visited a particular place and engaged in diverse activities. These activities include the exploration and acquisition of gourmet ingredients from retail shops or farms, the indulgence in food tastings at local eateries, the experience of eating at globally acclaimed restaurants, the pursuit of knowledge via enrollment in culinary schools, and the opportunity to reside in gourmet establishments that provide housing services. According to Wolfe (2002), three distinct situations pertain to individuals engaging in food tourism. These scenarios include individuals who visit a new restaurant within a relatively short driving distance of their location, individuals who explore foreign grocery shops or food markets when traveling abroad, and those who arrange vacations centered around food festivals or the seasonal cultivation of fruits and vegetables. In their seminal work, Robinson and Getz (2016) put forward a novel framework that delineates food travelers into a distinct category known as "food fanatics." This particular cohort is keenly interested in food consumption and discourse. Individuals exhibit a heightened degree of food appreciation by demonstrating concern for the meal's origin, the methods used in its preparation, and the constituent raw ingredients employed. This research encompasses those who engage in food tourism, defined as traveling to a specific location with the primary purpose of experiencing and savoring the local culinary offerings, including dining at renowned local establishments noted for their gastronomic excellence. According to Robinson and Getz (2016), it is suggested that destinations should enhance their understanding of visitors' engagement with food to appeal to food enthusiasts effectively. Food tourists include diverse individuals with varying degrees of engagement in the culinary realm and distinct reasons for their food-related activities (Hjalager and Richards, 2003).

According to a study conducted by Hall and Mitchell (2000), it was shown that food plays a significant role in motivating individuals to travel and is also a crucial factor in determining visitor pleasure. Several scholars subsequently examine the advantages of food tourism as a catalyst for regional development (Bèssiere, 1998; Hall et al., 2003; Hjalager and Richards, 2003; López-Guzmán et al., 2014; Sidali et al., 2013). According to MacDonald (2013), achieving success entails integrating natural,

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

local, and traditional elements while also considering the preferences of consumers who value the consumption of food items closely linked to the identity of a particular terrain. Food has several functions for travelers, including its practical purpose in supporting life, its capacity to provide entertainment, its ability to facilitate the exploration of other cultures, and its integral role in enhancing the whole travel experience. In any situation, a location must leverage its culinary offerings to establish a fundamental element of its cultural capital (Lan et al., 2012). Food tourism may be seen as the inclination to engage in a culinary encounter within a designated geographical area, as Hall et al. (2003) defined. Tourists, as described by Long (1998), are those who purposefully want to explore the dietary practices of other cultures. According to Everett and Slocum (2013), food tourism may be seen within two distinct sectors: agriculture and tourism

Food tourism may be defined as a kind of travel undertaken for cultural reasons, whereby individuals seek out and partake in distinctive and emotionally impactful culinary experiences at their chosen location. Typically, those who engage in travel possess a proclivity for novel gastronomic experiences, information acquisition, and exposure to innovative ideas within the chosen location. While it is true that the majority of travelers do not only choose their destination based on culinary considerations, it is worth noting that the gastronomic experiences encountered throughout their travels may leave a lasting impression (Lan et al., 2012). The significance of food in the context of tourist activity is evident, as it is a necessary component of every trip. All visitors must consume food throughout their travels, making it an obligatory aspect of their journey (Richards, 2002). Food is identified as a significant expenditure throughout the relocation process, constituting around 33% of the overall expenditures (Belisle, 1983; Hall et al., 2003; Telfer & Wall, 1996; 2000). The food budget of tourists encompasses not only the consumption of food but also the procurement of local food products, such as souvenirs (Henderson, 2009). The act of purchasing rural products on-site is integral to tourists' engagement with the authenticity of a different way of life that they seek, making it a primary motivation for their journey (Ortiz, 2003).

Food tourism is a kind of tourism whereby individuals have the opportunity to immerse themselves in a particular culture by means of its culinary offerings (Long, 2004). This form of tourism also enables tourists to explore and appreciate the distinctive cultural and environmental characteristics of a certain region (Fusté-Forné, 2019). Food consumption plays a significant role in the travel experience, and providing food and beverage experiences may serve as a means to gain a competitive edge for locations. The local cuisine consumed by tourists is often a significant factor in their attraction to a particular area. According to Fuste-Forne et al. (2022).

CHEESE TOURISM

Examining cheese as a commodity provides insights into a particular geographic location's conceptualization, delineation, and experience. This analysis also encompasses the involvement of local inhabitants in their relationship with food since food has significant cultural and societal importance (Sutton, 2010). Cheese serves as an essential cultural symbol in several societies around the globe. A wide variety of cheeses exist derived from diverse animal milk sources, including but not limited to sheep, cow, goat, horse, reindeer, and yak. These cheeses originate from numerous global regions, encompassing countries such as France, Italy, Nepal, New Zealand, Spain, and the United States. Each area boasts its own unique and distinctive cheese production. The art of cheese production has a rich history spanning many millennia, and it remains a symbol of genuineness, emotional connection, and the unique characteristics of its place of origin. A singular portion of cheese can convey a distinct feeling of location and the corresponding environmental and cultural factors.

There is an estimated total of 2000 distinct types of cheese globally, each with distinctive attributes influenced by the geographical and cultural backgrounds associated with their origins. The variations seen in cheeses are contingent upon many factors, including the geographical provenance of the milk, which encompasses the dietary habits of the animals, the seasonal variations, the milk's fat content, the pasteurization process, the presence of microbiological bacteria in the milk and its surrounding environment, as well as the specific procedures used during production and aging. The result of the final product in cheese-making is influenced by the distinctive characteristics of the production region, in addition to the milk used at each phase of the process. Like the production of

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

artisanal wine, the crafting of artisanal cheese is imbued with the essence of terroir, including physical and intangible qualities. Cheese can narrate the narrative of its geographical origin while imparting a sensory experience reflective of its terroir. Each raw milk cheese may be seen as a tangible representation of the geographical origin it originates from since it retains the distinct characteristics of the place it is derived from. A cheese is more than a mere consumable item. The object in question may be described as a dynamic representation of geographical features. "a sense of place" refers to an individual's perception and emotional connection to a particular location or environment. The artificial creation of terroir is not feasible. The offering pertains to a specific location. Terroir may be considered a particular geographic area's genetic makeup or DNA (Kessler 2010).

As stated by Fusté-Forné (2016), the concept of cheese tourism arises from a desire to explore the intricate relationship between the production of a particular product and its associated geographical region. This phenomenon encompasses more than just visiting artisanal workshops; it includes various activities that involve consuming complementary food and leisure experiences, thereby creating a network of synergistic interactions.

Numerous nations have developed organized pursuits and encounters centered on cheese, giving rise to cheese tourism as a novel domain of interest within gastronomy. As Fox (2007) stated, gastronomic identity plays a crucial role in stimulating the desired processes of differentiation, aestheticization, authentication, symbolization, and rejuvenation. This holds significant importance in planning (food) tourism, whether at the public or private level. According to Ermolaev et al. (2019), the phenomenon of cheese tourism not only generates new tourist destinations but adds to the branding of current ones. This phenomenon is seen in both rural and urban areas.

Cheese tourism is the practice of visiting regions renowned for their cheese manufacturing and milk processing. This type is often seen in rural mountainous areas, such as the Catalan Pyrenees, which have a rich history of cattle farming. While there is a lack of literature dedicated explicitly to cheese tourism, many international references highlight cheese as a valuable resource for tourists. Notable examples include visits to renowned cheese factories such as the Société des caves Roquefort in Wisconsin (United States) and Canterbury (New Zealand) and participation in events like the Festival Cheese! Held in Bra (Piedmont, Italy). Cheese tourism arises from a desire to explore the intricate process of producing a product intricately tied to a specific region. This form of tourism encompasses more than just visiting a craft workshop; it also involves engaging in a range of activities that complement the consumption of food and leisure experiences (Fusté Forné, 2015, Figure 1).

In addition, there exists a wide array of globally recognized cheeses, including the French varieties of Mont d'Or, Camembert, and Brie; the Italian cheeses Parmigiano, Gorgonzola, and Mozzarella; the Swiss cheeses Emmental and Gruyère; the Dutch cheeses Edam and Gouda, the British Cheddar, the German Münster, and the Greek Feta, as well as the Spanish cheeses Cadí, Tetilla, Idiazábal, and Cabrales. According to Bernstein (2014), it is essential to acknowledge that some symbolic cases primarily revolve around manufacturing highly specialized commodities, such as the Parmesan cheese makers in Italy. An illustrative instance is the situation of Turrialba cheese in Costa Rica, wherein establishing a food route is suggested to foster local development and enhance the artisanal cheese industry (Blanco and Riveros, 2004). The idea above, drawing inspiration from the European gourmet routes, is a novel tourism offering with considerable promise for regions characterized by substantial agricultural output (Blanco and Riveros, 2004).

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

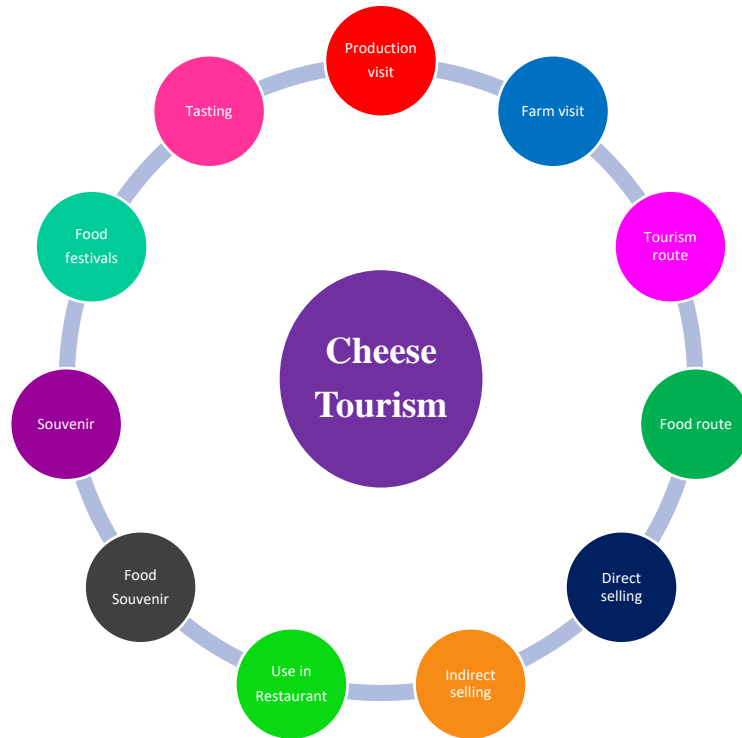


Figure 1. The cheese tourism vessel

According to Barrera (1999), these routes may be characterized as pathways that include a structured agricultural industrial production process, providing opportunities to experience regional food and immerse oneself in the manifestations of local culture. The routes discussed in this context are structured based on a central product that defines their essence. Among the gourmet routes in Europe, the most renowned are those dedicated to wine, cheese, ham, and olive oil. These routes are primarily found in France, Spain, and Italy (Blanco and Riveros, 2004).

THE SITUATION OF CHEESE TOURISM IN TÜRKİYE AND THE WORLD

Kars Cheese Route

Boğatepe (Zavot) village in Kars province in the Eastern Anatolia Region stands out as an important national example. Kars gruyere has become an important touristic product for Kars. Both the production dairies in Boğatepe and the Zavot Eco Museum, which was established in 2011, are visited by thousands of tourists every year. The museum presents the gruyere and cheese history of Boğatepe and Kars, and contains materials related to cheese making such as old cheese moulds, yeast molds, weighing scales (Figure 2). It is a 300 kilometer line and takes two days. Route 4 consists of six stops, including the dairy farm, Ekomuze Zavot and the Kars Cheese Museum, which is under construction by the Kars Governorship. The cheeses on the Kars Cheese Route, each with their own story, are Boğatepe gruyere cheese, Kars old kashar cheese, Kars fresh kashar cheese, Malakan cheese, Turkmen fringe cheese and Boğatepe shepherd's cheese (Arınç, 2018).

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS



Figure 2. Kars Cheese Route,

Boğatepe Gruyere Cheese: The iconic product of the route, represented in the route logo. Its roots date back to 1862, in Mahmutlu on the borders of Borçali, and the process started by a Swiss cheese master. With the initiatives of İlhan Koçulu, Slow Food Presidium was registered.

Kars Old Cheddar Cheese: It is produced from the milk of local animal breeds fed in the Kars and Ardahan plateaus, where more than 1,500 flowering plants come to life in April, May, June and July. It is matured for 6 months. It has had a geographical indication registration certificate since 2016.

Kars Fresh Cheddar Cheese: Kars Fresh Cheddar Cheese is one of the most special types in the region, produced with the milk of cows fed in natural pastures and can be consumed after maturing for at least 1 month.

Malakan Cheese: After 1877, Russian Tsar II. It is one of the two types of cheese inherited from the Malakans who were settled in Kars by Alexander.

Turkmen Saçak Cheese: One of the oldest known cheese types of the region. It is a type of cheese that can be produced in Turkmen villages from sheep, goat and cow milk at any time of the year. It is also produced as a boutique by a business in Boğatepe.

Boğatepe Shepherd's Cheese: Boğatepe Shepherd's Cheese, which is a variety of Tilsit Cheese produced in Switzerland, was produced in Kars Milk Factory and Boğatepe in the 1960s and was about to disappear, started to be produced again as a result of the long-term efforts of the Koçulu family.

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**



Figure 3. A view from Zavot Cheese Museum in Boğatepe village of Kars .

The first part of the Zavot Cheese Museum, which is divided into three parts, contains pictures and writings explaining the cheese history of Kars, and the second part explains the making of cheese. In the last section called Women's Grocery, there are old cheese, yeast molds and weighing scales, and tasting and presentations of the produced cheeses are made.

Divle Obruğu cheese

Divle Obruğu cheese , which is claimed to be among the top five cheeses in the world in terms of taste, is ripened in the caves of Obruk, which has a humidity rate of 90%. Due to the micro flora of the caves, it molds and develops a special taste. Visitors from all over Turkey and abroad come to Divle for cheese (Divle Obruğu, 2019) (Figure 4).



Figure 4. A view of 'Divle Obruğu' cheese in Karaman

Roquefort

On an international scale, Roquefort, the most important symbol of French gastronomy and France's oldest named cheese, owes its fame of more than a thousand years to the cheese culture based on local tradition and the limestone caves in the village of Roquefort, where the ripening process takes place. In addition to having an important place in France's export revenues, Roquefort cheese also makes significant contributions to the local economy with the tourism revenues left by local and foreign visitors who come to the caves every year (Tekelioğlu, 2011). (Figure 5)

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Figure 5. A view of Roquefort cheese

Alkmaar Cheese Market

The cheese industry in the Netherlands is one of its main economic drivers. Cheese exports create an annual value of 7 billion euros in the country's economy .The Netherlands has many types of cheese. The most commonly known are Gouda and Edam. Cheese tourism creates significant added value in the Netherlands. "Alkmaar Cheese Market", which is an important tradition in the country and has been established every Friday between 27 March and 25 September since 1365, awaits its visitors to the city of Alkmaar with up to 30,000 kilos or 2200 round cheeses arranged in rows (Alkmaar Cheese Market, 2023) Dutch Cheese Museum, Located in the Cheese Weigh House in Alkmaar (Alkmaar Cheese Museum, 2023) (Figure 6).



Figure 6. A view of Alkmaar Cheese Market and Cheese Museum from Alkmaar province of Holland

Gouda Cheese route

Gouda cheese is sold at the Gouda Cheese Market, which was started in 1395. The Gouda Cheese Market is held on Thursday mornings between April and August (Gouda Cheese Market, 2019). Every year the

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Gouda Cheese Market attracts many visitors from all over the world. (Figure 7). The famous Gouda cheese girls, surrounded by a crowd. There is a coming and going of cheese briquettes, pulled by horses. They come to a halt just before the Weigh House in Gouda. Cheese boys jump off and start throwing over the cheeses, unloading the carts. The cheeses are then weighed on the original scales in De Goudse Waag (De Goudse Waag, 2023, Gouda cheese market 2023).



Figure 7. A view of Gouda Cheese Market (Gouda, Hollanda)

Edam cheese route

Edam cheese market has been established since 1520. Edam, farmer's cheese market is held every Wednesday and Wednesday during the summer months (Figure 8) (Edam cheese market, 2023)



Figure 8. A view of Edam Cheese Market

Comte cheese route

The Les Routes du Comte refers to a comprehensive network of farmers, cheesemakers, maturing cellars, museums, and craftspeople in the Jura Massif region. This network actively invites and accommodates tourists, allowing them to delve into the distinctive regional delicacies. During the journey, it is possible to make a detour to a local farm to see the milking process. Additionally, one may witness the production of enormous cheese rounds at a fruitières and visit an aging cellar to observe the extensive rows of cheese wheels. Furthermore, there is an opportunity to dine at a charming restaurant for lunch. Regardless of one's actions, the local inhabitants will readily embrace individuals on the rural roads and provide them an exceptional gourmet experience (Figure 9) (Gerz and Dupont 2006).

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS



Figure 8. A view of Comte Cheese (Photo by Yavuz TEKELİOĞLU)

Gruyère Cheese Route

Gruyère is a hard Swiss cheese that originated in the cantons of Fribourg, Vaud, Neuchâtel, Jura, and Berne in Switzerland at least the 12th century. It is named after the town of Gruyères in Fribourg. In 2001, Gruyère gained the *appellation d'origine contrôlée* (AOC), which became the *appellation d'origine protégée* (AOP) as of 2013 (Anonymous, 2023a).



Figure.9. A view of Gruyere Cheese

Parmigiano Reggiano cheese route

One of the tours organized in Italy is the Italian Food Valley-Parma tasting tour at Azienda Agricola Guareschi. Guareschi Farm is visited to discover Parmigiano Reggiano cheese. The other tour is the Pienza-Fattoria Pianporcino-Pecorino di Pienza tasting tour. On a sheep farm in southern Tuscany, customers learn how milk is transformed into the region's unique Pecorino di Pienza. Here, following local tradition, they offer tastings of more than 30 types of Pecorino not found elsewhere, including cheeses flavored with nuts, leaves, straw and herbs (Parmigiano, 2023).

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Figure.9. A view of Parmigiano Reggiano cheese (Photo by Yavuz TEKELİOĞLU)

Cheddar cheese route

Suppose one has an affinity for cheddar cheese. In that case, it is imperative to go on a journey to the county of Somerset in England since it is renowned for bestowing the gift of cheddar onto the global populace. Indeed, throughout your stay in this locality, you must visit the settlement known as Cheddar, which serves as the eponymous namesake for the renowned dairy product. The practice of cheese-making in the region may be traced back to the 12th century. Visitors to the hamlet have the opportunity to engage in a self-guided tour of the Cheddar Gorge Cheese Company, where they may get knowledge about the intricate process involved in cheese production, partake in sampling various cheese products, and then make purchases of desired quantities of cheese at the on-site store.



Figure.9. A view of Cheddar cheese (Photo by Asley DAY)

Wisconsin cheese route

Is it necessary to go outside the borders of the United States to fulfill one's need for cheese? Wisconsin has gained recognition as the "Cheese State" in the United States, a well-founded designation. The state has over 600 cheese kinds, solidifying its reputation as the nation's Dairyland. It is highly recommended to visit Fromagination, a renowned cheese store with the distinction of being one of the oldest establishments of its kind within the state. Situated in the city of Madison, the store is an ideal setting for indulging in a wide array of locally sourced cheeses. The establishment also provides cheese-making workshops (Coren and Clamp in 2014).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS



Figure.10. A view of Wisconsin cheese

Epoisses cheese route

One of the cheese-centric tourism experiences provided by the organization included a journey to the renowned Loire Valley in France. Visitors get to explore La CabINETTE goat cheese farm, a familial enterprise specializing in the artisanal production of goat cheese. This immersive experience entails gaining insights into the intricate cheese-making process, seeing the goats firsthand, and savoring the delectable flavors of the cheese. Another option available is a customized tour of the Paris Cheese cellar. The cheese-making process is elucidated by a knowledgeable guide, followed by a comprehensive tasting session accompanied by wine and champagne. Once again, the Burgundy-Gaugry Family in France is a notable destination for cheese enthusiasts. The cheese dairy production center of the Gaugry family, a renowned cheese manufacturer with a rich heritage, offers visitors an opportunity to see the intricate manufacturing process of Epoisses cheese, starting with raw milk. This immersive experience allows individuals to get insights into the traditional craftsmanship meticulously transmitted between generations. The individuals acquire knowledge of the production techniques involved in crafting washed-rind cow's milk cheeses, including renowned varieties such as Epoisses, Ami du Chambertin, and Plaisir au Chablis. (Anonymous, 2023b)

Similarly, Cheese Journeys (<https://www.cheesejourneys.com/#intro-section>) “Selected sightseeing tours for food, wine and artisan cheese lovers!” It brings cheese lovers together with various tour programs that include farm visits from America to Europe by marketing with the slogan, The Cheese Tour (<https://thecheesetour.com/>) and Exclusive France Tours (<https://www.exclusive-france-tours.com/en/>) organizes similar tours in Europe.

THE PLACE OF CHEESE TOURISM IN NEW TOURISM PARADIGMS

Nowadays, visitors are looking for alternative tourism types – experience tourism, special interest tourism, eco tourism, transformation tourism, etc. They show intense interest such as These visitors, who do not want to be involved in the mass tourism movement, are sensitive to natural values and the environment, and want to feel the tangible and intangible cultural heritage and historical texture of the region they visit, choose their holiday options with an understanding of communicating with the local people, experiencing and assimilating local cultural values and life. Kesici (2012) emphasizes that the perception of tourism has changed, that people are moving beyond the sea, sand and sun trilogy and attaching importance to cultural and social values in the places they will visit, and in this sense, the importance of touristic products is increasing. In addition, there are complementary factors to the touristic product and these factors include security, health, transportation, etc. states that it is. Akgöz, et.al. (2016) state the importance of touristic products in terms of tourism sustainability, pointing out that destinations must be sustainable in order to continue tourism competition, and this can be achieved through product diversification.

Tourism should protect the cultural values of the regions within the framework of sustainability, and the importance of preserving the local food culture, which is among the intangible cultural values, and passing it on to future generations for the sustainability of destinations. When cheese tourism is considered in the context of alternative tourism, food tourism and experience tourism, it is necessary to

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

emphasize the new tourist types that have emerged with post-modernism that demand these types of tourism today(Özkan and Aydın 2018).

One of the main characteristics of these tourists is that they can act more individually by stripping away their own social and cultural elements and are aware of the artificiality of the place. Another important feature is that they are tourists who can support experiential and reproduction processes that can contribute to the local. In this context, one of the most important roles of the tourism component in sustainable development is the protection of the environment, but it is also expected to produce solutions for eliminating local inequalities, local development and gender inequality. In this context, cheese tourism production farms are important in that they will enable local women to be involved in production processes, empower women, and also have the potential to meet the experience and authenticity expectations of post-modern tourists (Fuste Forme and Cerdan, 2021).

CONCLUSION

Food tourism is a key actor in regional development because of the close connection between food, land and community, and because, as well as including food specialties and food establishments. It also incorporates products and experiences that encapsulate both cultural and natural factors of a place.

Cheese tourism production farms are important in the sense that they will enable local women to be involved in production processes, empower women, and also have the potential to meet the experience and authenticity expectations of post-modern tourists.

It is thought that how cultural routes and cheese tourism can be brought together with other touristic products and services and that the process of marketing cheese as a touristic product will make a significant contribution to the sustainability of the city's cultural and natural heritage within tourism activities.

Cheese tourism should be seen as tourism with a wide range of experience and should be considered among the new tourism trends. It plays an important role in the development of regional tourism. Cheese will contribute to the branding of the destination and its presence in the market as a new tourism center. It contributes to the protection, appreciation and promotion of cheese. While cheese can be the main source of motivation for tourists, it can be considered a niche type of tourism for gastronomy tourism.

REFERENCES

- Ab Karim, S.; Chi, C.G.Q.(2010). Culinary tourism as a destination attraction: An empirical examination of destinations' food image.J. Hosp. Mark. Manag. 19, 531–555.
- Akgöz, E. Göral, R. & Tengilimoğlu, E. (2016). Turistik ürün çeşitlendirmenin sürdürülebilir destinasyonlar açısından önemi. Akademik Bakış Dergisi, 55, 397-407.
- Alkmaar Cheese Market.(2023). <https://www.holland.com/global/tourism/information/events/the-cheese-market-of-alkmaar.htm>, Erişim Tarihi:10.11.2023
- Alkmaar Cheese Museum. (2023). <https://www.holland.com/global/tourism/destinations/more-destinations/alkmaar/alkmaar-cheese-museum-.htm>, Erişim Tarihi:10.11.2023.
- Anonymous, (2023a). <https://www.lamaisondugruyere.ch/visits-discoveries/cheese-dairy-path/> Erişim Tarihi:10.11.2023.
- Anonymous, (2023b). <https://academyofcheese.org/cheese-library/epoisses-pdo/> Erişim Tarihi:10.11.2023
- Arınç, K. (2018). Boğatepe Koyu'nde Gravyer peyniri üretimi ve sürdürülebilir gelişme bakımından önemi (Kars/Türkiye). Türk Coğrafya Dergisi (70), 7-18.
- Belisle, F.J. (1983). Tourism and Food Production in the Caribbean. Annals of Tourism Research 10, 497-513.
- Bernstein, H. (2014). Food sovereignty via the “peasant way“: a sceptical view. The Journal of Peasant Studies 41 (6), 1031-1063.

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

- Bessi re, J. (1998). Local development and heritage: traditional food and cuisine as tourist attractions in rural areas. *Sociologia Ruralis* 38 (1), 21-34
- Blanco, M., H. Riveros (2004). Las rutas alimentarias, una herramienta para valorizar productos de las agroindustrias rurales. El caso de la ruta del queso Turrialba (Costa Rica). Paper presented at Congreso Agroindustria Rural y Territorio – ARTE, 1st -4 th December 2004, Toluca (Mexico).
- Boniface, P. (2017). *Tasting tourism: Travelling for food and drink*. Routledge. pp 186.
- Coren, C., C. Clamp (2014). The Experience of Wisconsin’s Wine Distribution Cooperatives. *Journal of Co-operative Organization and Management* 2, 6-13.
- De Goudse Waag, (2023). De Goudse Waag. Retrieved from. <https://www.goudsewaag.nl/> . accessed on September 11, 2023.
- Diaconescu, D.M. & Nistoreanu, P., (2013). Gastronomic Tourism – Option for the Development of local communities. *Cactus Tourism Journal*, 8(2), pp. 42-43.
- Divle obruk galeri (2019). <http://www.obrukpeyniri.com/>
- Ermolaev, V.A., Yashalova, N.N., Ruban, D.A., (2019). Cheese as a tourism resource in Russia: the first report and relevance to sustainability. *Sustainability* 11 (19), 1–11, 5520.
- Everett, S., S.L. Slocum (2013). Food and tourism: an effective partnership? A UK-based review. *Journal of Sustainable Tourism* 21 (6), 789-809.
- Fox, R., (2007). Reinventing the gastronomic identity of Croatian tourist destinations. *Int. J. Hospit. Manag.* 26, 546–559.
- Fust’e-Forn’e, F., (2016). Tasting cheesescapes in canterbury (New Zealand). *N. Z. Geogr.* 72 (1), 41–50.
- Fust -Forn , F. (2019). Travelling to municipal markets: an approach to cheese on offer. *Deturope*, 11(2), 22-29.
- Fust -Forn , F, Mundet I, Cerdan, L (2021). A land of cheese: from food innovation to tourism development in rural Catalonia. *Journal of Tourism and Cultural Change*, 19 (2), 166-183.
- Fust -Forn , F., Modica, F., & Sgroi, F. (2022). Cheese as a food souvenir in Sicily. *Journal Of Marine And Island Cultures*, 11(2), 193-211.
- Gerz, A., Dupont, F., (2006). Com’t e cheese in France: impact of a geographical indication on rural development. Origin-based products: lessons for pro-poor market development. *Bulletin* 372, 75–87.
- Gheorghe, G., Tudorache, P., & Nistoreanu, P. (2014). Gastronomic tourism, a new trend for contemporary tourism. *Cactus Tourism Journal*, 9(1), 12-21.
- Gouda cheese market (2019). <https://www.holland.com/global/tourism/destinations /provinces/south-holland/gouda-cheese-market.htm>.
- Hall, C.M., R. Mitchell (2000). We are what we eat: food, tourism and globalization. *Tourism, Culture and Communication* 2, 29-37.
- Hall, C. M., L. Sharples, R. Mitchell, N. Macionis, B. Cambourne (2003) *Food tourism around the world: Development, management, and markets*. Burlington: ButterworthHeinemann.
- Henderson, J.C. (2009) *Food tourism reviewed*. *British Food Journal* 111 (4), 317-326.
- Hjalager, A., G. Richards (2003). *Tourism and gastronomy*. New York: Routledge
- Hjalager, A.M.; Richards, G. (2002). Research issues in tourism and gastronomy. In *Tourism and Gastronomy*; Routledge:London, UK, 2002; pp. 238–248.
- Ignatov, E. (2003). *The Canadian Culinary Tourists: How Well Do We Know Them?* Master’s Thesis, University of Waterloo, Waterloo, ON, Canada.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- Kesici, M. (2012). Kırsal turizme olan talepte yöresel yiyecek ve içecek kültürünün rolü. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14 (23), 33-37.
- Kessler, B. (2010). *Goat Song: A Seasonal Life, a Short History of Herding, and the Art of Making Cheese*. New York: Scribner.
- Kim, S.; Park, E.; Lamb, D. (2019). Extraordinary or ordinary? Food tourism motivations of Japanese domestic noodle tourists. *Tour.Manag. Perspect.* 2019, 29, 176–186.
- Lan, L.W., W.-W. Wu, Y-T. Lee'A (2012). Promoting Food Tourism with Kansei Cuisine Design. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 40, 609-615.
- Lee, K.-H., Packer, J. & Scott, N., (2015). Travel lifestyle preferences and destination activity choices of Slow Food members and non-members. *Tourism Management*, 46, pp. 1-10.
- Long, M., L. (2004). *Culinary Tourism*, The University Press of Kentucky, USA.
- López-Guzmán, T., E. Di-Clemente, J.M. Hernández-Mogollón (2014) Culinary tourists in the Spanish region of Extremadura, Spain. *Wine Economics and Policy* 3 (1), 10-18.
- Macdonald, K.I. (2013) The morality of cheese: A paradox of defensive localism in a transnational cultural economy. *Geoforum* 44, 93-102.
- Mehrabian, A.; Russell, J.A (1974). *An Approach to Environmental Psychology*; MIT Press: Cambridge, MA, USA.
- Ortiz, C. (2003). Gastronomy, Tourism and the Revitalization of Festivals in Spain. In Sánchez-Carretero, C. & Santino, J. (eds.) (2003) *Holidays, Ritual, Festival, Celebration, and Public Display*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, 67- 89.
- Özkan, Ç. & Aydın, Ş. (2018). Yerel yiyecekler aracılığı ile sürdürülebilir destinasyonlar: Ayvacicik örneği, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(1), 335-349.
- Parmigiano (2023). Pagina non trovata, <https://www.parmigiano-reggiano.it/consorzio>
- Richards, G. (2002). Gastronomy: An essential ingredient in tourism production and consumption? In Hjalager, A.M., G. Richards (eds.) (2002) *Tourism and gastronomy*. London: Routledge, 3-20.
- Robinson, R.N, Getz, D.(2016). Food enthusiasts and tourism: Exploring food involvement dimensions. *J. Hosp. Tour. Res.*, 40,432–455.
- Sidali, K.L., E. Kastenholz, R. Bianchi (2013). Food tourism, niche markets and products in rural tourism: combining the intimacy model and the experience economy as a rural development strategy. *Journal of Sustainable Tourism (ahead-of-print)*, 1-19.
- Sutton, D.E., (2010). Food and the senses. *Annu. Rev. Anthropol.* 39, 209–223.
- Taar, J., (2014). The Best Culinary experience. Factors that create extraordinary eating episodes. In Elsevier, ed. 2nd World Conference on Design, Arts and Education DAE-2013., 2014.
- Tekelioğlu, Y. (2011). Roquefort: Bir peynir, bir köy I. *Gastro*, Sayı162, Temmuz, Ağustos, Eylül, Apa Uniprint Basım A.Ş. İstanbul, 70-76.
- Telfer, D.J., G. Wall (1996). Linkages between Tourism and Food production. *Annals of Tourism Research* 23 (3), 635-653.
- Telfer, D.J., G. Wall (2000). Strengthening backward economic linkages: local food purchasing by three Indonesian hotels. *Tourism Geographies* 2 (4), 421-447.
- Wolf, E. (2002). *Culinary Tourism: A Tasty Economic Proposition*; International Culinary Tourism Association: Portland, OR, USA.
- Wolfe, P (2002). Settler Colonialism and the Elimination of the Native. *J. Genocide Res.* 8, 387–409.
- WTO, 2012. *Global report on Food Tourism*. Madrid: World Tourism Organization.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ALANYA İLÇESİNİN GASTRONOMİ TURİZMİNE YÖNELİK POTANSİYELİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Aylin KÜKÜRT¹

¹*Alanya Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü Anabilim
Dalı Yl. Öğrencisi, Antalya/Alanya, Türkiye.*

¹*ORCID ID: 0000-0002-5867-2526*

Doç. Dr. Esra MANKAN²

²*Alanya Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
Antayla/Alanya, Türkiye.*

²*ORCID ID: 0000-0003-1735-8511*

ÖZET

Bir şehrin yeme içme kültürünü anlamının en iyi yollarından biri o bölgeye ait yöreselleşmiş yiyecek ve içeceklere odaklanmaktır. Bu odaklandığımız yiyecek ve içecekler o yöreye ait olan gastronomi kavramını geliştirmektedir. Gastronomi kavramının gelişmesiyle de bölgedeki yeme içme kültürü, tarihi ve turizm faaliyetleri ön plana çıkmaktadır. Bu bakımdan gastronomi turizmi ve şehrin kültürü birbiriyle bağlantıdır.

Yöresel bir mutfak olan Alanya ilçesi hem doğası hem coğrafi konumu ile ülkemizde eşsiz destinasyonlardan biri olarak gösterilip, turizm sektörünün en önemli bileşimlerinden biridir. Özellikle yaz mevsiminde deniz, güneş kum turizmi için yöreyi tercih eden turistler bölgeye ekonomik ve sosyal bir canlılık kazandırmaktadır. Ancak yörenin daha fazla gelişim sağlayabilmesi için sadece deniz, güneş kum turizmi değil bölgedeki turizm faaliyetlerinin 12 aya yayılması sağlanmalıdır. Alternatif turizm türlerinden biri olan gastronomi turizmi, destinasyonların yöresel mutfakların ön plana çıkarılmasını sağlamakta hem ulusal hem de uluslararası bağlamda tanıtıma destek olmaktadır. Bir bölgede gastronomi turizminin gelişmesi, seyahat eden turistlerin yeme içme ihtiyaçlarının dışında zevk alma isteği bakımından önemli bir haline gelmiştir. Bu gastronomi turizm değerleri seyahat eden insanların tercih ettiği bir unsur olmuştur ve bu durum gastronomi turizminin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Bu kapsamda araştırmanın amacı, Alanya ilçesinde gastronomi turizmin mevcut durumlarını araştırmak ve gastronomi turizm açısından değerlendirilmesi ve geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunmaktır. Bu kapsamda, ilgili literatürde konuyla ilgili olan önceki çalışmalar incelenmiştir. Çalışma, ilgili literatür taranarak derleme olarak yapılmıştır. Konuyla ilgili işletme-yöneticilere ve araştırmacılara öneriler getirilerek bölgede gastronomi turizminin geliştirilmesi yönünde önerilerde bulunulması amaçlanmıştır. Bu öneriler sayesinde bir bölgenin gastronomi ve gastronomi turizm kültürünün artması öncül bir hedef olarak görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Alanya, Alanya Gastronomisi, Gastronomi Turizmi, Yöresel Alanya Yemekleri

ABSTRACT

The best way to understand the food and drink culture of a city is to focus on the localized food and drinks of that region. These foods and drinks we focus on develop the concept of gastronomy that belongs to that region. With the development of the concept of gastronomy, the food and beverage culture, history and tourism activities in the region come to the fore. In this respect, gastronomic tourism and the culture of the city are interconnected.

Alanya, which is a local cuisine, is one of the most important combinations of the tourism sector, being shown as one of the unique destinations in our country with its nature and geographical location. Especially in the summer season, tourists who prefer the region for sea, sun and sand tourism bring an

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

economic and social vitality to the region. However, in order for the region to develop further, not only sea, sun and sand tourism, but also tourism activities in the region should be spread over 12 months. Gastronomic tourism, which is one of the alternative tourism types, ensures that the local cuisines of the destinations are brought to the fore and supports the promotion in both national and international contexts. The development of gastronomic tourism in a region has become important in terms of the desire of traveling tourists to enjoy other than their eating and drinking needs. These gastronomic tourism values have been an element preferred by the people who travel, and this has paved the way for the emergence of gastronomy tourism.

In this context, the aim of the research is to investigate the current situation of gastronomy tourism in Alanya district and to make suggestions for its evaluation and development in terms of gastronomy tourism. In this context, previous studies on the subject in the relevant literature were examined. The study was made as a compilation by scanning the relevant literature. It is aimed to make suggestions for the development of gastronomic tourism in the region by making suggestions to business managers and researchers on the subject. Thanks to these suggestions, increasing the gastronomy and gastronomy tourism culture of a region is seen as a primary goal.

Keywords: Alanya, Alanya Gastronomy, Gastronomy Tourism, Local Alanya Food

Kavramsal Çerçeve

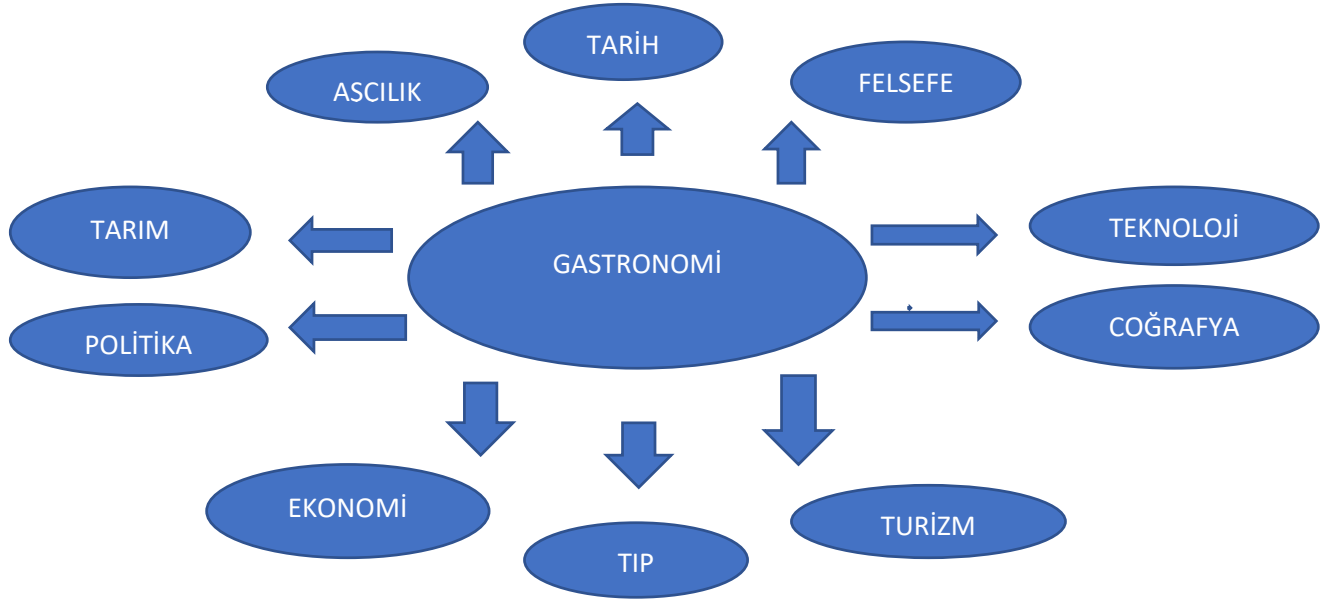
Gastronomi Kavramı

İnsanlık tarihinin başından beri insanlar hayatta kalabilmek için yiyecek ve içecek tüketmek zorunda kalmışlardır. Abraham Maslow'un en çok araştırma yapmış olduğu ihtiyaçlar hiyerarşisi teorisinde temel ihtiyaç olan yiyecek ve içeceklerin önemi vurgulanmıştır (dal 2017). Dönemin şartlarına göre değişiklik gösteren tüketim alışkanlıkları göz önüne alındığı takdirde gastronomiyi sadece yiyecek ve içecek tüketmek olarak değerlendirmek doğru olmayan bir kavramdır. Çünkü gastronomi dünyada bir trend haline gelmiştir ve her geçen gün gelişmektedir. Gastronomi kavramının hızla gelişmesi sayesinde insanlar ihtiyaç dışında da gastronomiyi bir kültür bir değer olarak görmeye başlamıştır.

Charles Monselet, gastronomiyi yüzyıllardır “bütün şart ve yaşlarda tadılabilen haz” olarak tanımlamış ve 1835 yılında Fransız Akademisinde onaylanmıştır (Göker, 2011) Eski Yunanca gastro (mide) ve nomos (hukuk) kelimelerinin birleşmesiyle gastronomi terimi, ilk kez 1801 yılında Fransa'da yazar Joseph Berchoux tarafından kullanılmıştır (Beyaz, 2019).

Gastronomi kavramı farklı birçok araştırmalara konu olmuştur. Fakat bu kavramın ortak noktası yiyecek ve içecek alanlarına dahil edilmesidir. Tarihsel bir gelişme sürecinde olan toplumlar, kendi kültür ve miraslarına ait yiyecek ve içeceklerin tarihiyle günümüze kadar taşınmıştır (Canpolat ve Çakıroğlu, 2015). Şekil 1'de gastronominin multidisipliner bir yaklaşım olduğu anlatılmakta olup çoğu bilim dalı ile içiçe olduğu gösterilmektedir.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Şekil 1: Gastronomi Dalları

Gastronomi kavramı geniş anlamıyla, sosyal, kültürel, politik , ekonomik, görsel, ideolojik yapıyı barındıran gıdayı ve insan sağlığını ilgilendiren bilgi birikimidir (Keskin, Örgün ve Akbulut, 2017). Gastronomi kendi terminolojisine sahiptir. Gastronomide mutfak ve hizmet sanatlarında uzmanlaşmış kişilere gastronom denir. Gastro turistlerinin birincil hedefi , seyahat ederken farklı tatlar tüketmektir. (Aksoy ve Sezgi 2015). Gurme ise mutfaktan anlayan ve damak lezzeti gelişmiş olan insanlara denir. Yiyecek ve içecek tüketimini günlük bir ihtiyaç olarak gören kişilere Gürman denir (Özdemir,Altınar 2019) . Degüstatör, tat, koku, renk ve kalite değerlendirmesi yapan tadım uzmanıdır (Hatipoğlu , 2010).

Gastronomi Turizmi

Günümüzde turizm türlerine (kırsal turizm, ekoturizm, termal turizm, kültürel turizm) alternatif olarak gastronomi turizmi oluşmuştur (Emekli, 2006). Dünyada Gastronomi turizminde gastronomi mirası, yeme içmeye verilen önemden dolayı kültürel çekiciliği de arttırmıştır. Bu sayede ülkeler kültürel değerlerini gastronomi turizmini baz alarak değer katmaktadır (Richards, 2002; Cohen, 2004).

Ayrıca seyahat eden turistlerin yeme içme ihtiyaçlarının dışında zevk alma isteği bakımından gastronomi turizmin bir bütünü haline gelmiştir. Bu gastronomi turizm değerleri seyahat eden insanların tercih ettiği önemli bir unsur olmuştur ve bu durum gastronomi turizminin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Küçükkömürler, Şirvan, Sezgin 2018).

Gastronomi turizmi turistler tarafından belli tercihler ve tüketim alternatifi olan bir daldır. Bölgesel turizm sektörünün tanıtılmasında bir araç görevi görmektedir. Ayrıca bölgesel tarım alanında ekonomiye katkı olarak bir gelişim göstermektedir. Bu sayede pazarlamanın hedef noktası olan rekabete de kilit vurmaktadır. (Küçükkömürler, Şirvan, Sezgin 2018).

Seyahat ederken turisler için tercih edilen destinasyon unsurları gastonomi turzminde önemlidir. Tercih edilen destinasyon bileşenleri; (Özöğütçü, 2018)

- Bir bölgeyi çekici kılan ve coğrafi özelliğine göre o bölgeye ait olan insan yapımı çekici unsurlardır.
- Turistler için seyahatin başından sonuna kadar olan zamanda kolay ulaşılabilen kaynak karşılmasıdır.
- Satın alınan tatil programlarının içeriğinde bulunan lezzetli ve görsel olarak hitap eden gastonomik gıdalar, konaklama, alışveriş gibi olanaklardır.
- Destinasyonlarda, turizm programlarında uygun fiyatlı çok içerikli unsurlardır.
- Yeme içme gibi hizmetler dışında sağlık hizmeti de sunmaktadır.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Gastronomi turizminde destinasyonlar coğrafi tanıtıma etkin bir rol oynamaktadır. Turistlerin bölgeyi ziyaret etmektedir birincil hedef o bölgeyi çekici hale getiren turizm destinasyonlarını sunmaktır. Her bölgenin kendine özgü kültür farklılıkları vardır. İnsanlar bu farkları göz önünde bulundurarak seçim yapmaktadırlar (Özöğütçü, 2018).

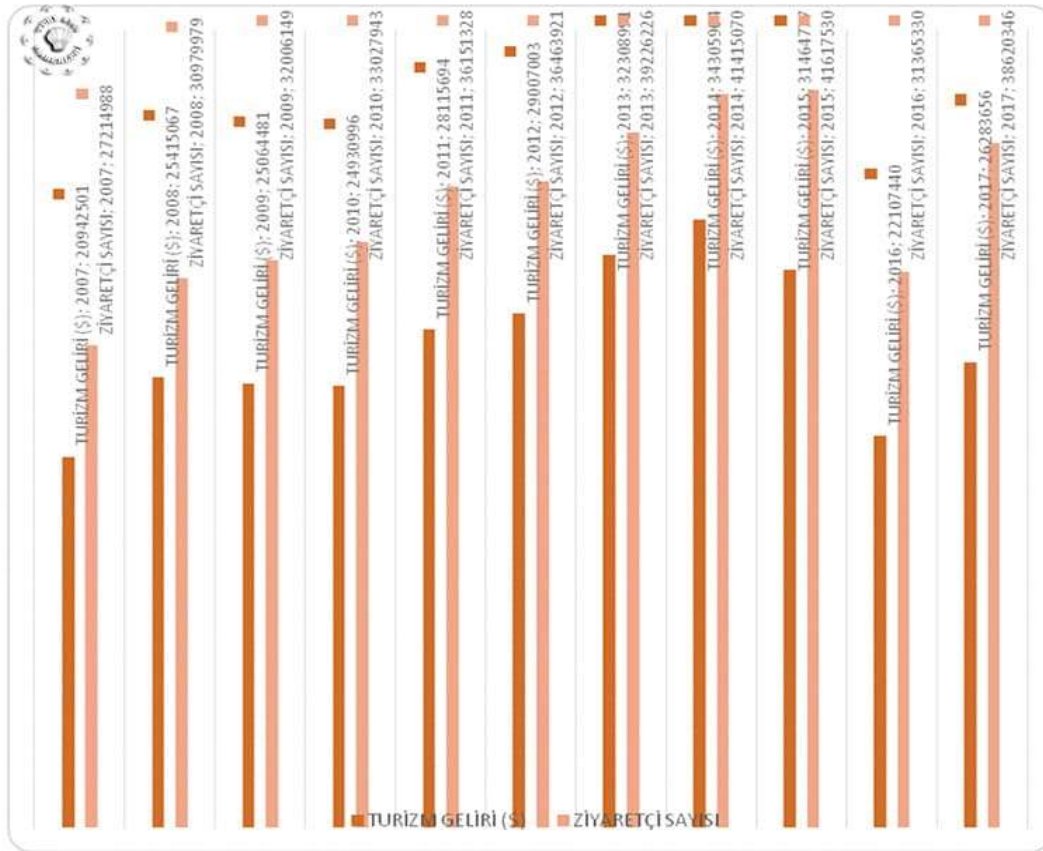
Dolayısıyla farklı kültürlerle sahip olan yerler için diğer kültürler normal olmayabilir. Bazı insanlar bu farklılık cazibesıyla seyahatlerini gerçekleştiriyor. Farklı destinasyon unsurlarına sahip olan bölgeler, kendi değerlerini ön plana çıkarırken gastronomi turizmin de rakiplerinin önüne geçmektedir (Mandal, 2018)

Türkiye’de Gastronomi Turizmi

Dünyanın önemli mutfaklarından birisi olan Türk mutfağı birçok medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır ve Anadolu’da yaşayan uygarlıklardan etkilenmiştir (Doğan, 2018). Mezopotamya dünya da bilinen ilk mutfak kültürünün doğuşu olmuştur. Zamanla gelişerek Çin mutfağı ve anadolu kültürüne etki etmiştir. Anadolu mutfağı da diğer medeniyetlere etki ederek kültür farklılıklarını oluşmasını sağlamıştır. Çin mutfağının kökü ise Doğu Asya mutfağından gelmektedir (Öney, 2018).

Türkiye gastronomi turizm açısından kendine özgü destinasyonlar ile turistlerin dikkatini çekmektedir (Ballı, 2013). Türkiye doğal, coğrafi, kültürel ve tarihi olarak çeşitli yiyecek ve içeceklerle sahiptir. Farklı bölgelerin mutfak kültürlerini içinde barındırarak geniş zengin bir mutfak mirası vardır. (Ünver ve Şahin, 2015). Günümüzde, Hatay, Gaziantep, Konya, ve Trabzon gastro turizm olarak dikkat çeken bölgelerdir.

Türkiye gastronomi turizmi olarak günden güne gelişmekte olan bir ülkedir. Şekil 2’de Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2018) istatistiğinde son 10 yılın turizm verileri yer almaktadır (Özdemir, Dülger 2019). Türkiye’nin 2007 yılındaki verilerine bakıldığı zaman turizm geliri ve turist sayısı, 2017 yılında daha çok yükselmiştir. (Özcan, 2017).



Şekil 2 : Türkiye Turist Sayılarının ve Turizm Gelirlerinin Yıllara Göre Dağılımı

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Türkiye sahip olduğu zengin mutfak ve kültürel çeşitliliği ile gastronomi turizminde rekabet ve pazar alanlarında gücünü arttırmıştır. Farklı yöresel yemekleriyle turistlerin dikkatini çekerek tercih edilen bir bölge haline gelmiştir (Özdemir, 2019)

Alanya Tarihi

Alanya, Roma ve Bizans imparatorluğu olarak ayrıldığı dönemde Alanya Bizans'ın hakimiyetine girmiştir. Savaşlar sırasında inşa edilen Alanya Kalesi Selçuk Sultan Alaeddin Keykubat tarafından ele alınmıştır. Alanya kalesinin uzunluğu on bir bin yüz adımdan oluşmaktadır ve üç yüz altmış sarnıç vardır (Koçak, 2012,s.43). Daha sonra Alanya Tershanesi , Manastır Harabeleri ve Kızılkulesi yapılmıştır. Osmanlı imparatorluğunda Fatih Sultan Mehmet döneminde Osmanlının sınırlarına da dahil olmuştur.

Selçuklu döneminde Alanya'nın ismi Alaiye olarak kullanılmıştır (Türk ve Saruhan, 2012, s.53). Eski dönemlerde farklı birçok isimlerle (Bizanslılar Kalonoros, Ermeniler, Venedikliler vb) de anılan Alanya tarihin izlerini taşımıştır (Belli, 2012, s.100).

Alanya Mutfak Mirası

Türkiye de coğrafi işaretli ürünler içinde Antayla'nın ilçesi olan Alanya da yer almaktadır. Alanya bölgesinde yetiştirilebilen ve mutfak kültürüne etkisi olan avokado ve yeni dünyanın coğrafi işaret tescili için başvurusu gerçekleşmiştir. 2019 yılındaki verilere bakıldığı takdirde, avokado ve yeni dünya dışında Alanya'nın Güllüklü (Hülüklü) Çorba tesciline sahiptir (Yüce ve Korucuk, 2020).

Yöresel mutfak mirasının bir göstergesi olan Alanya'nın Mutfağı bölgesel kültüre etki ederek bu bölgenin şivesinde ve yaşam tarzında görülmektedir. Yöreye ait olan lezzetler (Güllüklü çorbası, Bumar dolması, Piyaz, S pastası vb.) Alanya dışında da tüketilmesine rağmen, yöresel halk için farklı bir önem taşımaktadır. Örneğin Alanya festivallerinde sanatçılara hediye edilen kabak figürü Alanya mutfağını temsilen bir miras bırakmaktadır (Kavacık, 2015).

Mutfak mirası turizm faaliyetleri için belirli bir yere sahiptir. Alanya da Türkiye de turizm etkinlikleri açısından Akdeniz ilinin önemli kıyı şerididir. Yeme içme üzerine kurulu olan turistik faaliyetler Alanya bölgesinde yeterli derecede mutfak kültürünü tatmaktadır. Ayrıca turizm bölgesi adı altında olan şehirlerde mutfak kültürlerinin belirlenmesi istenmektedir (Can ve Ağcakaya, 2019).

Turizm de yiyecek içecek sektörlerinin çoğunda Alanya mutfak kültürü ve coğrafi işaretli ürünlerin yetersizliği gözlemlenmiştir (Can ve Ağcakaya, 2019). Alanya bölgesinde önem arz eden turizm etkinliklerinin daha çok yapılması, coğrafi işaretli olan ürünlerin çoğaltılması, yöresel mutfağın turizme olan etkisinin geliştirilmesi ve yeni araştırmalar yapılarak kültür mirasının desteklenmesi sağlanmalıdır. (Kavacık vd, 2012)

Gelişime katkı olarak otel mutfaklarında, festivallerde, yöresel etkinliklerde, yöresel ürünlerin nasıl hazırlandığını göstermek, uygulamalı mutfak kullanımı ve bu alanı sağlamak bir adım olabilir (Bahçe, 2009).

Alanya Turizminde Turistlerin Dikkatini Çeken Yöresel Ürün Etkisi

Bölgesel mutfak mirasının korunması için bazı unsurlara ihtiyaç vardır. Alanya bölgesinin turistik çekim unsurları şu şekildedir; (Nebioğlu, O. 2016)

Doğal Unsurlar

Plajlar: Damlataş, Ulaş ve İncekum plajı

Mağaralar: Dim, Aşıklar mağarası, Barbaros Sualtı mağarası, Damlataş vb.

Yaylalar: Gedevet, Gökbel, Çamlıbel vb.

Tarım: Muz, Avokado, Narenciye vb.

Kültürel Unsurlar

Ören Yerleri: Manastır, Pisarissos, Syedra , Biçkıcı Manastırı, Casae, Colybrassos Ayasofya, Aya Yorgi Kilisesi , Gedefi Mağara Kilisesi, Hamaxia, İçkale Şapeli, İotape, Karallia, Laertes, Lamus-Adanda

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Selçuklu ve Osmanlı Eserleri: Hadimi Türbesi, İçkale, Kızıl kule, Mecdüddin Sarnıcı, Pirce Alaaddin Türbesi, Sedre Köşkü, Alara Kalesi, Alarahan, Ali Köprüsü, Ehmedek, Elvan Bey Medresesi, Akşebe Sultan Türbesi, Alaaddin Bey Türbesi, Alanya Feneri, Alanya Kalesi vb.

Müzeler: Atatürk Evi ve Arkeoloji Müzesi

Kültürel Simgeler: Koza, Su kabağı, yöresel lezzetler

Sosyal Unsurlar

Festivaller: Alanya Uluslararası Kültür ve Sanat Şenliği

Spor Etkinlikleri: Dalış ve Yamaç paraşütü

Diğer Unsurlar

Diğer Varlıklar: Sağlık kurumları, eğitim kurumları, yabancı temsilcilikler, yabancı dil kursları, turizm işletmeleri.

Kaynak: Yetkin (1974); Yetkin (1989); Seydioğulları (2010); Konyalı (2011); Göret Özdemir (2013)

Alanya Mutfak Kültürünün Gelenek Göreneklere Etkisi

Her bölgenin kendine ait gelenek ve göreneklere bulunmaktadır. Bu merasimlerde uygulanan mutfak kültürünün etkisi büyük bir bölümü kapsamaktadır (Artun, 1998: 85). Kendine has bir toplumun yapısı belirli bir işaret sunmaktadır. Bu işaret kavramlarında yöresel mutfak içeriği yer alır (Abuzar, 2010: 260).

Türk toplumunda düğün, dernek, sünnet merasimi, doğum vb. Gibi yapılan merasimler o günün anlam ve önemini belirtmektedir (Üçer, 1993: 73). Ağırlamalar, düğün evleri, ve dini günler bu amacı kapsamaktadır (Turan, 1997: 147). Hemen hemen tüm illerde olduğu gibi Alanya ilçesinin de kendine ait yöreleri bulunmaktadır. Ve bu merasimlere özel yemekler sunulmaktadır.

Doğum

Doğumdan sonra lohusa olan anneye buğday tarzi ürünler ile yapılan yemekler verilmelidir (Yalçın, 2011). Alanya yöresinde doğum ziyaretine gelen misafirlere lohusa şerbeti verilmesi bir gelenektir. Bebeğe ise ilk olarak anne sütü verilmelidir (Işık, Halıcı ve Arlı, 2001)

Diş Buğdayı

Bebeğin doğumundan sonra ilk çıkan dişi için bir inanç olarak diş buğday töreni yapılmaktadır (Halıcı, 1997). Ayrıca buğdayın yanına çerez ikramları yapılmaktadır (Ay, 2019). Alanya yöresinde bu törene katılan misafirler hediye getirebilirler.

Sünnet

Yörelere önem içeren sünnet merasiminde, sünnet olan kişi Müslüman sayılmaktadır ve İslamiyet'in şartıdır (Yeşil, 2014). Alanya da yapılan sünnet düğünlerinde yöresel lezzetlerle masalar donatılmaktadır. Örnek olarak Gülüklü Çorba, Sarma, Su böreği vb.

Düğün

Yemek servisi isteğe bağlı olmakla birlikte günümüzde hemen hemen her düğün yemekli olmaktadır. Temel olarak düğünlerde etli ya da tavuklu yemekler ve mezeler vardır (Aslan vd., 2019). Alanya düğün yemeklerinde, gülüklü çorba başta olmak üzere etli pilavdan, sarmaya ve mezelere kadar servis yapılmaktadır.

Ölüm

Genel olarak şehirlerde ölen kişinin ardından Camilerde pişi dağıtılır (Aslan vd., 2019). Alanya bölgesinde dağıtan kişiye bağlı pişi veya peynirli tarzında yemekler verilmektedir.

Dini Bayramlar

Ramazan bayramı, Kurban bayramı ve kandiller olmak üzere dini bayramlarda Alanya da yöreye özgü yemekler dağıtılmaktadır.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Alanya İlçesi Yöresel Mutfak Kültürüne Ait Yemekler

Bir toplumun kültürünü, gelenek ve göreneklerini belirleyen unsurlardan biri yemektir. Kültür, yöresel yemek lezzetlerini deneyimlemek için yapılan gezilerdir (Yüncü, 2010). Alanya'nın mutfak mirası olan yemekleri sayesinde bu bölgenin kültürel özelliklerini de öğrenmek mümkün hale gelir. (Çapar ve Yenipınar, 2016).

Literatür 'de Alanya mutfak kültürü ile ilgili yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Tablo 1'de Alanya yöresel yemekleri yer almaktadır (Çapa, 2017).

Tablo 1. Alanya Mutfağına Ait Yöresel Yemekler (Çapa, 2017)

Gülüklü çorba	Tavuklu Pilav	Su böreği	Aside
Un çorbası	Kıymalı Etlı Pilav	Dökme	S pasta
Laba dolması	Bakla Pilavı	Pişi	Çiğirdik
Bumbar dolması	Çiçek Dolması	Çökelek	Şekerli Peksimet
Etlı Bamyalı	Lahana Sarması	Içli Bazlama	Kaşık Helvası
Kabuklu Fasülye	Sarma	Alanya Çöreği	Kabak Tatlısı
Göleviz	İlibada Sarması	Susamlı Halka	Kak
Kuru Patlıcan	Fasülye Piyazı	Oğmaç	Kırtakı
Barbunyalı Fasülye	Ülübü Piyazı	Peynirli	Külük Helvası
Semizotu Yemeği	Patlıcan Tarator	Baklava	Badem Kahvesi
Soğan Yahnisi	Kabak Tarator	Oklava Çekmesi	Öksüz Helvası
Bal kabağı Yemeği	Yoğurtlama	Kıvrım	Ayva Yemeği
Balık Mançuru	Semizotu Yoğurtla	Tel Kadayıf	Soğan Yahnisi

Gülüklü - Hülüklü Çorba: Türk mutfak kültüründe neredeyse hemen hemen her bölgenin kendine özgü çorba kültürü vardır. Alanya'nın coğrafi işaretli olan gülüklü çorbası, kıymanın hülük hali için karabiber ve tuz ile yoğrulması, 1 gece önceden ıslatılan nohut ve pirinç, çorbanın ana maddesi olan işkembe veya tavuk eti, ile yapılan salçalı, çok malzemeli bir çorbadır (Özbey, Z. & Köşker, H. 2021). Alanya bölgesinde düğün çorbası olarak geçmektedir. Düğünlerde, cenaze evlerinde ve yöresel restoranlar da yapılmaktadır.

Bumbar Dolması: Birçok yörede yapılan Bumbar dolması Alanya yöresine özgün olarak da yapılmaktadır. Bumbar dolmasının hayali olan Katip Salih'in karagözün tiyatrolarına kadar geçtiği bilinmektedir (Kayışdağmı). Koyunu bağırsağı olan bumbar yıkanıp temizlendikten sonra içi dışına çevrilir. Daha sonra iç kısmına ciğer, kıyma, kuru soğan, pirinç, kırmızı biber, tuz, karabiber, salça, zeytinyağı, tereyağı, su ve maydanoz eklenerek ip yardımıyla bağlanır. Dairesel şekil vererek tencerede pişirmeye bırakılır. Ayrıca bumbarların patlamaması için pişme aşamasında ara ara farklı yerlerine iğneler batırılır. En sonunda limon sıkılarak servis edilir (Çapa,2017. s.16).

Semizotu Yemeği (Tömeken) : Sıvı yağ ile kavrulan küçük doğranmış soğanlara rendelenmiş domates eklenir. Daha sonra salça, kırmızı toz biber, sarımsak ve semizotu ilave edilerek pişmeye bırakılır (Alanya Yöresel Lezzetler Kitabı s 28). Alanya bölgesinde yetişen semizotu halk tarafından toplanarak yöresel pazarlarda satışa sunulmaktadır. Alanya'da sık rastlanan semizotunun birkaç çeşit yemeği de yapılmaktadır. Örnek olarak, semizotlu bulgur pilavı, pirinçli semizotu yemeği ve semizotu yoğurtması (Keskin, E., & Dönmez, B. 2020).

Alanya Çöreği: Erimiş yağ, yumurtanın beyazı ve yoğurt karıştırılır. Bu karışıma tuz, soda ve bir damla limon eklenir. Kulak memesi kıvamına göre un eklenerek hamur elde edilir. Fırın tepsi üzerinde şekil verilen hamurun üzerine ceviz yerleştirilerek pişirilir. Akşam oturmalarında çayların yanında verilen bir üründür (Çapa, 2017, s.76).

Oğmaç: Yufka ekmeğten yapılan oğmaç Alanya yöresine özgündür. İlk olarak ince kıyılmış soğanlar tereyağı ile kavrulur. Daha sonra oğmaç için hazırlanan yufka ekmeğin kırıntıları eklenir. Bir karışım halinde olan oğmaç üzerinde bir adet maydanoz ile servis edilebilir (Çapa, 2017,s80).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Kaşık Helvası: Köy tereyağı ve sıvı yağ eritilir ardından un ilave edilip pembeleşene kadar kavrulur (miyane). Kavrulduktan sonra fıstık eklenir. Başka bir tencerede bekletilen şekerli su karışıma eklenerek kıvam aldırılır. (Erdoğan, 2018).

Öksüz Helvası (Öküz helvası): Üzüm pekmeziyle su kaynatılır. Bu suyun yarısı ayrılır. Ayrılan karışımın içine yavaş yavaş un eklenir. Bu aşamada daha önce ayrılan pekmezli su ilave edilerek kavrulur (4,5 kez tekrar edilir). Yuvarlak tepsiye alınan helva ortası havuz şeklinde olmak üzere şekil veririr. Servis edilirken üzerine kızgın tereyağı dökülür (Çapa,2017, s92).

S Pasta: İlk olarak yumurta ile pudra şekeri yoğrulur. Daha sonra sıvı yağ, tereyağı, kabartma tozu, karbonat koyularak karıştırılır. En son un ilave edilip yoğrulduktan sonra S şekli verilmektedir (Çapa,2017,s96).

Çiğirdik: Susam ve pekmezin tavada kavrulması sonucunda şekil verilerek Alanya yöresine ait bir tatlı çeşitidi olmuştur. Çiğirdik özellikle ev oturmalarında kahvelerin yanına sunulmaktadır (Çapa, 2017. s98).

Literatürde Yapılan Araştırmalar

Şırnak İlinin Gastronomi Turizm Potansiyeli (Çelik, 2018)

Şırnak ilinin yöresel yemeklerini anlatan bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda Şırnak'ın gastronomi turizmi açısından önemli bir potansiyeli olduğu kanısına varılmıştır. Ancak yeterli derecede kullanılmadığı için geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Çorum Mutfağının Gastronomi Turizmi Potansiyeli (Şahin, 2019)

Çorum'un, Gastronomi turizm potansiyeli ve mutfak kültürü hakkında bilgi veren bir çalışma olmuştur. Araştırma sonucunda Çorum mutfağının yöresel lezzet zenginliği görülmüştür.

Afyonkarahisar ilinin Gastronomi turizm potansiyeli (Gülen, 2017)

Afyonkarahisar mutfak kültürünün yöresel lezzetleri yansıtıldığı ve belirli düzeyde olan otellerin mutfak kısmından dolayı yıldız aldığı görülmüştür. Bu sayede Afyon ili gastronomi turizm açısından gelişmiş bir şehirdir.

Niğde ilinin Gastronomi turizm potansiyeli (Eren, Eroğlu, 2019)

Bu araştırma da yerli turistlere Niğde gastronomi turizm potansiyelini ölçmek için anket kullanılmıştır. Sonucunda burayı ziyaret eden turistlerin beğenmesi ve tekrar gelmek istemeleri gözlemlenmiştir.

Adana ilinin Gastronomi turizm potansiyeli (Karakaş,2020)

Adana gastronomi adı altında öne çıkan bir şehirdir. Bu çalışmada Adana ilinin birçok medeniyetlere ev sahipliği yapmasından dolayı mutfak kültürünün geliştiğini ve kendine özgü yemek kültürü oluştuğunu görülmektedir.

Manisa ilinin Gastronomi turizm potansiyeli (Sabancı, Saruşık, 2021)

Bu araştırma sonucunda, Manisa'nın birçok çeşit yiyecek ve içeceğe sahip olmasına rağmen yeteri kadar gastronomi turizmine etkisinin olmadığı görülmüştür.

Samsun ilinin Gastronomi turizm potansiyeli (Canpolat, 2020)

Samsun ilinin gastronomi açısından coğrafi işaretli ürün potansiyeli olmasına rağmen gastronomi turizmde yeterli olmadığı görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Gastronomi sektörü son yıllarda oldukça popülerleşen bir kavram olup aynı zamanda ülkemizde ve dünyada yereli korumak yerele sahip çıkmak anlayışları ile bütünleşmeye başlamıştır. Ancak bu şekilde yöresel değerlerimizi ve kültürümüzü koruyarak gelecek kuşaklara bırakabileceğimiz literatürde geçmektedir. Bu kapsamda kültürümüze sahip çıkmak için araştırmamızın ana konusu olan Alanya mutfak kültürü ile ilgili çalışmalar yapıp Alanya mutfağındaki tatlı, yiyecek ve içeceklerin envanteri

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

çıkartılması konuyla ilgili bilimsel kaynakların artırılması oldukça önem taşımaktadır. Ancak literatür incelendiğinde Alanya mutfak kültürü üzerine yapılmış çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir.

Çalışmamızda Alanya ilçesi gastronomi turizmi açısından değerlendirildiğinde;

Yörede çok fazla sayıda yabancı ikamet ettiği görülmektedir. Ancak buna rağmen ilçede yaşayanların Alanya mutfağı konusunda bilgi sahibi olup olmadıkları merak konusudur. Konuyla ilgili belediye ve üniversitelerin de desteği alınarak büyük çapta bir anket çalışması ve alan araştırması yapılabilir. Yine ilçede 2 ayrı üniversite bulunmakta olup, her bir üniversitenin Gastronomi ve Mutfak Sanatları lisans ve yüksek lisans bölümleri ve ayrıca Meslek yüksekokulu bünyesinde yer alan aşçılık programı bulunmaktadır. İlçe dışından gelen oldukça fazla hem yerli hem de yabancı öğrenci sayısı dikkat çekmektedir. Hem ilçede öğrenim gören hem de ikamet eden ve bu ilçeye yerleşen ya da mevsimlik olarak ilçeyi tercih eden turistler için yöre gastronomisi tanıtıcı gastronomi turizmi üzerine çalışmalar yapmak anlamlı olacaktır.

İlçedeki ikinci sorun gastronomi turizmini destekleyecek yeterli kadar yiyecek-içecek hizmeti olmadığıdır. Oysaki bir destinasyonun mutfak kültürü, o bölgenin tanınırlığı ve marka kimliği imajı için çok önemlidir. İlçedeki yöresel mutfak adı altında açılacak işletmeler teşvik edilmeli, faaliyetleri tanıtılmalıdır. Ayrıca bu işletmelerde çalışan personel için yöre gastronomisi ile ilgili sertifikalı eğitim çalışmaları başlatılmalıdır.

Gastronomi turizm potansiyeli geliştirilmesi kapsamında Alanya ilçesinde gastronomi haritası çıkarılmalı, bu haritada yöresel restoranlar, yemek kültürleri, yemek isimleri ve tarihçeleri hakkında bilgiler verilmelidir. Ayrıca ilçede düzenlenen Noel pazarı hem yerli hem yabancıların katıldığı büyük bir etkinliktir. Bu kapsamda yöresel mutfak stantlarına da yer verilmelidir. Ayrıca gastronomi festivalleri düzenlenmeli, ilçeye ulusal ve uluslararası çapta şefler getirilmeli, yöre mutfağını tanıtıcı paneller düzenlenmelidir. Alanya mutfağını ön plana çıkartacak projeler ve yarışmalar yapılmalıdır.

Yöresel lezzet sunan restoranların sayıca artırılması, farklı restoranların münülerine yöresel yiyecekler eklemesi teşvik edilmelidir. Konuyla ilgili yerel ve ülke çapında hatta bakanlık desteği ve teşviğiyle yabancı belgesellerde tanıtımları sağlanmalıdır.

Aşçılık Meslek liselerinde okuyan öğrenciler yöre mutfağını tanıtıcı çalışmalar için teşvik edilmeli, yeni modern teknikler kullanarak ulusal ve uluslararası yarışmalarda sergilenmesi sağlanmalıdır.

Kaynakça

Aksoy, M. ve Sezgi, G. (2015). Gastronomi Turizmi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi Gastronomik Unsurları. *Journal of Gastronomy Studies*, 3(3), 79–89.

Abuzar, Celil, (2010). “Şanlıurfa’da Değişen Toplumsal Yapıda Taziye Geleneği”, *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 10 (2), 259-274.

Artun, Erman, (1998). “Tekirdağ Halk Kültüründe Geçiş Dönemleri Doğum Evlenme-Ölüm”, *Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi*, 9 (10), 85-107.

Ay, Murat, (2019). *Karaman Mutfağı ve Unutulan Yemeklerimiz*, 1. Baskı, İstanbul: Özkaracan Matbaacılık.

Aslan, Fatma Petek ve Osman Güldemir ve Nermin Işık, (2019). “Karaman Mutfak Kültürü ve Yemekleri”, *Karaman Araştırmaları-II içinde* (ss. 231-245), Karaman: Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi.

Beyaz, D. (2019). PARANORMAL “GASTRONOMİ”. *Uluslararası Turizm Ekonomi ve İşletme Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 523-527

Bahçe, A. S. (2009). Kırsal gelişimde kültür (mirası) turizmi modeli. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(11).

Canbolat, E. ve Çakıroğlu, F.P. (2015). Tarihi Çarşamba kıvratması. III. Uluslararası Halk Kültürü Sempozyumu, 8-10 Ekim, Ankara

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Canbolat, Eren; Çakıroğlu, Funda Pınar. Gastronomi turizmi ve coğrafi işaretleme: Samsun mutfağına yönelik bir değerlendirme. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 2020, 8.2: 937-957.

Çapar G.& Yenipınar, U. (2016). Somut olmayan kültürel miras kaynağı olarak yöresel yiyeceklerin turizm. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 4(1), 100- 115.

Çapa, Sevdâ, (2017) *Alanya Yöresel Lezzetler Kitabı*. Alanya

Çelik S. (2018). Şırnak ilinin gastronomi turizmi potansiyeli. *International Journal of Contemporary Tourism Research*, 2(2), 41-51.

Can, İ. İ.& Ağcakaya, H. (2019). Somut olmayan kültürel miras kapsamında mutfak kültürünün sürdürülebilirliği: Türkiye'deki gastronomi müzeleri örneği. *Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research*, 3(4), 788-804.

Doğan N. (2018). Kırsal Turizmde Gastronomik Unsurların Kullanılması Kapadokya'da Bir Çalışma. (Yüksek Lisans Tezi). Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Anabilim Dalı.

Deyip kâbız Kayışdağmı, K. meşhur yemekler.

Emeki, G. (2006). Avrupa Birliği bölgesel politikasında turizmin yeri ve Türkiye turizmi.

Erdoğan, A., 2008. Kastamonu Folkloru. 2. Cilt. Sözcü Gazetesi Yayını

Eren, Duygu; Eroğlu, Sevgi. Niğde ilinin gastronomi turizmi potansiyelinin değerlendirilmesi. nevşehir hbv üniversitesi turizm fakültesi, 2019, 122.

Gülen, Merve. Gastronomi turizm potansiyeli ve geliştirilmesi kapsamında Afyonkarahisar ilinin değerlendirilmesi. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2017, 1.1: 31-42.

Halıcı, Nevin, "Anadolu Bayramlarında Beyaz Renkli Yiyecekler", *Türk Mutfak Kültürü Üzerine Araştırmalar*, (Ed.) Kamil Toygar, 1. Baskı, Türk Halk Kültürünü Araştırma ve Tanıtma Vakfı Yayınları, Ankara, 1997, 65-68.

Hüseyin, öney (2016). Gastronomi eğitimi bir değerlendirme üzerine. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , (35), 193-202.

Hatipoğlu, A. (2010). İnançların Gastronomi Üzerine Etkileri :Bodrum'daki Beş Yıldızlı Otellerin Mutfak Yöneticilerinin Görüşlerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. Sakarya Üniversitesi.

Keskin, E., Örgün E. ve Akbulut B.A. (2017). Gastronomi Kavramının Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Analizi, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*

Küçükömürler, S., Şirvan,N., Sezgin, A.(2018). Dünyada ve Türkiyede Gastronomi Turizmi. *Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi International Journal of Tourism, Economic and Business Sciences*

Kalaycı ,İ. (2022). *Alanya mutfak kültürünün Akdeniz diyeti açısından incelenmesi* (Master's thesis, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi/Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

Kavacık M , Zafer, S , İnal, M . (2015). Turizmde destinasyon markalaması: Alanya örneği. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 0 (39) , 169- 192

Karakaş, Dilek. Adana ilinin gastronomi turizmüne yönelik potansiyelinin değerlendirilmesi. 2020. Master's Thesis. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation, *Psychological Review*, 50 (4), 370-388.

Mandal I, M. (2018). Türkiye'de Sürdürülebilir Gastronomi Turizminin Gelişmesinde Mutfak Şeflerinin Rolü. (Yüksek Lisans Tezi). Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm ve Otel İşletmeciliği Anabilim Dalı Turizm İşletmeciliği Yüksek Lisans Programı.

Nebioğlu, O. (2016). Yerel gastronomik ürünlerin turizmde kullanılmasını etkileyen faktörler.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Özögütçü B. (2018). Turist Rehberlerinin Gastronomi Bilgisi ve Algısının Tavsiye Niyetine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı.

Özdemir, G. & Dülger Altınır, D. (2019). GASTRONOMİ KAVRAMLARI VE GASTRONOMİ TURİZMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME . Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 12 (1) , 1-14

Özcan, B. (2017). Gastronomi Turizmi nedir? İşte Türkiye’de gastronomi turizmi. Tarihinde 30 Mayıs 2018,

Özbeyz. & Köşker, H. (2021). Türk Mutfak Kültüründe Çorba ve Coğrafi İşaretli Çorbalar Üzerine Bir Değerlendirme . Gastroya: Gastronomi Ve Gezi Araştırmaları Dergisi, 5(3), 471-489. DOI: 10.32958/gastoria.956548

Sabancı, m., & sarıışık, m. gastronomi turizmi potansiyelinin değerlendirilmesine yönelik nitel bir çalışma: manisa örneği. Turar Turizm ve Araştırma Dergisi, 10(2), 22-46.

Şahing. G., & Ünver, G. (2015). Destinasyon pazarlama aracı olarak “gastronomi turizmi”: İstanbul’un gastronomi turizmi potansiyeli üzerine bir araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3(2), 63-73.

Şahın, Salih Zeki. Çorum Mutfağının Gastronomi Turizmi Potansiyeli (Gastronomy Potential of Çorum. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 2019, 2550: 2565.

Türk A., Saruhan Ö., “Turizm Alanlarında Kentsel Tasarım Çalışmaları ve Uygulamaları: Alanya Örneği”, Alanya 12.Tarih ve Kültür Sempozyumu, 2012.

Tuik. (2018). Turizm Geliri, Gideri ve Ortalama Geceleme Sayısı. Tarihinde 15 Kasım 2018,

Yüncü H.R. (2010). Sürdürülebilir Turizm Açısından Gastronomi Turizmi ve Perşembe Yaylası. 10.Aybastı-Kabataş Kurultayı, 11 (27-34). Ankara.

Yalçın, Hatice, (2011). Anne Adaylarına Verilen Eğitimin (ASBEP) Gebelik, Doğum, Lohusalık ve Bebek Bakımına İlişkin Fonksiyonel Olmayan Uygulamalara Etkisi (Karaman İli Örneği) (Doktora tezi), Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Yüce, A & Korucuk, N. (2020). Coğrafi işaretli ürünleri satın almaya yönelik tutum ölçeği; geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(4), 3569- 3581.

Yeşil, Yılmaz, (2014). Türk Dünyası’nda Geçiş Dönemi Ritüelleri Üzerine Tespitler, 21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum, 3 (9), 117-136.

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

AZERBAYCANDA YEMEK KÜLTÜRÜ AZERBAIJAN FOOD CULTURE

Aygün Taghiyeva

Azərbaycan Devlet Ekonomi Universiteti Gıda Endüstrisi Koleji'nde üretim deneyimi başkanı

ÖZET

Yemek kültürü, bir toplumda yiyeceğin üretilmesinden tüketilmesine kadar izlediği serüven ve bu serüvene bağlı olarak ortaya çıkan maddi-manevi kültür öğelerinin oluşturduğu önemli bir kültürel sistemdir. Yemek kültürü tüm dünyada yaygın yayılmıştır. Dünya ülkelerinde her halkın kendisine özel yemek kültürleri, farklı yemek çeşitleri mevcuttur. Bu yemek çeşitleri bir-birleri ile benzerlik ve farklılıklar içerebilir. Yemek kültürleri, nesilden nesile aktararak yiyecek bulma, hazırlama, pişirme teknikleri, besinlerin uygun bir biçimde biraraya getirilmesi, yemeğin ne zaman, nerede, kimlerle yenileceği gibi hususların bireyler tarafından öğrenilerek sosyalizasyon süreçlerine önemli katkıda bulunmaktadır. Yiyeceklerin üretimi, tüketimi, hazırlanması, kültürün öğelerinden olan gelenekler ve inançlar ile bağlantılıdır. İnsanların karın doyurmak için yemek yemesi fizyolojik bir ihtiyaçken, bu ihtiyacı gidermek için hangi yemeği tercih ettiği, ne zaman ve nasıl yediği ise kültürün meydana getirdiği bir özelliktir.

Yemeklerin hayatımızda çok önemli yeri vardır. Sağlıklı beslenme sağlıklı bir beden ve sağlıklı bir neslin oluşuna sebep olur. Bizim tüm orqanlarımız tükettiğimiz gıdalara bağlıdır. Aynı zamanda sağlıklı beslenmemiz için doğa bizlere çok fazla yiyecekler sunmuştur. Toplumlarda yemek kültürü, köyden köye komşuluk bağlarının gelişmesi sonucunda yenilen toplu yemekler sayesinde yayılmaktadır. Köylerde yenen yemekler beraberinde adet, örf, gelenek, töre ve teşrifatı da beraberinde getirmiştir. Yeme içme kültürü, bir toplumun içinde yaşadığı ortamı yansıtan bir olgu olup, kuşaktan kuşağa aktarılan kültürel bir mirastır.

Gastronomi kültürü. Gastronomi, yiyecek ve içeceklerin hijyen ve sanitasyon kuralları çerçevesinde belirli bir sistematik düzen içinde hazırlanarak göz ve damak tadına hitap edecek şekilde sunulduğu yemek kültürü veya yemek sanatı olarak ifade edilmektedir.

Zamanla gelişmeye devam eden yemek kültürü ilk olarak hayvanların kemiklerinden üretilen sonralarında ise metal kaplara dönüşen mutfak gereçlerinin ortaya çıkmasıyla gelişmeye devam etmiştir.

Dünyada Türk mutfağı oldukça meşhur ve zengindir bu mutağa yakın Azerbaycan mutfağı da tanınmaktadır. Aynı doğaya ait oldukları için, her ikisinde yiyecek gıdalar aynıdır. Dünyanın en eski ve en zengin mutfaklarından biri olan Azerbaycan mutfağı, maddi kültürün önemli bir bileşeni olarak mutfak kültürünün tarihini, felsefesini, sofrası psikolojisini, geleneklerini, mutfak fizyolojisini, hijyenini, donanımını, ahlakını, estetiğini vs. içerir. yönleri ve deneysel faktörler.

Anahtar kelimeler: Yemek kültürü, Yemeklerin hayatımızdaki yeri, Azerbaycan yemekleri

ABSTRACT

Food culture is an important cultural system formed by the adventure followed from the production of food to its consumption in a society and the material and spiritual cultural elements that appear in connection with this adventure. Yemek culture is widespread all over the world. In the countries of the world, each nation has its own food cultures and different types of food. These types of food can contain similarities and differences with each other. Food cultures are passed down from generation to generation and contribute significantly to the socialization process by learning how to find, prepare, and cook food, how to put food together, when, where, and with whom to eat. Food production, consumption, preparation are connected with traditions and beliefs that are elements of culture. While

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

it is a physiological need for people to eat to satisfy their hunger, what food they choose to satisfy this need, when and how they eat it is a feature created by culture.

Food has a very important place in our lives. Healthy nutrition leads to a healthy body and a healthy generation. All our organs depend on the food we consume. At the same time, nature has provided us with a lot of food for our healthy diet. Culinary culture in communities spreads thanks to collective meals that are eaten as a result of the development of neighborhood gardens from village to village. The food eaten in the villages brought customs, customs, traditions, customs and entertainment with it. Eating and drinking culture is a phenomenon that reflects the environment in which a society lives, and is a cultural heritage that is passed down from generation to generation.

Gastronomic culture. Gastronomy is defined as food culture or food art, in which food and drinks are prepared in a certain systematic order within the framework of hygiene and sanitation rules and presented in a way that appeals to the eyes and palate.

Food culture, which continues to develop over time, continued to develop with the appearance of kitchen utensils that were first made from animal bones and later turned into metal containers.

Food culture, which continues to develop over time, continued to develop with the appearance of kitchen utensils that were first made from animal bones and later turned into metal containers.

Turkish cuisine is very famous and rich in the world, Azerbaijani cuisine is also known near this area. Since they belong to the same nature, the food they eat is the same in both. Azerbaijani cuisine, one of the oldest and richest cuisines in the world, as an important component of material culture, includes the history, philosophy, table psychology, traditions, kitchen physiology, hygiene, equipment, morals, aesthetics, etc. of culinary culture. contains aspects and experiential factors.

Key words: Dinner culture, The importance of food, Azerbaijan cuisine

Giriş

İnsan vücudunda metabolizma hayatı boyunca sürekli olarak devam etmektedir. Bunun için vücudun büyük miktarda enerjiye ihtiyacı vardır. Gıda, insan vücudunun yaşam enerjisinin ana kaynağıdır.

Cildin, saçın, tırnakların sağlığı ve insan iç organlarının normal işleyişi, doğru ve kapsamlı beslenmeye bağlıdır. Normal beslenmeyen bir vücut, ihtiyacı olan maddeleri alamaz ve kişinin bağışıklığı giderek azalır, sağlığı bozulmaya başlar. Soğuk algınlığı, kansızlık, bahar yorgunluğu, diş çürükleri sıklıkla görülür. Gıda ürünleri arasında proteinler, yağlar, karbonhidratlar, vitaminler, mineraller ve su bulunur. Ancak her ülkenin yüzyıllardır oluşmuş bir sofraya kültürü vardır. Her ne kadar bu kültürler küreselleşen dünyada ayrılmaz benzerlikler gösterse de bazı farklılıkları hala korumaktadır. Bu zincir aile bağlarından beslenmeye kadar uzanıyor.

Sağlık açısından en büyük sorunlardan biri doğru beslenmemek, yani zamanında yemek yememektir. Türk ve İslam yemeklerinin ana besinini hayvansal et, süt, yağ, yumurta, tahıllar, pirinç, şeker gibi bitkisel ürünler, sebze ve meyveler oluşturur. Azerbaycan mutfağının temeli sayılan bu nimetlerden yapılan çeşitli yemekler ve gıda ürünleri, özellikle hamurlu, sulu, etli ve yeşil yemekler Azerbaycan mutfağının temelini oluşturmaktadır.

Azerbaycan mutfağında genel olarak sıradan günlere, mevsimlere ve özel günlere göre seçilmiş yemekler ve diğer yiyecekler bulunmaktadır. Bu yemeklerin Türk halklarının mutfaklarıyla pek çok benzerliği ve farklılığı bulunmaktadır. Burada hazırlanıp kullanılan börekler, çorbalar, pilavlar, dolmalar, kebablar, salatalar ve turşular lezzeti ve besin değeriyle ünlüdür.

En güzel milli geleneklerimizden biri de sofraya kültürümüzdür. Ailenin bir araya toplanması, en büyüğün en üstte oturması ailedeki terbiyenin göstergesi olduğu kadar samimiyetin de bir göstergesi, akrabalık duygusunun bir tezahürüdür. Ailede samimiyet olduğu zaman yenen yemek lezzetli olur. Büyük dedelerimizin, anneannelerimizin asırlar boyunca günlük hayatlarında ve yaşam tarzlarında biriktirdikleri tecrübe ve alışkanlıklar, maddi kültürümüzün oluşmasında ve şekillenmesinde önemli rol oynamıştır. Azerbaycan halkının çok yönlü ve zengin kültüründe sofraya kültürünün de yeri ve güzelliği olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Sofraya kültürü tarih boyunca insanımızın yaşam tarzını, evini,

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

davranışını, zevkini, estetiğini, dünya görüşünü şekillendiren temel faktör olmuştur. Kadim edebi eserlerimiz arasında yer alan Kabusname, Kitabi-Dede Korkut gibi çağımıza kadar uzanan kadim tarihi kaynaklarda, masal ve destanlarımızda, yabancı seyyahların seyahatnamelerinde de yer alması tesadüf değildir. sayısız tarihi kaynaklarda olduğu gibi bu kaynaklar da halkımızın sofraya kültürü, yemek kuralları, misafir ağırlama vb. konularda çok değerli bilgiler içermektedir.

Zengin bir mutfak oluşturulması yabani hayvanlar, kuşlar, balıklar ve bitkilerin kullanımının yanı sıra toplumun gelişiminin ilerleyen aşamalarında tarım ürünlerinin de üretilmesini gerektirmektedir. Bunun için halkın tarım ve hayvancılık kültürünün yüksek olması gerekir.

Azerbaycan'da ilk yiyecek çeşitleri, doğanın sağladığı gıda ürünlerinin işlenerek gıda ürünlerine dönüştürülmesi ve yenilebilir hale getirilmesiyle aynı zamanda, yani toplama ve ilkel avcılık döneminde oluşmuştur. Bu dönemde insanların başlıca besinleri yenilebilir yabani bitkiler, bunların meyveleri, kökleri, sapları, av hayvanları, av kuşları, balıklar ve diğer su canlılarıydı. Tarım ve hayvancılığın ortaya çıkması sonucunda bu alanda ciddi bir dönüş yaşanmış, gıda temini alanında doğaya bağımlılık önemli ölçüde azalmıştır.

Tartışma

Azerbaycan mutfak yemek türleri açısından oldukça zengindir. 17. yüzyılda Azerbaycan'ı ziyaret eden İngiliz seyyah Antony Jenkinson'a göre, "Şamahı'nın davetine önce 140 çeşit yiyecek getirdiler. Daha sonra sofraya toplandı, yeni bir sofraya kuruldu ve yine 150 çeşit yiyecek ve kurabiye getirildi. Azerbaycan'da sofraya kültürü ve yemek hijyeni de üst düzeydeydi. Yemekten sonra parmak uçlarını temizlemek ve ıslatmak için bir kase içinde masanın üzerine tabakların, bulaşıkların yanına gül suyu konulurdu. Yemeklerle birlikte sofraya da değiştirildi. Nasiruddin Tusi'nin "Akhlaki-Nasiri", "Qabusname", Nizami Gencevi'nin "Hamsa", Nizamülmülk'ün "Siyaset" vb. eserlerde sofraya adabına dair detaylı bilgiler yer almaktadır.

Azerbaycan'da ilk yiyecek çeşitleri, doğanın sağladığı gıda ürünlerinin işlenerek gıda ürünlerine dönüştürülmesi ve yenilebilir hale getirilmesiyle aynı zamanda, yani toplama ve ilkel avcılık döneminde oluşmuştur. Bu dönemde insanların başlıca besinleri yenilebilir yabani bitkiler, bunların meyveleri, kökleri, sapları, av hayvanları, av kuşları, balıklar ve diğer su canlılarıydı. Tarım ve hayvancılığın ortaya çıkması sonucunda bu alanda ciddi bir dönüş yaşanmış, gıda temini alanında doğaya bağımlılık önemli ölçüde azalmıştır. Azerbaycanlıların çokça kullandığı soba türlerinden biri de sacdır. Kil ve taş tepsi şeklinde ağırlıklı olarak yukha, bozdamaç ekmeği, kutab, katlamalı hamurdan yapılan fasli, katlama vb. pişirildi. Saçı çevirip altına çakıl taşları yığıldı ve üzerine ince sangek ekmeği pişirdiler. Tabak içinde ciz-biz, saç ciğer, saç tavuk, saç patates vb. hazırlanıyordu. Şeki bölgesinde bulunan en eski kil semaver tipi kap yaklaşık 4 bin yıllıktır. Geçmişte bu tür kaplarda çeşitli içecekler hazırlanırdı.

Azerbaycan mutfak sadece yemekler ve bunların hazırlanma yöntemleri değil, aynı zamanda maddi kültürün de ana parçasıdır. Azerbaycan mutfak, mutfak kültürü, tarihi, felsefesi, sofraya psikolojisi, gelenekleri, fizyolojisi, hijyeni, kimyası, teçhizatı, ahlakı, estetiği, şiiri ve mutfak diğer yönleri ile Azerbaycan halkının yaşadığı alanlarda yarattığı pratik alışkanlıkları birleştirir. Tarihsel olarak yaşanan çevre ile tam bir uyum içinde birleşir.

Çevre halkların mutfakını etkilemesi nedeniyle mutfak durumunu tespit etmek mümkündür. Çin mutfakının Asya mutfak (Tayland, Malezya vb.) üzerinde, Fransız mutfakının ise Avrupa mutfak üzerinde güçlü bir etkisi varsa, Azerbaycan mutfak da komşu ulusların mutfaklarının temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla etkisine göre Azerbaycan mutfakını Çin ve Fransız mutfakıyla karşılaştırabiliriz. Bazen uluslararası mutfak kavramı yerel mutfak kavramıyla karıştırılmaktadır. Yerel mutfak, bölgelere göre ulusal, bölgesel, yerel çeşitlendirilmiş pişirme ve tatlandırma yöntemlerini tanımlar. Ancak bu tanım tek başına dünya mutfakını anlatmaya yetmez. Çünkü dünya mutfakının tanımı yapılırken tüm ülkelerin yemekleri burada yer almaktadır.

Bazen uluslararası mutfak kavramı yerel mutfak kavramıyla karıştırılmaktadır. Yerel mutfak, bölgelere göre ulusal, bölgesel, yerel çeşitlendirilmiş pişirme ve tatlandırma yöntemlerini tanımlar. Ancak bu tanım tek başına dünya mutfakını anlatmaya yetmez. Çünkü dünya mutfakının tanımı yapılırken tüm ülkelerin yemekleri burada yer almaktadır.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Azərbaycan topraklarındakı dokuz iklim kuşağı, vatanımızın flora ve faunasının zenginliğı mutfak çeşitliliğini de etkilemektedir. Azərbaycan milli mutfağının tarihi halkımızın tarihi kadar eskidir. Neolitik dönemde yerel halk buğday, arpa ve pirinç yetiştiriyor ve bunlardan çeşitli gıda ürünleri hazırlıyordu. Tunç Çağında hayvancılığın gelişmesi, çeşitli süt ürünlerinin de yardımıyla antik mutfağımızı zenginleştirdi.

Azərbaycan'ın milli mutfağı denilince akla ilk olarak dünyanın kadim, zengin ve leziz yemekleriyle dolu bir mutfak gelir. Azərbaycan mutfağında 2000'e yakın yemek bilinmektedir. Bu mutfağı doğru bir şekilde araştırmak elbette kolay değıl. Azərbaycan milli mutfağı sadece yemekler ve bunların hazırlanma yöntemleri değıl, aynı zamanda maddi kültürün de ana parçalarından biridir. Milli mutfağımızın tarihi, milletimizin tarihi kadar eskidir. Mutfağımız tarihi kökenleri ve özgünlüğü nedeniyle diğerklerinden çok farklıdır. Azərbaycan yemekleri dünya çapında lezzet kalitesiyle ünlüdür. Başkalarıyla karıştırılmamalıdır. Azərbaycan yemekleri, lezzeti ve yapılışı, ayrıca koyu baharatlar ve sağlıklı katkı maddelerinin eklenmesi nedeniyle Doğu mutfağına daha yakındır. Günümüzde Azərbaycan mutfağında eski yemek hazırlama yöntemlerinin kendine has özellikleri korunmakta, modern mutfağın gereksinimleri ise büyük bir hızla dikkate alınmaktadır.

Azərbaycan mutfağına ait et yemekleri çeşitliliğı nedeniyle renkli olsa da bunların arasında kebab da popülerliğıyle ön plana çıkıyor. Rusların "şaşlık" dedikleri bu kelime, Türkçe "şişlik" kelimesinden türemiştir. Antik "Kitabi Deda Korkut" destanında "tümör" kelimesine birçok kez rastlanmaktadır. Azərbaycan kebablarının farklı türleri vardır. Tava kabab, mangal kabab, tandır kabab, saç kabab, lüle kabab, basdırma kabab ve diğerkleri bu türdendir. 19. yüzyılın ortalarında Azərbaycan'ı ziyaret eden Alexander Dumas, gezisinde karşılaştığı en lezzetli yemeğın kebab olduğunu yazmıştı.

Azərbaycan yemekleri arasında yaygın olan kavurma, eskiliğıyle öne çıkan milli yemeklerimizden biridir. Azərbaycan mutfağı hamur işleri açısından da zengindir. Hamur yemekleri ağırlıklı olarak Azərbaycan'ın Bakü-Şirvan bölgesinde yaygındır. Dushbara, gorza, qutab ve diğerk hamur işleri genellikle kış mevsiminin tipik ürünleri olarak kabul edilir. Hamur işleri eski çağlardan beri halk hekimliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Halkımız uzun süredir soğuk algınlığından kurtulmak için umaj ve hamurdan yapılan çorbaları kullanıyor.

Azərbaycan'ın güney bölgesinin en ünlü yemeğı levangidir. Bu bölgede farklı levangi türleri hazırlanmaktadır. Balık, tavuk ve yabani kuşlardan yapılan leziz lavangi, Azərbaycan misafirlerinin çok sevdiği yemeklerden biridir.

Hazar Denizi, Kür ve Araz nehirlerinin zengin ve çeşitli balık kaynakları, Azərbaycan mutfağına farklı türde balık yemeklerinin girmesine olanak sağlamıştır. Ülkemizde mersin balığı, balık, japon balığı, mürekkepbalığı ve diğerk balık türlerinden çeşitli yemekler hazırlanmaktadır.

Şimdi geldik Azərbaycan mutfağının kralı sayılan pilava. Birçok doğu ülkesinin milli yemeğı sayılan Azərbaycan'da 200'e yakın pilav çeşidi bulunmaktadır. Çamur plov, sabzi plov, fisincan plov, han plov, süt plov, çığırtma plov ve diğerkleri yüzyıllardır insanlarımız tarafından sevgiyle pişirilip, sofralara servis edilmiştir. El kutlamaları ve törenleri pilavsız düşünmek imkansızdır.

Azərbaycan'da tatlı sofralarının da kendine has özellikleri vardır. Milli tatlılar açısından zengin olan Azərbaycan mutfağında, shakerbura, baklava, şekerli ekmek, kurabiya, Karabağ ketası, Lenkeran külçesi, Şaki helvası, Nahçıvan baklavası ve diğerk tatlılar kendine özgü renkleriyle öne çıkıyor. Milli mutfağımızda undan yapılan tatlıların 30'dan fazla çeşidi bulunmaktadır. Hangi eve misafir olursanız olun, semaver çayının yanı sıra bu leziz tatlılarla zengin bir çay masasına davet edileceksiniz.

Azərbaycanlı ailelerde çay masalarının özel bir yeri vardır. Saraylardaki resmi resepsiyonlardan elçilik törenlerine kadar çay, geleneğimizin bir simgesi haline geldi. Susuzluğu gideren, narin aroması ve özel tadıyla öne çıkan kadife çayı sağlığa da faydalıdır.

Sonuç

Azərbaycan mutfağında asıl mesele lezzetli yemekler ve aromatik içecekler değıl, güzel meyveler değıl, asıl mesele misafirdir. Azərbaycan'ın mutfak felsefesinin temeli misafirdir. O halde hoş geldiniz, lütfen misafirimiz olun.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Kaynakça

1. Natiq Axundov, Hümeyir Əhmədov, Fəridə Şərifova, Xuraman Səlimova
2. Tahir Əmiraslanov, Azərbaycan Milli Kulinariya Mərkəzinin baş direktoru Mədəniyyət.- 2009.- 18 fevral.- S. 24.
3. İradə SARIYEVA
4. **Ayşən Vəli**
5. <http://azerbaijan.travel/>

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**İNEK SÜTÜ ALERJİSİ VE ALERJENİTEYİ AZALTMAK İÇİN GELİŞTİRİLEN BAZI
TEKNOLOJİK YÖNTEMLER**

**COW'S MILK ALLERGY AND SOME TECHNOLOGICAL METHODS DEVELOPED TO
REDUCE ALLERGENICITY**

Zerrin Yüksel

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6817-7847>

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bayramiç MYO, Kimya ve Kimyasal Ürünler İşleme
Teknolojileri Bölümü, Bayramiç, Çanakkale, Türkiye*

ÖZET

Gıda alerjisi, bağışıklık sistemimizin bazı gıdalara karşı gösterdiği bir tepkime olup dünyadaki en önemli sağlık sorunlarından biridir. İnek sütü alerjisi ise gıda alerjileri içinde oldukça yaygın olarak görülen bir durum olup belirtileri süt proteinlerini içeren geniş bir yelpazeye sahip ürünlerin tüketilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Süt ise insan beslenmesinde başta temel aminoasitler ile kalsiyum ve fosfor gibi mineraller olmak üzere birçok besleyici bileşeni bulundurması nedeniyle vazgeçilmez bir gıdadır. İnek sütü ise diğer süt türlerine (keçi, koyun sütleri gibi) göre dünyada süt endüstrisinde pastada çok daha büyük bir paya sahiptir. Bu nedenlerden dolayı inek sütünün yol açtığı alerjiyi azaltmaya veya tamamen ortadan kaldırmaya yönelik yaklaşımlar önem kazanmaktadır. Genel olarak inek sütü proteinlerine karşı immunolojik mekanizmalarla oluşan reaksiyonlar “inek sütü protein alerjisi” olarak tanımlanmaktadır. Farklı enzimlerin kullanıldığı proteoliz, fermentasyon, transglutaminaz ile polimerizasyon gibi yöntemlerin yanı sıra inek sütü olarak A2 sütü veya başka türlere ait sütlerin tüketimine ilişkin yaklaşımların inek sütü alerjenitesini azaltması üzerindeki etkileri literatürde yoğun araştırılan konular arasındadır. Bu derleme çalışmasında öncelikle inek sütü alerjisi ve nedenleri ele alınmış, sonrasında bu alerjeniteyi azaltmak için geliştirilen hem konvansiyonel hem de görece yeni teknolojik yöntemler ve yaklaşımlara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnek sütü, alerji, süt proteinleri, alerjenite

ABSTRACT

Food allergy is a reaction of our immune system to certain foods and is one of the most important health problems in the world. Cow's milk allergy is a very common condition among food allergies and its symptoms are caused by the consumption of a wide range of products containing milk proteins. Milk is an indispensable food in human nutrition because it contains many nutritional components, especially essential amino acids and minerals such as calcium and phosphorus. Cow's milk has a much larger share in the cake in the dairy industry in the world compared to other milk types (such as goat and sheep milk). For these reasons, approaches to reduce or completely eliminate allergy caused by cow's milk gain importance. In general, reactions to cow's milk proteins caused by immunologic mechanisms are defined as "cow's milk protein allergy". The effects of methods such as proteolysis using different enzymes, fermentation, polymerization with transglutaminase, as well as approaches to the consumption of A2 milk or milk of other species as cow's milk on the reduction of cow's milk allergenicity are among the topics intensively researched in the literature. In this review, cow's milk allergy and its causes are first discussed, followed by both conventional and relatively new technological methods and approaches developed to reduce this allergenicity.

Keywords: Cow milk, allergy, milk proteins, allergenicity

GİRİŞ

Gıdaların vücuda alınmalarından sonra ortaya çıkan herhangi bir anormal cevap gıda reaksiyonu olarak adlandırılmaktadır. Gıda reaksiyonları, “immün aracılı” ve “immün aracılı olmayan” şeklinde iki gruba ayrılmaktadır. Gıda intoleransı, immün aracı olmayan grupta yer alırken gıda alerjileri immün aracılıdır. Bunlar, immunoglobulin E (IgE) aracılı, IgE’den bağımsız veya her ikisinin birleşimi şeklinde olabilir. İnek sütünde bulunan proteinlere karşı immunolojik mekanizmalarla oluşan (immün aracılı) reaksiyonlara ise “inek sütü protein alerjisi” denir (Çelik vd., 2017; Dupont vd., 2018; Warren vd., 2022). Ayrıca inek sütü protein alerjisinin hem IgE hem de immunoglobulin G (IgG) aracılı olduğu bilinmektedir. Yani süt proteinleri alerjenlerini, insanlarda alerji reaksiyonuna neden olabilen IgE ve /veya IgG ile bağlanarak göstermektedir (Kaur vd., 2022).

Gıda alerjisi, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından altıncı sırada yer alan sağlık sorunu olarak bildirilmektedir. Dünya çapında birçok akademi, insan yaşamında artan etkileri nedeniyle gıda alerjisi hastalıkları ile ilgili bilgileri paylaşma ve genişletme kararı almıştır. Herhangi bir gıda, bağışıklık yanıtı reaksiyonunu uyarabilse de gıda kaynaklı alerjik reaksiyonların çoğundan neredeyse birkaç gıda sorumludur. Bunlar süt, yer fıstığı, balık, kabuklu deniz ürünleri, ağaç yemişleri, buğday, soya ve yumurtadır (Kazemi vd., 2018). İnek sütü alerjisi ise erken çocukluk döneminde en sık görülen gıda alerjilerinden biridir (Fiocchi vd., 2022).

İnek sütü protein alerjisi, çocukluk çağına en sık bildirilen gıda alerjisi olup 3 yaşın altındaki çocukların çoğunun dolaşım sisteminde süt proteinine karşı antikorlar olduğu saptanmıştır (Ceballos vd., 2009). Öte yandan sütün insan beslenmesindeki en önemli katkıları arasında, temel amino asit kaynağı olan yüksek kaliteli proteinler ve yüksek miktarda kalsiyum içermesi başta olmak üzere enerji sağlama ve B vitaminlerince zengin olması yer almaktadır (Gille vd., 2018). Bu nedenle sütün insanların gerek çocukluk gerekse yetişkinlik dönemlerinde diyetlerinden çıkarılmasının yerine alerjiniteyi azaltacak yönde süte teknolojik yöntemler uygulanmasının daha etkili ve yararlı olacağı düşünülmektedir.

Günümüzde inek sütü alerjisinin görülme sıklığının artması, bu alerjik reaksiyonu azaltmak için çeşitli yöntemlerin geliştirilmesi üzerinde çalışmaların yoğunlaşmasını beraberinde getirmektedir. Geleneksel yöntemler arasında ısıl işlem, fermentasyon ve enzimatik hidroliz yer alırken görece yeni gıda işleme teknolojileri arasında enzimatik polimerizasyon, yüksek basınçlı işleme, ışınlama, ultraviyole ve kızılötesi radyasyon yer almaktadır (Cui, vd., 2023). Bu yöntemler arasında enzimatik hidroliz, süt proteininin immünoreaktivitesinin giderilmesinde en etkili olanıdır. Bu derleme çalışmasında inek sütü alerjisi ve alerjiye neden olan süt proteinleri ile bu proteinlerinin alerjenitesini azaltmak için geliştirilen bazı teknolojik yöntem ve yaklaşımlara yer verilmiştir.

İnek Sütü Alerjisi

Dünya Sağlık Örgütü tarafından, özellikle bebekler 6 aylık olana kadar ve kısmen 2 yaşına kadar, emzirmenin beslenmede en uygun yol olduğu belirtilmektedir (Dupont vd., 2018). İnek sütü ise insan beslenmesinde son derece önemli bir gıda olmasından dolayı, emzirme döneminde ve sonrasında bebeğin diyetine dahil edilen ilk besin olma niteliğindedir (Feng vd., 2020). Avrupa’da anne sütü ile beslenemeyen bebeklerin genel olarak inek sütü proteinlerini içeren uygun bebek formülleriyle beslenmeleri konusu yönetmelikler ile düzenlenmektedir (Dupont vd., 2018). Ancak bazı bebeklerin, inek sütü tüketimi sırasında, sütteki bazı proteinleri zararlı madde olarak tanıyıp bu proteinlere alerjik reaksiyon geliştirdikleri bilinmektedir. Alerjik belirtiler arasında ishal, kusma, astım ve cilt bozuklukları yer almaktadır (Feng vd., 2020). Daha geniş kapsamda süt alerjisi belirtileri Şekil’de görülmektedir. İnek sütü, yer fıstığı ve ağaç yemişinden sonra pediatrik ve karışık yaştaki popülasyonda vakaların %10 ile 19’undan sorumlu gıda kaynaklı anafilaksiye neden olan üçüncü en yaygın gıdadır (Bognanni vd., 2022). İnek sütü alerjisinin ilk tanımı, 1974 yılında inek sütü tüketen bir erkek çocukta ciddi reaksiyon belirlenmesi sonucu yapılmıştır (Ceballos vd., 2009). Son yıllarda ise anne sütüne kıyasla daha çok inek sütü ile beslenme yaygınlaştığından inek sütü alerjisi prevalansında artış görülmektedir. Bebeklerin yaklaşık %3’ünün doğumdan sonraki ilk yılda inek sütü proteinine alerjik reaksiyon geliştirdiği bildirilmektedir (Feng vd., 2020). Yine çocuklarda gıda alerjileri arasında en sık inek sütü protein alerjisi (% 2-3) görüldüğü de bildirilmektedir (Çelik vd., 2017; Dupont vd., 2018). İnek sütü alerjisi prevalansının bebeklerde yaklaşık %2 - 4.5 ve yetişkinlerde %0.5’ten az olduğu rapor edilmiştir (Brozek vd., 2022). Diğer bir kaynağa göre erken çocukluk döneminde tahmini prevalansın %0.5 ile %4.9

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

arasında olduğu ve çocukların yaklaşık %50'sinin yaşamlarının ilk 5 yılı içinde inek sütü alerjisini atlattığı bildirilmektedir (Sakihara vd., 2020). Genel olarak vakaların % 80'den fazlasında alerji geçici olsa da, bu immünolojik reaksiyon, şiddetli gastrointestinal, solunum ve dermatolojik semptomlara neden olabilmektedir (Oliveira vd., 2018) (Şekil).



Şekil. Süt alerjisinin belirtileri (El-Agamy, 2011).

(*İnce bağırsakta emilemeyen yağların kalın bağırsağa geçerek yağlı dışkıya neden olduğu rahatsızlık)

Sütün alerjenik proteinleri, inek sütü alerjisinin ana nedenidir (Feng vd., 2020). Kazeinler (CN), β -laktoglobulin (β -LG), sığır serum albümini (BSA) ve α -laktalbumin (α -LA) gibi süt proteinlerinin alerjen doğası olup bu proteinler alerjenite/antiijenitelerini, insanlarda bir alerji reaksiyonuna neden olabilen IgE ve/veya IgG ile bağlanarak gösterirler (Kaur vd., 2022). Geniş alerjik hasta popülasyonları üzerinde yapılan klinik çalışmalarda; b-LG ve a-LA, inek sütü alerjisinde majör alerjan proteinler olarak tanımlanmıştır. Ayrıca b-LG'in insan sütünde bulunmaması dikkat çekicidir ve bu da b-LG'nin bebekler tarafından emiliminin zor olduğu anlamına gelir (Feng vd., 2020). Ayrıca inek sütü proteini alerjisinin, Batı ülkelerinde bebekler arasında en yaygın gıda alerjisi (% 2-6) olduğu ve alerjinin hem IgE hem de IgG aracılı olduğu rapor edilmiştir (Kaur vd., 2022). Diğer taraftan dünya çapında 4 yaşın altındaki nüfusun yaklaşık % 2'sini etkileyen IgE aracılı inek sütü alerjisinin, bebeklerde en sık görülen gıda alerjisi olduğu kabul edilmektedir (Bognanni vd., 2022). Ayrıca IgE aracılı inek sütü proteini alerjisi, 2010'dan beri Dünya Alerji Örgütü'nün birincil ilgi konusu olmuştur (Fiocchi vd., 2022). İnek sütüne karşı IgE aracılı yanıt, inek sütü proteinlerine karşı tip I aşırı duyarlılık reaksiyonu olarak tanımlanmaktadır ve alındıktan sonra saniyeler ile dakikalar içinde semptomatik bir reaksiyon göstermektedir (Warren dvd., 2022).

İnek sütü alerjisinin yönetiminde geçerli bir yaklaşım olsa da süt proteinleri içeren gıdalardan kaçınılması, bu proteinlerin yanı sıra diğer süt bileşenlerinin, örneğin mineraller ve diğer mikro besin öğelerinin diyetdeki öneminden dolayı, önerilen bir uygulama değildir (Kaur vd., 2022). Bu nedenle, söz konusu proteinlerin alerjenitesini azaltacak yöntemlerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Günümüzde inek sütü proteini alerjik reaksiyonunu azaltmak için, alerjan proteinlerin yapısında değişimler yaratacak yönde enzimatik hidroliz, glikasyon tepkimesi, ısı işlem ve yüksek basınç uygulamaları, laktik asit fermantasyonu gibi birçok yöntem geliştirilmiştir (Feng vd., 2020).

Alerjiye Neden Olan İnek Sütü Proteinleri

İnek sütü litrede 30-35 gr protein içermektedir. Sütün pH'sının 4.6'ya düşürülmesi; pıhtıda inek sütü proteinlerinin yaklaşık %80'ini oluşturan kazeinler ve sıvı kısımda yaklaşık %20'sini oluşturan serum proteinleri olmak üzere proteinlerin iki fraksiyona ayrılmasına neden olur. (Kazemi vd., 2018). İnek sütünün içerdiği proteinlerin %95'inden fazlası kazein ve serum proteinlerinden oluşur (Fernandez-Rico vd., 2022).

İnek sütü, alerjik reaksiyonlara neden olabilen 20'den fazla protein (alerjen) içerir. Kazeinler, a-, b- ve k-kazeinlerden oluşmaktadır (El-Agamy, 2007; El-Agamy, 2011). İnek sütünde bulunan dört farklı kazein türü ve miktarları; α_{s1} -kazein (12–15 g/L aralığında), β -kazein (9–11 g/L), α_{s2} -kazein (3–4 g/L) ve κ -kazein (2–3 g/L) şeklindedir (Fernandez-Rico vd., 2022). Serum proteinleri ise a-laktalbumin (a-LA), b-laktoglobulin (b-LG), sığır serum albümini (BSA) ve immünoglobulinleri (Ig) içerir. Bunlara ek olarak, inek sütünde bazı minör proteinler de bulunur (El-Agamy, 2007; El-Agamy, 2011). İnek sütünde serumda bulunan protein fraksiyonları ve miktarları ise α -LA (0.6–1.7 g/L), BSA (0.4 m/L), immünoglobülinler (0.5–0.8 g/L) ve laktoferrin (0.02– 0.1 g/L) şeklindedir (Fernandez-Rico vd., 2022). Çoğu çalışma kazein (CN) ve b-LG'nin inek sütündeki ana alerjenler olduğunu ortaya koymuştur (El-Agamy, 2007; El-Agamy, 2011). Kazeinler içinde de α_{s1} -CN'nin en alerjan protein olduğu ve inek sütü alerjisi olan bireylerin % 50'den fazlasının b-LG ve α_{s1} -CN'e duyarlı olduğu bildirilmektedir (Kazemi vd., 2018).

Kalıcı alerjisi olan hastalarda beş IgE bağlayıcı epitop tanımlanmıştır. Ayrıca BSA, Ig ve a-LA'ne karşı alerjik reaksiyonlar da kaydedilmiştir. Süt alerjisi olan bazı hastalarda laktoferrin ve bazı inek sütü enzimlerine karşı alerjik tepkiler de saptanmıştır. Ayrıca inek sütündeki kazein ve serum proteinleri arasındaki dengenin, sütün alerjenitesini belirleyebileceği de gösterilmiştir (El-Agamy, 2007; El-Agamy, 2011).

İnek Sütü Alerjenitesini Azaltmaya Yönelik Yöntemler

Gıda alerjik reaksiyonu, alerjiden sorumlu olan ve gerek gıda işleme gerekse sindirim ile değişebilen epitoplara bağlıdır. Bu nedenle, gıda epitoplarını, gıda işleme yoluyla yok etmeye dayalı yöntemler önem kazanmaktadır. İnek sütü için α -LA, β -LG ve CN'ler, epitopu tutan majör alerjenler olarak kabul edilmektedir (Ye vd., 2023). İnek sütü proteinlerinin alerjenitesini azaltmak için de birçok çalışma yürütülmektedir (Kazemi vd., 2018). Alerjenitedeki değişikliklere yönelik uygulanan bazı yöntemlerin moleküler temeli, yeni epitopların oluşumu ve doğal alerjen epitoplarının denatürasyonu gibi epitopların etkisizleştirilmesi veya yok edilmesine dayanmaktadır (Kazemi vd., 2018).

Proteinlerin ana epitoplarında bazı modifikasyonları gerçekleştirerek, spesifik IgE'ye bağlanma kapasitelerini azaltmak ve dolayısıyla inek sütü proteinlerinin alerjenitesini azaltmak için enzimatik hidroliz, ısıl işlem uygulaması, pH'nın düşürülmesi, yüksek basınç, glikasyon, mutasyon, protein polimerizasyonu ve fermantasyon gibi çeşitli teknolojik yöntemler kullanılmaktadır (Cui vd., 2023; Feng vd., 2020; Fotschki vd., 2020; Kaur vd., 2022; Kazemi vd., 2018; Koirala vd., 2021; Olivier vd., 2012; Xu vd., 2020; Ye vd., 2023; Zeng vd., 2023; Zhao vd., 2022).

Enzimatik Hidroliz (Proteoliz)

Proteolitik enzimler kullanılarak inek sütü proteinlerinin tam veya kısmi hidrolizi, bu proteinlere karşı alerjik reaksiyonları azaltmak için uygulanan en etkili yöntemlerden biridir (Cui vd., 2023; Feng vd., 2020; Oliveira vd., 2018). Tam hidrolize ve aminoasit türevi içeren formüllerin özelliklerine ilişkin veriler, bunların inek sütü alerjisi olan çocuklarda kullanımını desteklemektedir (Tan-Lim ve Esteban-Ipac, 2018). Çoğu durumda tam hidrolize formüller güvenli bir şekilde uygulanabilir de kısmi hidrolize proteinler içeren formüllerin kabul edilemeyecek kadar yüksek düzeyde inek sütü antijenlerine sahip olduğu bildirilmektedir (Isolauri vd., 1995). Öte yandan inek sütü alerjisine sahip bebekler için uyarlanmış formüller, çoğunlukla hidrolize inek sütü proteini veya amino asitlerden üretilmektedir (Dupont vd., 2020).

Oliveira vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada saflaştırılan *Danaus plexippus* bağırsak peptidazlarının inek sütü proteinleri üzerindeki proteolitik etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada β -LG'nin önemli düzeyde hidrolize olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca hidrolize inek sütü proteinlerinin, anti-kazein antikorları tarafından tanınmadığı ve serum proteinlerine karşı antikorlarla ise çok az düzeyde

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

reaksiyona girdiği saptanmıştır. Sonuçlar, *D. plexippus* bağırsak peptidazlarının hipoalerjenik inek sütü proteini formülleri üretmek için uygun ve yenilikçi enzimler olduğunu göstermektedir.

İnek sütündeki proteinleri hidrolize edebilen yeni bir peptidaz kaynağı olarak dört “laticifer” (bitkideki sütün dolaşımını sağlayan boru benzeri yapı) sıvısının değerlendirildiği çalışmada *Calotropis procera* (CpLP), *Cryptostegia grandiflora* (CgLP) ve *Carica papaya*'dan (CapLP) elde edilen lateks peptidazlar kullanılmıştır. pH 6.5'te 30 dakika sonra kazeinlerin toplam hidrolizinin gerçekleşebildiği ve antijenitede önemli bir azalma olduğu saptanmıştır. Ayrıca whey (peynir altı suyu) proteinlerinin, lateks peptidazlar tarafından proteolize karşı daha dirençli olduğu; bununla birlikte whey proteinlerinin ısıl ön işlem ile hidroliz derecesinin arttığı ve alerjenitelerinin azaldığı belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan bu dört peptidazın, süt proteinlerinin hidrolizi için en etkin enzimler olduğu ve gerek in vitro gerekse in vivo testlerde antijenite ve alerjeniteyi azaltma yönünde en iyi performansı sergiledikleri gösterilmiştir. Bu nedenle, bu peptidazların, süt alerjisi olan çocuklar için yeni hipoalerjenik formüllerin geliştirilmesinde kullanılabileceğinden söz edilmiştir (Oliveira vd. 2019).

Aktinidin enziminin, b-LG ve α_{s1} -CN'nin immunoreaktivitesini azaltmak amacıyla whey protein izolatu ve süt protein konsantrisindeki proteinleri hidrolize etmek için kullanıldığı çalışmada enzimin sıcaklık ve süreye bağlı olarak b-LG ve α_{s1} -CN'nin antijenitelerini azalttığı bulunmuştur (Kaur vd., 2022). Aktinidin (EC 3.4.22.14) süt proteinlerinin modifikasyonu amacıyla kullanılabilen 23.5 kDa moleküler ağırlığına sahip, kivi meyvesinden elde edilen ve 220 amino asit içeren bir bitki proteozudur. Çalışmada kullanılan ELISA testi, aktinidinin yüksek düzeyde proteoliz aktivitesi sonucu b-LG ve α_{s1} -CN'in antijenitelerinde önemli düzeyde azalma olduğunu göstermiştir. Bunun nedenleri arasında test edilen antijenlerin yapısal modifikasyonları ile epitopların maskelenmesi olduğu ön görülmektedir (Kaur vd., 2022).

Glikasyon ile birlikte enzimatik hidrolizin inek sütü proteini alerjisi olan kişilerde IgE bağlanmasını daha da azaltıp azaltamayacağını incelendiğinde araştırmada, whey protein izolatu (WPI) IgE bağlama kapasitesinin önemli ölçüde azaldığı ortaya konulmuştur. Bu çalışmada, WPI, immobilize edilmiş tripsin ve kimotripsin ile hidrolize edilmiş ve ardından whey protein izolatu hidrolizatının (WPIH) dekstran ile glikasyonu gerçekleştirilmiştir. Protein hidrolizi glikasyon için daha erişilebilir gruplar yaratarak glikasyon derecesini arttırmıştır. IgE bağlanma sonuçları, WPIH'nin, WPI'e kıyasla, alerjenitesinin azaldığı ve WPIH-dekstran glikasyonunun IgE bağlanma kapasitesini daha da düşürdüğünü göstermiştir. İnek sütü alerjisi olan kişiler için bu şekilde hidrolize edilmiş whey proteinlerinin yer alacağı yeni formüller üretmenin mümkün olabileceği gösterilmiştir (Xu vd., 2020).

Alkalaz, Protameks ve Flavourzyme ile enzimatik hidroliz işleminin inek sütünün alerjenitesini önemli ölçüde azalttığı belirlendiği araştırmada sonuçlar, süt üretim şirketleri için yüksek kalitede hipoalerjenik inek sütü ürünlerinin üretiminde bir temel oluşturabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, inek sütünün enzimatik hidrolizi sonucu, belirli bir dereceye kadar alerjeniteye sahip bazı küçük peptitlerin açığa çıktığı saptanmıştır. Bu nedenle, bu peptitlerin daha ileri araştırmalarda tanımlanması ve inaktive edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Liang vd., 2021).

Süt proteini konsantrisi (MPC), gıdalardaki başlıca alerjenlerden biridir. MPC'nin ileri derece hidrolizatlarının (EMPH'ler) peptit profillerini ve potansiyel alerjenitesini analiz etmek üzere yürütülen çalışmada sonuçlar, hidroliz süresi 4 saat olduğunda, dört EMPH'nin (AX, Alkalaz-Protameks), (AD, Alkalaz-Proteaz A 2SD), (AE, Alkalaz-Flavourzyme) ve (AH, Alkalaz-ProteAXH) hidroliz derecelerinin sırasıyla %12.45, %18.48, %18.87 ve %16.77 olduğunu göstermiştir. EMPH'lerde LC-MS/MS ile toplam 16 alerjenik peptit tanımlanmış ve dört EMPH'nin peptit profillerinin farklı olduğu gösterilmiştir. Çalışmada EMPH örneklerinin alerjenitesinin önemli ölçüde azaldığı ortaya konulmuş ve hipoalerjenik gıdaların formülasyonlarında EMPH'lerin uygulanması yönünde önemli sonuçlara ulaşılmıştır (Cui vd., 2023).

Kazeinin antijenitesini azaltmak için kimozin ve papain ile enzimatik hidroliz yönteminin kullanıldığı araştırmada, kazeinin antijenitesinin yanı sıra yapısal özellikleri ve peptit profilleri üzerindeki etkileri ELISA, multispektral teknikler ve peptidome analizi ile değerlendirilmiştir. Birbirini izleyen enzimatik hidrolizin, 360 dakika yürütülen papain hidrolizine kıyasla daha kısa sürede (60 dakika) antijeniteye benzer düzeyde etki ettiği bulunmuştur. Birbirini izleyen enzimatik hidrolizinin α_{s1} -CN'in büyük bölümünün peptitlere parçalanmasına yol açtığı belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular ile

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

önerilen kimozin ve papain ile birbirini izleyen enzimatik hidrolizin kazein antijenitesini etkili bir şekilde azalttığı ve inek sütü protein alerjanlarını içermeyen formüllerin geliştirilmesinde kullanılabilmesi öne sürülmektedir (Zeng vd.,2023).

Zhang vd., 2020 tarafından sütteki whey protein hidrolizatının antijenitesini azaltmak amacıyla, ultrasonik ve iyonik sıvının (US-IL) birlikte kullanıldığı ön işlem yöntemi ve daha ileri enzimatik işlemler üzerinde çalışılmıştır. Papain ve alkalaz enzimlerinin ultrasonik-iyonik sıvı ön işlem için uygun olduğu bulunmuştur. Ultrasonik-iyonik sıvı muamelesinden sonra, a-LA ve b-LG'nin antijenitelerindeki düşüş oranları, alkalaz hidrolizi üzerine sırasıyla %82.82 ve %88.01 ve papain hidrolizi için %81.87 ve %88.46 olarak kaydedilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, US-IL ön muamelesi ile whey proteinlerinde daha yüksek oranda proteolitik hidroliz sonucu ortaya çıkan hidrolizatın, hipoaerjenik ürünler üretmek için uygun olduğunu göstermiştir (Zhang vd., 2020).

Alerjenleri hidrolize etmek için proteazın doğrudan uygulanmasının yeni alerjen proteinlerin ortaya çıkmasına neden olabilmesi nedeniyle yeni alerjenik proteinler ortaya çıkarmadan süt alerjenik proteinlerini uzaklaştırmak için "proteazın immobilizasyonu" ideal bir uygulama olarak öne sürülmüştür. Bu çalışmada, yeni bir papain-Cu₃(PO₄)₂-3H₂O-manyetik nanoflowers (PCMN's) sentezlemek için yöntem oluşturulmuş ve PCMN'lerin serbest alkalik papaine göre %1556 daha yüksek aktivite gösterdiği ortaya konulmuştur. Ayrıca PCMN'lerin inek sütündeki alerjenik proteinlerin çoğunu (özellikle b-LG, a-LA ve BSA) hidrolize ederek düşük hassasiyetli süt üretilebildiği belirlenmiştir. Ayrıca PCMN'lerin iyi bir yeniden kullanılabilirlik sergilediği, üründen kolayca ayrıldığı ve enzim bazlı endüstriyel prosesleri gerçekleştirmek için biyokatalizör olarak büyük bir uygulama potansiyeline sahip olduğu saptanmıştır (Feng vd., 2020).

Fermentasyon

Gıdaların fermentasyon sürecinde, mikrobiyal enzimlerin hidrolitik aktivitesi ile proteinlerden biyoaktif peptitler oluşmakta ve bu nedenle fermente gıdaların insan sağlığı veya fizyolojisi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir (Kazemi vd., 2018).

Sütün fermentasyonu sırasında laktik asit bakterileri (LAB), proteinlerin parçalanmasına neden olan proteolitik enzimler de üretirler. Bu süreçte LAB fermentasyonu ile antijenik epitoplara hidrolizi nedeniyle süt alerjenitesi azalmaktadır (Kazemi vd., 2018; Zhao vd., 2022). Literatürde çeşitli süt ürünlerinden izole edilen bazı LAB suşlarının, inek sütü proteinlerinin, özellikle β-LG'nin alerjenliğini azaltabileceğini gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (Bernasconi vd., 2006; Bu vd., 2010; El-Ghaish vd., 2010; El-Ghaish vd., 2011; Kleber vd., 2006).

Son yıllarda fermentasyonun alerjen etkiyi azaltabileceği tartışılmaktadır (Roggero vd., 2020; Yao vd., 2015). Fermentasyon sırasında, LAB tarafından sentezlenen proteazlar, proteinleri kısa zincirli peptitlere hidrolize ederler (Hebert vd., 2000). Aynı zamanda allerjik epitoplara yok ederek veya maskeleyerek antijeniteyi değiştirilirler. Yapılan çalışmalar, bazı LAB'lerin etkin bir proteolitik sistemlere sahip olduğunu ve proteinlerin antijenitesini etkili bir şekilde azaltabileceğini göstermiştir (Ahmadova vd., 2013; Bu vd., 2010).

Literatürde yer alan çalışmalarda, IgE'nin sekonder ve tersiyer yapılarının, bağışıklık sisteminin epitoplara tanınması için gerekli olduğunu göstermiştir (Gupta vd., 2017; Xue vd., 2019). Shi vd. (2014) tarafından yürütülen çalışmada *Lactobacillus casei* ile fermentasyon sırasında çok sayıda allerjik epitopun bölündüğü ve immünoreaktiviteleri azaltacak yönde a-CN (a₁-CN ve a₂-CN dahil), β-LG, a-LA ve b-CN proteinlerinin IgE bağlama kapasitesini azalttığı gösterilmiştir. Fermente sütteki bu dört süt proteininin antijenitesinin ve IgE bağlama kapasitesinin çiğ süte kıyasla %15 ila %90 oranında azaldığı saptanmıştır. Ayrıca fermentasyondan önce süte uygulanan ısı işlemi, a-LA ve b-LG'nin antijenitesini önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir (Shi vd., 2014). Benzer şekilde bu dört süt proteininin antijeniteleri ve IgE bağlama kapasiteleri üzerine *Lactobacillus rhamnosus* ile fermentasyonun araştırıldığı çalışmada bu proteinlerin antijenite ve IgE bağlama kapasitelerinde belirgin bir azalma olduğu ortaya konulmuştur (Yao vd., 2014).

Bu vd. (2010), *Lactobacillus helveticus* ve *Streptococcus thermophilus* karışımlarının serum proteini üzerindeki etkisini değerlendirdiği çalışmada, fermentasyon sonucu α-LA ve β-LG antijenitesinin azaldığını saptamışlardır. Yapılan bir diğer çalışmada, *Lactobacillus helveticus* A75 tarafından

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

hidrolize edilmiş proteinlerin IgE bağlama yeteneğinin, fermente edilmemiş proteinden daha düşük olduğu ortaya konulmuştur (Ahmodova et al., 2013). Wroblewska vd. (2020) tarafından, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* ile fermente edilen inek sütü proteinlerinin immünoreaktivitesinin belirgin bir şekilde azaldığı belirlenmiştir.

Öte yandan yeni LAB suşlarının tanımlanması, inek sütü protein alerjenitesi üzerine etkilerinin incelenmesi açısından araştırma alanını hem güncel hem sürekli kılmaktadır.

Kazemi vd. (2018) tarafından çiğ inek sütünde b-LG'yi hedef alan yeni proteolitik laktik asit bakterilerini taramak, en umut verici suşları belirlemek, proteolitik aktiviteyi optimize etmek ve inek sütünün alerjenitesinin azaltılmasındaki potansiyel uygulamayı değerlendirmek amacıyla İran'dan toplanan 27 süt ürününden 112 suş izole edilmiştir. Çalışmada 16S rDNA dizilimine göre *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* ve *Lactococcus lactis* subsp. *horni* olmak üzere iki izolat tanımlanmıştır. ELISA testleri, yüksek proteolitik aktiviteye sahip bu izolatların, b-LG'nin alerjenitesini önemli ölçüde azalttığını doğrulamıştır. Buna göre, bu izolatların, düşük alerjik süt ürünlerinin üretimi için yardımcı olabilecek yönde inek sütü proteinlerinin immünoreaktivitesini azaltabileceği bildirilmiştir.

Lactobacillus helveticus KLDS 1.8701, *Lactobacillus plantarum* KLDS 1.0386 ve bu iki suşun kombinasyonu ile fermente edilen yağsız sütteki süt proteinlerinin antijenitesinin değerlendirildiği çalışmada, kombine suşlar ile fermantasyon işleminin, a-CN, b-LG ve a-LA proteinlerinin antijenitelerini sırasıyla 69.13, 36.10 ve 20.92 oranında inhibe ettiği bulunmuştur. Çalışmada, α -CN ve β -LG'nin majör alerjik epitoplarnın, kombine suşların proteazları tarafından hidrolize edildiği ve sonuç olarak, hem *L. helveticus* hem de *L. plantarum* suşlarını içeren fermantasyon sürecinin, özellikle a-CN üzerindeki etkisiyle, inek sütü proteini alerjenitesini azaltabileceği gösterilmiştir (Zhao vd., 2021). Daha sonra aynı araştırmacılar tarafından fermente inek sütü proteininin konformasyonel epitop değişiklikleri ve hipoalerjenikliği arasındaki ilişkiyi göstermek için sekonder ve tersiyer yapılar da dahil olmak üzere fermente süt proteininin gelişmiş yapılarındaki değişiklikler izlenmiştir. Ayrıca, Balb/c farelerine sırasıyla kontrol, fermente edilmemiş ve fermente edilmiş proteinler ayrı gruplar halinde uygulanmış, fermente edilmiş ve edilmemiş proteinlerin potansiyel alerjeniteleri in vivo olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları ile ortaya konulan yapısal değişikliklerinin inek sütü proteininin potansiyel hassasiyetini azaltabileceği; dolayısıyla fermantasyonun hipoalerjenik süt ürünleri geliştirmek için umut verici bir strateji olabileceği öne sürülmüştür (Zhao vd., 2022).

LAB (*Lactobacillus plantarum* ve *Lactobacillus helveticus*) fermantasyonu ve enzimatik hidroliz kombinasyonu ile inek sütünün alerjenitesinin araştırıldığı bir diğer çalışmada ise tripsin, pepsin ve papain enzimleri ile karşılaştırıldığında, alkali proteazın sütün temel alerjen epitoplarnı yok etmek için en uygun proteaz olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada, inek sütündeki ana alerjenlerin epitoplarnı, proteazların spesifik enzim aktivitesi ile yok etmeyi ve ardından alerjeniteyi daha da azaltmak için LAB fermantasyonu ile birleştirmeyi amaçlanmıştır. Sonuçlar *L. helveticus*'un alkali proteaz ile birlikte uygulanmasının, alerjenitenin ortadan kaldırılmasında uygun bir işleme yöntemi olduğunu göstermektedir (Ye vd., 2023).

Bazı çalışmalar, gıda alerjisinin tedavisinde probiyotiklerin kullanımı için umut vaat etse de kanıtların hala çelişkili ve yetersiz olduğu bildirilmektedir. Probiyotikler ve gıda alerjisi üzerine yapılan çoğu sistematik araştırma, probiyotiklerin gıda alerjisini önlemedeki rolüne odaklanmıştır (Fox vd., 2019; Kong vd., 2014; Mugambi vd., 2012; Osborn ve Sinn, 2009; Zhang vd., 2016) 2015 yılında, McMaster Üniversitesi ile Dünya Alerji Örgütü, probiyotikler kullanılarak alerjik hastalıkların önlenmesi için bir kılavuz oluşturmuştur. Yeterince kanıt ile desteklenmemiş olmakla birlikte alerjik hastalık riski yüksek olan bebeklerde probiyotik kullanımı, egzamayı önlemedeki belirgin faydası nedeniyle şartlı olarak önerilmiştir (Tan-Lim ve Esteban-Ipac, 2018).

Transglutaminaz ile Polimerizasyon

Transglutaminaz (Tgase, E.C. 2.3.2.13, protein- glutamin g-glutamil-transferaz), amin birleşmesi, çapraz bağ oluşumu ve deamidasyon tepkimeleri ile proteinleri modifiye edebilen bir enzimdir. Transglutaminaz birçok proteinin içinde ve arasında hem moleküller arası hem de molekül içi çapraz bağlar oluşturabilir. Bu bağların (e-(g-glutamil)-lisin) oluşturulması, gıdaların işlevsel özelliklerini değiştirmek için kullanılabilir. Ayrıca, çeşitli çalışmalar kazeinin bu enzim için mükemmel bir substrat olduğunu göstermiştir (Motoki ve Seguro, 1998; Sakamoto vd., 1994). Enzimin ticari olarak

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

üretiminde mikroorganizmalardan yararlanılmakta ve mikrobiyal transglutaminaz (TG) gıda işleme teknolojisinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Fotschki vd., 2020 tarafından mikrobiyal transglutaminaz (TG) polimerizasyonu ile at sütü proteinlerinin immünoaktivitesinin azaltma olasılığının araştırıldığı çalışmada, TG'nin kullanıldığı doza bağlı olarak (1, 10 ve 100 U) at ve inek sütü üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. At sütündeki toplam protein miktarı inek sütündekinin neredeyse yarısı kadardır. Toplam süt proteini başına 1 U/g enzim dozunun hem inek hem de at sütünün immünoaktivitesini değiştirdiği saptanmıştır. Hem inek sütü hem de at sütünde artan TG dozlarına bağlı olarak α -CN'in immünoaktivitesinin arttığı ve β -LG'in immünoaktivitesinin ise azaldığı belirlenmiştir. Sindirimden sonra at sütünün, inek sütünden 2.4 kat daha düşük IgE ve 4.8 kat daha düşük IgG reaktivitesi ile karakterize edildiği ortaya konulmuştur. Ayrıca TG'nin, in vitro sindirimden sonra inek sütünün IgE ve IgG reaktivitesini değiştirdiği de bulunmuştur (Fotschki vd., 2020).

Protein polimerizasyonunun in vivo alerjeniteyi azaltıp azaltamayacağını ve tolerans indüksiyon protokollerinde kullanılmak üzere in vitro ve ex vivo immünoaktiviteyi koruyup koruyamayacağını belirlemek için TG ve ısıtma işlemi uygulanarak polimerize edilmiş b-LG'nin kullanımının incelendiği çalışmada deri testleri, polimerizasyondan sonra ani deri reaktivitesinde önemli bir azalma olduğunu göstermiştir. b-LG'nin polimerizasyonunun in vivo alerjeniteyi azalttığı ve in vitro hücre (sıvısal) veya ex vivo hücre aracılı immünoaktiviteyi azaltmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle, TG kullanılarak polimerizasyonun indüklenmesinin, alerjilerin tedavisi için oral / dil altı tolerans indüksiyon protokollerinin tasarlanması amacıyla uygun moleküller üretmek için umut verici bir teknik olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Olivier vd., 2012).

Diğer Yaklaşımlar

İnek sütü proteinlerinin alerjen etkisi, tüketicileri başka türlerin sütlerine yöneltmekle birlikte bu sütler üzerine yapılan çalışmaları ve yeni yaklaşımları da beraberinde getirmektedir. Örneğin yüzyıllardır at sütünün insan sağlığına faydalı olduğu düşünülmektedir. IgE aracılı inek sütü alerjisi olan çocuklarda at sütünün alerjenitesi üzerine yapılan araştırmalar, at sütünün çok daha iyi tolere edildiğini açıkça göstermiştir. Öte yandan, ara sıra at sütü alerjisi vakalarından söz edilmiştir. Bu nedenle at sütü, premature yeni doğanlarda ve bebek formüllerine alerji durumlarında insan sütünün yerine kullanılabilir. At sütünün in vitro veya fareler üzerinde ölçülen sindirilebilirliğinin inek sütünden daha yüksek olduğu ve yapısındaki serum proteinlerinin kazeinden daha sindirilebilir olması nedeniyle insan sütüne benzediği bildirilmektedir. At sütü de inek sütüne göre mideden daha hızlı boşaltılır. Bununla birlikte, at sütü anne (insan) sütü ile aynı bileşime sahip değildir ve olanak varsa bebeklere anne sütü verilmesi önerilmektedir. Özellikle hipoalerjenik sütler olmak üzere bebek formüllerindeki son gelişmeler, at sütünün olası kullanımlarını kısıtlamaktadır (Doreau ve Martin-Rosset, 2011).

Anne sütünün 24/36 aya kadar olan çocuklar için çok önemli olduğu göz önüne alındığında, inek sütü alerjisi tedavisinde dikkate alınması gereken özel bir konu, alerjik bebekleri emziren anneler için inek sütü eliminasyon diyeti önerisinin altında yatan kanıtları doğrulamaktır. Son 10 yılda, formüllerin inek sütü alerjisi yönetiminde kullanımı artmış olup, protein hidrolize formüller, pirinç hidrolize formül, amino asit formülleri, deve sütü ve eşek sütü ile sağlık camiasının artan ilgisini çekmiş ve tıbbi uygulamalarda yerini almıştır (Fiocchi vd., 2022b).

İnek sütünden sonra yaygın olarak tüketilen keçi ve koyun sütleri göz önüne alındığında bu üç tür sütte a-CN'in %85'ten fazla aynı aminoasitleri içerdiği bildirilmektedir. İnek sütü proteinlerine alerjik çocukların serumları test edildiğinde, keçi ve koyun a-CN'ine önemli ölçüde daha yüksek IgE ve IgG bağlandığı bulunmuştur. Bu da inek sütü alerjisi olan bireylerin beslenmesinde keçi ve koyun sütü a-CN'lerinin alerjik bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (Umpierrez vd., 1999).

İnek sütüne alerjisi olan çocukların serumlarından alınan IgE'lerin kısırak ve eşek sütü proteinleri ile zayıf çapraz reaktivite gösterdiği ancak deve sütü ile hiçbir reaktivite göstermediği belirlenmiştir (Restani vd., 1999). Koyun sütüne alerjisi olan bir çocuktan alınan IgE'lerin de deve sütü proteinlerini tanımadığı saptanmıştır (El-Agamy, 2007).

Tüm bunların yanı sıra inek sütü alerjisi olan çocukların genel olarak diğer memeli sütlerine de tepki verme riskinin yüksek olduğu bildirilmektedir (Ballabio vd., 2011). Bu nedenle keçi veya koyun sütü

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

bazlı veya diğer türlere ait sütleri içeren ürünlerin bireysel olarak test edildikten sonra kullanılabilceği önerilmektedir (Dupont, 2018).

Son yıllarda “A2 sütü” adı verilen yeni bir inek sütü türü piyasada yerini almıştır. Bu süt ilk olarak Yeni Zelanda'da ticarileştirilmiş ve o zamandan beri birçok ülkenin pazarına girmiştir. A2 sütü, inek sütündeki kazeinlerin yaklaşık %30'unu oluşturan bir protein olan β -kazeinin A1 genetik varyantını içermemesiyle karakterize edilmektedir. Oysa normal süt b-CN'in hem A1 hem de A2 genetik varyantlarını içermektedir. Süt ineklerini genotipleyerek ve seçilmiş süt hayvanlarından genotipleme yaparak ve sadece A2 tipi buzağuları seçerek, A2 sütü üreten bir mandıra çiftliği oluşturmak mümkündür (Bisutti vd., 2022; Fernandez-Rico vd., 2022).

Süt ürünleri tüketildiğinde, insan bağırsağında bulunan sindirim enzimleri β -CN A1 üzerinde hareket eder ve böylece sütün gastrointestinal geçişi süresince, alerjik süreci tetiklemekten birincil derecede sorumlu olan ve alerjik süreçle ilişkili olan bir peptit olan β -kazomorfin 7 (BCM-7) açığa çıkar. β -CN A2 için bunun tersi geçerlidir; sadece insan bağırsağında bulunmayan enzimatik koşullar ve pH değerlerinde az miktarda BCM-7 açığa çıktığı bildirilmektedir. Literatürde BMC-7'e bağlı olarak gelişen alerjiler üzerine yapılan çalışmalar daha da önem kazanmaktadır (Fernandez-Rico vd., 2022). Bununla bağlantılı olarak A2 sütünün, inek sütünün alerjik etkisini azaltmak veya yok etmek için kullanılabilir çözümlerden biri olma potansiyeli taşıdığı görülse de bu konuda daha fazla araştırmaya gerek vardır.

SONUÇ

Organizmanın gelişebilmesi için önemli besin maddelerini içerdiğinden dolayı süt, beslenme uzmanları tarafından temel gıda maddesi olarak kabul edilmektedir. Kalsiyum, fosfor başta olmak üzere birçok mineral madde, önemli yağ asitleri, birçok vitamin ve temel amino asitleri içeren yüksek değerli süt proteinleri ile süt, doğanın harika bir gıdası olarak görülmektedir. Ayrıca inek sütü, insan beslenmesinde anne sütünden sonra diyetlerimize giren ilk gıdalardan biri olma niteliği de taşımaktadır. Öte yandan farklı semptomlarla ortaya çıkabilen inek sütü aşırı duyarlılığı (intolerans) ve inek sütü alerjisi (IgE aracılı ve IgE aracılı olmayan) inek sütü proteini içeren süt ve süt ürünleri başta olmak üzere birçok ürünün tüketimini sınırlamaktadır. İnek sütü alerjisi çoğunlukla erken çocukluk döneminde yaygın olup çocukların ilerleyen yaşlarda (yaklaşık %50'si yaşamlarının ilk 5 yılı içinde) alerjiyi atlattıkları bildirilse de son zamanlarda yapılan bazı epidemiyolojik çalışmalar, bu alerjinin yaşam boyu süren önemli etkileri olan ve küresel önemi giderek artan bir sorun olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle inek sütü alerjisini azaltmak ya da ortadan kaldırmak üzere uygulanan yöntemlerin önemi giderek artmaktadır. Alerjinin dünyada artan bir problem olması nedeniyle alerjiye yol açan gıdalarda alerjeniteyi azaltacak ya da yok edecek yönde geliştirilecek yeni yöntemler üzerinde yürütülecek çalışmaların gelecek için oldukça gerekli bir araştırma alanı olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

Ahmadova, A., El-Gahaish, S., Choiset, Y., Rabesona, H., Drouet, M., Chobert, J., Kuliev, A.A., Haertle, T. (2013). Modification of IgE binding to β - and α_{S1} -caseins by proteolytic activity of *Lactobacillus helveticus* A75. *Journal of food Biochemistry*, 37, 491-500. doi:10.1111/j.1745-4514.2012.00664.x

Ballabio, C., Chessa, S., Rignanese, D., Gigliotti, C., Pagnacco, G., Terracciano, L., Fiocchi, A., Restani, P., Caroli, A.M. (2011). Goat milk allergenicity as a function of α_{S1} -casein genetic polymorphism. *Journal of Dairy Science*, 94, 998-1004, doi:10.3168/jds.2010-3545.

Bernasconi, E., Fritsche, R., Corthesy, B. (2006). Specific effects of denaturation, hydrolysis and exposure to *Lactococcus lactis* on bovine b-lactoglobulin transepithelial transport, antigenicity and allergenicity. *Clinical and Experimental Allergy*, 36, 803-814. doi: 10.1111/j.1365-2222.2006.02504.x

Bisutti, V., Pegola, S., Giannuzzi, D., Mota, L.F.M., Vanzin, A., Toscano, A., Trevisi, E., Ajmone Marsan, P., Brasca, M., Cecchinato, A. (2022). The β -casein (CSN2) A2 allelic variant alters milk protein profile and slightly worsens coagulation properties in Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 105, 3794-3809.

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

Bognanni, A., Chu, D.K., Firmino, R.T. et al. (2022). World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) guideline update – XIII – Oral immunotherapy for CMA – Systematic review. *World Allergy Organization Journal*, 15, 100682, <http://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100682>

Brozek, J.L., Firmino, R.T., Bognanni, A. et al. (2022). World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guideline update – XIV – Recommendations on CMA immunotherapy. *World Allergy Organization Journal*, 15, 100646, <http://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100646>

Bu, G., Luo, Y., Zhangb Y., Chena, F. (2010). Effects of fermentation by lactic acid bacteria on the antigenicity of bovine whey proteins. *Journal of Science Food and Agriculture*, 90, 2015-2020. DOI 10.1002/jsfa.4046

Ceballos, L.S., Sampelayo, M.R.S., Extremera, F.G., Osorio, M.R. (2009). Evaluation of the allergenicity of goat milk, cow milk, and their lactosera in a guinea pig model. *Journal of Dairy Science*. 92, 837-846, doi:10.3168/jds.2008-1125

Çelik, İ.K., Büyüktiryaki, B., Kocabaş, C.N. (2017). İnek sütü protein alerjisi. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, 9, 2, 78-88.

Cui, Q., Zhang, Z., Li, M., Zhou, M., Sun, X. (2023). Peptide profiles and allergy-reactivity of extensive hydrolysates of milk protein. *Food Chemistry*, 411, 135544. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.135544>.

Doreau, M., Martin-Rosset, W. (2011). *Horse*. Fuguay, J.W., Fox, P.F., Mc Sweeney, P.L.H. (Eds.) "Encyclopedia of Dairy Sciences" içinde, Second Edition, 358-364, Academic Press, ISBN: 978-0-12-374402-9.

Dupont, C., Chouraqui, J.-P., Linglart, A., Bocquet, A., Darmaun, D., Feillet, F., Frelut, M.-L., Girardet, J.P., Hankard, R., Rozé, J.-C., Simeoni, U., Briend, A. (2018). Nutritional management of cow's milk allergy in children: An update. *Archives de Pédiatrie*, 25, 3, 236-243, <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2018.01.007>.

Dupont, C., Bocquet, A., Tomé, D., Bernard, M., Campeotto, F., Dumond, P., Essex, A., Frelut, M.-L., Guénard-Bilbault, L., Lack, G., et al. (2020). Hydrolyzed Rice Protein-Based Formulas, a Vegetal Alternative in Cow's Milk Allergy. *Nutrients*, 12, 9, 2654, <https://doi.org/10.3390/nu12092654>

El-Agamy, E.I. (2007). The challenge of cow milk protein allergy. *Small Ruminant Research*, 68, 64–72, doi:10.1016/j.smallrumres.2006.09.016

El-Agamy, E.I. (2011). *Milk Allergy*. Fuguay, J.W., Fox, P.F., Mc Sweeney, P.L.H. (Eds.) "Encyclopedia of Dairy Sciences" içinde, Second Edition, 1041-1045, Academic Press, ISBN: 978-0-12-374402-9.

El-Ghaish, S., Dalgalarondo, M., Choiset, y., Sitohy, M., Uvanova, I., Haertle, T., Chobert, J. (2010). Characterization of a new isolate of *Lactobacillus fermentum* IFO 3956 from Egyptian Ras cheese with proteolytic activity. *European Food Research and Technology*, 230, 635-643. DOI 10.1007/s00217-009-1206-x

El-Ghaish, S., Ahmadova, A., Hadji-Sfaxi, I., El Mecherfi, K.E., Bazukyan, I., Choiset, Y., Rabesona, H., Sitohy, M., Popov, Y.G., Kuliev, A.A., Mozzi, F., Chobert, J., Haertlé, T. (2011). Potential use of lactic acid bacteria for reduction of allergenicity and for longer conservation of fermented foods. *Trends in Food Science and Technology*, 22, 9, 509-516, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.05.003>.

Feng, N., Zhang, H., Li, Y., Liu, Y., Xu, L., Wang, Y., Fei, X., Tian J. (2020). A novel catalytic material for hydrolyzing cow's milk allergenic proteins: Papain-Cu₃(PO₄)₂·3H₂O-magnetic nanoflowers. *Food Chemistry*, 311, 125911, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125911>.

Fernandez-Rico, S., Mondragon, A.d.C., Lopez-Santamarina, A., Cardelle-Cobas, A., Regal, P., Lamas, A., Ibarra, I.S., Cepeda, A., Miranda, J.M. (2022). A2 Milk: New Perspectives for Food Technology and Human Health. *Foods*, 11, 2387, <https://doi.org/10.3390/foods11162387>

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

- Fiocchi, A., Bognanni, A., Brozek, J., Ebisawa, M., Schünemann, H. (2022). World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines update – I – Plan and definitions. *World Allergy Organization Journal*, 15, 100609, <http://doi.org/10.1016/j.waojou.2021.100609>
- Fiocchi, A., Barrio-Torres, J., Dupont, C., Howells, H.E., Shamir, R., Venter, C., Meyer, R., Diet, B., Nutr, M. (2022b). Hydrolyzed rice formula for dietary management of infants with cow's milk allergy. *World Allergy Organization Journal*, 15, 100717, <http://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100717>
- Fotschki, J., Wroblewska, B., Fotschki, B., Kalicki, B., Rigby, N., Mackie, A. (2020). Microbial transglutaminase alters the immunogenic potential and cross-reactivity of horse and cow milk proteins. *Journal of Dairy Science*, 103, 2153-2166, <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17264>
- Fox, A., Bird, J.A., Fiocchi, A., Knol, J., Meyer, R., Salminen, S., Sitang, G., Szajewska, H., Papadopoulos, N. (2019). The potential for pre-, pro- and synbiotics in the management of infants at risk of cow's milk allergy or with cow's milk allergy: An exploration of the rationale, available evidence and remaining questions. *World Allergy Organization Journal*, 12, 5, 100034, <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2019.100034>.
- Gille, D., Walther, B., Badertscher, R., Bosshart, A., Brügger, C., Brühlhart, M., Gauch, R., Noth, P., Vergeres, G., Egger, L. (2018). Detection of lactose in products with low lactose content. *International Dairy Journal*, 83, 17-19.
- Gupta, R.K., Raghav, A., Sharma, A., Gupta, K., Neelabh, Mandal, P., Tripathi, A., Ansari, I.A., Das, M., Dwivedi, P.D. (2017). Glycation of clinically relevant chickpea allergen attenuates its allergic immune response in Balb/c mice. *Food Chemistry*, 235, 244-256, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.05.056>.
- Hebert, E.M., Raya, R.R., De Giori, G.S. (2000). Nutritional Requirements and Nitrogen-Dependent Regulation of Proteinase Activity of *Lactobacillus helveticus* CRL 1062. *Applied and Environmental Microbiology*, 66, 12, 5316-5321.
- Isolauri, E., Sütas, Y., Makinen-Kiljunen, S., Oja, S., Isosomppi, R., Turjanmaa, K. (1995). Efficacy and safety of hydrolyzed cow milk and amino acid-derived formulas in infants with cow milk allergy. *The Journal of Pediatrics*, 127, 4, 550-557.
- Kaur, S., Huppertz, T., Vasiljevic, T. (2022). Actinidin-induced hydrolysis of milk proteins: Effect on antigenicity. *LWT-Food Science and Technology*, 161, 113294, <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.113294>.
- Kazemi, R., Taheri-Kafrani, A., Motahari, A., Kordesedehi, R. (2018). Allergenicity reduction of bovine milk β -lactoglobulin by proteolytic activity of lactococcus lactis BMC12C and BMC19H isolated from Iranian dairy products. *International Journal of Biological Macromolecules*, 112, 876-881, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.02.044>.
- Kleber, N., Weyrich, U., Hinrichs, J. (2006). Screening for lactic acid bacteria with potential to reduce antigenic response of β -lactoglobulin in bovine skim milk and sweet whey. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 7, 3, 233-238, <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2005.12.005>.
- Koirala, S., Prathumpai, W., Anal, A.K. (2021). Effect of ultrasonication pretreatment followed by enzymatic hydrolysis of caprine milk proteins and on antioxidant and angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitory activity of peptides thus produced. *International Dairy Journal*, 118, 105026, <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2021.105026>
- Kong, X., Yang, Y., Guan, J., Wang, R. (2014). Probiotics' Preventive Effect on Pediatric Food Allergy: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Chinese Medical Sciences Journal*. 29, 3, 144-147.
- Liang, X., Wang, Z., Yang, H., Luo, X., Sun, J., Yang, M., Shi, X., Yue, X., Zheng, Y. (2021). Evaluation of allergenicity of cow milk treated with enzymatic hydrolysis through a mouse model of allergy. *Journal of Dairy Science*, 105(2), 1039-1050, <https://doi.org/10.3168/jds.2021-20686>.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- Motoki, M., Seguro, K. (1998). Transglutaminase and its use for food processing. *Trends in Food Science and Technology*, 9, 204–210.
- Mugambi, M.N., Musekiwa, A., Lombard, M., Young, T., Blaauw, R. (2012). Synbiotics, probiotics or prebiotics in infant formula for full term infants: a systematic review. *Nutrition Journal*, 11, 81, 1-32.
- Oliveira, J.P.B., Ramos, M.V., Lopes, F.E.S., Studart, I.C., Oliveira, J.S., Lobo, M.D.P., Monteiro-Moreira, A.C.O., Freitas, C.D.T. (2018). Gut peptidases from a specialist herbivore of latex plants are capable of milk protein hydrolysis: Inputs for hypoallergenic milk formulas. *Food Chemistry*, 255, 260-267, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.02.032>.
- Oliveira, J.P.B., Candreva, A.M., Rizzo, G., Ramos, M.V., Oliveira, J.S., Oliveira, H.D., Ary, M.B., Docena, G., Freitas, C.D.T. (2019). Allergenicity reduction of cow's milk proteins using latex peptidases. *Food Chemistry*, 284, 245-253, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.01.123>.
- Olivier, C.E., Lima, R.P.S., Pinto, D.G., Santos, R.A.P.G., Silva, G.K.M., Lorena, S.L.S., Villas-Boas, M.B., Netto, F.M., Zollner, R.L. (2012). In search of a tolerance-induction strategy for cow's milk allergies: significant reduction of beta-lactoglobulin allergenicity via transglutaminase/cysteine polymerization. *Clinical Science*, 67, 10, 1171-1179, DOI:10.6061/clinics/2012(10)09
- Osborn, D.A., Sinn, J.K.H. (2009). Probiotics in infants for prevention of allergic disease and food hypersensitivity. *The Cochrane Library*, 1, 1-32.
- Restani, P., Gaiaschi, A., Plebani, A., Beretta, B., Cavagni, G., Fiocchi, A., Poiesi, C., Velona, T., Ugazio A.G., Galli, C.L. (1999). Cross-reactivity between milk proteins from different animal species. *Clinical and Experimental Allergy*, 29, 997–1004.
- Roggero, P., Liotto, N., Pozzi, C. et al. (2020). Analysis of immune, microbiota and metabolome maturation in infants in a clinical trial of *Lactobacillus paracasei* CBA L74-fermented formula. *Nature Communications*, 11, 2703, <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16582-1>
- Sakamoto, H., Kumazawa, Y., Motoki, M. (1994). Strength of Protein gels Prepared with Microbial Transglutaminase as Related to Reaction Conditions. *Journal of Food Science*, 59, 866-871.
- Sakihara, T., Otsuji, K., Arakaki, Y., Hamada, K., Sugiura, S., Ito, K. (2020). Randomized trial of early infant formula introduction to prevent cow's milk allergy. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 147, 1, 224-232, <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.08.021>
- Shi, J., Luo, Y., Xiao, Y., Li, Z., Xu, Q., Yao, M. (2014). Effects of fermentation by *Lactobacillus casei* on the antigenicity and allergenicity of four bovine milk proteins. *International Dairy Journal*, 35, 1, 75-80, <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2013.10.010>.
- Tan-Lim, C.S.C., Esteban-Ipac, N.A.R. (2018). Probiotics as treatment for food allergies among pediatric patients: a meta-analysis. *World Allergy Organization Journal*, 11, 25, <https://doi.org/10.1186/s40413-018-0204-5>.
- Umpierrez, A., Quirce, S., Maranon, F., Cuesta, J., Garcia-Villamuza, Y., Lahoz, C., Sastre J. (1999). Allergy to goat and sheep cheese with good tolerance to cow cheese. *Clinical and Experimental Allergy*, 29, 1064–1068.
- Warren, C.M., Agrawal, A., Gandhi, D., Gupta, S. (2022). The US population-level burden of cow's milk allergy. *World Allergy Organization Journal*, 15, 100644, <http://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100644>
- Wroblewska, B., Kaliszewska-Suchodola, A., Fuc, E., Markiewicz, L.H., Ogrodowczyk, A.M., Zlotkowska, D., Wasilewska, E. (2020). Effect of Low-Immunogenic Yogurt Drinks and Probiotic Bacteria on Immunoreactivity of Cow's Milk Proteins and Tolerance Induction—In Vitro and In Vivo Studies. *Nutrients*, 12, 3390. <https://doi.org/10.3390/nu12113390>
- Xu, L., Gong, Y., Gern, J.E., Lucey, J.A. (2020). Influence of whey protein hydrolysis in combination with dextran glycation on immunoglobulin E binding capacity with blood sera obtained from patients with a cow milk protein allergy. *Journal of Dairy Science*, 103, 1141-1150, <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17187>

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Xue, L., Li, Y., Li, T., Pan, H., Liu, J., Fan, M., Qian, H., Zhang, H., Ying, H., Wang, L. (2019). Phosphorylation and Enzymatic Hydrolysis with Alcalase and Papain Effectively Reduce Allergic Reactions to Gliadins in Normal Mice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67, 22, 6313-6323, DOI: 10.1021/acs.jafc.9b00569

Yao, M., Luo, Y., Shi, J., Zhou, Y., Xu, Q., Li, Z. (2014). Effects of fermentation by *Lactobacillus rhamnosus GG* on the antigenicity and allergenicity of four cows' milk proteins. *Food and Agricultural Immunology*, 25, 4, 545-555, DOI: [10.1080/09540105.2013.852163](https://doi.org/10.1080/09540105.2013.852163)

Yao, M., Xu, Q., Luo, Y., Shi, J., Li, Z. (2015). Study on reducing antigenic response and IgE-binding inhibitions of four milk proteins of *Lactobacillus casei* 1134. *Journal of Science Food and Agriculture*, 95, 1303-1312, DOI 10.1002/jsfa.6823

Ye, M., Xu, Z., Tan, H., Yang, F., Yuan, J., Wu, Y., Wu, Z., Yang, A., Chen, H., Li, X. (2023). Allergenicity reduction of cow milk treated by alkaline protease combined with *Lactobacillus Plantarum* and *Lactobacillus helveticus* based on epitopes. *Food Chemistry*, 421, 136180, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.136180>.

Yu, X.X., Liang, W.Y., Yin, J.Y., Zhou, Q., Chen, D.M., Zhang, Y.H. (2021). Combining experimental techniques with molecular dynamics to investigate the impact of different enzymatic hydrolysis of β -lactoglobulin on the antigenicity reduction. *Food Chemistry*, 350, 129139, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129139>.

Zeng, J., Zou, J., Zhao, J., Lin, K., Zhang, L., Yi, H., Gong, P. (2023). Chymosin pretreatment accelerated papain catalysed hydrolysis for decreasing casein antigenicity by exposing the cleavage site at tyrosine residues. *Food Chemistry*, 404, 134777, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.134777>.

Zhang, G-Q., Hu, H-J., Liu, C-Y., Zhang, Q., Shakya, S., Li, Z-Y. (2016). Probiotics for Prevention of Atopy and Food Hypersensitivity in Early Childhood: A PRISMA-Compliant Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine*, 95, 8, 2562, DOI: 10.1097/MD.0000000000002562

Zhang, Q., Chen, Q.H., He, G.Q. (2020). Effect of ultrasonic-ionic liquid pretreatment on the hydrolysis degree and antigenicity of enzymatic hydrolysates from whey protein. *Ultrasonics Sonochemistry*, 63, 104926, <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2019.104926>.

Zhao, L., Xie, Q, Shi, F., Liang, S., Chen, Q., Evivie, S.E., Qiu, J., Li, B., Huo, G. (2021). Proteolytic activities of combined fermentation with *Lactobacillus helveticus* KLDS 1.8701 and *Lactobacillus plantarum* KLDS 1.0386 reduce antigenic response to cow milk proteins. *Journal of Dairy Science*, 104, 11499-11508, <https://doi.org/10.3168/jds.2021-20668>

Zhao, L., Shi, F., Xie, Q, Zhang, Y., Evivie, S.E., Li, X., Liang, S., Chen, Q., Xin, B., Li, B., Huo, G. (2022). Co-fermented cow milk protein by *Lactobacillus helveticus* KLDS 1.8701 and *Lactobacillus plantarum* KLDS 1.0386 attenuates its allergic immune response in Balb/c mice. *Journal of Dairy Science*, 105, 7190-7202, <https://doi.org/10.3168/jds.2022-21844>

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**TÜRK MUTFAK KÜLTÜRÜNDE YER ALAN KAHVELERİN İNCELENMESİ: ELAZIĞ
ÇEDENE KAHVESİ ÖRNEĞİ**

**INVESTIGATION OF COFFEES IN TURKISH CULINARY CULTURE: THE CASE OF
ELAZIĞ TEREBINTH COFFEE**

Emine Betül KÖMÜRÇUKURU¹

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye.

ORCID: 0000-0003-2166-9136

Nene Meltem KEKLİK²

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Sivas, Türkiye.

ORCID: 0000-0002-8421-6284

Mustafa Oğuzhan ERCAN³

³İstanbul Rumeli Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Aşçılık Programı İstanbul, Türkiye

ORCID: 0000-0001-5498-0591

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Elazığ mutfak kültüründe yer alan coğrafi işaretli Elazığ Çedene Kahvesinin geleneksel hazırlanış esaslarını tespit ederek, gelecek nesillere aktarılması açısından kayıt altına almaktır. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği tercih edilerek, Elazığ'ın Harput yöresinde doğmuş 50 yaş üstü kültür aktarıcıları ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmeler sonucunda Elazığ Çedene Kahvesinin geçmiş dönemlere göre hazır üretim, göç, aile toplantılarının eskiye göre yapılmaması, ulaşılabilirlik, farklı kahveler çiftçilik faaliyetlerinde yaşanan olumsuz hususlardan dolayı pek fazla hazırlanıp, tüketilmediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türk Mutfak Kültürü, Kahve, Çedene Kahvesi, Elazığ

ABSTRACT

The aim of this study is to document the traditional preparation principles of Geographical Indication (GI) Elazığ Çedene Coffee, which is a part of Elazığ culinary culture, for the purpose of transmitting it to future generations. In line with this objective, the semi-structured interview technique, a qualitative research method, was employed to conduct interviews with cultural transmitters aged 50 and above who were born in the Harput region of Elazığ. Through these interviews, it was determined that Elazığ Terebinth Coffee is not widely prepared and consumed compared to past periods, due to factors such as ready-made production, migration, changes in family gatherings, accessibility issues, and various types of coffee production challenges in agricultural activities.

Keywords: Turkish Culinary Culture, Coffee, Terebinth Coffee, Elazığ

GİRİŞ

Günlük yaşantının ve kültürlerin ayrılmaz bir parçası olarak varlığını sürdüren kahve, hem işletmeler hem de sosyal hayat bağlamında önemli bir rol oynamaktadır. Dünya genelinde en yaygın tüketilen içecekler arasında bulunan kahvenin hazırlanma şekilleri, coğrafi bölgelere göre farklılık gösterebilmektedir. Türk mutfağında ise kahvenin özel bir konumu vardır; çünkü kahve, yalnızca bir

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

içecek olarak değil, aynı zamanda ülkenin tarihini, kültürünü, geleneklerini ve mutfağını bir araya getiren etkili bir gastronomik kimlik unsuru olarak da değerlendirilebilir (Aşit-Aşık, 2017).

Uluslararası mutfaklarda genellikle tropik iklim bitkisi olan kahve bitkisinin çekirdekleri işlenerek tüketilmektedir (Güven, 2020). Ancak bu bitki dışında Türk mutfağı içerisinde farklı bitkilere de işlem uygulanarak tüketildiği kahve çeşitleri mevcuttur. Bu kahve türleri arasında nohut, menengiç bitkilerinden üretilen kahveler yer almaktadır. Kendine has hazırlanış biçimi ile 2022 yılı içerisinde coğrafi işaret almış, ‘Elazığ Çedene Kahvesi’ de bitkilerden hazırlanan kahve türlerinden biridir. Çitlembik ve menengiç isimleriyle de bilinen çedene ‘nin bölgede yetişen çedene ağaçlarından toplanarak, kavrulup sokularda (dibek) dövülmesi ile elde edilen harcın uzun saatler pişirilerek hazırlanan bu kahve mutfak kültürü içerisinde önemli bir yere sahiptir. Ancak kültürel özellikleri bakımından gastronomik öneme sahip bu kahve çeşidi ile ilgili alan yazında ve bu kahvenin gelecek nesillere aktarılması hakkında pek fazla çalışmaya rastlanılmamıştır. Literatürde Türk mutfak kültüründe tüketilen kahveler ile ilgili çalışmalar genellikle Türk kahvesinin üretim ve tüketim şekilleri (Çetinkanat, 1997; Özgür, 2012; Bulduk ve Süren, 2015; Eren ve Sezgin, 2018; Balcı, 2019, Karhan, 2021), Türk kahvesinin sağlık boyutu (Altundağ, 2019) ve kahve tüketim alışkanlıklarını (Aşit-Aşık, 2017; Karaman vd., 2019) konu almaktadır. Bu nedenle araştırmanın amacını Elazığ mutfak kültüründe yer alan coğrafi işaretli Elazığ Çedene Kahvesinin geleneksel hazırlanış esasları ve gelecek nesillere aktarılması açısından kayıt altına alınması oluşturmaktadır. Türk mutfağında farklı bitkiler işlenerek hazırlanan kahveler ile ilgili literatürde pek fazla çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda yapılan araştırmanın gerek Türk mutfağında yer alan diğer kahve türleri gerekse Elazığ Çedene Kahvesinin gastronomi turizmi kapsamında tanıtımına, bu ürünün sürdürülebilirliğine ve ilgili literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

Bu araştırmanın amacı Elazığ mutfak kültüründe yer alan coğrafi işaretli Elazığ Çedene Kahvesinin geleneksel hazırlanış esaslarını bilimsel bir çerçevede değerlendirmek ve gelecek nesillere aktarılması açısından kayıt altına alınmasının sağlanmasıdır. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği tercih edilmiştir. Bu yöntemin tercih edilme sebebi, çeşitli bireylerden sistematik ve karşılaştırılabilir bilgiyi belirli bir yapıya dayalı olarak elde etmektir (Patton, 1987). Ayrıca, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, araştırmacının önceden hazırlanan bir görüşme protokolüne bağlı olarak yürütülmesinden kaynaklanan avantajıyla, daha sistemli ve karşılaştırılabilir bilgi sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Araştırmanın Çalışma Grubu ve Sınırlılıklar

Araştırmanın çalışma grubunu Elazığ’ın Harput yöresinde yaşayan 50 yaş üstü, kültür aktarıcısı olarak nitelendirilen 7 kişi oluşturmaktadır. Araştırma sahasının Harput yöresi olarak seçilmesinin en önemli nedeni ise bu yörenin Elazığ’ın en eski yerleşim yeri olmasıdır. Araştırmanın çalışma grubunun 7 kişi ile sınırlı kalmasının nedeni ise çalışmada nitel araştırma yöntemi tercih edildiğinden katılımcılar tarafından verilen yanıtların birbirini tekrar etmesidir (Miles ve Huberman, 1994). Verilen yanıtlar birbirini tekrar etmeye başlayınca görüşmeler sonlandırılmıştır.

Verilerin Toplanması

Veriler, yarı yapılandırılmış ve yönlendirici olmayan görüşme tekniği kullanılarak elde edilmiştir. Görüşmeler sırasında katılımcılara öncelikle çedene kahvesinin geleneksel hazırlanışı hakkında bilgi verilmesi istenmiştir. Ancak, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, araştırmacının genel olarak belirli bir plana sahip olduğu, ancak görüşmenin seyrine bağlı olarak farklı soruların türetilerek katılımcılardan çeşitli boyutlarda yanıtlar almayı amaçlayan bir tekniktir (Altunışık vd., 2007). Bu nedenle, görüşmenin gidişine bağlı olarak katılımcılara ek sorular yöneltilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizinde betimsel ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Betimsel analiz, görüşme yapılan katılımcıların ifadelerini doğrudan alıntılarla aktarma, önceden belirlenen temalar çerçevesinde verileri özetleme ve yorumlama, elde edilen sonuçları sebep-sonuç ilişkisi bağlamında değerlendirme amacı güden bir analiz tekniğidir (Altunay vd., 2014). İçerik analizi, nitel veri analizinin ileri düzeyde bir aşamasıdır ve betimsel analizin daha derinlemesine ve geniş kapsamlı bir versiyonudur.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Betimsel analizde elde edilen bilgilerin anlamlandırılmasının ötesinde, içerik analizi aynı zamanda karşılaştırmalı bir şekilde, araştırmacının kendi yorumlarını ekleyerek veriyi daha kapsamlı bir şekilde değerlendirme sürecini içerir. İçerik analizinde güvenilirliği sağlamak için, katılımcıların sorulara verdikleri yanıtların tutarlılığına dikkat edilir (Günbayı, 2019).

Bulgular

Tablo 1. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

Katılımcılar	Cinsiyet	Yaş	Mesleği	Doğum Yeri
K1	Erkek	54	Ekmek Ustası	Elazığ/Harput
K2	Erkek	67	Çiftçi	Elazığ/Harput
K3	Kadın	63	Ev Hanımı	Elazığ/Harput
K4	Erkek	51	Çiftçi	Elazığ/Harput
K5	Kadın	72	Ev Hanımı	Elazığ/Harput
K6	Kadın	60	Ev Hanımı	Elazığ/Harput
K7	Kadın	56	Ev Hanımı	Elazığ/Harput

Tablo 1’de katılımcılara ilişkin demografik bilgilere yer verilmiştir. Görüşme gerçekleştirilen kişilerin 4’ü kadın, 3’ü erkektir. Yaş aralıkları ise 51-67 arasında değişiklik göstermektedir. Katılımcıların 4’ü ev hanımı, 2’si çiftçi, 1’i ekmek ustasıdır. Görüşme yapmayı kabul eden bireylerin tamamı Elazığ’ın Harput mahallesinde doğmuştur.

Çedene Kahvesinin Geleneksel Hazırlanışında Kullanılan Malzemeler ve Özellikleri

Görüşmelerde katılımcılara ilk olarak ‘‘çedene kahvesinin geleneksel hazırlanışı hakkında bilgi verebilir misiniz?’’ sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya istinaden katılımcıların geneli çedene kahvesi yapımında kullanılan çedeneyi Ekim ayı sonu ve Kasım ayı ortalarına doğru çedene ağacından topladıklarını belirtmişlerdir (K1, K3, K6, K7). Çedenenin kahve yapımında kullanılacak olgunlukta olduğunun göstergesini de çedenenin mor renkte olmasına bağlamaktadırlar (K3, K4, K5).

Çedene Kahvesinin Geleneksel Hazırlanışı

Katılımcılar ile yapılan görüşmeler neticesinde çedene kahvesinin geleneksel hazırlanışı ile ilgili ulaşılan diğer bilgiler ise bu ürünün geleneksel hazırlama şekilleridir. Katılımcılar, çedene kahvesinde kullanılan araçların dibek, havan, meşe odunu, sac, demlik veya cezve olduğunu belirtmişlerdir (K1, K2, K7). Çedene kahvesi hazırlanırken öncelikle ağaçlardan toplanan çedene’nin saplarından ayrıldığı, yeşil olan kısımlarının kullanılmadığı, yalnızca mor renkte olanlarının kullanıldığını ifade etmişlerdir (K3, K6, K7). Çedenenin yeşil renkte olanları ayrıldıktan sonra mor olanlarının meşe odunuyla yakılmış, taş ocakta sac üzerinde 20-40 dakika aralığında kavrulduğunu ifade etmişlerdir. (K1, K2, K5, K6, K7). Daha sonra kavrulan çedene nin dibeklerde havan yardımıyla 1-2 saat aralığında dövüldüğünü belirtmişlerdir (K1, K2, K5, K6, K7). Bu işlemin amacının çedene içerisinde bulunan yağın çedene ile homojen hale gelmesini sağlamaktır (K2, K6). Genel ifadelerle göre yapılan dövme işlemi sonucunda macun kıvamında bir karışım elde edilmesi amaçlanmaktadır (K5, K6, K7).

Çedene kahvesini pişirmek için ise genel olarak su kullanıldığı ifade edilmiştir (K1, K2, K3, K5, K6, K7). Çedene kahvesini pişirme aşamasında ise pişirme aracı olarak taş ocak, cezve veya demlik kullanıldığı belirtilmiştir (K1, K3, K4, K5, K7). Katılımcılara ‘‘çedene kahvesini pişirirken kullandığınız malzemelerin ölçüleri hakkında bilgi verir misiniz?’’ sorusu yöneltilmiş bu soruya istinaden katılımcılardan bazılarının 1 çay bardağı suya 1 çay kaşığı çedene kahvesi karışımı ilave edildiği yanıtı alınmıştır (K1, K2, K4, K6). Daha sonra belirtilen ölçülerde hazırlanan kahve karışımının düşük ateşte 10-15 dakika aralığında kaynatıldığı ve suyu çektikten sonra 1 çay bardağı daha su ilave

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

edilip kısık ateşte pişirme işlemine devam edildiği, bu işlemin 2 kez daha tekrarlandığı ve 1'er çay bardağı daha su ilave edildiği, hazırlama süresinin 30-45 dakika aralığında olduğu ifade edilmiştir (K1,K2, K4, K6). Bu işlemin yapılma amacının da kahve karışımı içerisinde bulunan yağın suyla özdeşleşmesini sağlamak olduğu belirtilmiştir (K1, K2, K4, K6).

Çedene Kahvesinin Servisi

Katılımcılar ile yapılan görüşmeler sonucunda çedene kahvesinin geleneksel hazırlanışı ile ilgili bilgilere ulaşıldıktan sonra katılımcılara çedene kahvesini nasıl servis ediyorsunuz? sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar çedene kahvesini genel olarak tepsi üzerinde, çay bardağında servis ettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bu kahveyi anlık olarak hazırlayıp kendilerinin tükettiklerini veya cam kavanozlar içerisinde saklayıp kış aylarında evlerine gelen misafirlere hazırlayıp servis ettiklerini belirtmişlerdir (K1, K2, K3, K7). Ancak katılımcılardan bazıları görüşmeler esnasında bu kahvenin geleneksel yöntemler ile eskisi gibi hazırlanmadığını ve misafirlere servis edilmediğini ifade etmiştir (K2, K3, K5, K6, K7). Bu ifadeye istinaden katılımcılara "çedene kahvesi neden eski dönemlerdeki gibi geleneksel yöntemlerle hazırlanmamaktadır?" sorusu yöneltilmiştir. Bu husus hakkında K2, K3, K5, K6, K7 katılımcılarının görüşlerine yönelik kelime bulutu Şekil 1'de gösterilmiştir. Kelime bulutu modeli, metinlerde sıkça tekrarlanan kelimelerin belirginleşmesini ve görsel olarak sunulmasını sağlayan bir yöntemdir (Williams vd., 2013). Kelime bulutu, araştırma konusu kapsamında ön plana çıkan sözcüklerin ve ifadelerin sanatsal ve sosyal açıdan aktarılması açısından başarılı bir modeldir (Ustaoglu, 2019).



Şekil 1. Çedene Kahvesinin Tüketilmeme Nedenlerine Yönelik Kelime Bulutu

Şekil 2'de verilen kelime bulutu görselinde en fazla tekrar eden kelimeler büyük puntolarla gösterilmektedir. Şekilde gösterilen kelime bulutunda çedene kahvesinin eski dönemlere göre sıklıkla tüketilmeme nedenlerine yönelik ön plana çıkan kelimelerin bilinirlik (15), hazır üretim (10), göç (8), aile toplantıları (8), ulaşılabilirlik (8), farklı kahveler (6), çiftçilik faaliyetleri (5) olduğunu söylemek mümkündür.

Sonuç ve Öneriler

Büyük bir coğrafi alana yayılmış Türk topluluklarının zengin kültürel yaşamlarının ürünü olan Türk mutfak kültürü, bünyesinde birçok yiyecek ve içeceği barındırmaktadır (Altundağ, 2019). Bu ürünler içerisinde yer alan kahve de etrafında bir kültür oluşturarak Türk kimliğiyle bütünleşmiştir. Türk mutfak kültüründe geleneksel "Türk Kahvesi" sıklıkla tüketilen kahve çeşitleri arasında yer almaktadır. Ancak Türk Kahvesi haricinde farklı hazırlanış şekilleri ile Türkiye'nin farklı yörelerine ait kahve çeşitleri de mevcuttur. Bu kahve çeşitleri arasında kendine has hazırlanış biçimi ile 2022 yılı içerisinde coğrafi işaret almış, "Elazığ Çedene Kahvesi" yer almaktadır. Çitlembik ve menengiç isimleriyle de bilinen çedenenin bölgede yetişen çedene ağaçlarından toplanarak, kavrulup sokularda (dibek) dövülmesi ile elde edilen harcın uzun saatler pişirilerek hazırlanan bu kahve mutfak kültürü içerisinde önemli bir yere sahiptir.

Elazığ mutfak kültüründe yer alan coğrafi işaretli Elazığ Çedene Kahvesinin geleneksel hazırlanış esasları ve gelecek nesillere aktarılması açısından kayıt altına alınmasının amaçlandığı bu araştırmada

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

çedene kahvesinin geleneksel yöntemler ile üretiminden uzaklaşıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcılardan (K2, K3, K5, K6, K7) elde edilen bilgiler doğrultusunda kahvenin genel olarak yeni nesil tarafından bilinmediği ve üretilmediğini söylemek mümkündür. Hazır üretim ile ilgili artık bu ürünün fabrikalarda üretildiği ve bu nedenle geleneksel şekilde hazırlanmadığı ortaya çıkmıştır. Bunun haricinde insanların buldukları yerlerden göç etmesi ve çiftçilik faaliyetlerinin eskiye nazaran yapılmaması hususları da bu kahvenin geleneksel olarak hazırlanmamasına etki ettiği belirtilmiştir.

Katılımcılar çedenenin işlenmemiş haline iklimsel şartlardan dolayı ve ağaçların bakımlarının yapılmasında zorlandıkları için bu ürüne ulaşmada eskiye göre zorluk çektiklerini belirtmişlerdir. Aile toplantılarının eskisi kadar yapılmadığı, yapılsa bile artık hazır yani fabrikalarda üretilen kahvelere insanların alışkanlık edinmeleri de bu kahvenin geleneksel hazırlanışından uzaklaşıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle çedene kahvesinin gelecek nesillere aktarılması açısından elde edilen veriler ışığında yerel yönetimler tarafından çedene kahvesini konu alan festivaller düzenlenmesi, mesleki eğitim merkezleri tarafından çedene kahvesinin geleneksel hazırlanışı dikkate alınarak kursların açılmasının teşvik edilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

Altunay, E., Oral, G., & Yalçinkaya, M. (2014). Eğitim Kurumlarında Mobbing Uygulamalarına İlişkin Nitel Bir Araştırma. *Sakarya University Journal Of Education*, 4(1), 62-80.

Altundağ, Ö. Ö. (2019). Türk Kahvesinin Sağlık Boyutu ve Etkileri. *İzmir Democracy University Health Sciences Journal*, 2(3), 183-193.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2007). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Aşık, N. A. (2017). Değişen Kahve Tüketim Alışkanlıkları ve Türk Kahvesi Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 5(4), 310-325.

Balcı, F. (2019). Cezveden Kültüre 40 Yıl: Türk Kahvesi ve Geleneği. *The Journal of Academic Social Science*, 87(87), 315-328.

Bulduk, S., & Süren, T. (2015). Türk Mutfak Kültüründe Kahve. *Maddi Kültür I*, 299, 309.

Çetinkanat, Z. E. (1997). *Türk Kahve Kültürü ve Kahve Takımları* (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Günbayı, İ. (2019). Nitel İnceleme Veri Analizi: Tema Analizi, Betimsel Analiz, İçerik Analizi Ve Analitik Genelleme. <http://www.nirvanasosyal.com/h-392-nitel-arastirmada-veri-analizi-temaanalizi-betimsel-analiz-icerik-analizi-ve-analitik-genelleme.html>. [Erişim Tarihi: 15.10.2023].

Güven, D. (2020). Kahve yetiştiriciliği. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya.

Karaman, N., Kılıç, A., & Avcıkurt, C. (2019). Tüketicilerin kahve kafeleri ziyaret eğilimlerinin ve değişen kahve tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi: geleneksel Türk kahvesi üzerine bir araştırma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 612-632.

Karhan, J. (2021). Toplumsal ve kültürel bir içecek: "Türk Kahvesi". *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, (52), 149-165.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage.

Özgür, N. (2012). Türk Kahvesi Standartları ve Pişirme Ekipmanları Teknik Analizi. *Türk Kahvesi Kültürü Ve Araştırmaları Derneği*.

Patton, M. Q. (1987). *How To Use Qualitative Methods In Evaluation* (No. 4). Sage.

Ustaoglu, E. (2019). İnsan Robot Etkileşimi Konusunu Kelime Bulutu Analizi ile Kavramsallaştırma. *International Academic Journal (Econder)*, 3(2), 221-239.

Williams, W., Parkers, E., & Davies, P. (2013). Wordle: A method for analysing MBA student induction experience. *The International Journal of Management Education*, 11(1), 44-53.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yönet Eren, F., & Ceyhun Sezgin, A. (2018). Kültürel Miras Açısından Türk Kahvesi.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

PASTACI KREMASINDA YENİ YÖNELİMLER
NEW TRENDS IN PASTRY CREAM

Aylin KÜKÜRT¹

¹*Alanya Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü Anabilim Dalı Yl. Öğrencisi, Antalya/Alanya, Türkiye.*

¹*ORCID ID: 0000-0002-5867-2526*

Prof. Dr. Mehmet Durdu ÖNER²

²*Alanya Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Antalya/Alanya, Türkiye.*

²*ORCID ID: 0000-0002-1334-983X*

Doç. Dr. Manolya Eser ÖNER³

³*Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya/Alanya, Türkiye.*

³*ORCID ID: 0000-0003-4237-437X*

ÖZET

Göçebe hayattan yerleşik hayata kadar geçen süreçte temel beslenme ihtiyacı tahıllardan elde edilen un çeşitlerinin kullanıldığı fırıncılıkla karşılanmıştır. Yabani ot tohumlarının fırınlanmasıyla başlayan bu süreç, zamanla pişirme tekniğinin gelişimine paralel olarak günümüzde ekmek ve pasta üretimine ulaşmıştır. Pasta yapım teknikleri ile yeni ürünler üretilmiş ve lezzetin yanında görsellikte önem kazanmıştır. Ayrıca, son yıllarda yaygınlaşan sosyal medyanın etkisi ile insanların gıda ile ilgili bilgiye ulaşımı ve bilinçlenmesi hız kazanmış, fonksiyonel gıdaya yönelim artmış, tüketici sağlık sorunlarını azaltma yönünde daha seçici olmaya başlamıştır. Son yıllarda bitkisel bazlı badem, fındık, soya, yulaf, pirinç, yerfıstığı ve hindistan cevizi gibi sütlerin tüketimine yönelim artmaktadır. Direk tüketimin dışında bitkisel bazlı sütler pastacılık sektöründe pek çok üründe hayvansal süte alternatif olarak kullanılmaktadır. Pastacılık sektöründe kullanılan krema, sos ve şurup gibi ürünlerin arasında kremanın özel bir yeri vardır. Krema çok değişik formlarda hazırlanır, pasta ürünlerinin yüzeyinde ve aralarında dolgu maddesi olarak kullanılır. Dolayısıyla ürünün lezzetinin yanı sıra görselliğini de etkiler. Türkiye'nin fındık, badem, yerfıstığı ve soya gibi ürünlerde önemli bir üretim potansiyeline sahip olması, bu tür bitkisel bazlı niş ürünlerin üretimini ve çeşidini artırmaya yönelik bilimsel araştırmalara ivme kazandırmaktadır. Ek olarak, bu ürünlerin antioksidan ve anti kanserojen maddeler ile çeşitli vitamin ve minerallerce zengin olması, yüksek lif ve düşük karbonhidrat oranları, doymamış yağlarca zengin olmaları fonksiyonel özelliklerini de artırmaktadır. Cremé patissere olarak bilinen pastacı kremasının ana malzemesi süt, şeker, yumurta, nişasta, vanilya, tereyağıdır ve deluxe, çikolatalı, pralin ve kahveli pasta kreması pastacı kremalarından sadece birkaçıdır. Üretilen ürüne göre ana maddelere ek olarak, kakao, çikolata, kahve ve un gibi diğer gıda maddeleri de eklenmektedir. Pastacı kreması üretiminde süt yerine bitkisel bazlı süt ikamesi yaygınlaşmaktadır. Gelecek açısından önem arz eden bu tür ürünlerin fonksiyonel ve duyuşal özellikleri yönünden etkilerinin belirlendiği araştırma çalışmaları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pastacı kreması, Bitkisel bazlı süt, Duyusal analiz, Fonksiyonel.

ABSTRACT

In the period from nomadic to settled life, the basic nutritional need was obtained by producing bakery products from flours of different cereals. This process, which started with the firing of weed seeds, has been developed in parallel with the development of cooking techniques over time and has reached

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

today's bread and pastry production. With the development of pastry production techniques, new products have been produced and visual appeal has gained importance as well as taste. In recent years, the proliferation of visual media has accelerated people's access to information related with foods and awareness of it. As a result, the demand for functional foods has increased and people have become more selective in their food consumption in order to reduce health problems. This trend has led to increased consumption of plant-based milks such as almond, hazel nut, soybean, oat, rice, peanut and coconut. Besides the direct consumption, plant-based milk has been used in pastry industry as an alternative to regular milk. Pastry cream has special place among the cream, sauce and syrup used in the pastry industry. Pastry cream has been prepared in many different forms and used on the surface and/or between the layers as a filling for pastry products. Thus, it is not only effective on visual appearance but also flavor of the product. Turkey has a great potential in hazelnut, soybean, almond and peanut production, which caused scientific research to gain momentum to be able to increase the production and variety of plant-based niche products. In addition, these products has functional properties because they are rich in antioxidant and anticarcinogenic properties as well as vitamins and minerals, high in fiber and unsaturated fats, and low in carbohydrates. The main ingredients of pastry cream, also known as *crème patissiere*, are milk, sugar, eggs, starch, vanilla and butter and deluxe, chocolate, praline and coffee pastry cream are just few of the many types of pastry cream. Besides the main ingredients cocoa, chocolate, coffee and flour can be added depending on the type of cream produced. Usage of plant-based milk instead of regular milk has been widely applied. The research studies based on the investigation of functional and sensorial properties of these products essential for the future were evaluated.

Keywords: Pastry cream, Plant-based milk, Sensory analysis, Functional

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

KARADENİZ BÖLGESİ'NDE YETİŞEN YABANI YENİLEBİLİR OTLARIN
YEMEKLERDE KULLANIM ŞEKİLLERİNİN İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF THE USES OF WILD EDIBLE HERBS GROWN IN THE BLACK
SEA REGION IN MEALS

Arş. Gör. Şefahat TAŞÇI¹

¹*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Sivas,*
Türkiye

¹*ORCID ID: 0000-0001-7768-7267*

Doç. Dr. Emre HASTOĞLU²

²*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Sivas,*
Türkiye

²*ORCID ID: 0000-0001-8802-6632*

ÖZET

İnsan beslenmesinde, yabancı ve yabani ot türlerinin kullanımı, insanlığın tarihine dayanmaktadır. İlk çağlarda, insanlar hayatta kalmak için çevrelerinde bulunan otların kokusuna, tadına ve çiçeklerine dikkatle bakarak besin elde etmeye çalışmışlardır. Gıda olarak tüketilen bitkiler, coğrafyaya, bölgeye ve hatta il içinde bile değişebilir. Türkiye, yenilebilir bitkilerin çeşitliliği açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Karadeniz bölgesi, coğrafi özellikleri ve iklim koşulları nedeniyle zengin bir yenilebilir bitki çeşitliliği sunmaktadır. İnsanların yenilebilir bitkileri tüketme alışkanlıklarına bakıldığında, Batı Karadeniz (%84,5) ve Ege Bölgesi (%77,9) gibi bölgelerde yenilebilir bitki tüketiminin daha yaygın olduğu, Güneydoğu Anadolu'da ise (%45,7) daha az yaygın olduğu görülmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı, Karadeniz Bölgesi'nde yetişen yenilebilir bitkilerin yemeklerde nasıl kullanıldığını belirlemektir. Bu doğrultuda, Karadeniz Bölgesi'nde bulunan 30 farklı yenilebilir bitki nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yapılarak incelenmiş ve bu bitkilerin sağlık açısından faydaları, mutfaklarda kullanımları hakkında bilgi sunulmuştur. Çalışma kapsamında araştırılan yenilebilir bitkilerden bazıları şunlardır: karalahana, kişniş, mendek, hodan otu, ecibücü otu ve simila otu. Araştırma sonuçlarına göre, Karadeniz bölgesinde yetişen yenilebilir bitkilerin bazılarının başlı başına bir yemek olarak kullanılmasının yanı sıra sarma, çorba, turşu ve kavurma gibi çeşitli yemekler yapılarak da tüketildiği görülmüştür. Ayrıca, bu yenilebilir bitkilerin salatalarda, içeceklerde ve baharat olarak da kullanıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karadeniz Bölgesi, Yenilebilir Yabani Otlar, Yöresel Yemekler

ABSTRACT

The use of weeds and wild grass species in human nutrition dates back to the history of mankind. In the early ages, people tried to obtain food for survival by looking carefully at the smell, taste and flowers of the grasses around them. Plants consumed as food can vary by geography, region and even within a province. Turkey has a great potential in terms of the diversity of edible plants. The Black Sea region offers a rich diversity of edible plants due to its geographical features and climatic conditions. When looking at people's habits of consuming edible plants, it is seen that edible plant consumption is more common in regions such as the Western Black Sea Region (84.5%) and the Aegean Region (77.9%), while it is less common in Southeastern Anatolia (45.7%).

The main objective of this study is to determine how edible plants grown in the Black Sea Region are used in meals. In this direction, 30 different edible plants found in the Black Sea Region were examined by document analysis, one of the qualitative research methods, and information about the health benefits

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

of these plants and their use in kitchens was presented. Some of the edible plants investigated within the scope of the study are as follows: kale, coriander, mendek, borage, ecibücü herb and simila herb. According to the results of the research, it was observed that some of the edible plants grown in the Black Sea region are consumed as a meal on their own, as well as by making various dishes such as wraps, soups, pickles and roasting. In addition, these edible plants are also used in salads, beverages and as spices.

Keywords: Black Sea Region, Edible Wild Herbs, Local Food

Giriş

İnsanlık tarihinin başlangıcından itibaren, insanlar besin sağlamak ve bazı hastalıkları tedavi etmek için bitkilerden yararlanmışlardır (Gül, 2014). Zaman içinde, bitkileri gıda olarak kullanmayı öğrenmişler ve bu bilgileri nesilden nesile aktararak hayatlarını sürdürmüşlerdir. Ayrıca, sık tüketilen bitkilerin yetiştiriciliğini yaparak daha verimli ve kaliteli ürünler elde etmeye çalışmışlardır (Tuzlacı, 2011).

Türkiye'de, yenilebilir ot üretimi giderek artmakta ve aynı zamanda tüketim açısından popülerliğini korumaktadır. Türkiye'nin yenilebilir bitkiler konusundaki güçlü yönleri, bu alanda avantajlı bir konumda olduğunu göstermektedir (Kardağ ve Çağla, 2022).

Yenilebilir otlar, yöresel mutfakların tanıtılması ve yerel mutfağın gastronomi imajının oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, yenilebilir otlarla ilgili yapılan akademik çalışmaların sınırlı olduğu ve çoğunlukla tıbbi veya etnobotanik odaklı olduğu görülmektedir (Üstüner, 2022).

Bu çalışmada, Karadeniz Bölgesi'nde yetişen yenilebilir bitkilerin yemeklerde nasıl kullanıldığını belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, Karadeniz Bölgesi'nde bulunan 30 farklı yenilebilir bitki nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yapılarak incelenmiş ve bu bitkilerin sağlık açısından faydaları, mutfaklarda kullanımları ve içerdikleri vitamin ve mineraller hakkında bilgi sunulmuştur.

Yenilebilir Otlar

Türk Dil Kurumu (TDK), "ot" terimini, toprak üstündeki bölümleri odunlaşmayan ve ilkbaharda yetişip birkaç mevsim sonra kuruyan küçük bitkiler olarak tanımlar (TDK, 2023). "Yenilebilir ot" ise, yeterince olgunlaşmış ve uygun şekilde toplanmış bitkileri ifade eder, bunlar genellikle yabancı bitkilerdir ve geniş bir yelpazede bulunurlar (Kallas, 1996). Yenilebilir otlar, sağlığa zarar vermeyen, doğada kendiliğinden yetişen bitkiler olarak tanımlanabilir (Şimşek, Durmuş & Çakmak, 2020).

Yenilebilir otlar, insan sağlığına faydalı bileşenleri içeren ve yiyecek olarak kullanılan bitkiler arasında yer alır (Varona, 2001). Birçok yenilebilir bitki besin değeri yönünden zengindir ve içerdikleri vitaminler açısından zengin kaynaklar sunar. Ayrıca, mineral bakımından yetiştirilen bitkilere göre daha zengin olabilirler (Doğan, Başlar, Ay ve Mert, 2004). Ayrıca, bazı çalışmalar, yaşlılıkla ilişkilendirilen hastalıkların geciktirilmesine yardımcı olan yenilebilir otların, sağlıklı bir diyetin önemli bir parçası olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmalar, insan sağlığını koruyan ve geliştiren antioksidan gibi özel biyoaktif bileşenler içeren yiyecekleri tanımlamayı amaçlamaktadır (Knight, 2000).

Bazı yenilebilir otlar, tıbbi yiyecekler olarak kabul edilir ve sağlığa faydalı olduğu düşünülerek tüketilir (Etkin, 1994). İnsanlar günümüzde gıda, ilaç ve diğer ihtiyaçları için yaklaşık 7.000 bitki türünü kullanmaktadır. Ancak bunların sadece çok azı kültüre alınmıştır ve sadece 150 yenilebilir bitkinin tarımı yapılmaktadır. Günümüzde bitkisel kaynaklı gıdaların %90'ı sadece 82 bitki türünden sağlanmaktadır (Spina vd.2008).

Karadeniz Bölgesi'nde Yetişen Yenilebilir Ot Çeşitleri

Türkiye, coğrafi özellikleri açısından son derece çeşitlilik gösteren bir ülke olarak bilinir. Bitki örtüsü bakımından da büyük bir zenginliğe sahiptir. Ülkede yetişen bitki türlerinin sayısı, Avrupa'da bulunan bitki türlerinin tamamına eşdeğerdir. Türkiye'de toplam 11.000 bitki türü olduğu ve bunların 3.000'inden fazlasının endemik türler olduğu söylenmektedir. Her bölgede farklı bitki türleri doğal olarak yetişmektedir. Bu noktada "ot" terimi, insan müdahalesi olmaksızın doğada kendiliğinden yetişen bitkileri ifade etmektedir ve her bölgede bu bitkiler farklı isimlerle anılabilmektedir. Bu duruma örnek

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

olarak, bir bölgede "gıvışkan" şeklinde adlandırılan bir bitki, başka bir bölgede "madımak" şeklinde adlandırılabilir (Kökler, 2020).


Doğada toplanan bazı yabani bitkiler, yiyecek ve bitki çayları yapımında kullanılmıştır. Karadeniz Bölgesi, yüksek yağış miktarı nedeniyle bitki çeşitleri açısından oldukça zengindir ve Türkiye genelinde bu konuda ön sıralarda yer almaktadır. Özellikle ilkbahar aylarında, Karadeniz Bölgesi'nde yetişen yabani yenilebilir bitkiler, yerel açık pazarlarda satışa sunulmaktadır. Bu otlardan yapılan yemeklere örnek olarak mısır unlu ısırgan kavurması, borulçeli kuzukulağı yemeği, unlu çiğdem kızartması, yumurtalı silcan kavurması, yabani pazı yemeği, silcan turşusu ve böreği verilebilir (Kurt ve Badem, 2021).

Yenilebilir Otların Mutfaklarda Kullanımı

Yemek kültüründe kullanılan otlar, adeta sebzelerin doğal yetişen türleridir. Kimi otların önceden kültür bitkisi olarak yetiştirildiği ve zamanla yabani otlara dönüştüğü düşünülmektedir (akt.Kök vd.,2020). Dünya genelinde birçok ülkede farklı şekillerde yetişen ve her birinin kendi mutfak kültürüne özgü olan otlar, ülkemizde özellikle Ege ve Karadeniz bölgeleri başta olmak üzere çeşitli bölgelerde gelişmiş bir biçimde bulunmaktadır. Bu otlar, bitki ve çiçeklerle yapılan çeşitli yiyecek ve içeceklerin temel malzemelerini oluşturur.

Dünya genelinde ve ülkemizde insanların sağlıklarına daha fazla dikkat etmesi ve bilinçli beslenme eğilimleri, ağır yiyeceklerden kaçınma, doğal gıdalara yönelme gibi faktörler, otlara ve ot yemeklerine olan ilgiyi artırmaktadır. Ot festivallerine olan talep arttıkça, restoranlar ve oteller de menülerine ot yemeklerini ekleyerek otların ticari değerini artırmış, tarım faaliyetleri geliştirmiş ve birçok ot türü için üretime başlamıştır (Gökdeniz vd., 2015).

Yenilebilir otlar, yöresel mutfaklarda çiğ veya pişmiş olarak tüketilebilmektedir. Sebze yemeklerinden salatalara, aroma katkısı olarak kullanıldığından çaya kadar çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Yenilebilir otlar, çorba, salata, kavurma, pişirilerek yapılan yemekler, kebab, köfte, sarma/dolma, börek, pilav, ekmek, çörek, pide ve gözleme, cacık, turşu, peynir, yoğurt mayası, hoşaf, komposto, reçel, marmelat, şerbet, şurup, pekmez, pestil, dondurma, çay, salep, kahve gibi birçok şekilde mutfaklarda kullanılabilir (Tuzlacı,2011).

Yenilebilir Otun Adları		Mutfak Kullanım Alanları
	Ispıt(Hodan Otu)	Genç (körpe) bitkinin gövdesi ve çiçekli kısımları pişirilerek yemek yapılır. Ayrıca, bitkinin genç (körpe) sürgünleri yumurta ve unla karıştırılıp pişirilerek bir çeşit omler olan "comara kayganası" yapmak için kullanılır. Gövdelerinin kabuğu soyulduktan sonra da tüketilebilir. Genç (körpe) bitkinin gövdesi ve çiçekli kısımlarından ise "haşlama bitki salatası" hazırlanır. Körpe gövdeler mısır unuyla karıştırılıp kavurularak lezzetli bir yemek elde edilir. Yine körpe gövdelerinden, yumurtalı veya yumurtasız "çiğdem bitki kavurması" yapılabilir. Ayrıca, yaprakları kullanılarak sarma (dolma) yapmak da mümkündür. Bitkinin genç (körpe) sürgünleri ve yaprak sapları turşu yapımında kullanılabilir. Ayrıca, gövde ve çiçekli kısımları kullanılarak nefis bir börek hazırlanabilir (Tuzlacı,2011).

Kaynak:Karahindibam.wordpress.com (2023)

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Kaynak: Tekbasinadaolur.com (2023)

Ebegümece

Genç (körpe) bitkinin toprak üstü kısımları, soğanla kavrulduktan sonra pişirilerek sulu bir yemek yapmak için kullanılabilir. Ayrıca, toprak üstü kısımlarından "haşlama bitki kavurması" elde edilebilir. Yaprakları ise yumurtalı veya yumurtasız "haşlama bitki kavurması" ya da yumurtalı veya yumurtasız "çiğden bitki kavurması" için kullanılabilir. Yaprakları ile ayrıca "çiğden bitki kavurması" yapılabilir. Üzerine yoğurt, sarımsak ve limon karışımı eklenerek lezzetlendirilip tüketilebilir. Yaprakları ile "ebegümece buğulaması" adıyla bilinen yemek (kıyma ve pirinçle) yapılabilir. Aynı zamanda yaprakları ile "haşlama bitki salatası" hazırlanabilir. Körpe yaprakları pişirilerek çeşitli yemekler yapmak mümkündür. Yaprak sapları ile etsiz yemekler yapılabilir. Yaprakları, ıspanak gibi pişirilerek de tüketilebilir. Körpe yaprakları ile pilav (ebe gümece pilavı) yapmak veya etli sarma (dolma) hazırlamak da mümkündür. Ayrıca, genç (körpe) meyveleri doğrudan tüketilebilir (Tuzlacı,2011).



Kaynak:Yemek.com (2023)

Isırgan

Genç (körpe) bitkinin toprak üstü kısımları çeşitli yemeklerde kullanılır. Bulgur veya pirinçle pişirilerek yemek yapılır. Ayrıca, yaprakları haşlandıktan sonra kaynayan süt-su karışımına konur ve içine mısır unu, nane ve sarımsak eklenerek pişirilir; bu yemeğe yöresel olarak "Isırgan kuymağı" denir. Yaprakları ile "çiğden bitki kavurması" ve yumurtalı "çiğden bitki kavurması" yapılabilir. Genç (körpe) bitkinin toprak üstü kısımları haşlanarak yumurtalı kavurma yapılabilir ve üzerine sarımsaklı yoğurt katılarak tüketilebilir. Üstü kısımları çiğ olarak salata yapımında kullanılabilir. Ayrıca, "haşlama bitki salatası" da yapılabilir. Genç (körpe) bitkinin toprak üstü kısımları ile çorba yapılabilir; Ordu yöresinde çorba, içine süt katılarak hazırlanır. Bunun yanı sıra, toprak üstü kısımları ile börek, cızdırma, "dalga köftesi" ve mantı yapmak mümkündür. Ayrıca, pilav, çörek, krep gibi farklı yemekler de yapılabilir. Yaprakları tuzla ovulduktan sonra içine un ve su eklenip tavada pişirilerek bir çeşit krep elde edilebilir. Ayrıca, yaprakları kışın yemek yapımı için kurutularak saklanabilir (Tuzlacı,2011).

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Kaynak: Nefisyemektarifleri.com(2023)a

Lapada/
Efelek

Körpe yaprakları, hafifçe haşlandıktan sonra sarma (dolma) yapımında kullanılabilir. Aynı zamanda suda haşlandıktan sonra pirinçle birlikte pişirilerek yemek yapmak da mümkündür. Körpe yaprakları pişirilerek çeşitli yemekler hazırlanabilir. Suda haşlandıktan sonra bulgur ve diğer malzemelerle birlikte pişirilerek yemek yapmak da bir seçenektir. Körpe yapraklarından börek yapmak da mümkündür. Ayrıca, bitkinin genç (körpe) sürgünleri kullanılarak çay yapılabilir. Körpe yaprakları, Oenanthe pimpinelloides (kazayağı) yapraklarıyla kavruktan sonra içine pirinç katılarak yemek yapmak da lezzetli bir seçenektir. Körpe yaprakları ile "çiğden bitki salatası" ve "çiğden bitki kavurması" yapmak mümkündür. Ayrıca, körpe yaprakları çiğ olarak da tüketilebilir. Yine yöresel bir lezzet olan körpe yaprakları ile bir çeşit çorba, borani olarak bilinir (Tuzlacı,2011).



Kaynak: Nefisyemektarifleri.com (2023)b

Deve Dikeni

Genç (körpe) dip yapraklarının orta damar kısımlarından dolma yapılır. Bu işlem için rozet halindeki dip yaprakların orta damar kısımları ayıklanır. Ardından, içine dolma içi konularak uçları bir araya getirilir, bağlanır ve pişirilir. Genç (körpe) bitkinin toprak üstü kısımları ile et yemeği (yahni) yapılabilir. Aynı zamanda genç gövdesi kabuğu soyulduktan sonra çiğ olarak da tüketilebilir. Bitkinin genç (körpe) sürgünlerinden "haşlama bitki salatası" yapmak mümkündür. Genç (körpe) gövdeleri kabukları soyulduktan sonra pirinçle birlikte pişirilerek de lezzetli bir yemek hazırlanabilir (Tuzlacı,2011).



Kaynak: Nefisyemektarifleri.com (2023)c

Sığırkuyruğu

Sığırkuyruğu bitkisi (Horsetail), özellikle geleneksel tıpta kullanılan bir bitki türüdür. Ancak, mutfakta kullanımı sınırlıdır ve doğrudan gıda olarak tüketilmesi önerilmez. Sığırkuyruğu genellikle bir besin takviyesi olarak veya çay formunda tüketilebilir, ancak bu kullanım alanları daha çok sağlık ve wellness amacıyla düşünülmüştür.

Sirken

Sirken yaprakları, genellikle ıspanak gibi kullanılabilir. Yapraklar genç ve tazeyken toplanıp yıkanabilir, ardından kaynar suya atılarak haşlanabilir veya buharda pişirilebilir. Genç sirken yaprakları salatalara doğrudan eklenerek tüketilebilir. Ispanak benzeri bir lezzeti olduğu için salatalara tazelik katar. Haşlanmış veya buharda pişirilmiş sirken

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Kaynak: İstockphoto.com (2023)

yaprakları, et veya balık gibi ana yemeklerin yanında garnitür olarak kullanılabilir. Yapraklar, omletlerde veya diğer yumurta yemeklerinde kullanılabilir, lezzet ve besin değeri ekler. Sirken yaprakları, çorbaların içine doğrudan eklenerek veya etsiz yemeklerde kullanılarak besin değeri artırılabilir. Yapraklar, sarmalar veya dolmalar yapmak için kullanılabilir. Ispanak yaprakları gibi kullanılarak farklı dolma tariflerine lezzet katabilir (Tuzlacı,2011).



Kaynak:Shoptr2.lapbandcookbook.com(2023)

Tarakdalı

Tarakdalı, çeşitli çorbaların ve sosların içine eklenerek kullanılabilir. Taze veya kurutulmuş yapraklar, özellikle ısırgan otu çorbası gibi tariflerde kullanılır. Tarakdalı yaprakları, ıspanak gibi pişirilebilir. Haşlanarak, buharda veya sote edilerek tüketilebilir. Yaprakları doğrudan veya ince doğranmış olarak salatalara eklenerek tüketilebilir. Tarakdalı, omletlerde, yumurtalı yemeklerde veya quiche gibi tariflerde kullanılabilir. Yaprakları et içermeyen yemeklere veya garnitürlere eklenebilir. Tarakdalı çayı, taze veya kurutulmuş yapraklarından yapılabilir. ısırgan otu çayı olarak da bilinir ve bazı sağlık yararları olduğuna inanılır.



Kaynak: tr.pngtree.com(2023)

Pancar
Yaprağı

Pancar yaprakları, taze veya hafif haşlanmış olarak salatalara eklenebilir. Renkli ve besleyici bir katkı sağlarlar. Pancar yaprakları, ıspanak gibi pişirilebilir. Sote edilebilir, buharda pişirilebilir veya çeşitli yemeklere eklenerek kullanılabilir. Pancar yaprakları, çorbaların içine veya farklı sosların içine eklenerek kullanılabilir. Hem lezzet hem de besin değeri katar. Yapraklar, omletlerde, yumurtalı yemeklerde veya quiche gibi tariflerde kullanılabilir. Pancar yaprakları, sandviç veya wrap içlerine eklenerek taze ve besleyici bir öğün oluşturabilir. Pancar yaprakları, et içermeyen yemeklere veya garnitürlere eklenerek lezzet ve renk katabilir. Pancar yaprağı, kendine özgü bir çorba yapmak için kullanılabilir. Genellikle diğer sebzeler, pirinç veya bulgur ile birleştirilerek yapılır.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Kaynak: Agaclar.net (2023)

Gelincik Otu

Gelincik otu çiçekleri, kurutulularak veya taze olarak çay yapımında kullanılabilir. Ancak, bu kullanımın toksin içerdiği belirtilmiştir, bu nedenle tüketim öncesinde dikkatli olunmalıdır. Gelincik otu, salataların, tatlıların veya diğer yemeklerin üzerini süslemek için estetik bir öge olarak kullanılabilir. Gelincik otu, bazı pesto veya baharatlı sos tariflerinde kullanılabilir. Ancak, tüketmeden önce bu bitkinin toksin içeriği konusunda dikkatli olunmalıdır. Gelincik otu, bazı gıda ürünlerine doğal bir renklendirici olarak eklenmiş olabilir. Ancak, bu kullanım konusunda güvenilir kaynaklardan edinilen bilgiler önemlidir.



Kaynak:Shop15630.associazionechien.org(2023)

Yemlik

Körpe bitki çiğ olarak tüketilebilir. Ayrıca, limon ve tuz eklenerek çiğ olarak yenilebilir. Kökleri soyulduktan sonra da çiğ olarak tüketilebilir. Körpe bitki yufkaya sarılarak da yenilebilir. Ayrıca, körpe bitkeden çiğ olarak kavurma yapmak mümkündür. Körpe bitki karışık ot kavurmasına lezzet katar. Haşlandıktan sonra ise yumurtalı kavurma yapılabilir. Yaprakları ile yumurtalı "çiğden bitki kavurması" da bir başka lezzetli seçenektir. Körpe bitki, bulgur ile birlikte pişirilip çeşitli yemekler yapmak için kullanılabilir. Aynı şekilde, pirinçle birlikte pişirilip yemek yapmak da mümkündür. Körpe bitki soğanla kavrulduktan sonra bulgur eklenerek de lezzetli bir yemek elde edilebilir. Körpe bitki aynı zamanda kıymalı yemeklerin bir malzemesi olarak da kullanılabilir (Tuzlacı,2011).







Kaynak: Milliyet.com.tr(2023)




Hardal Otu

Hardal otu yaprakları, taze ve baharatlı bir lezzet kattığı için salatalara eklenerek tüketilebilir. Hardal otu, sandviç veya wrap içlerine eklenerek taze ve baharatlı bir öğün oluşturabilir. Hardal otu, diğer taze baharatlar gibi kullanılabilir. Yemklere ve garnitürlere ekleyerek lezzet katılabilir. Yaprakları, omeletlerde veya diğer yumurta yemeklerinde kullanılarak taze bir tat ve baharat ekleyebilir. Hardal otu, sote edilerek veya buharda pişirilerek sebze yemeklerine lezzet katmak için kullanılabilir. Hardal otu, bazı hardal soslarının içeriğini oluşturabilir. Ancak, genellikle hardal tohumları kullanılarak yapılan hardal sosları daha yaygındır.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

 <p>Kaynak: Yagbal.com(2023)</p>	Komar Çiçeği	<p>Komar çiçeği yaprakları ve çiçekleri, salatalara taze ve hafif bir lezzet katmak için eklenir. Komar çiçeği, kurutulmuş olarak çay yapımında kullanılabilir. Bu çay, hafif bir tat ve hoş bir koku içerebilir. Yaprakları veya çiçekleri, çeşitli yemeklerin veya içeceklerin üzerine süslemek için garnitür olarak kullanılabilir. Yaprakları, taze baharat olarak kullanılabilir. Özellikle taze kekik veya nane gibi diğer taze otlarla birleştirilerek yemeklere lezzet katabilir. Komar çiçeği, çorbaların içine veya çeşitli sosların içine eklenerek kullanılabilir.</p>
 <p>Kaynak: Karabuk.org.tr(2023).</p>	Safran Çiçeği	<p>Safran baharatı, Crocus sativus adlı safran çiçeğinin kurutulmuş dişlerinden elde edilir. Safran çiçeğinin kendisi mutfaklarda doğrudan kullanılmaz, ancak çiçekten elde edilen safranın kullanım alanları oldukça geniştir. Safran, özellikle pilav ve risotto gibi pirinç temelli yemeklerde yaygın olarak kullanılır. Safran, bu yemeklere benzersiz bir renk ve lezzet katar. Birçok çorba tarifinde safran kullanılarak zengin bir aroma ve renk elde edilebilir. Özellikle sebze çorbalarında tercih edilir. Safran, bazı tatlılarda da kullanılabilir. Örneğin, sütü tatlılar, şekerlemeler ve bazı tatlı soslar safran içerebilir. Safran, bazı baharatlı içecek tariflerinde kullanılabilir. Özellikle çeşitli çaylar, içecekler ve kokteyller safran içerebilir. Bazı hamur işlerinde, keklerde ve kurabiyelerde safranın özü kullanılabilir.</p>
 <p>Kaynak: Hortiturkey.com (2023)</p>	Horoz ibiği	<p>Horozibiği yaprakları, salatalara eklenerek taze bir soğan benzeri lezzet katar. Ancak, tüketilirken miktarına dikkat edilmelidir, çünkü yoğun bir tadı vardır. Horozibiği, yemeklerin üzerine süslemek veya baharat olarak kullanmak için kullanılabilir. Yaprakları, omeletlerde veya diğer yumurta yemeklerinde taze bir lezzet ve aroma katmak için kullanılabilir. Horozibiği, çorbaların içine veya çeşitli sosların içine eklenerek kullanılabilir.</p>
 <p>Kaynak: Ufuktarim.com(2023)</p>	Pazı	<p>Pazının en yaygın olarak kullanılan kısmı yapraklarıdır. Yaprakları genellikle ıspanak gibi pişirilebilir. Haşlanabilir, sotenebilir veya buharda pişirilebilir. Ayrıca, taze olarak salatalara eklenerek kullanılabilir. Pazının sapları, renkleriyle dikkat çeker ve genellikle taze veya sote edilmiş olarak tüketilir. Sapları, zeytinyağı ve baharatlar ile sotelenerek lezzetli bir garnitür elde edilebilir. Pazı, diğer sebzeler ve malzemelerle</p>

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS





		<p>birleştirilerek yemeğin ana bileşeni olabilir. Örneğin, et veya tavuk ile birlikte pazı güveçleri yapılabilir. Pazı, yumurta bazlı yemeklerde kullanılabilir. Frittatalarda, omletlerde veya yumurta beyazı ile karıştırılarak tüketilebilir. Pazı, turşuların içine eklenerek veya konserve yapımında kullanılarak kış ayları için saklanabilir. Pazı yaprakları, iç harcı ile doldurularak dolma tariflerinde kullanılabilir. Pazı, çeşitli çorbaların içine eklenerek tüketilebilir. Özellikle sebze çorbalarına renk ve lezzet katmak için kullanılabilir.</p>
	Mendek	<p>Mendek otu, genellikle salatalarda kullanılan taze ve hafif acı yapraklarıyla bilinir. Salatalara renk ve lezzet katar. Yaprakları, ana yemeklerin veya yan yemeklerin üzerine garnitür olarak eklenerek kullanılabilir. Mendek otu, sandviç veya wrap içlerine eklenerek taze ve besleyici bir öğün oluşturabilir. Mendek otu, çorbaların içine veya çeşitli sosların içine eklenerek kullanılabilir. Yaprakları, omletlerde veya diğer yumurta yemeklerinde kullanılarak taze bir lezzet ekleyebilir.</p>
	Nivik	<p>Nivik yaprakları, tüketilmeden önce haşlanmalıdır. Acuk ekşisi ile pişirilerek yenilebilir.</p>
	Kuş Otu	<p>Kuş otu, taze ve hafif acı bir lezzet kattığı için salatalara eklenerek tüketilebilir. Diğer yeşilliklerle birlikte karıştırılarak veya tek başına kullanılabilir. Kuş otu, sandviç veya wrap içlerine eklenerek taze ve besleyici bir öğün oluşturabilir. Yaprakları, omletlerde veya diğer yumurta yemeklerinde kullanılarak taze bir lezzet ekleyebilir. Kuş otu, çorba veya eintopf (toplu yemek) tariflerinde kullanılarak taze bir aroma ve lezzet katabilir. Kuş otu, diğer taze otlar gibi baharat olarak kullanılabilir. Yemeklerin üzerine serpilerek veya karıştırılarak taze bir tat katılabilir.</p>

Kaynak: Yemecimucizeleri.blogspot.com(2023)






Kaynak: Karaer & Töngel (2015)

Kaynak: Milliyet.com.tr (2023)



GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

 <p>Kaynak: Karaer & Töngel (2015)</p>	Sinir Otu	Genç yaprakları, salatalara taze bir lezzet ve besleyici bir katkı sağlamak için kullanılabilir. Yaprakların tat profili genellikle hafif acı ve yeşilimsidir. Bitki yapraklarından çay yapmak mümkündür. Bitki çayları genellikle hafif bir bitki aroması taşır. Ancak, bitkinin çaylarını hazırlamadan önce toplama ve temizleme konusunda dikkatli olunmalıdır. Yaprakları, bazı yemeklere baharat olarak eklenerek kullanılabilir. Yemeklere hafif bir acılık ve tazelik katar. Yaprakları, kuşkonmaz gibi pişirilebilir. Özellikle genç ve yumuşak yapraklar, kuşkonmaz gibi kullanılabilir. Bitki, sebze soslarına veya garnitürlere eklenerek kullanılabilir.
 <p>Kaynak: Karaer & Töngel (2015)</p>	Diken Ucu, Sican Otu, Melocan	Diken ucu bitkisinin genç gövde uçları ve yaprakları, genellikle turşu ve kavurma yapımında yaygın bir şekilde kullanılır. Bu diken ucu, her türlü sebze yemeğine lezzet katabilir. Ayrıca, kökleri çay olarak kullanılabilir ve sarımsaklı yoğurtlu gibi çeşitli tariflerde de kullanılır. Kökleri, terletici özellikleri ile bilinir ve kanı temizlemeye yardımcı olabilir. Ayrıca, cilt hastalıklarıyla ilgili tedavilerde de kullanılmaktadır.
 <p>Kaynak: Pallano.altervista.org (2023)</p>	Deli Maydanoz Otu	Sade veya yumurtalı kavurması yapılabilir. Ispanak yemeği gibi yemeği yapılabilir. Börek yapımında iç harç malzemesi olarak kullanılabilir. Bulgurlu yemeği yapılabilir.
 <p>Kaynak: Floranatolica.com (2023)</p>	Ecibücü Otu	Ecibücü kökleri, bazı yemeklere baharat olarak eklenerek kullanılabilir. Lezzet profili genellikle soğanı andırabilir. Kökler, yemeklere hafif bir tat ve aroma katmak amacıyla kullanılabilir. Bu, çorbalardan et yemeklerine kadar çeşitli yemeklerde gerçekleştirilebilir. Bazı kültürlerde ecibücü kökleri çay yapımında kullanılmıştır. Ancak bitkilerin çay yapımında kullanımı konusunda dikkatli olunmalı ve güvenilir kaynaklardan doğru bilgiler alınmalıdır. Sade ve yumurtalı kavurması yapılabilir. Çorabası yapılabilir.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

 <p>Kaynak: Savvastryfonosplants.com (2023)</p>	Çoban Çantası Otu	Çoban çantası otu yaprakları, çiçekleri veya kökleri bazen çay yapımında kullanılabilir. Bu çayın iddia edilen faydaları arasında kanamayı durdurma, yatıştırma ve bağışıklık sistemini destekleme gibi özellikler bulunabilir. Bazı bölgelerde çoban çantası otu yaprakları, baharat olarak kullanılabilir. Salatalara, çorbalara veya diğer yemeklere eklenerek hafif bir acılık ve tazelik katabilir. Bazı geleneksel mutfaklarda, çoban çantası otu yaprakları veya çiçekleri garnitür olarak kullanılabilir.
 <p>Kaynak: Onedio.com (2023)</p>	Sakarca Otu	Kırılmış bulgur ile birlikte haşlanarak ıspanak yemeğine benzer şekilde yapılabilir. Yumurta ile kavurması yapılabilir. Mücver şeklinde yapılabilir. Soğan ile kavurularak kavurması yapılabilir.
 <p>Kaynak: Bitkikitabi.com (2023)</p>	Su Teresi	Su teresi, genellikle sucul ortamlarda diğer canlıların barınak yeri olarak görev yapan ve pişirilerek tüketilen bir bitkidir. Bu bitki, bahçe teresine benzer bir özellik gösterir. Su teresi, biberli ve hafif mayhoş bir lezzete sahiptir; ayrıca, keskin kokulu ve baharatlıdır. A ve C vitaminleri bakımından zengin bir kaynaktır. Balık buğulama iç malzemesi olarak kullanılabilmesi gibi, idrar söktürücü özelliklere de sahiptir.
 <p>Kaynak: Korkmaz (2021)</p>	Ezeltere	Büyük yapraklara sahip olan ve boru biçiminde gövdesi bulunan bu bitki, Mayısın ortalarından Temmuz başlarına kadar yetişir. Genellikle yüksek köylerden pazarlara getirilen bu bitki, haşlanarak, kavurularak ya da sarımsaklı yoğurtla tüketilir.
 <p>Kaynak: Syngenta.com.tr (2023)</p>	Yabani Turp Otu	Yabani turp otu, taze ve gençken salatalara katılarak hafif bir baharat ve acılık ekleyebilir. Yabani turp otu, baharat olarak kullanılabilir. Yemeklere veya soslara eklenerek lezzet katması sağlanabilir. Yabani turp otu, bazı yemeklerin üzerine garnitür olarak eklenerek tüketilebilir.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

 <p>Kaynak: Karaer & Töngel (2015)</p>	Karahindiba	Karahindiba yaprakları, genç ve taze olduklarında salatalara katılarak tüketilebilir. Yapraklar, hafif acı bir lezzet katar ve yeşil salatalara çeşni sağlar. Karahindiba yaprakları, geleneksel fesleğen yerine kullanılarak pesto soslarında kullanılabilir. Bu, makarna, ekmek veya sebzelerle servis edilebilir. Kurutulmuş karahindiba yaprakları çay yapımında kullanılabilir. Bu çay, hafif acı bir lezzet ve sağlık yararları sunabilir. Bazı yemeklerin üzerine doğranmış karahindiba yaprakları eklenerek garnitür olarak kullanılabilir.
 <p>Kaynak: Karaer & Töngel (2015)</p>	Deniz Börücesi	Deniz börücesi, salatalarda veya mezelere eklenerek tüketilebilir. Taze ve hafif tuzlu tadı, salatalara farklı bir lezzet katar. Deniz börücesi, hafif sotelenerek veya kavrulmuş da tüketilebilir. Bu şekilde hazırlanan deniz börücesi, sebzelerle veya deniz ürünleriyle birlikte lezzetli bir yemek oluşturabilir. Bazı yörelerde deniz börücesi çorbalarında kullanılır. Deniz börücesi, çorba yapımlarında tuzlu bir lezzet ve farklı bir dokunuş sağlar. Deniz börücesi turşusu yapılabilir ve bu turşu, garnitür olarak veya diğer yemeklerle birlikte servis edilebilir.

Sonuç ve Öneri

Bu çalışma, Karadeniz Bölgesi'nde yetişen yenilebilir bitkilerin mutfaklarda nasıl kullanıldığını anlamaya yönelik bir inceleme yapmaktadır. Elde edilen veriler, bölgenin bitki çeşitliliği ve bu bitkilerin çeşitli yemeklerde nasıl kullanılabileceği konusunda önemli bilgiler içermektedir.

Karadeniz Bölgesi, yüksek yağış miktarı ve iklimsel özellikleri nedeniyle zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Bu çeşitlilik, bölgede yetişen yenilebilir otların sayısını artırmakta ve bu otların mutfaklarda kullanımına olan ilgiyi desteklemektedir. Çalışmanın bulgularına göre, Ispıt, Ebegümece, Isırgan, Lapada/Efelek ve Deve Dikeni gibi bitkiler, bölge mutfağında çeşitli yemeklerin hazırlanmasında kullanılmaktadır.

Yenilebilir otların mutfaklarda kullanımı, sadece geleneksel lezzetlere katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda sağlık açısından da zengin besin kaynakları sunar. Bu bitkiler, içerdikleri vitaminler, mineraller ve antioksidanlarla besleyici özelliklere sahiptir. Ayrıca, bu bitkilerin bazıları tıbbi amaçlarla da kullanılabilir, bu da sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratabilir.

Çalışmanın sınırlılıkları ve gelecekte yapılacak çalışmalar için öneriler:

Yenilebilir bitkilerin sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesi için yerel halkın bilinci ve koruma önlemleri önemlidir. Gelecekteki araştırmalar, bu bitkilerin korunması ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması için yerel topluluklarla işbirliğine odaklanabilir.

Bu çalışma, Karadeniz Bölgesi'nde yetişen yenilebilir otların mutfaklardaki çeşitli kullanımını anlamak için önemli bir adımdır. Ancak, daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır, bu da hem bu bitkilerin kimyasal içerikleri hem de sürdürülebilir kullanımları üzerine odaklanmalıdır.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Kaynakça

Dogan, Y., Baslar, S., Ay, G. ve Mert, H. H. (2004). The Use of Wild Edible Plants in Western and Central Anatolia (Turkey). *Economic Botany*, 58(4), 684-690.

Etkin, N. (1994). *Eating on The Wild Site. The Pharmacologic, Ecologic and Social Implications of Using Noncultigens.* Tucson, AZ: University of Arizona Press.,

Gökdeniz, A. , Erdem, B. , Dinç, Y. & Çelik Uğuz, S. (2015). Gastronomi Turizmi: Ayvalık'ta Yerli Turistler Üzerinde Görgül Bir Araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3/1 (2015) 14-29.

Kallas, J. (1996). Edible Wild plants from neighborhood to wilderness: A catalyst for experiential education. In 1996 Association for Experiential Education 24th Annual International Conference Proceedings, Spokane, WA, September 26-29, 1996 ss. 140-144.

Karadağ, Ü., & Çağla, Ö. Z. E. R. (2022). Gastronomi Turizmi Açısından Yenilebilir Otların Önemi: Ege Bölgesi Örneği. *Asya Studies*, 6(22), 249-256.

Karaer & Töngel (2015). Samsun'da yetişen Yenilebilir Yabancı otlar ve meyveler rehberi. Samsun Ot Festivali, (2015).

Knight, J.A. (2000). The Biochemistry of Aging. *Adv Clin Chem*, 35:1-62.

Korkmaz, M. A. (2021). Kadın Toplayıcılık Kültürü Ve Bulancak Pazarının Doğal Ürünleri. *Anasay*, (17), 271-297.

Kök, A., Kurnaz, A., Kurnaz, H. A., & Karahan, S. (2020). Ege otlarının yöresel mutfaklarda kullanımI. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*, 3(2), 152-168.

Kökler, N. (2020). Yenilebilir Yabancı Bitkilerin Gastronomik Açından Değerlendirilmesi: Erzurum Uzundere Örneği. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Kurt, E. ve Badem, A. (2021). Trabzon'un Yöresel Bir Lezzeti: Simira. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(3), 1079-1097.

Spina, M., Cuccioloni, M., Sparapani, L., Acciarri, S., Eleuteri, A. M., Fioretti, E., & Angeletti, M. (2008). Comparative evaluation of flavonoid content in assessing quality of wild and cultivated vegetables for human consumption. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88(2), 294-304.

Şimşek, A., Durmuş, E. N. İ., & Çakmak, S. D. (2020). Yenilebilir Otlar ve Yemeklerde Kullanım Şekilleri: Kastamonu Örneği. *Tourism and Recreation*, 2(1), 8-12.

Tuzlacı, E. (2011). Türkiye'nin yabancı besin bitkileri ve ot yemekleri, Alfa Yayınları, 1. Basım, İstanbul.

Türk Dil Kurumu (2023). <https://sozluk.gov.tr/> Erişim Tarihi: 21.10.2023.

Üstüner, T. (2022). Kahramanmaraş İlinde Gıda Olarak Tüketilen Bitki Türlerinin ve Kullanım Amaçlarının Belirlenmesi. *Turkish Journal of Weed Science*, 25(1), 54-68.

Varona, V. (2001). Nature's Cancer-Fighting Foods, The Gale Encyclopedia of Diets - A Guide to Health and Nutrition_Part1 New York: Penguin Putnam Inc.

Volkan, G. (2014). Rize Yöresine Ait Tıbbi ve Aromatik Bitkilere Genel Bir Bakış. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 4(4), 97-107.

<https://karahindibam.wordpress.com/2011/05/31/isput-hodan/>

<https://www.tekbasinadaolur.com/ebegumeci-hakkinda-bilgiler/>

<https://yemek.com/sozluk/isirgan-otu/>

<https://www.nefisyemektarifleri.com/blog/labada-otu-nedir-faydalari-nelerdir/>

<https://www.nefisyemektarifleri.com/blog/deve-dikeni-faydalari/>

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

<https://www.nefisyemektarifleri.com/blog/sigir-kuyrugu-otu-faydalari-kimsenin-bilmedigi-7-onemli-ozelligi/>

<https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraflar/ak-sirken>

<https://shoptr2.lapbandcookbook.com/content?c=tarak+dal%C4%B1&id=7>

https://tr.pngtree.com/freebackground/emerging-leaves-sprouting-on-a-beet-bed-raw-beet-leaves-vegetable-growing-young-photo_11863701.html

<http://www.agaclar.net/forum/yabani-ot-yemekleri/36122.htm>

<https://shop15630.associazionechien.org/content?c=yemlik+otu+%C3%A7i%C3%A7e%C4%9Fi&id=9>

<https://www.milliyet.com.tr/pembenar/hardal-otunun-faydalari-nelerdir-hardal-otu-bitkisi-nerelerde-kullanilir-6301483>

<https://www.yagbal.com/komar-baliorman-gulu-460-gr>

<https://karabuk.org.tr/safran-cicegi/>

<https://www.hortiturkey.com/zirai-mucadele/horozibigi>

<https://www.ufuktarim.com/pazi-yetistiriciligi>

<https://yemekmucizeleri.blogspot.com/2010/04/mendek-otu-yemegi.html>

<https://www.milliyet.com.tr/pembenar/kus-otu-bitkisinin-faydalari-2675507>

<https://pallano.altervista.org/oenanthe-pimpinelloides.html>

<https://floranatolica.com/eukaria/gui/species.php?ID=306>

<https://savvastryfonosplants.com/capsella-bursa-pastoris/>

<https://onedio.com/haber/sakarca-otu-faydalari-nelerdir-yemeklere-kattigi-tatla-taninan-sakarca-otunedir-1155615>

<http://www.bitkikitabi.com/SifaliBitkiler,2023,4,bitki,346-su-teresi.aspx>

<https://www.syngenta.com.tr/tek-yillik-dikotiledonlu-genis-yaprakli-yabani-turp>

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

β -kazein A1/A2 SÜTLERİNİN ÜRETİMİNDE GENETİK ÇALIŞMALARIN ÖNEMİ
THE IMPORTANCE OF GENETIC STUDIES IN THE PRODUCTION OF β -casein A1/A2
MILKS

Yasemin ÖNER¹

¹*Bursa Uludag Univesity Faculty of Agriculture Department of Animal Science Biometry & Genetics
Section, 16059, Bursa-Türkiye*

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2904-8986>

Atakan ÖLÇENOĞLU²

²*Bursa Uludag University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of
Biotechnology 16059, Bursa- Türkiye*

ÖZET

Süt ve süt ürünleri yakın bir zaman öncesine kadar birincil hayvansal protein kaynağı olarak değerlendirilirken, son yıllarda süte ve ürünlerine insan sağlığı açısından giderek artan bir kuşku ile yaklaşılmaktadır. Süt tüketiminin diyabet, gastrointestinal hastalıklar, şizofren, Alzheimer gibi ciddi ve kronik sağlık sorunlarından sorumlu tutulması, en azından ilgili olduğunun vurgulanması süt tüketimine mesafeli bakılmasını sağlamıştır. Biyoaktif bir peptit olan β -kazomorfin-7 (BKM-7)'in temel süt kazeinlerinden olan β -kazeinin genetik varyantlarından olan A1- β -kazeinden kaynaklandığının gösterilmesi tüketici ve gıda imalatçılarında sütlerin β -kazeinin A1 veya A2 varyantından hangisini taşıdığına dikkat edilmesi bakımından bir farkındalık uyandırmıştır.

Sunulan bu derleme çalışmasında süt sığırı yetiştiriciliğinde insan sağlığı bakımından faydalı olacak sütlerin üretilmesinde rol oynayabilecek genetik çalışmalar özetlenecektir.

Anahtar Kelimeler: İnek sütü, polimorfizm, β -kazein, β -kazomorfin-7

ABSTRACT

While milk and dairy products were considered the primary animal protein source until recently, milk and its products have been approached with increasing suspicion regarding human health in recent years. Holding milk consumption responsible for severe and chronic health problems such as diabetes, gastrointestinal diseases, schizophrenia, and Alzheimer's, or at least emphasizing that it is related, has made milk consumption distant. The demonstration that β -casomorphin-7 (BKM-7), a bioactive peptide, originates from A1- β -casein, which is one of the genetic variants of β -casein, one of the main milk caseins, has led consumers and food manufacturers to pay attention to whether milk carries the A1 or A2 variant of β -casein. It has raised awareness.

In this review, genetic studies that may play a role in the production of milk that will be beneficial for human health in dairy cattle breeding will be summarized.

Key words: cow milk, polimorfism, β -cazein, β -casomorphin-7

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

HEMODİYALİZ HASTALARINDA BESLENMENİN ÖNEMİ
THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN HEMODIALYSIS PATIENTS

Joudi DABBAGH¹

¹İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik

Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4154-9262>

Jale ÇATAK²

*²İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
İstanbul, Türkiye*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2718-0967>

ÖZET

Hemodiyaliz, kronik böbrek hastalığının son evresindeki hastalar için hayati bir tedavi yöntemidir. Böbreklerin fonksiyonunu yerine getiremediği durumlarda vücuttaki fazla sıvıları ve atıkları temizlemeye yardımcı olmaktadır. Hemodiyaliz hastalarda beslenmenin yönetilmesi, hastaların yaşam kalitesini ve tedavi sonuçlarını önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Hastaların ihtiyaçlarına uygun enerji alımını sağlamak, protein yetersizliğini önlemek, sıvı elektrolit bozukluklarını arttırmadan üremik semptomlar olarak bilinen bulantı, kusma ve iştahsızlık gibi belirtileri minimal düzeye indirerek optimal beslenme düzeyini sağlamak ve kardiyovasküler riski yönetmek anlamına gelebilmektedir. Aynı zamanda, uygulanan diyet ve sıvı kısıtlaması hastalığa bağlı ortaya çıkan semptomları ve tedaviye bağlı komplikasyonları azaltmaktadır. Hemodiyaliz hastaların elektrolit dengesini korumak, sıvı alımını sınırlamak ve belirli besin maddelerini kısıtlamak için özel diyetlere ihtiyaçları vardır. Hemodiyaliz diyetinde özellikle sodyum, fosfor, potasyum ve sıvı alımını dikkatli bir şekilde düzenlemek gerekmektedir. Bununla birlikte, hemodiyaliz sırasında artan amino asit kayıpları ve protein katabolizması nedeniyle beslenmede protein alımının artırılması önerilmektedir. Hemodiyaliz hastaları çeşitli nedenlerle malnütrisyon riski altındadır. İştah kaybı ve tat değişiklikleri gibi faktörler, protein-enerji alımının azalmasına ve malnütrisyonu yol açabilmektedir. Bu nedenle yeterli kalori ve protein alımı, hastaların kas kütlelerini kaybetmemelerine yardımcı olabilmektedir. Ulusal Böbrek Vakfı'nın KDOQI kılavuzuna göre, hemodiyaliz hastalarının günde 30-35 kcal/kg almasını ve protein alımının 1-1.2 g/kg olmasını önermektedir. Ayrıca, alınan proteinin en az %50'sinin yüksek biyolojik kaynaklardan gelmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, hemodiyaliz hastalarının beslenme stratejileri, genel sağlık ve yaşam kalitesinin korunması için önemlidir. Diyetin düzenlenmesi, beslenme eksikliklerinin önlenmesi ve yaşam tarzı değişikliklerinin teşvik edilmesi, tedavi sonuçlarını iyileştirebilir, komplikasyon risklerini azaltabilir ve hastaların yaşam süresini ve kalitesini iyileştirebileceği düşünülmektedir. Ayrıca, hemodiyaliz hastalarının beslenme ihtiyaçları bireyden bireye değişiklik göstermektedir. Buna göre, bir diyetisyenin rehberliğinde kişiye özel bir beslenme planı oluşturulmalıdır. Hastanın genel sağlık durumu, eşlik eden diğer sağlık koşulları ve yaşam tarzı faktörleri göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Hemodiyaliz, Diyet, Beslenme

ABSTRACT

Hemodialysis is a vital treatment method for patients in the end stages of chronic kidney disease. It assists in removing excess fluids and waste from the body when the kidneys are unable to perform their functions adequately. Proper nutritional management in hemodialysis patients can profoundly influence both the quality of life and the effectiveness of the treatment. This may mean ensuring energy intake appropriate to patients' needs, preventing protein deficiency, ensuring optimal nutrition level by

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

minimizing symptoms such as nausea, vomiting and loss of appetite known as uremic symptoms without increasing fluid-electrolyte disorders and managing cardiovascular risk. At the same time, dietary and fluid restrictions can reduce symptoms related to the disease and potential complications arising from the treatment. Hemodialysis patients require specialized diets to maintain electrolyte balance, limit fluid intake, and restrict certain nutrients. In the hemodialysis diet, it is necessary to carefully regulate sodium, phosphorus, potassium, and fluid intake. However, increasing protein intake in the diet is recommended due to increased amino acid losses and protein catabolism during hemodialysis sessions. Patients undergoing hemodialysis are at risk of malnutrition due to various factors such as loss of appetite and taste changes. Therefore, sufficient calorie and protein intake can help patients not lose lean body mass. The National Kidney Foundation's KDOQI guidelines recommend a daily intake of 30-35 kcal/kg and 1-1.2 g/kg of protein for hemodialysis patients. It is also emphasized that at least 50% of the protein intake should come from high biological sources. In conclusion, the nutritional strategies of hemodialysis patients are important for maintaining general health and quality of life. It is thought that adjusting the diet, preventing nutritional deficiencies, and promoting lifestyle changes can improve treatment outcomes, reduce the risks of complications, and improve patients' length and quality of life. Additionally, the nutritional needs of hemodialysis patients vary from individual to individual. Accordingly, a personalized nutrition plan should be created under the guidance of a dietitian. It should be prepared by taking into consideration the patient's general health condition, other accompanying health conditions, and lifestyle factors.

Keywords: Hemodialysis, Diet, Nutrition

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

3D GIDA BASKI YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN GIDALARI DENEYİMLEYEN BİREYLERİN
NEOFOBİK VE NEOFİLİK EĞİLİMLERİ VE BEĞENİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
BELİRLENMESİ: FONKSİYONEL GIDA ÖRNEĞİ

DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN NEOPHOBIC AND NEOPHILIC
TENDENCIES AND PREFERENCES OF INDIVIDUALS EXPERIENCING FOODS
PRODUCED BY THE 3D FOOD PRINTING METHOD: A FUNCTIONAL FOOD
EXAMPLE

Beyza GÜLMEZ¹

¹*Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-8879-9059>

Merve ŞENTÜRK²

²*Migros One Kitchen, İstanbul, Türkiye*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-2834-4366>

Dr. Öğr. Üyesi Can ERGÜN³

³*Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye*

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5139-4407>

Doç. Dr. Zeynep Tacer CABA⁴

⁴*Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul, Türkiye*

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2811-6462>

ÖZET

3D gıda baskı yöntemi, uygulanacak proseslerinin kolaylığı sebebiyle farklı reolojik nitelikteki kullanımı zor gıda ürünlerinin fonksiyonel olarak geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Kişiselleştirilmiş ürünlerin basımını sağlamasının, farklı demografik özelliklere sahip bireylerde neofobik (gıdayı tüketmeye karşı duyulan korku) ve neofilik (gıdayı tüketmeye karşı duyulan merak) eğilimler doğrultusunda farklı beğeni algılarına yol açabileceği öngörülmüştür. Bu çalışmanın amacı, 3D gıda baskı yöntemi ve el yapımı olmak üzere farklı tekniklerle üretilen aynı reçeteye sahip fonksiyonel gıdayı deneyimleyen bireylerin gıda ürününü beğenme düzeyleri ile neofobi ve neofili düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesini sağlamaktır. Toplamda 30 Türk katılımcı çalışmaya katılmıştır. Katılımcılara demografik soruların ardından gıda neofobisi ve neofilisi ölçeği uygulandıktan sonra ürünler tattırılarak beğeni testi uygulanmıştır. Gıda neofobisi ve neofilisi ölçeği, Pliner ve Hobden (1992) ve Henriques, King ve Meiselman (2009)'in çalışmalarındaki ölçek maddeleri kullanılarak oluşturulmuştur ve Yapısal Eşitlik Modellemesi yaklaşımı kullanılmıştır. Bulgular, 3D baskı yöntemiyle üretilmiş ürün ile el yapımı ürünün reçetesinin aynı olmasına rağmen görünüş (p=0,005) ve genel beğeni (p=0,001) değerlerinde anlamlı bir fark elde edildiğini; lezzet (p=0,7) ve tekstür (p=0,7) değerlerinde anlamlı bir fark elde edilmediğini göstermiştir. Aynı zamanda ölçekteki en neofobik ifade olan "Daha önce hiç yemediğim şeyleri yemekten korkuyorum." değerinin, 3D baskı yöntemiyle üretilen ürünün lezzet ve tekstür değerleri ile olumsuz yönde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, bireylere alışılmadık gelen 3D gıda baskı yönteminin özelliklerinin bilinmesi için çeşitli pazarlama çalışmaları yapılması gerektiği tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: 3D gıda baskısı, Gıda neofobisi, Gıda neofilisi, Tüketici beğenisi

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

ABSTRACT

The 3D food printing method contributes to the development of functionally challenging food products with different rheological properties due to the ease of its application processes. It is anticipated that enabling the production of personalized products may lead to different taste perceptions in individuals with neophobic (fear of consuming food) and neophilic (curiosity about consuming food) tendencies of different demographic characteristics. The aim of this study is to determine the relationship between individuals' levels of liking a functional food with the same recipe produced using different techniques, namely 3D food printing and handmade, and their levels of neophobia and neophilia. A total of 30 Turkish participants took part in the study. After demographic questions, the food neophobia and neophilia scale were administered to the participants, and a taste test was conducted by having them taste the products. The food neophobia and neophilia scale was created using scale items from the studies of Pliner and Hobden (1992) and Henriques, King, and Meiselman (2009), and the Structural Equation Modeling approach was utilized. The findings indicated a significant difference in appearance ($p=0.005$) and overall liking ($p=0.001$) values between the product produced with the 3D printing method and the handmade product, despite having the same recipe. However, no significant difference was observed in taste ($p=0.7$) and texture ($p=0.7$) values. Furthermore, it was determined that the expression most indicative of neophobia on the scale, "I am afraid to eat things I have never eaten before," was negatively related to the taste and texture values of the product produced using the 3D printing method. In conclusion, it is discussed that various marketing studies need to be conducted to understand the characteristics of the unfamiliar 3D food printing method for individuals.

Keywords: 3D food printing, Food neophobia, Food neophilia, Consumer preference

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

SLOW FOOD: BİR YEMEK HAREKETİNİN SOSYO-POLİTİK İZDÜŞÜMLERİ
SLOW FOOD: SOCIO-POLITICAL IMPLICATIONS OF A FOOD MOVEMENT

Arş. Gör. Serkan ÇELİK

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri, Tekirdağ, Türkiye.

ORCID No: 0000-0002-5835-1300

ÖZET

Slow Food hareketi 1986 yılından günümüze kadar dünyanın birçok ülkesinde faaliyet gösteren yemek, tarım ve gıda hareketi olmuştur. Hareketin yerel ve ulusal ağları, ürün koruma girişimleri, satış ağları ve daha birçok etkinliği faaliyetlerinin önemli parçalarını oluşturmaktadır. Yemeğin topraktan sofraya olan serüveninde değişim yaratma amacıyla olduklarını kurucuları, yapıları ve ağları ifade etmektedirler. Hareketin bu amaç doğrultusundaki politik ajandaları ise ülkelere göre farklılıklar göstermektedir. Dünyaca ünlü Michelin yıldızlı şeflerden Afrika Savanlarındaki kadın çiftçilere uzanan bir yelpazede Slow Food bayrağının yer aldığı fotoğrafların paylaşılması buna örnektir. Hareket bu süreçte conviviumlarını farklı amaçlara dönük olarak yeniden tasarlarken presidialar ise ülkelerin ekonomik refah seviyelerine uygun olarak ürün gruplarında değişiklikler içermektedir. Presidia konusu olan ürünlerin üretim süreçlerinin ve içerdiği bileşenlerin özneliği bu ürünlere olan toplumsal erişimin yegane belirleyicisidir. Bu çalışmada Slow Food 'un ülke grupları ve bölgeler çerçevesinde sahip oldukları politik tutum farklılıkları incelenecektir. Bu farklılıkların neticesi olan değişen uygulamalar, pratikler ve ilgili literatürün hareketi konumlandığı politik bağlamların ele alınması çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Araştırma yöntemi olarak döküman analizi yöntemi benimsenmiştir. Çalışmada hareketin gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülke gruplarında farklı politik ajandalara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmiş ülke gruplarında gastronomik kaygılar ön planda olurken gelişmekte olan ülkelerde gastronomik kaygılar az derecede önemli olsa da topraktan sofraya dönük üretim ve satış kanallarının öncelikli olduğu görülmüştür. Az gelişmiş ülkelerde ise tarımsal üretim süreçleri, tohum benzeri metalara ilişkin verilen destekler ön plandadır. Hareket bu ülke gruplarında toprak mülkiyeti, arazi kiralama gibi birçok faaliyet içerisinde yer alarak dünyadaki diğer toprak ve çiftçi hareketlerine benzer bir özellik göstermektedir. Hareket bu özellikleri itibarıyla az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde sosyal politik mücadelenin bir tarafı olarak da görülmektedir. Çalışmanın sonuç kısmını bu tartışma başlığı oluşturmuş ve mücadelede bir taraf olmalarına karşın toplumsal sınıflar ile olan ilişkilerindeki politik tutumlar değerlendirilmiştir.

Keywords: Slow Food, Politika, Toplumsal Hareketler.

ABSTRACT

The Slow Food movement has been a food AND agriculture movement operating in many countries around the world since 1986. The movement's local and national networks, product protection initiatives, sales networks and many other activities constitute important parts of its activities. Its founders, structures and networks express that they aim to create change in the journey of food from soil to table. The political agenda of the movement in line with this goal varies by country. An example of this is the sharing of photos with the Slow Food flag, from world-famous Michelin-starred chefs to women farmers in the African Savannah. While the movement redesigns its convivium for different purposes in this process, presidia include changes in product groups in line with the economic prosperity levels of countries. The subjectivity of the production processes of the products subject to the presidia and the components they contain is the sole determinant of social access to these products. This study will examine the differences in the political attitudes of Slow Food within country groups and regions. The main purpose of the study is to address the changing practices and practices that are the result of these differences and the political contexts in which the relevant literature positions the movement.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Document analysis is adopted as the research method. The study concluded that the movement has different political agendas in developed, developing and underdeveloped country groups. In developed country groups, gastronomic concerns are at the forefront, while in developing countries, although gastronomic concerns are less important, it is seen that production and sales channels from soil to table are prioritized. In less developed countries, agricultural production processes and support for commodities such as seeds are at the forefront. In these country groups, the movement is similar to other land and farmer movements in the world by taking part in many activities such as land ownership and land leasing. Due to these characteristics, the movement is also seen as a side of social political struggle in underdeveloped and developing countries. The conclusion of the study is based on this discussion and evaluates the political attitudes in their relations with social classes despite being a party to the struggle.

Keywords: Slow Food, Politics, Social Movements.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

SU TÜKETİMİNİN ÇOCUKLARIN DİKKAT VE HAFIZA GELİŞİMİNE ETKİLERİ
EFFECTS OF WATER CONSUMPTION ON CHILDREN'S ATTENTION AND MEMORY
DEVELOPMENT

Inst. Adalet Biltekin¹

¹*Istanbul Arel University, Faculty of Health Sciences, Department of Child Development, İstanbul, Turkey*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5624-507X>*

Assoc. Dr. Ayfer Ekim Günaydın²

²*Istanbul Arel University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, İstanbul, Turkey.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6299-4413>*

Prof. Dr. Osman Erkmen³

³*Istanbul Arel University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, İstanbul, Turkey*

³*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9113-9638>*

ÖZET

İnsan vücudunun %80'i sudan oluşur ve vücudun tüm hücrel fonksiyonları su varlığında gerçekleşir. Suyun beyin, omurilik ve diğer organların dış etkenlere karşı korunmasını sağlamasının yanı sıra solunum, sindirim, boşaltım gibi sistemlere yardımcı olmak, metabolizmayı hızlandırmak ve kan basıncı, vücut sıcaklığını dengelemek gibi önemli görevleri vardır. Yetersiz su tüketimine bağlı olarak bireylerde ateş, baş ağrısı, uyku hali, yorgunluk, hafızada zayıflık gibi rahatsızlıklar olduğu gibi bilinç kaybı, konfüzyon, aritmi, deliryum gibi çok daha ciddi rahatsızlıklar görülebilmektedir. Yetişkinlerde olduğu gibi çocukların da yaşamsal fonksiyonlarının sorunsuz bir şekilde devam edebilmesi için yeterli miktarda su tüketimi önemlidir. Çocukların vücudundaki %1-2 oranındaki su kaybı bile çocukların fiziksel ve zihinsel performansı olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, çocuklarda yetersiz su tüketimi kabızlık, iştahsızlık, halsizlik ve buna bağlı olarak odaklanamama ve motivasyon kaybı, gelişim sorunlarına sebep olabilmektedir. Bununla birlikte, yeterince su içmemek beyne de önemli zararlar verir. Vücudun suyu yetersiz olduğunda beyin hücreleri ve diğer sinir hücreleri büzülür ve hücrelerarası biyokimyasal süreçlerde yavaşlama olur. Buna bağlı olarak, bilgiyi işleme süreçlerinde yavaşlama, kısa süreli hafızada bozulma, dikkat eksikliği gibi problemler görülebilir. Bununla birlikte, çocukların su tüketimi bellek, dikkat, aritmetik yeteneği, kısa süreli hafıza gibi bilişsel becerilerini önemli ölçüde etkilemektedir. Çocuklar dehidrasyona yetişkinlerden daha duyarlı olabilir. Bunun en önemli sebeplerinden biri çocukların yüzey/kütle oranının yetişkinlerden daha fazla olmasıdır. Bu nedenle nem daha büyük oranda kaybedilir. Ayrıca çocuklar yetişkinlere nazaran daha hareketlidir ve daha çok soğutma ihtiyacı duyarlar ve daha fazla ısı üretirler. Bununla birlikte, çocuklar çoğu zaman içecek temin etmek için bir yetişkine bağımlı olduklarından fizyolojik sinyallere her zaman yanıt verme şansına sahip olamayabilirler. Bu nedenle, ebeveynler çocukların hem fiziksel hem de zihinsel gelişimi için onların yeterli miktarda su tükettiğinden emin olmalıdır ve özellikle sıcak günlerde ya da spor yapmak gibi sıvı kaybının olabileceği durumlarda su tüketimine dikkat etmelidir. Aynı zamanda su içmek günlük yaşamda bir alışkanlık olarak çocuklara kazandırılmalıdır. Su tüketiminin çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimine etkilerinin önemli olması sebebiyle bu derleme bildirisinde su tüketiminin çocukların dikkat ve hafıza gelişimine etkisi araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çocuklarda su tüketimi, çocuklarda hafıza gelişimi, çocuklarda dikkat

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ABSTRACT

The human body is composed of approximately 80% water, and all cellular functions rely on its presence for proper functioning. In addition to protecting the brain, spinal cord, and other organs against external factors, water plays important roles in assisting systems such as respiration, digestion, and excretion. Furthermore, it aids in accelerating metabolism and maintaining a balance in blood pressure and body temperature. Inadequate water consumption can lead to fever, headache, drowsiness, fatigue, poor memory, as well as more serious conditions such as loss of consciousness, confusion, arrhythmia and delirium. As in adults, it is vital for children to ensure they consume adequate amounts of water in order to maintain the smooth functioning of their vital bodily processes. Even a one to two percent water loss in children's bodies can have a negative impact on their physical and mental performance. Additionally, inadequate water consumption in children can lead to constipation, loss of appetite, weakness, and consequently, an inability to focus, lack of motivation, and developmental problems. Moreover, not drinking enough water can also cause significant damage to the brain. When the body lacks water, brain cells and other nerve cells shrink, and intercellular biochemical processes slow down. As a result, issues such as decreased information processing speed, deterioration in short-term memory, and attention deficit can be observed. Furthermore, the water consumption of children has a significant impact on their cognitive skills, including memory, attention, arithmetic ability, and short-term memory. Children may be more susceptible to dehydration than adults. One of the most important reasons for this is that children have a higher surface-to-mass ratio compared to adults. Therefore, moisture is lost at a higher rate. Children are also more active than adults, requiring more cooling and generating more heat. However, due to their reliance on adults for refreshments, they may not always be able to respond to physiological signals. Therefore, parents should ensure that children drink enough water for their physical and mental development and should pay attention to their children's water consumption on hot days or in situations where fluid loss may occur, such as sports. Simultaneously, it is crucial for children to develop a daily habit of drinking water. Since the effects of water consumption on children's physical and mental development are important, in this review paper, the effect of water consumption on children's attention and memory development was investigated.

Keywords: Water consumption in children, memory development in children, attention in children.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

SIVI ÖZEL TIBBİ AMAÇLI GIDALARIN RAF ÖMRÜNÜN ARTIRILMASI
EXTENSION OF SHELF-LIVES OF LIQUID FOOD FOR SPECIAL MEDICAL PURPOSES

Bora DURUL¹

¹*Nestle Türkiye Gıda Sanayi A.Ş. Tasarım Merkezi, Bursa, Türkiye.*

¹*ORCID ID: 0000-0001-6731-3480*

Meltem YILDIZ²

²*Nestle Türkiye Gıda Sanayi A.Ş. Tasarım Merkezi, Bursa, Türkiye.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-4869-4904>*

Doç. Dr. Ahmet FEYZİOĞLU³

³*Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakülte, Makine Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye.*

³*ORCID ID: 0000-0003-0296-106X*

ÖZET

Özel Tıbbi Amaçlı Beslenme Gıdalar (ÖTAG), belirli tıbbi durumları veya hastalıkları olan bireylerin özel beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için özel olarak formüle edilmiş gıda maddeleridir. Bu ürünler, bireylerin özel beslenme ihtiyaçlarını karşılamak üzere normal gıdalardan ve diyet takviyelerinden farklı özellikler taşımakta olup hedeflenen tıbbi duruma uygun miktarlarda ve oranlarda protein, karbonhidrat, yağ, vitamin, mineral ve diğer biyoaktif maddeleri tüketiciye sağlamak amacıyla özel olarak formüle edilmektedirler. ÖTAG'lar normal besinleri tüketme veya belirli besin maddelerini sindirme, emme veya metabolize etme yeteneği sınırlı veya bozulmuş olan bireyler için özel olarak tasarlanabildiği gibi tüketici grupları arasında kanser, malnütrisyon, doğuştan metabolizma bozukluğu, emilim bozukluğu, gıda alerjisi veya intoleransı, böbrek veya karaciğer bozukluğu gibi tıbbi durumları olan bireyler yer almaktadır.

Halihazırda ÖTAG'ların büyük çoğunluğu Türkiye'ye ithal edilmekte olup 2022 itibariyle bazı ÖTAG'larda Türkiye sınırları içerisinde yerel üretime başlanmıştır. Türkiye'de yerel imalatına başlanan ÖTAG'ların raf ömrü, kullanılan paketlenme tipi ve yeni bir hatta üretime başlanmasından kaynaklı olarak 9 ay olarak belirlenmişken bu ürünlerin ithal muadillerinin raf ömrü 12 aydır. Ancak kısalan raf ömrü ürünlerin ilaç depoları, nakliye süreçleri, eczaneler ya da hastaneler gibi pek çok aşaması olan lojistik süreçleri tamamlayıp tüketicilere ulaşması noktasında bazı sorunlar yaratabilmektedir.

Bu doğrultuda, ülkemizde yerel imalatı gerçekleşen sıvı ÖTAG'larda raf ömrü boyunca azalabilen hassas vitamin değerleri ve bu ürünlerin duyuşal parametreleri de gözetilerek raf ömrünü ithal muadil ürünlerde olduğu gibi 9 aydan 12 aya çıkaracak bir çalışma yürütülmüştür. Bu çalışma çerçevesinde, Sağlık Bakanlığı tarafından raf ömrü boyunca takibi yapılması istenen A, E ve C vitaminlerinin yanı sıra ürünlerde yer alan diğer vitaminlerin raf ömrü başı ve sonundaki trendleri de takip edilmiştir. Bu çalışma neticesinde, tüketiciye arz edilen sıvı ÖTAG'lardaki vitamin kayıplarının karşılaştırmalı olarak incelenabildiği referans bir veri oluşmuş olup raf ömrü süresince kayba daha açık vitaminlerin belirlenebilmesi mümkün kılınmıştır.

Bunun yanı sıra, yerel ürünlerin halihazırda 9 ay olan raf ömürlerinin 12 aya çıkartılması ile yerel üretim koşulları ve niteliğinin yurtdışındaki referans fabrikalar ile eşdeğer seviyede olduğu gösterilmiş olup artan raf ömrü ile Türkiye'deki pazar talebini daha esnek karşılama noktasında bir avantaj elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Raf Ömrü, Verimlilik, Özel Tıbbi Amaçlı Gıda, ÖTAG, Vitamin

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

MENENĞİÇ KAHVESİNİN GASTRONOMİ KÜLTÜRÜNDEKİ YERİ
THE PLACE OF TEREBINT COFFEE IN GASTRONOMY CULTURE

Rojbin GÖR¹

¹*Hakkâri Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Gıda Mühendisliği Bölümü, Hakkâri, Türkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6035-385>

Cansu AĞAN²

²*İstinye Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi Programı, İstanbul, Türkiye.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9043-8767>

Dilan TURAN TURHALLI³

³*Nişantaşı Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Programı, İstanbul, Türkiye.*

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0946-881X>

ÖZET

Türkiye stratejik konumu, coğrafi ve iklim şartlarının uygunluğundan dolayı farklı bitki çeşitlerine sahiptir. Bitki çeşitlerinden menengiç ağacı (*Pistacia terebinthus*) sakız ağacıgiller (*Anacardiaceae*) familyasından olup dünyanın bazı bölgelerinde ve ülkemizde de Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgesi'nde genellikle yabani olarak yetişmektedir. Türkiye'de yapılan arkeolojik çalışmalara göre menengiç meyvesi çok eski bir tarihe sahiptir. Bu yıllardan itibaren tedavi amaçlı olarak ve gıda alanında kullanılmakla birlikte menengiç ağacının odunu, meyvesi, tohumu ve bunlardan elde edilen yağlar birçok sektörde kullanılmaktadır. Mor ya da koyu pembe renginde minik meyveler veren bu ağaç ülkemizde farklı yörelerde kendilerine özgü isimler almaktadır. Melengiç, çitlembik, bittim, çitçit, kızvan ve kevzen gibi isimlerle nitelendirilen menengiç ağacının meyveleri özel köy ekmeğinde baharat olarak kullanımının yanında menengiç meyvesi çerez veya kavru olarak menengiç kahvesi olarak tüketilmektedir. Bununla birlikte Türkiye'de gastronomi alanında son zamanlarda farklı tat, koku ve aromaya sahip kahveler arasında yer alan menengiç kahvesi, menengiç meyvesinin kavru olarak öğütülüp toz halinde ya da macun kıvamında tüketicilere sunulmaktadır. Ayrıca bu kahve çeşidi protein, yağ ve lif bileşenleri bakımından zengin olup, kafein içermediğinden dolayı kafein tüketmek istemeyen tüketiciler için alternatif bitkisel bir sıcak içecektir. Bu yöresel kahve çeşidi Gaziantep ilimizde 2020 yılında coğrafi işaret almış ürünlerden biridir. İçeriğinde kimyasal katkı maddesi olmayan menengiç kahvesi, yumuşak tadı ve hoş kokusu ile Türk kahve çeşitleri arasında yöresel bir lezzete sahiptir. Bu çalışmanın amacı; menengiç meyvesinin özelliklerini, bu meyveden elde edilen bitkisel kahvenin tarihini, yapım ve sunum şeklini ve Türk gastronomi kültüründeki yerini açıklamaktır. Bu amaçla 2007-2023 yılları arasında yer alan ulusal ve uluslararası araştırma makaleleri, derlemeler, lisansüstü tezler, kongre bildirimleri, kitaplar taranmış derleme haline getirilmiştir. Elde edilen veriler neticesinde menengiç kahvesi hakkında yapılan ilk derleme çalışması olması dolayısıyla literatüre katkı sağlayacak ve coğrafi işaret almış menengiç kahvesinin Türk gastronomisinde bulunan kahve çeşitleri arasında bilinirliğini ve değerini arttıran çalışmaların yapılmasına yol gösterici olacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gastronomi, Kahve, Menengiç.

ABSTRACT

Turkey has different plant varieties due to its strategic location, favourable geographical and climatic conditions. Terebint tree (*Pistacia terebinthus*), one of the plant varieties, belongs to the gum tree family (*Anacardiaceae*) and grows wild in some parts of the world and in Southeastern Anatolia, Central Anatolia and Mediterranean Region in Turkey. According to archaeological studies conducted in

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Turkey, terebint fruit has a very old history. Since these years, it has been used for therapeutic purposes and in the field of food, but the wood, fruit, seed and oils obtained from them are used in many sectors. This tree, which gives tiny fruits in purple or dark pink colour, has unique names in different regions of our country. The fruits of the terebint tree, which are characterised by names such as melengiç, çitlembik, bittim, çitçit, kızvan and kevzen, are used as spices in special village breads, as well as terebint fruit is consumed as a snack or roasted terebint coffee. In addition, terebint coffee, which has recently been among the coffees with different taste, smell and aroma in the field of gastronomy in Turkey, is offered to consumers by roasting the terebint fruit and grinding into powder or paste consistency. In addition, this type of coffee is rich in protein fat and fibre components, and since it does not contain caffeine, it is an alternative herbal hot drink for consumers who do not want to consume caffeine. This local coffee variety is one of the products that received geographical indication in Gaziantep in 2020. Terebint coffee, which does not contain chemical additives, has a local flavour among Turkish coffee varieties with its soft taste and pleasant smell. The aim of this study is to explain the properties of terebint fruit, the history, production and presentation of herbal coffee obtained from this fruit and its place in Turkish gastronomy culture. For this purpose, national and international research articles, reviews, postgraduate theses, congress proceedings, books between 2007-2023 were scanned and compiled. As a result of the data obtained, it is predicted that it will contribute to the literature as it is the first literature review about terebint coffee and will guide the studies that increase the recognition and value of terebint coffee which has received geographical indication, among the coffee varieties in Turkish gastronomy.

Keywords: Gastronomy, Coffee, Terebint.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

TÜRK MUTFAĞINDA YER ALAN COĞRAFİ İŞARETLİ KARACADAĞ PİRİNCİ
KARACADAĞ RICE WITH GEOGRAPHICAL INDICATION IN TURKISH CUISINE

Dilan TURAN TURHALLI

Nişantaşı University, Faculty of Art and Design, Gastronomy and Culinary Arts Programme, Istanbul, Turkey.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0946-881X>

ÖZET

Buğdaygiller (*Poaceae*) familyasından olan pirinç (*Oryza sativa L*) sofralarda doyuruculuk bakımından önemli bir tahıl ürünüdür. Sıcak bölgelerde yetişen pirinç, çeltiğin işlenmesi sonucu elde edilmektedir. Anavatanının Hindistan olduğu belirtilen pirincin, 18. yüzyılın başlarında Suriye Meriç kollarından ülkemize geldiği ve tarımına başlandığı bilinmektedir. Bu tarımın yapıldığı yerlerden biri olan Karacadağ, Diyarbakır ilinden Şanlıurfa'ya doğru uzanan sönmüş volkanik bir dağdır. Adını bu volkanik dağdan alan diğer pirinç çeşitlerine göre besin değeri bakımından oldukça zengin olan Karacadağ pirinci 2018 yılında Diyarbakır ilimizde coğrafi işaret almış ürünlerden biridir. Diyarbakır ili başta olmak üzere Mardin ve Şanlıurfa mutfaklarında geleneksel yemekler ile tatlı yapımında kullanılmaktadır. Karacadağ pirincinin diğer pirinç çeşitlerinden farklı lezzet ve aromaya sahip olması bulunduğu verimli, bereketli toprak ve su kaynaklarının bolluğundan gelmektedir. Saman sarısı ve açık kahve tonlarında olan ve şekil itibari ile küçük toparlak mercimeği andıran Karacadağ pirinci içerisinde bulunan Arginin başta olmak üzere birçok aminoasit, vitamin ve enzimler sayesinde büyüme çağındaki çocuklara ek gıda olarak kullanılmaktadır. Yağ ve lipid oranının %2'nin üzerinde oluşu pirincin doğal şartlarda uzun süre dayanmasını engeller. Karacadağ pirinci diğer pirinç çeşitleri gibi 1 yıllık raf ömrüne sahiptir. Gastronomi alanında bulunan diğer pirinç çeşitlerinin pişme sonrasında barındırdıkları kokuya kıyasla Karacadağ pirinci kekik ve nane aromalarını içeren kendine has bir koku barındırır. Pirincin pişirilmesi sırasında suyu fazla çekişi, tanelerin dolgun olması ve lapalaşma özelliğine sahip olmaması onu diğer pirinç çeşitlerinden ayıran önemli özelliklerdendir. Pirincin ana yemekler ve tatlı yapımında kullanılmasının yanında pilav olarak domatesli, soğanlı, kavurmalı, ciğerli ve Diyarbakır yöresine ait endemik bir bitki olan kengerinde eklendiği çeşitleri yapılmaktadır. Ayrıca Diyarbakır ilinde Karacadağ pirinci katılarak yapılan coğrafi işaret alıp tescillenmiş yemek çeşitleri de bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı Diyarbakır iline özgü olan ve coğrafi işaretli Karacadağ pirincinin niteliklerini, diğer pirinçlerden farklı kılan tekstürel özelliklerini, Türk Mutfağında kullanım alanlarını belirleyip tanınabilirliğini arttırmaktır. 2010-2023 yılları arasında yer alan ulusal ve uluslararası araştırma makaleleri, derlemeler, lisansüstü tezler, dergiler, kitaplar taranmış derleme haline getirilmiştir. Yapılan literatür taramasında Karacadağ pirinciyle ilgili gastronomik alana yönelik yapılmış çalışmalar bulunmamaktadır. Bu araştırma ile gastronomideki Karacadağ pirinciyle ilgili alanyazına katkı sağlaması, Karacadağ pirincinin Türk mutfağımızca bilinmesi araştırmanın önemliliğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Karacadağ Pirinci, Coğrafi İşaret, Diyarbakır, Türk Mutfağı.

ABSTRACT

Rice (*Oryza sativa L*), a member of the family *Poaceae*, is an important cereal product in terms of satiety at the table. Rice, which grows in hot regions, is obtained by the processing of paddy. It is known that rice, whose homeland is stated to be India, came to Turkey from the Syrian Maritsa tributaries at the beginning of the 18th century and started to be cultivated. Karacadağ, one of the places where this agriculture is carried out, is an extinct volcanic mountain extending from Diyarbakır to Şanlıurfa. Karacadağ rice, which is very rich in nutritional value compared to other rice varieties named after this volcanic mountain, is one of the products that received geographical indication at Diyarbakır province in 2018. It is used in traditional dishes and desserts in Mardin and Şanlıurfa kitchens, especially in Diyarbakır province. The fact that Karacadağ rice has a different flavour and aroma from other rice

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

varieties comes from the abundance of fertile, fertile soil and water resources. Karacadağ rice, which has straw yellow and light brown tones and resembles a small lentil in shape, is used as additional food for children of growing age thanks to the many amino acids, vitamins and enzymes, especially Arginine, contained in it. The fact that the fat and lipid ratio is above 2% prevents the rice from lasting for a long time under natural conditions. Karacadağ rice has a shelf life of 1 year like other rice varieties. Compared to the smell that other rice varieties in the field of gastronomy have after cooking, Karacadağ rice has a unique smell that includes thyme and mint aromas. The fact that the rice absorbs more water during cooking, the grains are plump and do not have the feature of mushiness are important features that distinguish it from other rice varieties. In addition to the use of rice in main dishes and desserts, rice is made as pilaf with tomatoes, onions, roasted, liver and varieties in which cardoon, an endemic plant of the Diyarbakır region, is added. The aim of this study is to determine the qualities of Karacadağ rice, which is unique to the province of Diyarbakır and has geographical indication, its textural characteristics that make it different from other rice, its usage areas in Turkish Cuisine and to increase its recognisability. 2010-2023 National and international research articles, compilations, postgraduate theses, journals, books between the years have been scanned and compiled. In the literature review, there are no studies on Karacadağ rice in the gastronomic field. With this research, the contribution to the literature on Karacadağ rice in gastronomy and the fact that Karacadağ rice is known by our Turkish cuisine shows the importance of the research.

Keywords: Karacadağ Rice, Geographical Indication, Diyarbakır, Turkish Cuisine.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**ULUSLARARASI BESLENME VE DİYETETİK ÖĞRENCİSİ KADINLARDA BEDEN
MEMNUNİYETİ İLE KARIYER FIRSATI BEKLENTİLERİNİN İLİŞKİSİNİN
İNCELENMESİ: TÜRKİYE'DEN KESİTSEL BİR ÇALIŞMA**

**EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY SATISFACTION AND
CAREER OPPORTUNITY EXPECTATIONS IN INTERNATIONAL FEMALE NUTRITION
AND DIETETICS STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY FROM TURKEY**

Münevver Başak ONAT¹

¹*Istanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik (İngilizce) Bölümü,
İstanbul, Türkiye.*

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0001-7132-9995>

Dilber ÇELİK¹

¹*Istanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik (İngilizce) Bölümü,
İstanbul, Türkiye.*

ORCID NO: <https://orcid.org/0009-0003-0076-4393>

Malak Elsheikh¹

¹*Istanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik (İngilizce) Bölümü,
İstanbul, Türkiye.*

ORCID NO <https://orcid.org/0009-0007-0989-4230>

Nada Abdelhalim¹

¹*Istanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik (İngilizce) Bölümü,
İstanbul, Türkiye.*

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0001-7132-9995>

ÖZET

Toplum diyetisyenlere ve beslenme ve diyetetik öğrencilerine, sağlıklı ve fit bir görünüme sahip olmaları gerektiği beklentisi ile yaklaşmaktadır. Bu beklenti sağlıklı ve fit bir görünüme sahip olmayan diyetisyenlerin mesleklerinde başarısız oldukları şeklinde damgalanmasına dahi sebebiyet verebilmektedir. Bu damgalanmada diyetisyen meslektaşların ve diğer sağlık çalışanlarının tutumlarının da etkisi söz konusudur. Bu araştırmanın amacı, uluslararası beslenme ve diyetetik öğrencisi kadınlarda, beden memnuniyetinin kariyer fırsatı beklentilerini etkileyip etkilemediğini ortaya koymaktır. Bu araştırma kesitsel tipte planlanmıştır. Araştırmaya İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik (İngilizce) Bölümü'nde öğrenim görmekte olan tüm kadın öğrenciler davet edilmiştir ve 182 kişi çalışmaya katılmıştır. Araştırma için İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Komitesi'nden onay alınmıştır. Her katılımcının rızası, "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" ile alınmıştır. Çalışma verileri araştırmacıların gözetiminde gerçekleştirilen çevrimiçi anket yöntemiyle toplanmıştır. Veri toplama işlemi için "Sosyo-Demografik Anket Formu" ve "Body Satisfaction Scale (BSS)" kullanılmıştır. Katılımcıların dış görünüşlerinin kariyer fırsatı beklentilerini etkileyeceğine olan inancını anlamak için "Dış görünüşümün staj fırsatlarımı etkilediğine/etkileyeceğine inanıyorum." ve "Dış görünüşümün iş fırsatlarımı etkileyeceğine inanıyorum." cümlelerine "evet" veya "hayır" şeklinde cevap vermeleri istenmiştir. Çalışmada kariyer fırsatlarının dış görünüşten etkileneceğine olan inanç bağımlı değişken; beden memnuniyeti bağımsız değişkendir. Verilerin tanımlayıcı analizinde; sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma değerlerine yer verilmiştir. Verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences 24.0 programı, ikili karşılaştırmaların analizinde Ki-Kare Analizi kullanılmıştır. $p < 0.05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 21.49 ± 2.63 'tür. Katılımcıların %57.7'si Avrupa, %37.4'ü Orta Doğu kökenlidir. Bu sınıflamada Dünya Sağlık Örgütü'nün ülke bölgeleri verileri kullanılmıştır. Katılımcıların genel BSS puan ortalamaları

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

49.82±28.47; baş bölgesi için BSS ortalama puanları 25.08±14.08 ve vücut için BSS ortalama puanları 24.74±14.97'dir. Katılımcıların %36.3'ü dış görünüşlerinin staj olanaklarını etkilediğini veya etkileyeceğini düşünmektedir; %46.2'si ise dış görünüşlerinin iş olanaklarını etkileyeceğini düşünmektedir. Genel BSS skoru 22.50'nin üzerine olan ve vücut BSS skoru 10.50'nin üzerinde olan katılımcılar; dış görünüşlerinin staj fırsatlarını etkileyeceğini istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha fazla düşünmektedir ($p<0.05$). Genel BSS skoru 22.50'nin üzerine olan ve baş ve vücut BSS skorları 10.50'nin üzerinde olan katılımcılar; dış görünüşlerinin iş fırsatlarını etkileyeceğini istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha fazla düşünmektedir ($p<0.05$). Sonuç olarak uluslararası beslenme ve diyetetik öğrencisi kadınlarda beden memnuniyeti azaldıkça dış görünüşün kariyer fırsatlarını etkileyeceğine olan inanç artmaktadır. Beden memnuniyetini arttırmaya yönelik uygulamalarda bulunmanın ve sağlıklı bir beden algısı oluşturmalarına yardım etmenin bu öğrencilere yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: beden memnuniyeti, beden algısı, beslenme ve diyetetik

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ORTOREKSİYA NERVOZA (SAĞLIKLI BESLENME TAKINTISI) İLE İLGİLİ YAPILAN
LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

REVIEW OF GRADUATE THESIS RELATED TO ORTHOREXIA NERVOSA (OBSESSION
WITH HEALTHY NUTRITION)

Seda TÜRKER

İstanbul Arel Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Psikoloji, İstanbul, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2804-9271>

ÖZET

Ortoreksiya, sağlıklı ve patolojik olarak literatürde iki farklı şekilde karşılaşılan sağlıklı beslenmeye yönelik ilgi, tutum ve davranıştır. Patolojik boyutu, sağlıklı beslenmeye yönelik eğilimin aşırı düzeyde kontrolcü davranışlara yol açarak birçok sağlık sorununa neden olmaktadır. Bununla beraber gıda endüstrisindeki gelişme ve yeniliklerde, kamuoyunda sağlıklı beslenmeye yönelik bir endişe duyulmasına da neden olmaktadır. Ayrıca “sağlık” ve “beslenme” konularına yönelik bilgi birikiminin artmasının da sağlık alan uzmanlarında aşırı düzeyde ilgi ve kontrole neden olduğu da ifade edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, ortoreksiya ile ilgili Türkiye’de yapılmış lisansüstü tezleri inceleyerek araştırma eğilimlerini belirlemektir. Ortoreksiya nevroza (ON), toplumda oldukça sık görülen bir durum olmasından dolayı bu konuda hem akademik hem de klinik alanda etiyojinin belirlenmesi, tedavi de ilaç kullanımı ve/veya psikoterapi yöntemlerinin etkililiğinin sonuçları ve koruyucu önlemlerin alınması için bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla bilimselliğini kanıtlamış olan lisansüstü tezler, bu doğrultuda güvenilir bir yol gösterici niteliğindedir. Öte yandan lisansüstü tezlerin içeriğinin hem araştırmacılara en genel haliyle bir perspektif sunması hem de alanda çalışan uzmanlar için kolay anlaşılır bir kılavuz niteliği taşıması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi sisteminde tam erişime açık ve Türkçe yazılmış çalışmalar incelenmiş olup toplamda 99 çalışmaya ulaşılmıştır. Dolayısıyla izin erişimi olmayan 1 tez ve ingilizce yazılan 4 tez, bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur. Bu çalışmaları incelemek için araştırmacı tarafından oluşturulmuş olan “tez inceleme formu” kapsamında tez türü, yayın yılı, çalışma grupları, araştırma yöntemleri, anabilim dalları, üniversite türü ve değişkenler/konular olmak üzere 7 tema belirlenmiştir. Bu çalışmada, tezler nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kapsamında içerik analizi kullanılarak incelenmiştir. Bu çalışma için 86 tane yüksek lisans(%86.86), 12 tane tıpta uzmanlık (%12.12) ve 1 adet doktora tezi (%1.01) incelenmiştir. Çalışmaların gerçekleştirildiği yıllar incelendiğinde ise en fazla çalışmanın 2022 yılında (%21.21), 2021 yılında (%18.18), 2020 yılında (%16.16) gerçekleştirildiği görülmüştür. Bunu eşit sayıda olmak üzere 2019 ve 2023 yıllarının izlediği görülmüştür (%13.13). İncelenen çalışmalarda en fazla çalışılan grubun yetişkin 18-65 yaş ve üstü (%24.24) ve üniversite öğrencileri (%17.17) olduğu görülmüştür. Diğer çalışma gruplarının ise cinsiyet, meslek, tanı gibi belirli niteliklere göre farklılaşan gruplar olduğu görülmüştür. Tezler anabilim dalı ve bilimsel dalı şeklinde konu olarak en fazla sayıda Beslenme ve Diyetetik (%44.44), Psikoloji (%28.70), Halk Sağlığı (%11.11), Aile Hekimliği (%10.10), Spor (%2.77) ve Psikiyatri (%1.85) alanlarında çalışıldığı görülmüştür. İncelenen çalışmalarda en çok prevalans oranı (%12.73) ve ilişkili belirtiler (%6.37); yeme tutumları (%7.64) ve mükemmeliyetçilik (%3.82) değişkenlerinin ve sonrasında beden algısı (n=7), beden imajı (n=2), beden imgesi (n=1) olmak üzere %8.28; obsesif inançlar ve belirtileri (%8.28); sağlık anksiyetesi ve yeme davranışlarının birbirlerine eşit sayıda yaklaşık olarak %2.54 oranında; benlik saygısı, duygu düzenleme güçlüğü, egzersiz bağımlılığı, sağlık okuryazarlığı ve anksiyete durumları ile eşit sayıda ve yaklaşık %1.91 oranında; erken dönem uyumsuz şemalar, sosyal medya kullanımı, yeni besin korkusu, depresyon, besin seçimi, yeme farkındalığı ve ebeveyn ile olan ilişkiler de birbirlerine eşit sayıda yaklaşık olarak %1.27 oranında çalışıldığı görülmüştür. Araştırma türü olarak nicel araştırmalardan en çok sırasıyla ilişkisel (%79.79) ve betimsel çalışma (%17.17) gerçekleştirildiği görülmüştür. Tezlerde karma yöntemin yaklaşık olarak %2.02 ve deneysel yöntemin yaklaşık olarak %1.01 oranında kullanıldığı görülmüştür. İncelenen tezlerin yaklaşık olarak yarısının

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

vakıf (%50.50) ve diğer yarısının devlet (%49.49) üniversitelerinde gerçekleştirildiği görülmüştür. Ulaşılan sonuçlar literatürden faydalanılarak tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ortoreksiya, ortoreksiya nervoza, sağlıklı ortoreksiya, sağlıklı beslenme takıntısı, tez incelemesi.

ABSTRACT

Orthorexia is an interest, attitude and behavior towards healthy eating that is encountered in two different ways in the literature: healthy and pathological. Its pathological dimension is that the tendency towards healthy eating leads to excessively controlling behavior, causing many health problems. However, developments and innovations in the food industry also cause public concern about healthy nutrition. It is also stated that the increase in knowledge on "health" and "nutrition" issues has caused excessive interest and control in healthcare professionals. The aim of this study is to determine research trends by examining postgraduate theses on orthorexia in Turkey. Since orthorexia nervosa (ON) is a very common condition in society, scientific studies are needed in both academic and clinical fields to determine the etiology, the results of the effectiveness of drug use and/or psychotherapy methods in treatment, and to take protective measures. Therefore, postgraduate theses that have proven their scientific nature are a reliable guide in this direction. On the other hand, the content of postgraduate theses should both offer a general perspective to researchers and serve as an easy-to-understand guide for experts working in the field. For this purpose, fully accessible studies written in Turkish in the Higher Education Institution National Thesis Center system were examined and a total of 99 studies were reached. Therefore, 1 thesis without permission and 4 theses written in English were excluded from the scope of this study. Within the scope of the "thesis review form" created by the researcher to examine these studies, 7 themes were determined: thesis type, publication year, study groups, research methods, departments, university type and variables/topics. In this study, theses were examined using content analysis within the scope of document analysis, one of the qualitative research methods. For this study, 86 master's theses (86.86%), 12 medical specialty theses (12.12%) and 1 doctoral thesis (1.01%) were examined. When the years in which the studies were carried out were examined, it was seen that the most studies were carried out in 2022 (21.21%), 2021 (18.18%) and 2020 (16.16%). It was observed that this was followed by 2019 and 2023 in equal numbers (13.13%). In the studies examined, it was observed that the most studied groups were adults aged 18-65 and over (24.24%) and university students (17.17%). It has been observed that other study groups differ according to certain characteristics such as gender, profession and diagnosis. The highest number of theses in the form of departments and sciences are Nutrition and Dietetics (44.44%), Psychology (28.70%), Public Health (11.11%), Family Medicine (10.10%), Sports (2.77%) and Psychiatry (1.85%). It has been observed that studies have been carried out in these fields. In the studies reviewed, the highest prevalence rate (12.73%) and associated symptoms (6.37%) were; eating attitudes (7.64%) and perfectionism (3.82%) variables, and then body perception (n=7), body image (n=2), body image (n=1) by 8.28%; obsessive beliefs and symptoms (8.28%); Health anxiety and eating behaviors were equally reported at approximately 2.54%; self-esteem, emotional regulation difficulties, exercise addiction, health literacy and anxiety conditions in equal numbers and at a rate of approximately 1.91%; Early maladaptive schemas, social media use, fear of new foods, depression, food selection, eating awareness and relationships with parents were also studied in equal numbers, approximately 1.27%. As for the type of research, it was observed that the most quantitative studies were conducted in relational (79.79%) and descriptive studies (17.17%), respectively. It was observed that the mixed method was used at a rate of approximately 2.02% and the experimental method at a rate of approximately 1.01% in the theses. It was observed that approximately half of the theses examined were carried out in foundation universities (50.50%) and the other half in state universities (49.49%). The results were discussed using the literature.

Keywords: Orthorexia, orthorexia nervosa, healthy orthorexia, obsession with healthy eating, thesis review.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**DEVELOPMENT OF NON-PHOTOTOXIC QUANTUM DOT-BASED NIOSOME
FORMULATION FOR CONTROLLED ANTI-HIV DRUG RELEASE**

Sunil Kumar¹ and Vijay Kumar¹

¹*Department of Physics,*

Indira Gandhi University-Meerpur-122502, Rewari, Haryana, India

ABSTRACT

Niosomes-based formulation containing Hypromellose (HPMC) functionalized fluorescent, biocompatible ZnS:Mn quantum dots (QDs), and anti-HIV drug Tenofovir disoproxil fumarate (TDF) was designed and studied. Desired ratio of surfactant Sorbitan Monostearate (SPAN-60) and cholesterol was used to obtain an optimal entrapment efficiency. The successful interaction of HPMC with SPAN-60 laid the foundation and then the HPMC coated QDs and corresponding niosome formulation containing (QDs + drug) was developed and characterized by X-ray diffraction (XRD), Transmission electron microscope (TEM) and Selected area electron diffraction (SAED). After this, (QDs + drug) loaded niosome formulations were studied by varying the ratio of SPAN-60 and cholesterol. Various studies were done to characterize the shape, size, viscosity, colloidal stability, and entrapment efficiency of (QDs + drug) loaded niosomes. In the end, pH-dependent (QDs + drug) release profiles were studied by a spectroscopic technique considering the pH of the human gastrointestinal region to obtain the formulation stability of (QDs + drug) release from the niosome vesicles. In the end, additional studies were done which include pH-dependent photostability measurements based on laser-induced multiphoton excitation technique in the Infrared region. The multiphoton time-resolved studies were done to avoid the UV induced phototoxicity in the drug delivery modules. These studies laid a foundation stone to make a complete phototoxic free system for monitoring controlled drug release.

Keywords: ZnS:Mn QDs, HPMC, SPAN-60, TDF, Niosomes, Formulation, Phototoxicity

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

OSMANLI MUTFAĞINDA PEKMEZ KULLANIMI; AŞÇI MEKTEBİ İSİMLİ ESERİN
İNCELENMESİ

USE OF MOLAXE IN OTTOMAN CUISINE; REVIEW OF THE WORK NAMED ASCI
MEKTEBI

Zeliha KAYA¹

Giresun Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Giresun, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3285-9659>

Mehmet Akif ŞEN²

Giresun Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Giresun, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2987-8074>

ÖZET

Türk mutfağının tarihçesini, zamana göre değişimini ve gelişimini anlamak için Osmanlı İmparatorluğu döneminde kaleme alınmış yemek kitapları önemli kaynaklar olarak değerlendirilmektedir. 18. yüzyıla gelinceye kadar Osmanlı mutfağına dair herhangi bir yemek kitabına araştırmacılar tarafından rastlanmamıştır. Özellikle 19. yüzyılda Osmanlı Saray ve İstanbul mutfağı yazıya dökülmüştür. Bu dönemde yayımlanan yemek kitapları ile Osmanlı mutfağının renkli yapısı, önceki dönemlerin izlerini taşıyan sayısız geleneksel lezzet ile ortaya konulmuştur. İmparatorluk döneminde yazılmış kitaplara Ayşe Fahriye'nin Ev Kadını, Mehmet Kamil'in Melceü't-Tabbahin, Mahmut Nedim'in Aşçıbaşı, Ahmet Şevket'in Aşçı Mektebi eserleri örnek gösterilmektedir. Aşçı Mektebi, Ahmed Şevket tarafından yazılan ve yazımı 35 yıl süren bir eserdir. İlk kısmı 1920 yılında, diğer üç kısmı ise 1925 yılında basılan, toplamda dört kısımdan oluştuğu bilinen bu kitap Osmanlı döneminde yazılan yemek kitaplarının sonuncusu ve Türk gastronomi tarihinin en hacimli kitabı olarak gösterilmektedir. Aşçı Mektebi kitabındaki tarifler ve bilgiler, bizlere Osmanlı döneminin mutfak kültürüne dair de önemli bilgiler sunmaktadır. Şekerin günümüzdeki kadar yaygın olmadığı eski dönemlerde bal, kuru meyveler ve üzüm suyu gibi pekmez de tatlandırıcı olarak kullanılmaktaydı. Eski Türklerin türmek, buldunu, talkan, buhsı, kagut, çekçek, kuluça gibi un, pirinç, buğday, mısır, bal ve pekmez kullanarak yaptığı çok çeşitli tatlıların olduğu bilinmektedir. Meyvelerden elde edilen şıranın uzun süre kaynatılmasıyla elde edilen pekmezi bünyesinde bulunduran tariflerin çok olmasından eski Türklerde bu gıda maddesinin oldukça sevildiği anlaşılmaktadır. Osmanlı mutfağında tatlıların önemli bir yer tuttuğu, hatta saray mutfaklarının 'helvahane' adında özel bir bölümünün bulunduğu da kitapta bildirilmektedir. Bu çalışmada, Aşçı Mektebi isimli kitapta yer alan, Osmanlı Mutfağında pekmez kullanılarak yapılan tarifler incelenmiştir. Eserde pekmez çeşitleri, pekmez kullanılarak elde edilen tatlılar ve yemeklere dair 9 adet tarife rastlanmıştır. Pekmez tariflerinden pekmez, hardallı pekmez ve narde(n)k, pekmez ile yapılan tatlılardan kabak tatlısı, su muhallebisi, tahinli pasta, harrüb şerbeti ve şıralı sucuk tarifleri kitapta yer almaktadır. Aynı zamanda tatlılı yahni isimli yemek tarifinde de pekmez kullanıldığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Osmanlı Mutfağı, Aşçı Mektebi, Pekmez.

ABSTRACT

Cookbooks written during the Ottoman Empire are considered important sources to understand the history of Turkish cuisine, its change and development over time. Until the 18th century, researchers had not found any cookbooks on Ottoman cuisine. Especially in the 19th century, Ottoman Palace and Istanbul cuisine was written down. In the cookbooks published during this period, the colorful structure of the Ottoman cuisine is revealed with countless traditional flavors bearing the traces of previous periods. Ayşe Fahriye's Ev Kadını, Mehmet Kamil's Melceü't-Tabbahin, Mahmut Nedim's Aşçıbaşı, Ahmet Şevket's Aşçı Mektebi are cited as examples of books written during the imperial period. Aşçı Mektebi is a work written by Ahmed Şevket and took 35 years to write. This book, which is known to

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

consist of four parts in total, the first part of which was published in 1920 and the other three parts were published in 1925, is the last of the cookbooks written during the Ottoman period and is shown as the most voluminous book in the history of Turkish gastronomy. The recipes and information in the book *Aşçı Mektebi* also provide us with important information about the culinary culture of the Ottoman period. In ancient times, when sugar was not as common as it is today, molasses was used as a sweetener, as were honey, dried fruits and grape juice. It is known that the ancient Turks had a wide variety of desserts such as *türmek*, *buldunı*, *talkan*, *buhsı*, *kagut*, *çekçek*, *kuluç*, made using flour, rice, wheat, corn, honey and molasses. Because there are many recipes that include molasses, which is obtained by boiling the must obtained from fruits for a long time. It is understood that this foodstuff was very popular among the ancient Turks. It is also reported in the book that desserts had an important place in the Ottoman cuisine, and that the palace kitchens even had a special section called 'helvahane'. In this study, the recipes made using molasses in Ottoman Cuisine, included in the book titled *Aşçı Mektebi*, were examined. There are 9 recipes in the work about molasses types, desserts and dishes made using molasses. Among the molasses recipes, *pekmez*, *hardallı pekmez* and *narde(n)k*, and among the desserts made with molasses, *kabak tatlısı*, *su muhallebisi*, *tahinli pasta*, *harrûb şerbeti* and *şıralı sucuk* recipes are included in the book. It has also been observed that molasses is used in the recipe called *tatlılı yahni*.

Keywords: Ottoman Cuisine, *Aşçı Mektebi*, Molasses.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**INVESTIGATION OF D-LIMONENE, ONE OF THE IMPORTANT CITRUS TERPENES, IN
TERMS OF PREVENTION AND TREATMENT OF OBESITY DISEASE**

Ozan ALDEMİR¹

¹*Kocaeli Health and Technology University, Kocaeli, Turkey.*

¹*ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-0199-5674>*

ABSTRACT

An imbalance between the amount of calories consumed and used leads to obesity. This condition develops according to several factors, including age, dietary habits, physical activity, psychological characteristics, social status, and cultural background. Based on the location of fat, obesity is categorized as either central or subcutaneous, and based on the age at which it manifests, it is categorized as hypercellular or hyperplastic obesity. Increased intake of fat and carbohydrates is mostly responsible for the excess energy found in obese people. Obesity treatment primarily focuses on ensuring that the body's energy intake is less than its energy needs. Citrus fruits are considered a strong source of vitamin C, but they also include a variety of phytochemicals, including fiber, potassium, folate, carotenoids, and flavonoids. Consuming citrus fruits is supposed to help cure obesity. Citrus fruits including oranges, tangerines, lemons, and grapefruits contain limonene, whose active form is d-limonene. Limonene has some health benefits, including impacts on oxidative stress, inflammation, and gene expression, as well as an increase in antioxidant enzyme activities and an inhibition of lipid peroxidation. Numerous scientific investigations have demonstrated the diverse biological properties of d-limonene, including anti-inflammatory, anti-cancer, antidiabetic, and anti-obesity properties. D-limonene, the primary ingredient in citrus essential oil, has demonstrated efficacy in treating obesity in recent years. According to studies, D-limonene's mechanism of action against obesity is dependent on lowering blood triglyceride (TG) and LDL, body weight, total adipose tissue weight, fat cell size, and so on. D-limonene also offers significant health benefits, including lowering the number of indicators for heart illness, apoptosis suppression, and oxidative stress inhibition. According to studies on the physiological role of d-limonene in controlling metabolism in obesity, this monoterpene can lessen obesity by activating the AMPK signaling system. This study aims to assess, in light of available knowledge and data, the anti-obesity efficacy of D-limonene, an essential monoterpene present in citrus fruits.

Keywords: d-limonene, obesity, monoterpene, antiobesity property

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ARI SÜTÜNÜN ANA AKTİF BİLEŞENLERİ VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ: GÜNCEL BİR DERLEME

MAIN ACTIVE INGREDIENTS OF ROYAL JELLY AND ITS EFFECTS ON HEALTH: A CURRENT REVIEW

Tuba Eda ARPA ZEMZEMOĞLU¹

¹*Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gümüşhane, Türkiye.*

*ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-6836-4527>

Nesibe ARSLAN BURNAZ¹

¹*Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gümüşhane, Türkiye.*

Huri İLYASOĞLU¹

¹*Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gümüşhane, Türkiye.*

ÖZET

Arı sütü (*Royal jelly*), gıda endüstrisi, kozmetik ve tıp alanında yaygın olarak kullanılan bir arı ürünüdür. Günümüzde ağırlıklı olarak fonksiyonel bir gıda olarak tüketilmekte veya sağlığa faydalı özellikleri nedeniyle takviyelerde ve diğer formülasyonlarda kullanılmaktadır. Bu özellikler içinde, arı sütü ve onun spesifik bileşenleri için anti-lipidemik, antioksidan, antiproliferatif, antimikrobiyal, nöroprotektif, antiinflatuar, immünomodülatör, yaşlanma karşıtı ve östrojenik aktiviteler bildirilmiştir. Arı sütü hafızanın güçlendirilmesinde, sindirim sistemi ve kan şekerinin düzenlenmesinde, obezite, Alzheimer ve diğer birçok hastalığın tedavisinde kullanılabilir. Literatürdeki bulgular, arı sütünün kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına ve kullanılmasına fayda sağlayacaktır.

Bu derlemede, arı sütünün başlıca bileşenleri ve bu bileşenlerin insan sağlığının korunmasındaki işlevleri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Arı sütü, biyoaktif bileşenler, sağlık.

ABSTRACT

Royal jelly, is a bee product widely used in the food industry, cosmetics and medicine. Today, it is mainly consumed as a functional food or used in supplements and other formulations due to its beneficial properties for health. Among these properties, anti-lipidemic, antioxidant, antiproliferative, antimicrobial, neuroprotective, anti-inflammatory, immunomodulatory, anti-aging and estrogenic activities have been reported for royal jelly and its specific components. Royal jelly can be used to strengthen memory, regulate the digestive system and blood sugar, treat obesity, Alzheimer's and many other diseases. The findings in the literature will benefit from a comprehensive understanding and use of royal jelly.

In this review, it is aimed to provide information about the main components of royal jelly and the functions of these components in the protection of human health

Keywords: Royal jelly, bioactive compounds, health.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

GİRİŞ

Beyazımsı renge, kendine özgü kokuya ve ekşimsi bir tada sahip arı sütü; makro ve mikro besin öğelerinin yanısıra biyoaktif bileşenler açısından zengin bir arı ürünüdür (Mutlu, 2023). “Arı sütü proteinleri”, serbest amino asitler, şekerler (glukoz, fruktoz ve sakaroz), serbest yağ asitleri (10-hidroksi-2-dekenoik asit vd.), pinobanksin, flavonoidler, vitamin ve mineraller içermektedir (Guo vd., 2021). Arı sütünün içerdiği biyoaktif bileşenlerin antioksidan, antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve antiproliferatif özellik gösterdiği ve bu özellikler sayesinde insan sağlığını koruyucu etkisi olduğu düşünülmektedir (Mutlu, 2023). Yapılan çalışmalarda bağışıklık sistemini ve hafızayı güçlendirdiği ve antioksidan sistemi desteklediği ortaya konulmuştur (Uçar, 2018). Geleneksel tıp uygulamalarında arı ürünleri destek ve tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Doğal ürünlere olan ilginin artmasıyla arı ürünleri kozmetik ve gıda endüstrisinde değerlendirilmeye başlanmıştır (Mutlu vd., 2023). Günümüzde arı sütü fonksiyonel besin takviyesi olarak değerlendirilmekte olup tek başına veya bazı besin takviyelerine ilave edilerek tüketicilere sunulmaktadır. Arı sütü insan sağlığını koruma ve geliştirmede fonksiyonel bir besin takviyesi olarak büyük bir potansiyele sahiptir (Guo vd., 2021). Bu derlemede arı sütünün bileşimi ve sağlık yararları üzerine güncel bilgilerin verilmesi amaçlanmıştır.

Arı Sütü ve Bileşenleri

Arı sütü (RJ), dünyanın çeşitli yerlerinde uzun süredir fonksiyonel gıda olarak kullanılan, oldukça değerli bir doğal üründür.

Arı sütü, bal arıları tarafından üretilen, sarımsı beyaz, asidik, kremi ve viskoz yapıda bir salgıdır. İşçi arıların hipofaringeal ve mandibular bezleri tarafından üretilir. Kendine özgü keskin bir kokusu ve tadı vardır (Bärnuțiu vd., 2011). Bu ürün, arı larvalarının gelişimi ve bakımı için ilk birkaç gün, kraliçe arının ise yaşamı boyunca tek besin kaynağıdır (Mutlu vd., 2023). Arı sütü sayesinde kraliçe arı beş yıla kadar yaşayabilir ve günde yaklaşık 2500 yumurta bırakabilirken işçi arılar genellikle yaklaşık 45 gün yaşayabilir (Collazo vd., 2021).

Arı sütü, proteinler, karbonhidratlar, vitaminler ve mineraller bakımından zengindir. Ayrıca çeşitli vitaminler, mineraller ve daha düşük oranda fenolik veya uçucu bileşikler içerir (Bärnuțiu vd., 2011; Collazo vd., 2021). Arı sütünün biyoaktif bileşenleri ise immün düzenleyici ve antibakteriyel etkiler gösteren “başlıca arı sütü proteinleri” (Major royal jelly proteins-MRJP’ler) ve 10-hidroksi-2-desenoik asit (10-HDA) maddeleridir. Özellikle 10-HDA önemli bir serbest yağ asidi olup benzersiz bir maddedir. Bu maddenin bakteri ve küflere karşı antibakteriyel etki gösterdiği bildirilmiştir (Peng vd., 2017; Ramadan ve Al-Ghamdi, 2012). Dolayısıyla arı sütü bağışıklık sistemini güçlendirici bir üründür (Onbaşı, 2019).

Glikoz ve fruktoz, arı sütündeki toplam şeker içeriğinin %90’ından fazlasını oluşturur. Küçük miktarlarda bulunan diğer şekerler ise sakaroz, maltoz, trehaloz, melibiyoz, riboz ve erlostur. Arı sütünün kuru ağırlığının %50’sinden fazlasını proteinler oluşturur. Çözünür arı sütü proteinlerinin %80’i, MRJP’dır. Bu proteinlerin çeşitli tedaviler için yararlı olabilecek biyolojik aktiviteler gösterdiği kanıtlanmıştır. Arı sütünde bulunan birçok peptid, antioksidan aktiviteleriyle bilinmektedir. Arı sütü, 8’i esansiyel (valin, lösin, izölösün, threonin, metiyonin, fenilalanin, lizin ve triptofan) ve 5’i tanımlanamayan ilgili bileşikler olmak üzere en az 17 amino asit içeren, amino asitler açısından zengin bir arı ürünüdür (Xue vd., 2017). Arı sütü ayrıca mineraller (Fe, Na, P, Ca, K, Zn, Mg, Mn, Cu ve Cd) içerir (Balkanska vd., 2012; Adaškevičiūtė vd., 2019). Aynı zamanda serbest bazlar (adenosin, üridin, guanozin, iridin ve sitidin) olarak birkaç nükleotid ve adenozin 5’-monofosfat (AMP), adenozin 5’-difosfat (ADP) ve adenozin 5’-trifosfat (ATP) gibi fosfatlar içerir. Arı sütünde yalnızca eser miktarda C vitamini bulunur. Arı sütündeki lipitlerin %80-85’i yağ asitleri, %4-10’u fenolik lipidler, %5-6’sı mumlar, %3-4’ü steroidler ve %0,4-0,8’i fosfolipidlerden oluşur (Xue vd., 2017; Ahmad vd., 2020). Arı sütünün içeriğini oluşturan başlıca bileşenleri Tablo 1’de verilmiştir.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tablo 1. Arı sütünün içerdiği başlıca bileşenler

İçindekiler	Aktif Bileşenler	Miktarı	Kaynak
Su		%60,8-64,8	Balkanska vd., 2012
Monosakkaritler	Fruktoz Glukoz	%3,4-4,4 %3,1-4,0	Mokaya vd., 2020
Disakkaritler	Sakkaroz Maltoz	%0,8-3,6 %0,3	Collazo vd., 2021 Xue vd., 2017
Proteinler	MRJP'ler (MRJP1-9); royalsin, jelleinler (JelleineI-IV), aspirin, royalaktin, apolipoforin-III benzeri protein, vd.	%9,0-18,0	El-Guendouz vd., 2020; Guo vd., 2021
Lipidler	2-DecDA, 10-HDA, 3-HHDA, 3,10-HDecDA, 8-HOC, 9-HAD, SA, vd.	%3,0-8,0	Balkanska vd., 2012; Kolayli vd., 2016
	10-HDA	%0,75-3,39	Collazo vd., 2021
	Mumlar	%5,0-6,0	Ahmad vd., 2020
	Steroidler	%3,0-4,0	Ahmad vd., 2020
	Fosfolipidler	%0,4-0,8	Ahmad vd., 2020
Vitaminler	A (Retinol) B1 (Tiamin) B2 (Riboflavin) B3 (Niasin) B5 (Pantotenik asit) B6 (Piridoksin) B9 (Folik asit) B12 (Siyankobalamin) C (Askorbik asit) D E	1,10 mg/100g 2,06 mg/100g 2,77 mg/100g 42,42 mg/100g 52,80 mg/100g 11,90 mg/100g 0,40 mg/100g 0,15 mg/100g 2,00 mg/100g 0,2 mg/100g 5,0 mg/100g	Xue vd., 2017; Collazo vd., 2021; Guo vd., 2021
Mineraller	K, P, Ca, Mg, Fe, Na, Zn, Cu, Cr ve Cd	%1,5	Balkanska vd., 2012; Adaškevičiūtė vd., 2019
Fenolikler	Pinobanksin, ve bunların esterleri	%4,0-10,0	Ahmad vd., 2020; Kunugi ve Mohammed Ali, 2019
Flavonoidler	Naringenin (flavanonlar), krisin, akasetin (flavonlar), isorhamnetin glikozitler (flavonoller), formononetin (izoflavonoidler), vd.	0,12-0,32 mg kuersetin/g	López-Gutiérrez vd., 2014; Dubey vd., 2023

Not: MRJP'ler: başlıca arı sütü proteinleri; 2-DecDA: 2-desen-1, 10-dioik asit; 3-HHDA: 3-hidroksidekanoik asit; 3,10-HdecDA: 3,10-dihidroksidekandioik asit; 8-HOC: 8-8-hidroksioktanoik asit; 9-HDA: 9-hidroksi-2-desenoik asit; SA: sebasik asit; 10-HDA: 10-hidroksi-2-desenoik asit; Ach: asetilkolin.

Arı sütü içerisinde çeşitli biyoaktif bileşikler barındırır. İçerisinde benzoik asit, ellajik asit, ferulik asit, gallik asit, kaempferol, kuersetin, mirisetin, o-kumarik asit, pirogallol, p-hidroksi benzoik asit, p-kumarik asit, resveratrol, rozmarinik asit, sinamik asit, siringik asit gibi fenolik bileşikler rapor edilmiştir (Hassan vd. 2022). Ayrıca arı sütünün apigenin, luteolin, krizin ve akasetin gibi flavonları; naringenin, hesperetin, izosakuranetin gibi flavanonları; kaempferol ve izoramnetin glikozitleri gibi flavonollerin ve genistein, formononetin gibi izoflavonoidleri içerdiği bildirilmiştir. Bu bileşiklerin yanı

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

sıra arı sütünde hormonlar, gonadotropinler, pantotenik asit, testosteron, östradiol, progesteron ve prolaktin de tanımlanmıştır (Ahmad vd. 2020).

Arı sütü içerdiği bu bileşikler sayesinde antioksidan, antimikrobiyal, antibakteriyel, antifungal, antitümör, antihipertansif, antiinflamatuvar, immünomodülatör gibi çeşitli biyoaktif özellikler gösterir. Bu özellikleri sayesinde arı sütü geçmişte sağlığı geliştirici olarak kullanılmış, geleneksel tıp ve apiterapide de günümüzde hala kullanılmaktadır (Collazo vd., 2021).

Arı Sütünün Sağlık Üzerine Etkileri

Arı sütü günümüzde çoğunlukla fonksiyonel bir gıda olarak tüketilmekte veya sağlığa yararlı özellikleri nedeniyle takviyelerde ve diğer formülasyonlarda kullanılmaktadır. Bu özellikler içerisinde, arı sütü veya spesifik bileşenleri için antilipidemik, antioksidan, antiproliferatif, antimikrobiyal, nöroprotektif, antiinflamatuvar, immünomodülatör, anti-aging ve östrojenik aktiviteler rapor edilmiştir (Collazo vd., 2021). Arı sütünün, anti-hipertansif, anti-tümör, anti-enfeksiyöz ve anti-oksidatif özellikler de dahil olmak üzere insanlar için çok sayıda sağlık yararına sahip olduğu bildirilmiştir (Bahari vd., 2023).

Anti-Lipidemik Aktivite: Lipid Metabolizması

Günümüzde kötü beslenme alışkanlıklarının beraberinde getirdiği dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar için yüksek risk faktörüdür. Aterosklerozis kardiyovasküler hastalığı, kandaki HDL (high density lipoprotein) kolesterolün düşük, LDL (low density lipoprotein) kolesterolün ve trigliseritin yüksek olması durumunda ortaya çıkmaktadır (Yan vd., 2006). Arı sütünün kandaki lipit konsantrasyonunu nasıl etkilediği üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalardan bir meta analizde, arı sütünün kandaki toplam kolesterolü düşürdüğü ve HDL kolesterolü yükselttiği bildirilmiştir (Hadi vd., 2018). Arı sütünün kandaki lipit konsantrasyonunda meydana getirdiği değişikliğin, içermiş olduğu MRJP'lerin absorplama etkisinden kaynaklandığı belirtilmiştir (Kashima vd., 2014). Başka bir çalışma, diyet ile alınan arı sütünün, yüksek yağlı diyetle bağlı beyaz yağ dokusu ve karaciğer birikimini baskılayabildiğini ve farelerde gıda ve enerji seviyelerini değiştirmeden kahverengi yağ dokusunun termojenik kapasitesini artırabildiğini bildirmiştir (Yoneshiro vd., 2018).

Antioksidan Aktivite: Oksidatif Stres

Vücuttaki reaktif oksijen türlerinin serbest bırakılmasıyla üretilen oksidatif stres, bazı hastalıklarla ilişkilendirilebilir (Yoshihara vd., 2010). Çeşitli çalışmalarda, spesifik bileşiklerin antioksidan aktivitesinin bu hastalıklara karşı yüksek oranda fayda sağladıkları bildirilmiştir. Bu yüzyılın başında, arı sütünün antioksidan aktiviteye sahip olduğu gösterilmiştir. Dahası, bu aktivitenin arı sütü proteinlerinden (MRJP) ve peptitlerinden geldiği keşfedilmiştir (Guo vd., 2010). O zamandan beri, arı sütünün antioksidan kapasitesinin farklı hastalıkların tedavisine nasıl yardımcı olabileceği konusunda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan bir çalışmada arı sütünün antioksidan kapasitesinin 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) serbest radikal temizleme aktivitesi ile değerlendirildiği ve bu değer 102 ile 354 mg/mL arasında değiştiği bildirilmiştir. Son zamanlarda, arı sütünün alkolik olmayan yağlı karaciğer hastalığına (NAYKH) karşı in vivo hepatoprotektif aktivitesi test edilmiştir. NAYKH, popülasyonda %25 prevalansı ile dünyada en sık görülen karaciğer hastalığıdır (Cotter vd., 2020). Yaş, menopoza sonrası durum ve obezite gibi faktörler riski artırmaktadır (Carr, 2003). Dahası, NAYKH nekrotik inflamasyona, fibrozise ve siroza yol açabilir ve hepatoselüler karsinom veya kardiyovasküler hastalıklar gibi başka hastalıklara yakalanma riskini artırır (Pafili ve vd., 2020). NAYKH'nın patogenezi, hepatik hücrelerdeki oksidatif stres ile yakından ilişkilidir (Mazzoccoli vd., 2014). Daha önce ovariektomize edilmiş fareler, farklı dozlarda arı sütü (150, 300 ve 450 mg / kg) intragastrikal ile tedavi edilmiş ve kontrolde karaciğerdeki lipid peroksidasyonunun artması ve nitrik oksidaz ve malondialdehit seviyelerinin yükselmesinin neden olduğu oksidatif stres seviyesinde iyileşme gözlenmiştir. Arı sütü ile tedavi edilen farelerin, hepatik antioksidan enzimlerindeki artış sayesinde oksidatif stresi azalmıştır. Ayrıca, arı sütünün yumurtalıklı farelerde hepatoprotektif aktivite sağlayan, oksidatif stresi kontrol etmeye yardımcı olabilecek antioksidan aktiviteye sahip bileşikler içerdiği bildirilmiştir (You vd., 2020).

Antiproliferatif Aktivite

Çeşitli bileşikler kanserle savaşabilir, ancak çoğunun hastaların sağlığı üzerine bazı zararlı etkileri vardır. Doğal antiproliferatif bileşikler, tümör hücrelerinin büyümesini hastada da herhangi bir negatif

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

etkiye neden olmadan yapabilmektedir. Arı sütünün Lewis akciğer karsinomu ve kolorektal adenokarsinom hücrelerine karşı antitümör aktiviteye sahip olduğu gösterilmiştir (Filipi'c vd., 2015; Kimura vd., 2008). Arı sütü bileşiklerinin kanser hücrelerine karşı antiproliferatif aktiviteye sahip olup olmadığını belirlemek için yapılan bir çalışmada insan nöroblastom hücrelerine farklı konsantrasyonlarda arı sütü in vitro olarak verilmiş ve sonuçta tedavi edilen hücre kültürlerinde yüksek antiproliferatif etki gösterdiği bildirilmiştir (Hattori vd., 2007).

Antimikrobiyal Aktivite

Yüksek antibiyotik direncine karşı koymak için yeni antibiyotik arayışı, farklı patojenleri kontrol etmek için bir önceliktir. Bir araştırmada antimikrobiyal peptitler (AMP) geleneksel antibiyotiklere doğal bir alternatif gibi görünmektedir (Zasloff vd., 2019). Bu bileşiklerin pozitif yükü, negatif yüklü hücre zarlarıyla etkileşime girmelerine izin vermektedir (Pandey vd., 2011). AMP'lerin antimikrobiyal kapasitesi, bakteri hücrelerini bozarak bakterilerin ölümüne neden olma yeteneğinden gelmektedir. Bu antibakteriyel aktiviteyi açıklayabilecek dört bozulma teorisi vardır, ancak kesin etki mekanizması hala bilinmemektedir (Li vd., 2012). Arı sütünün içermiş olduğu AMP'ler jelleinler, royalisin, MRJP'ler, royalaktin ve apisimin gibi bileşikler olarak sınıflandırılabilir. Ayrıca, AMP'lerden antimikrobiyal aktiviteye sahip başka arı sütü bileşikleri de vardır, örneğin 10-HDA farklı bakterilere karşı büyüme önleyici aktivite sergiler (Šedivá vd., 2018). Arı sütünün gram pozitif bakteriler karşı yüksek antimikrobiyal aktivite gösterdiği bildirilmiştir (Melliou vd., 2005).

Nöroprotektif Etki

Gelişmiş ülkelerde nüfusun yaşlanması nörodejeneratif hastalıkların sayısını artırmaktadır. Alzheimer ve Parkinson hastalığı, yaşlı popülasyondaki yaygınlıkları ve spesifik semptomları nedeniyle gelişmiş ülkelerdeki en önemli nörodejeneratif hastalıklardan ikisidir (Balestrino ve Schapira, 2020). Bu nedenle, popülasyondaki sayısını azaltmak için yeni tedaviler aranmaktadır. Arı sütünün nöroprotektif etkiler gösterdiği çalışmalarla bildirilmiştir (Mohamed vd., 2015; Minami vd., 2016; Aslan vd., 2012; Pan vd., 2019). Yapılan bir çalışmada, arı sütünün kadmiyuma bağlı nöral hasarı in vivo düzeyde azalttığı ileri sürülmüştür (Ashok vd., 2015). Yaşlılık çağındaki kadınlarda görülen Menopozal hormonal değişikliği, Alzheimer gibi nörodejeneratif hastalıklara ve otonom sinir sistemi işlev bozukluğuna bağlı hastalıklara yakalanma riskinde bir artışa neden olmaktadır (Jia vd., 2014). Son zamanlarda, arı sütünün menopozun olumsuz nörolojik etkilerine karşı faydalı özelliklere sahip olup olamayacağını anlamak için yapılan in vivo bir çalışmada; yüksek kolesterol diyeti ile beslenen yumurtalıkları tavşanlarda ovariektomizasyondan sonra oral yoldan 400 mg / kg arı sütü verilmiş ve çalışmanın sonucunda postmenopozal nörolojik bozukluklara karşı faydalı nörolojik etkiler gösterdiği rapor edilmiştir. Bu nöroprotektif etki, östrojen benzeri etkilere sahip 10-hidroksi süksinik asit, trans-2-ylenik asit ve 10 hidroksi-2-oleanolik asit gibi arı sütü bileşenleri tarafından üretilebilir. Dahası, arı sütü hafif bilişsel bozuklukları azaltabilen östradiol ve progesteron seviyelerini iyileştirmiştir (Yoon vd., 2018). Ek olarak, arı sütündeki östrojenik aktiviteye sahip sterollerin ve bazı yağ asitlerinin varlığı, düşük polariteleri nedeniyle kan-beyin bariyerini geçme kapasiteleri nedeniyle beyindeki östrojen reseptörünü aktive edebileceği belirtilmiştir (Suzuki ve vd., 2008). Arı sütünün ayrıca kolinerjik sistemi ve antioksidan kapasiteleri iyileştirerek otonom sinir sistemini geliştirebileceği rapor edilmiştir (Pan vd., 2019).

Anti-İnflamatuar Aktivite

Enflamasyon, vücudun enfeksiyon veya yaralanmaya karşı ilk tepkilerinden biridir ve immünolojik sürecin başlangıcını oluşturur. Enflamasyon, doğuştan gelen bağışıklık tepkisinin normal bir sürecidir, ancak iyi düzenlenmezse doku hasarına neden olabilir ve bazı hastalıklara neden olabilir (Calder vd., 2018). Arı sütü, farklı hastalıklarda antienflamatuar (iltihap önleyici) aktivite göstermiştir (Aslan vd., 2015). Fareler ile yapılan bir çalışmada, arı sütü ile tedavi edilen iltihaplı hücrelerin iltihaplanmamaya daha iyi yanıt verdiği belirlenmiştir. Bu koruyucu etkinin, proinflamatuar olan TNF- α , IL-1 β ve IL-6 sitokinlerinin transkripsiyonunun inhibisyonundan kaynaklanabileceği bildirilmiştir (You vd., 2018). Alternatif olarak, asemptomatik aşırı kilolu erişkinlerde yapılan yakın tarihli bir çalışma, hastalarda antienflamatuar faydalar göstermiştir. Hastalar 8 hafta boyunca kapsüllerin ağızdan alınmasıyla günde 333 mg ile tedavi edilmiş arı sütü uygulaması, enflamatuar belirteç CRP'de bir azalma ve anti-enflamatuar adiponektinde bir artış sağlamış ve IL-6 sitokin seviyeleri düşürmüştür (Petelin vd., 2019).

Sonuç ve Öneriler

Arı sütü tüketiminin insan sağlığını koruyucu özellik gösterdiği yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur. Arı sütünün sağlık üzerine olumlu etkileri antioksidan, antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve antiproliferatif özellik gösteren biyoaktif bileşenlerine atfedilmektedir. Arı sütü “arı sütü proteinleri”, 10-HDA ve fenolik bileşikler gibi biyoaktif bileşikler açısından zengindir. Günümüzde arı sütünün fonksiyonel besin takviyesi olarak alımı önem kazanmıştır. Arı sütünün üretimi desteklenerek tüketimi yaygınlaştırılmalıdır. Ancak arı sütü alerjik bireylerde alerjik reaksiyonlara neden olabileceğinden alerjik olmayan bireyler tarafından güvenle tüketilebileceği unutulmamalıdır. Literatürdeki çalışmalar arı sütünün insan sağlığı üzerine koruyucu özelliği olduğunu göstermekle birlikte arı sütünün bazı işlevlerinin olup olmadığı tam olarak bilinemediğinden bu konuda daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Adaşkevičiūtė, V., Kaškonienė, V., Kaškonas, P., Barčauskaitė, K., & Maruška, A. (2019). Comparison of physicochemical properties of bee pollen with other bee products. *Biomolecules*, 9(12), 819.
- Ahmad, S., Campos, M. G., Fratini, F., Altaye, S. Z., & Li, J. (2020). New insights into the biological and pharmaceutical properties of royal jelly. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(2), 382.
- Ashok, A.; Rai, N.K.; Tripathi, S.; Bandyopadhyay, S. Exposure to As-, Cd-, and Pb-mixture induces A β amyloidogenic APP processing and cognitive impairments via oxidative stress-dependent neuroinflammation in young rats. *Toxicological Sciences*, 2015, 143, 64–80.
- Aslan, A.; Cemek, M.; Buyukokuroglu, M.E.; Altunbas, K.; Bas, O.; Yurumez, Y. Royal jelly can diminish secondary neuronal damage after experimental spinal cord injury in rabbits. *Food and Chemical Toxicology*, 2012, 50, 2554–2559.
- Aslan, Z.; Aksoy, L. Anti-inflammatory effects of royal jelly on ethylene glycol induced renal inflammation in rats. *International Brazilian Journal of Urology*, 2015, 41, 1008–1013.
- Bahari, H., Taheri, S., Rashidmayvan, M., Hezaveh, Z. S., Mousavi, S. E., & Malekhamdi, M. (2023). The effects of Royal Jelly consumption on lipid profile: A GRADE-assessed systematic review and dose-response meta-analysis. *PharmaNutrition*, 100351
- Balestrino, R.; Schapira, A.H.V. Parkinson disease. *European Journal of Neurology*, 2020, 27, 27–42.
- Balkanska, R., Zhelyazkova, I., & Ignatova, M. (2012). Physico-chemical quality characteristics of royal jelly from three regions of Bulgaria. *Agricultural Science & Technology* 4(3), 1313-8820.
- Bărnuțiu, L. I., Mărghitaș, L. A., Dezmirean, D. S., Mihai, C. M., & Bobiș, O. (2011). Chemical composition and antimicrobial activity of Royal Jelly-Review. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 44(2), 67–72.
- Calder, P.C. n-3 Polyunsaturated fatty acids, inflammation, and inflammatory diseases. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2018, 83, 1505S–1519S.
- Carr, M.C. The Emergence of the Metabolic Syndrome with Menopause. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2003, 88, 2404–2411.
- Collazo, N., Carpena, M., Nuñez-Estevez, B., Otero, P., Simal-Gandara, J., & Prieto, M. A. (2021). Health promoting properties of bee royal jelly: Food of the queens. *Nutrients*, 13(2), 543.
- Cotter, T.G.; Rinella, M. Nonalcoholic Fatty Liver Disease 2020: The State of the Disease. *Gastroenterology*, 2020, 158, 1851–1864.
- Dubey, R., Sathiyarayanan, L., Rao, L., & Sankaran, S. (2023). Investigation of nutraceutical potential, in vitro antioxidant and free radical scavenging activity of Indian royal jelly. *Journal of Research in Pharmacy*, 27(3), 1289–1300.
- El-Guendouz, S., Lyoussi, B., & Miguel, M. G. (2020). Insight into the chemical composition and biological properties of Mediterranean royal jelly. *Journal of Apicultural Research*, 59(5), 890-909.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Filipič, B.; Gradišnik, L.; Rihar, K.; Šooš, E.; Pereyra, A.; Potokar, J. The influence of royal jelly and human interferon-alpha (HuIFN- N3) on proliferation, glutathione level and lipid peroxidation in human colorectal adenocarcinoma cells in vitro. *Arhiv Higijenu Rada Toksikologiju* 2015, 66, 269–274.

Guo, H.; Kouzuma, Y.; Yonekura, M. Structures and properties of antioxidative peptides derived from royal jelly protein. *Food Chemistry*, 2009, 113, 238–245.

Guo, J., Wang, Z., Chen, Y., Cao, J., Tian, W., Ma, B., & Dong, Y. (2021). Active components and biological functions of royal jelly. *Journal of Functional Foods*, 82, 104514.

Hadi, A.; Najafgholizadeh, A.; Aydenlu, E.S.; Shafiei, Z.; Pirivand, F.; Golpour, S.; Pourmasoumi, M. Royal jelly is an effective and relatively safe alternative approach to blood lipid modulation: A meta-analysis. *Journal of Functional Foods*, 2018, 41, 202–209.

Hassan, A. A. M., Elenany, Y. E., Nassrallah, A., Cheng, W., & Abd El-Maksoud, A. A. (2022). Royal jelly improves the physicochemical properties and biological activities of fermented milk with enhanced probiotic viability. *LWT*, 155, 112912.

Hattori, N.; Nomoto, H.; Fukumitsu, H.; Mishima, S.; Furukawa, S. Royal jelly and its unique fatty acid, 10-hydroxy-trans-2- decenoic acid, promote neurogenesis by neural stem/progenitor cells in vitro. *Biomedical Research*, 2007, 28, 261–266.

Kashima, Y.; Kanematsu, S.; Asai, S.; Kusada, M.; Watanabe, S.; Kawashima, T.; Nakamura, T.; Shimada, M.; Goto, T.; Nagaoka, S. Identification of a novel hypocholesterolemic protein, major royal jelly protein 1, derived from royal jelly. *PLoS ONE* 2014, 9, e105073.

Kimura, Y. Antitumor and antimetastatic actions of various natural products. *Studies in Natural Products Chemistry*, 2008, 34, 35–76.

Kolayli, S., Sahin, H., Can, Z., Yildiz, O., Malkoc, M., & Asadov, A. (2016). A member of complementary medicinal food: anatolian royal jellies, their chemical compositions, and antioxidant properties. *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*, 21(4), NP43-NP48.

Kunugi, H., & Mohammed Ali, A. (2019). Royal jelly and its components promote healthy aging and longevity: from animal models to humans. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(19), 4662.

Jia, J.; Wang, F.; Wei, C.; Zhou, A.; Jia, X.; Li, F.; Tang, M.; Chu, L.; Zhou, Y.; Zhou, C.; et al. The prevalence of dementia in urban and rural areas of China. *Alzheimer's Dement.* 2014, 10, 1–9.

Li, Y.; Xiang, Q.; Zhang, Q.; Huang, Y.; Su, Z. Overview on the recent study of antimicrobial peptides: Origins, functions, relative mechanisms and application. *Peptides*, 2012, 37, 207–215.

López-Gutiérrez, N., del Mar Aguilera-Luiz, M., Romero-González, R., Vidal, J. L. M., & Frenich, A. G. (2014). Fast analysis of polyphenols in royal jelly products using automated TurboFlow™-liquid chromatography–Orbitrap high resolution mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*, 973, 17–28.

Mazzoccoli, G.; Vinciguerra, M.; Oben, J.; Tarquini, R.; De Cosmo, S. Non-alcoholic fatty liver disease: The role of nuclear receptors and circadian rhythmicity. *Liver International*, 2014, 34, 1133–1152.

Melliou, E.; Chinou, I. Chemistry and bioactivity of royal jelly from Greece. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2005, 53, 8987–8992.

Minami, A.; Matsushita, H.; Ieno, D.; Matsuda, Y.; Horii, Y.; Ishii, A.; Takahashi, T.; Kanazawa, H.; Wakatsuki, A.; Suzuki, T. Improvement of neurological disorders in postmenopausal model rats by administration of royal jelly. *Climacteric*, 2016, 19, 568–573.

Mohamed, A.A.R.; Galal, A.A.A.; Elewa, Y.H.A. Comparative protective effects of royal jelly and cod liver oil against neurotoxic impact of tartrazine on male rat pups brain. *Acta Histochemistry*, 2015, 117, 649–658.

Mokaya, H. O., Njeru, L. K., & Lattorff, H. M. G. (2020). African honeybee royal jelly: Phytochemical contents, free radical scavenging activity, and physicochemical properties. *Food Bioscience*, 37, 100733.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- Mutlu, G., Akbulut, D., Aydin, N. S., & Mutlu, C. (2023). Fonksiyonel Bir Arıcılık Ürünü Olan Ari Sütünün Bazı Özellikleri Ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 23(1), 138-152.
- Onbaşı, D. (2019). Apiterapi ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16(1), 49-56.
- Pafili, K.; Roden, M. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) from pathogenesis to treatment concepts in humans. *Molecular Metabolism*, 2020, 101122.
- Pan, Y.; Xu, J.; Jin, P.; Yang, Q.; Zhu, K.; You, M.; Hu, F.; Chen, M. Royal jelly ameliorates behavioral deficits, cholinergic system deficiency, and autonomic nervous dysfunction in ovariectomized cholesterol-fed rabbits. *Molecules*, 2019, 24, 1149.
- Pandey, B.K.; Srivastava, S.; Singh, M.; Ghosh, J.K. Inducing toxicity by introducing a leucine-zipper-like motif in frog antimicrobial peptide, magainin 2. *Biochemical Journal*, 2011, 436, 609–620.
- Peng, C. C., Sun, H. T., Lin, I., Kuo, P. C., & Li, J. C. (2017). The functional property of royal jelly 10-hydroxy-2-decenoic acid as a melanogenesis inhibitor. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(1), 1-8.
- Petelin, A.; Kenig, S.; Kopinc̆, R.; Deželak, M.; Černelic̆ Bizjak, M.; Jenko Pražnikar, Z. Effects of royal jelly administration on lipid profile, satiety, inflammation, and antioxidant capacity in asymptomatic overweight adults. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019, 2019, 4969720.
- Popescu, O., Mărghitas, L., Bobis, O., Stanciu, O., Bonta, V., Moise, A., & Dezmirean, D. (2009). Sugar profile and total proteins content of fresh royal jelly. *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*, 66(1-2), 265-696.
- Ramadan, M. F., & Al-Ghamdi, A. (2012). Bioactive compounds and health-promoting properties of royal jelly: A review. *Journal of Functional Foods*, 4(1), 39-52.
- Šedivá, M.; Laho, M.; Kohútová, L.; Mojžišová, A.; Majtán, J.; Klaudivy, J. 10-HDA, A Major Fatty Acid of Royal Jelly, Exhibits pH Dependent Growth-Inhibitory Activity Against Different Strains of *Paenibacillus* larvae. *Molecules*, 2018, 23, 3236.
- Suzuki, K.M.; Isohama, Y.; Maruyama, H.; Yamada, Y.; Narita, Y.; Ohta, S.; Araki, Y.; Miyata, T.; Mishima, S. Estrogenic activities of fatty acids and a sterol isolated from royal jelly. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2008, 5, 295–302.
- Uçar, M. (2018). Arı Sütünün Büyüme, Yaşlanma ve Üreme Sağlığına Etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 193-202
- Xue, X., Wu, L., & Wang, K. (2017). Chemical composition of royal jelly. *Bee Products-Chemical and Biological Properties*, 181-190.
- Yan, A.T.; Yan, R.T.; Tan, M.; Hackam, D.G.; Leblanc, K.L.; Kertland, H.; Tsang, J.L.; Jaffer, S.; Kates, M.L.; Leiter, L.A.; et al. Contemporary Management of Dyslipidemia in High-Risk Patients: Targets Still Not Met. *The American Journal of Medicine*, 2006, 119, 676–683.
- Yoneshiro, T.; Kaede, R.; Nagaya, K.; Aoyama, J.; Saito, M.; Okamatsu-Ogura, Y.; Kimura, K.; Terao, A. Royal jelly ameliorates diet-induced obesity and glucose intolerance by promoting brown adipose tissue thermogenesis in mice. *Obesity Research & Clinical Practice*, 2018, 12, 127–137.
- Yoon, B.K.; Chin, J.; Kim, J.W.; Shin, M.H.; Ahn, S.; Lee, D.Y.; Seo, S.W.; Na, D.L. Menopausal hormone therapy and mild cognitive impairment: A randomized, placebo-controlled trial. *Menopause*, 2018, 25, 870–876.
- Yoshihara, D.; Fujiwara, N.; Suzuki, K. Antioxidants: Benefits and risks for long-term health. *Maturitas*, 2010, 67, 103–107.
- You, M.M.; Chen, Y.F.; Pan, Y.M.; Liu, Y.C.; Tu, J.; Wang, K.; Hu, F.L. Royal jelly attenuates LPS-induced inflammation in BV-2 microglial cells through modulating NF- κ B and p38/JNK signaling pathways. *Mediators of Inflammation*, 2018, 2018, 7834381.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

You, M.M.; Liu, Y.C.; Chen, Y.F.; Pan, Y.M.; Miao, Z.N.; Shi, Y.Z.; Si, J.J.; Chen, M.L.; Hu, F.L. Royal jelly attenuates nonalcoholic fatty liver disease by inhibiting oxidative stress and regulating the expression of circadian genes in ovariectomized rats. *Journal of Food Biochemistry*, 2020, 44, 1–12.

Zasloff, M. Antimicrobial peptides of multicellular organisms: My perspective. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 2019, 1117, 3–6.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF $\text{Co}_3\text{O}_4:\text{Ce}$ GAS SENSOR PREPARED BY
CHEMICAL SPRAYING PYROLYSIS TECHNIQUE**

Radhiyah M. Aljarrah^{1,b}, Nawar Raheem^{1,c}, Ali M. Aljawdah^{2,d}

¹*Iraq/University of Kufa/ Faculty of Science/ Department of Physics*

²*Iraq/University of Bablon/ Faculty of Science/ Department of Physics*

ABSTRACT

Co_3O_4 metal oxide semiconductor is in principle suitable material for utilization as a resistive gas sensor.

In this research, nanostructure cobalt oxide thin films were prepared by chemical spraying pyrolysis technique, by dissolving cobalt chloride with distilled water. The films were doped with serum Cr in different concentrations, and the structural properties of the doped and un doped films were studied, and the effect of doping on the structural of the material was studied.

A gas sensor was prepared from doped and un doped cobalt oxide material. The response properties were studied and the operating temperature and response time of the manufactured sensor were found, the effect of doping on the sensor properties was studied.

Keywords: gas sensor; metal oxide; operating temperature; responsivity. response time.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ESSENTIAL OIL PRODUCTION TECHNOLOGIES

Pınar GÜMÜŞ¹

¹*Assistant Professor, Kilis 7 Aralık University, Nutrition and Dietetics, Kilis, Turkey.*

1ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-4085-9859>

ABSTRACT

Essential oils can simply be defined as the essence of the plant. Essential oil is a volatile and scented oil extracted from aromatic plants by physical methods. Medicinal and aromatic plants have many uses such as food, medicine, cosmetics, spices and have been used for similar purposes since the beginning of human history. Essential oils obtained from many parts of plants, have high aromatic values. These oils which are the most characteristic features of plants and are directly linked to many vital functions of the plant. They are valuable compounds known for their distinctive odor, colorless structure. Essential oils can be obtained from almost any part of plants such as root, stem, bark, leaf, flower or seed can be used alone or together. There are different sectors where essential oils are used; These are aroma, personal care and pharmaceutical industries. Essential oils are also used in perfume, cosmetics, phytotherapy and aromatherapy. The method of obtaining the oil is the most important factor in the production and quality improvement of essential oils. Traditional technologies still used to obtain essential oils in the world, have great importance. Different methods are used to obtain essential oil from plants. Water distillation, water-steam distillation and steam distillation are the most common extraction methods. Other methods are solvent extraction, cold and hot pressing and supercritical fluid extraction etc. This study is focused on three primary methods along with their principal mechanism are used to obtain essential oils. These methods; distillation, pressing and extraction.

Keywords: Aromatic Plant, Essential Oil, Extraction, Distillation

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ENERJİ İÇECEĞİ/KAFEİN TÜKETİMİNİN ÇOCUKLARDA UYKU, RUH HALİ,
BESLENME VE VÜCUT KOMPOZİSYONU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
EFFECTS OF ENERGY DRINK/CAFFEINE CONSUMPTION ON SLEEP, MOOD,
NUTRITION AND BODY COMPOSITION IN CHILDREN

Duygu Gizem ŞİMŞEK¹

¹*İzmir Ekonomi Üniversitesi, Uygulamalı Yönetim Bilimleri Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İzmir, Türkiye*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0103-737X>

Volkan ÖZKAYA²

²*Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kütahya, Türkiye*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7576-2083>

ÖZET

Enerji içecekleri enerjyi artırmak, yorgunluğu azaltmak, konsantrasyonu artırmak ve ergojenik etkileri nedeniyle pazarlanan, yüksek kafein içeriğine ek olarak taurin, guarana, glukuronolakton, inositol gibi aktif bileşenler ve farklı vitaminler içeren alkolsüz içeceklerdir. Tüketicilerin çoğunluğu çocuklar, ergenler ve genç sporculardır. Aşırı enerji içeceği tüketimi; çocuk ve ergenlerde yüksek kafein alımı, uyku düzensizlikleri, düşük akademik başarı, risk alma eğiliminde artış, artan alkol tüketimi, dengesiz beslenme, kilo artışı ve ileri durumlarda artan ölüm riski ile ilişkilendirilmiştir. Enerji içeceği şirketleri ürünlerinin enerji verici, yorgunluk önleyici, konsantrasyon artırıcı ve ergojenik özelliklerini ön plana çıkarsa da, enerji içeceği tüketiminin çocuk ve ergenler üzerindeki etkileri üzerine daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Enerji içeceği tüketimine bağlı artan kafein alımı, bu alımın uzun vadeli sonuçları ve enerji içeceklerinde yer alan diğer aktif bileşenlerin kafein ile birlikte tüketildiğinde oluşabilecek olası sağlık etkileri incelenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Çocuklarda Enerji İçeceği Tüketimi, Enerji İçeceği, Kafein

ABSTRACT

Energy drinks are non-alcoholic beverages that contain active ingredients such as taurine, guarana, glucuronolactone, inositol, and different vitamins in addition to high caffeine content. Energy drinks are marketed for increasing energy, reducing fatigue, increasing concentration and ergogenic effects. The majority of consumers are children, adolescents and young athletes. Excessive consumption of energy drinks in children and adolescents has been associated with high caffeine intake sleep disorders, low academic achievement, increased risk-taking, increased alcohol consumption, unbalanced diet, weight gain, and increased risk of death in advanced cases. Although energy drink companies highlight the energizing, anti-fatigue, concentration-enhancing and ergogenic properties of their products, more studies are needed on the effects of energy drink consumption on children and adolescents. The increased caffeine intake due to energy drink consumption, the long-term consequences of this intake, and the possible health effects that may occur when other active ingredients in energy drinks are consumed together with caffeine should be examined.

Key Words: Energy Drink Consumption in Children, Energy Drinks, Caffeine

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

GİRİŞ

Enerji içecekleri; yüksek dozlarda kafein, şeker, guarana, taurin vitamin-mineral türleri ve çeşitli diğer uyarıcılar içerebilen içecekleri kapsamaktadır (1,2). Türk Gıda Kodeksi Enerji İçecekleri Tebliği'nde; 'kafein içeren, taurin, glukuronolakton, inositol, karbonhidrat, aminoasitler, vitaminler, mineraller ve diğer gıda ve bileşenlerini içerebilen, aromalandırılmış alkolsüz içecek' olarak tanımlanmıştır. Türk Gıda Kodeksi Enerji İçecekleri Tebliği uyarınca, enerji içeceğindeki toplam taurin miktarı 800 mg/L'den fazla, toplam inositol miktarı 100 mg/L'den fazla, toplam glukuronolakton miktarı 20 mg/L'den fazla ve toplam kafein miktarı 150 mg/L'den fazla olamaz (3).

Kafein kullanımı çocuklar ve ergenler arasında yaygındır ve tüketilen en yaygın kafein kaynakları gazlı içecekler, çay, kahve ve enerji içecekleridir. (4). Hızlı bir enerji artışı ve uyanıklığı artırma gibi etkileri öne çıkarılarak pazarlanan, kolay bulunabilirliği ve enerji içeceklerinin ergenlere hedefli olarak pazarlanması nedeniyle enerji içeceği tüketimi ergenler arasında giderek yaygınlaşmaktadır (5) Enerji içeceği şirketleri ürünün enerji verici, yorgunluk önleyici, konsantrasyon artırıcı ve ergojenik özellikleri için kullanımını teşvik etse de faydalarını doğrulamak için daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır (6). Enerji içecekleri yaygın olarak ergenler tarafından tüketilmektedir ve ilk tüketim genellikle 12 yaşından önce gerçekleşmektedir (7). Kızlarla karşılaştırıldığında, ergen erkeklerin daha fazla enerji içeceği tükettiği görülmüştür. Ayrıca, haftada birden fazla enerji içeceği tüketen ergenler, aynı zamanda her gün alkolsüz içecek, haftalık alkol tüketen, yüksek ekran süreleri olan veya geç yatma saatleri olan ergenler olarak ifade edilmiştir (8).

Aşırı enerji içeceği tüketimi; çocuk ve ergenlerde yüksek kafein alımı, uyku ve ruh hali (risk alma eğiliminde artış, artan alkol tüketimi, bilişsel fonksiyonlarda azalma), dengesiz beslenme, kilo artışı ve ileri durumlarda ise artan ölüm riski ile ilişkilendirilmiştir (9,10,11,12). Enerji içeceği tüketimine bağlı artan kafein alımının, bu olumsuz sağlık sonuçlarının görülmesinde ana etken olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda, enerji içeceğindeki yüksek şeker içeriğine bağlı olarak genel sağlık durumu etkilenebilir ve kilo artışı gözlemlenebilir. Kafein alımının yetişkin popülasyonlardaki etkilerini inceleyen çalışmalardan elde edilen veriler kafeinin nispeten güvenli olduğunu gösterse de kafeinin çocuklar ve ergenler üzerinde yetişkinlerde görülenden farklı etkileri olabilir (2).

Enerji içeceklerinde bulunan klasik bileşenler taurin, glukuronolakton, B vitaminleri, L-karnitin, sükroz, antioksidanlar, mineraller ve ginseng, guarana, yerba mate ve ginkgo biloba gibi diğer bitkisel takviyelerdir (13).

Taurin, merkezi sinir sisteminde bol miktarda bulunan sülfür içeren ve esansiyel olmayan bir amino asittir. Nöral büyüme ve koruma, hücre metabolizması, osmoregülasyon, antioksidasyon ve glikolizde görev yapan taurin, göz sağlığına olumlu etkileri ve kan basıncı düşürücü etkileri ile pazarlanmaktadır. Bebek mamaları, taurinin sağlıklı gelişimi desteklediğine dair kanıtlar nedeniyle 1980'lerden beri taurin ile zenginleştirilmektedir. Taurin, aynı zamanda alkol yoksunluğu, konjestif kalp yetmezliği, kistik fibroz, çarpıntı/ritmik bozukluklar, hipertansiyon, diyabet, nöbet bozuklukları, hepatit tedavisinde kullanılmaktadır (14,15). Taurin kalsiyum salınımını modüle edebilir, dolayısıyla beyin, kalp ve iskelet kası üzerinde potansiyel etkileri bulunmaktadır (9,15). Taurinin nörodejeneratif bozukluklarda, antiaritmik ve hipotansif aktivitede anti-enflamatuar, antioksidan ve nöroprotektif olarak farklı çalışmalarda çeşitli yararlı etkileri çalışılmış olsa da (16,17), kafeinle birlikte alındığında kan basıncında artışa neden olmuştur (18). Taurinin kafeinle tüketimini inceleyen başka bir çalışmada yazarlar, düşük doz taurinin ventriküler aritmi sayısını azalttığını, yüksek konsantrasyonların doza bağlı bir şekilde daha fazla aritmiye neden olduğunu bulmuşlardır (19). Ergenlik döneminde kortikal gelişimin hala devam ettiği ve bu dönemde taurin düzeylerinin en yüksek seviyelerde olduğu göz önüne alındığında, enerji içeceklerinin tüketimiyle aşırı taurin alımı, kortikal yapıların normal gelişimini etkileyen taurin fonksiyonlarını bozabilir. Epilepsi ve otizm dahil nörolojik bozukluklarla ilgili çok sayıda çalışmada taurin homeostazının bozulduğu bildirilmiştir (15).

'Paulliniacupana' bitkisinden elde edilen guarana, büyük miktarlarda kafein, teobromin ve teofilin ve tanen içeren bir Güney Amerika bitkisidir (14). Uyarıcı özelliği olan ve kafein yönünden zengin olan guarananın; enerjiyi artırma, fiziksel performansı iyileştirme gibi sebepler ile kullanıldığı ifade edilmektedir. 1 g guarana yaklaşık 40 mg kafeine eşdeğerdir. Ayrıca enerji içeceğinde tüketiminde, kafeinin gizli artışına neden olan maddedir (20,21,22).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Glukuronolakton, karaciğerde glikozun metabolize olmasıyla oluşan doğal bir metabolittir. Karaciğerin, hormonları ve kanserojen maddeleri detoksifiye etmek için bu maddeleri glukuronik aside bağlayarak safra tuzları ile dışarı attığı iddia edilmektedir. Ancak enerji içeceklerinde bulunan glukuronolakton sentetik yapıdadır ve miktarı besinler aracılığı ile alınan miktarın çok daha üzerine çıkabilmektedir (21,22). Diyetle D-glukuronolakton alımının genellikle düşük olduğu tahmin edilse de sıçanlarda D-glukuronolaktonun tehlike tanımlanması için yapılan bir çalışmada, renal lezyon artışı saptanmıştır. Bu durum olası nefrotoksik etkileri sebebiyle glukuronolaktonun enerji içeceklerine dahil edilmesinin güvenliği ile ilgili endişeler yaratmaktadır (23).

İnositol vücutta çok miktarda bulunmayan glikoz metabolizmasının bir ürünüdür. İnositolün, merkezi sinir sisteminde serotoninin sinyal düzeyini artırarak depresyon ve anksiyetenin etkilerini azaltabileceği ifade edilmiştir. Kafein tüketimi vücutta yüksek düzeylere ulaştığında vücuttaki inositol oranı düşmektedir. İnositolün vücuttaki miktarı kafein alımı ile ters orantılıdır (21).

ENERJİ İÇECEĞİ TÜKETİMİ VE KAFEİN ALIMI

Kafein dünya genelinde tüketilen en yaygın uyarıcı olarak ifade edilmektedir. Bazı kaynaklara göre özel bir psikostimülan ve dünyada en sık kullanılan psikoaktif maddelerden biridir (2). Kafein kullanımı çocuklar ve ergenler arasında yaygındır ve tüketilen en yaygın kafein kaynakları gazlı içecekler, çay, kahve ve enerji içecekleridir. Gazlı içecekler, 2-13 yaş arası çocuklar için ana kafein kaynağıyken, enerji içecekleri özellikle adolesanlar için ana kafein kaynağı olarak belirtilmektedir (4). Enerji içeceklerinde bulunan içerikler markaya göre değişebilir ve tescilli bilgi olabilirken, çoğu enerji içeceği, porsiyon başına 80-320 mg kafein içermektedir (15). Ülkemizde, Türk Gıda Kodeksi Enerji İçecekleri Tebliği uyarınca, enerji içeceğindeki toplam kafein miktarı 150 mg/L'den fazla olamaz (3).

Amerikan Pediatri Akademisi, çocukların kafein tüketiminin sınırlandırılmasını ve enerji içeceği tüketiminden tamamen kaçınılmasını önermektedir (24). Sağlıklı bir yetişkin için günlük 400 mg'a kadar tüketimi güvenli olarak ifade edilir. Gebe ve emziren anneler için günlük kafein alımı en fazla 200 mg/ gün olmalıdır (yaklaşık 2 fincan neskafe veya 4-5 bardak çay). (25) Amerikan Pediatri Akademisi, 12-18 yaş arası gençlerin günlük alımı 100 mg ile sınırlı tutmalarını önermiştir. 11 yaş ve daha altı çocuklar için günlük güvenli kafein tüketimi bildirilmemiştir, önerilmemektedir (24).

Besinlerin kafein içerikleri, tüketilen içeceğin ya da yiyeceğin çeşidine, miktarına ve hazırlama yöntemine bağlı olarak değişmektedir. Örneğin; bir fincan kahvedeki kafein miktarı, kahve bitkisinin türüne (*Coffea Arabica* veya *Coffea canephora/Robusta*) göre değişkenlik göstermektedir. Çünkü Robusta cinsi kahve, Arabica'ya göre yaklaşık iki kat daha fazla kafein içermektedir (26,27).

UYKU VE RUH HALİ

Kafein (1,3,7-trimetilksantin), kalsiyum iyonlarına müdahale ederek nörotransmitter salınımını düzenleyen ve nöronal aktiviteyi inhibe etmeye veya azaltmaya hizmet eden bir nörotransmitter olan adenosin ile yapısal olarak benzerlik gösterir (28). Kafeinin birincil etki mekanizması, adenosin reseptörlerinin antagonizmidir. Adenosin reseptörlerinden A1 ve A2 kafeini düşük dozlarda bağlamaktadır, ancak A2B reseptörü yalnızca yüksek dozlarda bağlanır ve A3 kafeine duyarsızdır (2). Kafein, mide-bağırsak sisteminden kan dolaşımına alındıktan ve emildikten sonra beyindeki adenosin reseptörlerini bloke ederek adenosin için antagonist olarak davranır. Böylece nöral uyarılmanın inhibisyonu azalır ve artan kalp hızı, kan basıncı ve vazodilatasyon gibi fizyolojik etkilere neden olur. Ayrıca uyanıklık, hafıza, dikkat ve öğrenme gibi bilişsel işlevler üzerinde belirli etkileri de mevcuttur (29). Bu etkiler, alımdan yaklaşık 30-60 dakika sonra, plazmadaki kafein konsantrasyonu maksimuma ulaştığında zirve yapar (30). Sonunda kafein, kişiye bağlı olarak yaklaşık 5-7 saatlik bir yarılanma ömrü ile vücut sisteminden atılır (31)

Adenosin A1 reseptörü antagonizminin aracılık ettiği uyku ve uyarılma üzerindeki iyi bilinen etkilerinin yanı sıra, kafeinin bazı davranışsal etkilerini göstermek üzere dopamin sistemi ile etkileşime girdiği de bilinmektedir. Beynin dopamin açısından zengin bölgelerinde lokalize olan adenosin A2A reseptörü, dopamin D1 ve D2 reseptörleriyle birlikte lokalizedir. Ek olarak, adenosin A2A reseptörlerinin aktivasyonu, D2 reseptöründe dopamin bağlanmasını azaltır. Bu etkileşimler yoluyla kafein, dopamin nörotransmisyonunu doğrudan güçlendirebilir, böylece sinir sistemi uyarılarının ödüllendirici ve bağımlılık yapıcı özelliklerini modüle edebilir (2).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Kafeinin en yaygın olarak kabul edilen etkilerinden biri yorgunluk ve uyku halini azaltmasıdır. Fakat günün ilerleyen saatlerinde tüketilen kafein; uykuya dalma gecikmesini uzatabilir, uyku kalitesini bozabilir ve uyku süresini kısaltabilir. Bu durum uyandıktan sonra yorgunluk hissine yol açabilir ve bu da uyanıklığı uyarmak için kafein kullanımını teşvik edebilir. Bu kafeinin neden olduğu uyku bölünmesi ve yorgunluğu gidermek için kafein tüketimi, kafein tüketimini bir döngü haline getirebilir. Çocuk ve adolesanlarda görülen uyku bozukluklarının sebebi olarak kafein tüketimi ilk sıralarda yer almaktadır (2, 32). İki farklı olgunun sunulduğu bir çalışmada, dikkat eksikliği ve akademik başarı düşüklüğü sebebiyle hastaneye başvuran on iki yaşındaki kadın hastada dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğuna yönelik semptomların 6 yaşından bu yana bulunduğu ve günlük yaşam işlevlerini olumsuz etkilediği ortaya konmuştur. Uyku problemi incelendiğinde, hastanın iki yıldır 10-15 kutuya yaklaşan soğuk çay içtiği öğrenilmiştir. Çay içmemesi halinde uyku, problemleri, yorgunluk, aşırı halsizlik/baygınlık ve iştahsızlık gözlemlendiği için bu içeceği bırakmadığını ifade etmiştir. İçeceklerdeki şeker içeriği sebebiyle son 2 yılda 10 kilo artış olan hastada, dişlerde çürüme ve gastroözofajik reflü de saptanmıştır. İkinci olguda ise, 11 yaşında erkek hasta akademik başarısızlık ve sinirlilik sebebiyle hastaneye başvurmuştur. Yapılan psikiyatrik değerlendirme sonucu, dikkat eksikliği ve hiperaktivite davranış bozukluğu tanısı konmuştur. Sinirlilik durumu sorgulandığında, özellikle çay içmediğinde sinirli olduğu ortaya çıkmıştır. Hikâye derinleştirildiğinde, hastanın günlük 30-40 bardağa kadar çay tüketimi yaptığı öğrenilmiştir (33).

Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD) çalışmasında, 9-10 yaş arası 11.718 çocuğun bilişsel verileri ve kafein alım miktarları değerlendirilmiştir. ABD'de yaşayan gençlerde madde kullanımı ve nörobiliş arasındaki ilişkileri anlamayı amaçlayan, 2017 yılında başlatılan bu kohort çalışmasında, temel bilişsel araç (kelime anlama, okuma kod çözme, engelleyici kontrol, çalışma belleği, bilişsel esneklik, işlem hızı ve olaysal bellek) kullanılmıştır. Kafein alımı ile yedi bilişsel işlev arasındaki ilişkiler incelenmiş ve kafein tüketiminin tüm bilişsel işlevleri negatif yönde etkilediği ifade edilmiştir. Kafein tüketimi arttıkça bilişsel fonksiyonlar gerilemektedir (12).

Yatmadan önce elektronik medya kullanımı ve kafein tüketimi, ergenlik döneminde yetersiz uyku ve kötü uyku kalitesi ile ilişkilendirilmiştir. Bunlar da zihinsel sağlık için risk faktörleridir. Yatmadan önce elektronik medya kullanımını ve kafein tüketimini azaltarak, öncelikle uyku süresini artırmak için okul temelli kısa bir psikoeğitimsel müdahalenin etkinliğini test edilmiştir. İkincil sonuçlar arasında uyku kalitesinin ve zorluklarının iyileştirilmesi, gündüz yorgunluğu ve zihinsel iyilik hali yer almaktadır. Adolesanlarda akşam yatmadan önce elektronik medya kullanımı ve kafein tüketiminin incelendiği bir çalışmada, müdahale grubuna karşı kontrol grubundaki katılımcılar için elektronik medya kullanımında önemli ancak hafif bir düşüş olduğunu ortaya koymuştur, ancak kafein tüketimi veya uyku süresi üzerinde hiçbir etki göstermemiştir. Ayrıca, müdahale herhangi bir ikincil sonucu etkilememiştir (34).

Yapılan bir çalışmada, ortaokul ve lise öğrencilerinde enerji içeceği tüketiminin psikolojik sıkıntı ve intihar düşünceleri ile ilişkisi araştırılmıştır. Enerji içeceklerinin yüksek tüketimi aynı zamanda daha fazla uyuma güçlüğü ve sabahları yorgunluk ile bağlantılı bulunmuştur. Aynı zamanda, araştırmalar enerji içeceği tüketiminin ergenler arasında ruh sağlığı sorunları ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Çalışmanın sonucunda, enerji içeceği tüketiminin artışı intihar düşünceleri, intihar girişimi ve psikolojik sıkıntılar ile pozitif ilişkide bulunmuştur. Bu mental sağlık çıktıları erkeklerde ve orta okul öğrencilerinde daha güçlü olarak saptanmıştır (5).

2015 Kore Gençlerin Riskli Davranışları Web Tabanlı Anketinden yaklaşık 70.000 çocuk ve ergenden oluşan bir örnekleme, enerji içeceği tüketiminin depresif ruh hali, anksiyete, intihar düşünceleri, intihar planı ve intihar girişimleri ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu bulmuştur. Enerji içeceği tüketiminin antipsikotik ve antidepressanların metabolizmasına müdahale ederek ilaçların etkinliğini azaltabileceğini belirtmiştir. Şizofreni hastalarında depresyon ve artan psikotik semptomlar ve bipolar bozukluğu olan hastalarda manik ataklarla ilişkilendirilmiştir (35).

BESLENME VE VÜCUT KOMPOZİSYONU

Kafein Alımı ve Çocukluk Çağı Obezitesi

Çocuk ve adolesanlarda kafein tüketimi son 30 yıl içerisinde %70 oranında artış göstermiştir (36). Bu artışın endişe verici olmasının sebepleri incelendiğinde ilk olarak karşımıza birçok madde çıkmaktadır. Bunlardan ilki, kafein tüketiminin çocuklarda fizyolojik ve psikolojik etkilerini inceleyen yeterli sayıda çalışma olmamasıdır. Yetişkin popülasyonlarından elde edilen veriler kafeinin nispeten güvenli

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

olduğunu gösterse de kafeinin çocuklar ve ergenler üzerinde yetişkinlerde görülenden farklı etkileri olabilir. İkinci olarak, çocukluk ve ergenlik hızlı bir büyüme döneminin ve beyin gelişiminin son aşamasıdır. Büyüme ve gelişmeyi en üst düzeye çıkarmak için, düzenli uyku ve dengeli beslenme şarttır. Kafein kullanımının uyku üzerindeki olumsuz etkileri ifade edilmektedir. Bir diğer sebep, yüksek miktarda gazlı içecek tüketiminin; yetersiz beslenme, aşırı kilo ve diş çürükleri ile ilişkilendirilmiş olmasıdır. Aynı zamanda, çocukluk ve ergenlik, yeme davranışlarının ve tat tercihlerinin oluşturulması için kritik bir dönem olabilir. Kafeinin, tatlı yiyeceklere ve içeceklere yönelik tercihleri artırması halinde, aşırı enerji alımına ve yetişkinlikte aşırı kilo ve obezite riskinin artmasına katkıda bulunabilir. Son olarak, hayvan çalışmalarından elde edilen kanıtlar; kafein tüketiminin, beyin ilaca maruz kalma tepkisini artırarak ilaçların etkilerini güçlendirebileceğini ifade etmektedir. Çocuklar ve ergenler, beyinleri hala önemli bir gelişim sürecinden (yürütme işlevi, dürtüsellik kontrolü ve planlama) geçtiği için bu etkilere karşı özellikle savunmasız olabilirler (2,37).

Kafeinin, (tıpkı bağımlılık yapıcı ilaçlar ve nikotinin neden olduğu gibi), şeker duyarlılığı, şekerden hoşlanmayı ve şeker tüketimini artırma olasılığı olduğu ifade edilmektedir. Şeker; kokain, amfetamin ve nikotin gibi kötüye kullanılan ilaçlara benzer ödül yollarını harekete geçiren doğal bir ödül olarak tanımlanmaktadır. Kafein dopaminerjik sistemi aktive edici etkisi olabilir. Yiyecek ve içeceklerde yüksek seviyelerde ilave şekerle birlikte kafein, sinerjistik olarak dopamin salmak üzere hareket edebilir. Beyin ödüllendirme sistemi dopaminerjik mekanizmalar aracılığı ile bağımlılık oluşumu aşamasına bazı önemli katkılar yapmaktadır (37). Yetişkinler üzerinde yapılan çalışmalarda genellikle kafein – kilo kaybı, kafein – kilo kontrolü kafein – adipozite gibi konulara yoğunlaşmıştır (38,39). Çocuk ve adolesanlar üzerine yapılan çalışmalar ise daha çok obezite üzerinedir. Bu noktada kafein alım kaynağını iyi belirlemek gerekmektedir. Çocuk ve adolesanlar için ana kafein kaynağı, şeker içeriği enerji içecekleri, gazlı içeceklerken, yetişkinler için sade kahve, filtre kahve, çay olarak bildirilmektedir (4).

Yapılan bir çalışmada; kafein, çocuklarda daha yüksek kalori ve ilave şeker tüketimi ve azalan protein ve lif alımı ile ilişkili bulunmuştur. Çocukların kafein almadıkları günler ile karşılaştırıldığında ise; kafein tüketildiğinde, 121 kalori daha fazla ve 3,8 gram daha az protein alımı saptanırken, kafein tüketimine bağlı olarak meyve, sebze, süt ürünlerinde azalan tüketim saptanmıştır (11). Kafein, artan kalori alımının ve temel besin maddelerinin alımının azalmasının bir belirtici olarak ifade edilmiştir. Bir çalışma, çocuklarda günlük tüketilen her bir porsiyon şekerli içeceğin obezite ihtimalini %60 artırdığını bildirmiştir (40).

Gazlı içecek tüketimi ve obezite arasındaki ilişkiye dengesiz beslenme sebebiyle olabilir. Çalışmalar, haftalık daha fazla gazlı içecek tüketen çocukların aynı zamanda daha az süt, meyve ve sebze porsiyonu tükettiklerini göstermektedir (41,42). Çocuklarının sık sık gazlı içecek tüketmesine izin veren ebeveynlerin, çocuklarının genel olarak diyetiyle daha az ilgilenmeleri ve sağlıklı beslenmeyi teşvik etmemeleri de bir neden olarak gösterilebilmektedir (42). Ek olarak, kronik gazlı içecek tüketiminin, şekerli yiyecek ve içecekler için şartlı bir tat tercihinin yol açması, kötü beslenme alışkanlıklarına katkıda bulunmaktadır (2).

32 obez adolesan ile yürütülen randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmada; 20 hafta boyunca diyet (hesaplanan günlük enerji gereksinimi eksi 500 kcal), kafein-efedrin (CE) veya plasebo (PL) takip edilmiştir. 80 kg'dan hafif olanlar günde üç kez bir tablet (100 mg/10 mg) alırken, 80 kg'dan daha ağır olanlar günde üç kez iki tablet almıştır. Vücut ağırlığı, PL grubunun sadece %31'inde, CE grubunun %81'inde %5'ten fazla azalmıştır. BKİ ve vücut yağındaki (biyoelektrik empedans ile ölçülen) azalma, CE grubunda daha fazla bulunmuştur (43). Enerji içeceklerinin alkollü içeceklerle birlikte tüketiminin sarhoşluk hissini azalttığı bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada, genç Avrupalı tüketicilerin yarısından fazlasının ara sıra enerji içeceklerini alkolle karıştırılarak tükettiklerini belirtmiştir (23,50).

Maternal Kafein Alımının Çocukluk Çağı Obezitesi Üzerindeki Etkileri

Kafein tüketimi ile ilişkilendirilen hamilelik komplikasyonları incelendiğinde; spontan düşük, doğum kusurları/konjenital malformasyonlar (nöral tüp defekt), erken doğum, düşük doğum ağırlığı, ani bebek ölümü ve neonatal mortalite listelenmektedir (44). Maternal kafein tüketiminin çocuk üzerinde oluşturabileceği komplikasyonlar arasında ise; motor fonksiyonlarda gerilik, nörobilişsel gelişim geriliği, fazla kilo/obezite ve lösemi riski yer almaktadır (44).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Rehberler ve çalışmalar gebelerde kafein alımının 200 mg'ın altında tutulması gerektiğini bildirmektedir (25). Fakat aynı zamanda; 200 mg'dan daha az kafein alımı olan gebelerin dahi, doğum komplikasyonları açısından yüksek risk altında olacağı gösterilmiştir. Bir meta-analiz çalışmasında, hamilelik sırasında günde tüketilen her 100 mg kafein için düşük doğum ağırlığı ihtimalinde %3.0'lık bir artış bulunmuştur. Maternal kafein alımının, çocuklukta aşırı kilo ve obezite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Ancak ilişkinin gücü çalışmadan çalışmaya oldukça değişmiştir. Çalışmalar %29-%137 aralığında değişen daha yüksek obezite riski bildirmiştir. Bazı çalışmalar ise anlamlı bir ilişki saptamamıştır (44). Bir meta-analiz çalışmasında; en düşük seviyeye kıyasla, en yüksek düzeyde kafein alımına sahip anneler için çocuklarında fazla kilolu ve obezite riskinin %39 arttığı gösterilmiştir (42).

Kafein; prematüre bebeklerde, apne tedavisinde etkili bir yol olarak ifade edilmektedir. Kafein tedavisinin, çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde bronkopulmoner displazi insidansını azalttığı ve nörogelişimsel yetersizlik olmadan sağkalımı arttırdığı ifade edilmiştir. Prematüre apnesi için kafein tedavisi üzerinde yapılan takip çalışmaları, özellikle motor, ve davranışsal beceriler ve zeka ile ilgili olarak uzun vadeli incelenmelidir (45). 15 çalışma ve toplamda 102.347 gebe katılımcı içeren bir meta-analizin sonucunda; hamilelikte annenin kafein alımı, daha yüksek düşük doğum ağırlığı olasılığı ve çocuklukta fazla kilolu olma ve obezite riski ile ilişkili bulunmuştur (43). Yapılan kohort çalışmasında; 4 ile 8 yaşları arasında çocuklar incelenmiştir. Gebelik sırasında kafein ve paraksantin düzeyi düşük olan kadınların çocuklarının 4-8 yaş arası kısa boya sahip olduğu saptanmıştır. Net bir ağırlık veya BKİ değişikliği saptanamamıştır (46).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Enerji içeceği tüketiminin çocuklar üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar daha çok kafein üzerine yoğunlaşmıştır. Fakat enerji içeceklerinin içeriğinde yer alan diğer aktif bileşenler (taurin, guarana, glukoronolakton vb.) ve bu bileşenlerin kafeinle birlikte alındığında oluşabilecek sağlık faydaları ve zararlarını inceleyen çalışmalar kısıtlıdır. Örneğin; yapılan çalışmalarda taurin ve kafein birlikte alındığında kardiyak değişimler gözlemlenebileceği ifade edilmiştir.

Kafein tüketiminin uyku durumu, ruh hali, anksiyete, vücut kompozisyonu ve spor performansı üzerinde etkileri olabileceği ifade edilmektedir (2,5,12,35,40,41,43). Fakat bu olası etkilerin, kafein metabolizmasında görev alan genlerin farklı genetik varyasyonları sonucu çeşitlenebileceği göz ardı edilmemelidir. (11,39,48,49). Kafeinin bireyler üzerindeki etkileri bireyden bireye çeşitlilik gösterebilir. Yapılan bir çalışmada, ADORA2A genindeki 2 farklı varyasyona sahip iki gruptan birinde uyku kalitesi olumsuz etkilenirken, diğerinde etki görülmemiştir. ADORA2A ve DRD2 polimorfizmlerinin kafeine verilen yanıtlara katkıda bulunması muhtemeldir (47). Ergenlik döneminin yeterli uyku gerektiren hızlı bir büyüme dönemi olduğu göz önüne alındığında, gençler arasında uyku bölünmesi/düzensizlikleri özellikle zararlı olma potansiyeline sahiptir. Uyku bozukluğu akademik performansı ve sağlığın diğer yönlerini de olumsuz etkileyebilir. Üniversite öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, enerji içeceği tüketen öğrencilerin, tüketmeyenlere göre daha düşük genel not ortalamasına sahip olduğu bulunmuştur (51). Aynı zamanda mental sağlığı olumsuz etkileyebilir, riskli davranışları arttırabilir (35). Bu nedenlerden dolayı; çocuklarda ve ergenlerde kafein alımı sınırlandırılmalı ve yatmadan birkaç saat önce kafein alımından kaçınılmalıdır.

Maternal kafein alımı ve çocukluk döneminde kafein alımına dair birçok çalışma bulunmaktadır. Fakat bu çalışmaların sonuçları çeşitlilik göstermektedir. Çocukluk döneminde kafein alımının incelendiği çalışmalarda ana kafein kaynağına göre yorum yapılması önemlidir. Özellikle maternal kafein alımının ve çocuklukta aşırı kilo ve obezite ile ilişkili olduğu bildiren çalışmalar vardır fakat bu ilişkinin gücü her çalışmada geniş bir aralık dahilinde değişkenlik göstermiştir. Rehberler gebeler için günlük güvenli kafein alımını 200 mg olarak belirlemiştir fakat, bu değer altında maternal kafein alımının yine de riskli olabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur.

KAYNAKÇA

1. Vercammen, K. A., Koma, J. W., & Bleich, S. N. (2019). Trends in energy drink consumption among US adolescents and adults, 2003–2016. *American journal of preventive medicine*, 56(6), 827-833.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

2. Temple, J. L. (2009). Caffeine use in children: what we know, what we have left to learn, and why we should worry. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33(6), 793-806.
3. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Enerji İçecekleri Tebliği (2017).
4. Verster JC, Koenig J (2018) Caffeine intake and its sources: a review of national representative studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 58:1250– 1259. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1247252>
5. Lydie Masengo, Hugues Sampasa-Kanyinga, Jean-Philippe Chaput, Hayley A. Hamilton, Ian Colman, Energy drink consumption, psychological distress, and suicidality among middle and high school students, *Journal of Affective Disorders*, Volume 268, 2020, Pages 102-108, ISSN 0165-0327, <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.03.004>.
6. Ruiz, L. D., and Scherr, R. E. (2018). Risk of energy drink consumption to adolescent health. *Am. J. Lifestyle Med.* 13, 22–25. doi: 10.1177/1559827618803069
7. Costa, B. M., Hayley, A., and Miller, P. (2016). Adolescent energy drink consumption: an Australian perspective. *Appetite* 105, 638–642. doi: 10.1016/j.appet. 2016.07.001
8. Lebacq, T., Desnouck, V., Dujeu, M., Holmberg, E., Pedroni, C., and Castetbon, K. (2020). Determinants of energy drink consumption in adolescents: identification of sex-specific patterns. *Public Health* 185, 182–188. doi: 10.1016/j.puhe.2020.05.040
9. Seifert, Sara M.; Seifert, Steven A.; Schaechter, Judy L.; Bronstein, Alvin C.; Benson, Blaine E.; Hershorin, Eugene R.; Arheart, Kristopher L.; Franco, Vivian I.; Lipshultz, Steven E. (2013). *An analysis of energy-drink toxicity in the National Poison Data System. Clinical Toxicology*, 51(7), 566–574. doi:10.3109/15563650.2013.820310
10. Karaman, M. G. (2012). Çocuklarda yoğun kafein alımı: olgu sunumu. *Maltepe Tıp Dergisi*, 4(1), 39-40.
11. McCormick, D. P., Reyna, L., & Reifsnider, E. (2020). Calories, caffeine and the onset of obesity in young children. *Academic pediatrics*, 20(6), 801-808.
12. Zhang, H., Lee, Z. X., & Qiu, A. (2020). Caffeine intake and cognitive functions in children. *Psychopharmacology*, 237, 3109-3116.
13. Higgins, J. P., Tuttle, T. D., and Higgins, C. L. (2010). Energy beverages: content and safety. *Mayo Clin. Proc.* 85, 1033–1041. doi: 10.4065/mcp.2010.0381
14. Seifert, S. M., Schaechter, J. L., Hershorin, E. R., & Lipshultz, S. E. (2011). Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics*, 127(3), 511-528.
15. Curran, C. P., & Marczynski, C. A. (2017). Taurine, caffeine, and energy drinks: Reviewing the risks to the adolescent brain. *Birth defects research*, 109(20), 1640-1648.
16. Schaffer, S. W., Shimada, K., Jong, C. J., Ito, T., Azuma, J., and Takahashi, K. (2014). Effect of taurine and potential interactions with caffeine on cardiovascular function. *Amino Acids* 46, 1147–1157. doi: 10.1007/s00726-014-1708-0
17. Caine, J. J., and Geraciotti, T. D. (2016). Taurine, energy drinks, and neuroendocrine effects. *Cleve. Clin. J. Med.* 83, 895–904. doi: 10.3949/ccjm.83a.15050
18. Grasser, E. K., Miles-Chan, J. L., Charrière, N., Loonam, C. R., Dulloo, A. G., and Montani, J. P. (2016). Energy drinks and their impact on the cardiovascular system: potential mechanisms. *Adv. Nutr.* 7, 950–960. doi: 10.3945/an.116.012526
19. Ellermann, C., Hakenes, T., Wolfes, J., Wegner, F. K., Willy, K., Leitz, P., et al. (2022). Cardiovascular risk of energy drinks: caffeine and taurine facilitate ventricular arrhythmias in a sensitive whole-heart model. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 33, 1290-1297. doi: 10.1111/jce.15458
20. Arpacı, N., & Ersoy, G. (2011). Enerji içeceklerinin gücü nedir. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 809-822.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

21. Birsal, M., & Baş, M. (2018). Enerji İçeceklerinin ocuk Sağlığına Olumsuz Etkileri ve Sağlık Eğitimi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 2012-2024.
22. Yunusa I, Ahmed IM. Energy drinks: composition and health benefits. *Bayero J Pure Applied Sci.* 2011;4:186-91.
23. Rubio, C., Camara, M., Giner, R. M., Gonzalez-Munoz, M. J., Lopez-Garca, E., Morales, F. J., ... & Bethencourt, E. (2022). Caffeine, D-glucuronolactone and Taurine Content in Energy Drinks: Exposure and Risk Assessment. *Nutrients*, 14(23), 5103.
24. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition, the Council on Sports Medicine and Fitness. Sports drinks and energy drinks for children and adolescents: are they appropriate? *Pediatrics*. 2011;127:1182-1189.
25. Turkiye Beslenme Rehberi TUBER (2015), T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2019.
26. Garipağaoğlu, M., & Kuyruku, N. (2009). ocuk sağlığı ve kafein. *ocuk Dergisi*, 9(3), 110-115.
27. Bhat K.R., Beverages, Delhi, Pearson, Chapter 3:36-54, 2013. ISBN 9788131788950
28. Ribeiro JA, Sebastio AM (2010) Caffeine and adenosine. *J Alzheimers Dis* 20. <https://doi.org/10.3233/JAD-2010-1379>
29. Smit HJ, Rogers PJ (2000) Effects of low doses of caffeine on cognitive performance, mood and thirst in low and higher caffeine consumers. *Psychopharmacology* 152:167–173. <https://doi.org/10.1007/s002130000506>
30. Lorist MM, Snel J (2008) Caffeine, sleep, and quality of life. In: *Sleep and quality of life in clinical medicine*. Humana Press, Totowa, pp 325–332
31. Tarrus E, Cami J, Roberts D et al (1987) Accumulation of caffeine in healthy volunteers treated with furafylline. *Br J Clin Pharmacol* 23: 9–18. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.1987.tb03003.x>
32. Temple, J. L. (2019). Trends, safety, and recommendations for caffeine use in children and adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 58(1), 36-45.
33. Karaman, M. G. (2012). ocuklarda yoğun kafein alımı: olgu sunumu. *Maltepe Tıp Dergisi*, 4(1), 39-40.
34. Das-Friebel, A., Perkinson-Gloor, N., Brand, S., Dewald-Kaufmann, J. F., Grob, A., Wolke, D., & Lemola, S. (2019). A pilot cluster-randomised study to increase sleep duration by decreasing electronic media use at night and caffeine consumption in adolescents. *Sleep medicine*, 60, 109-115
35. Park, S., Lee, Y., & Lee, J. H. (2016). Association between energy drink intake, sleep, stress, and suicidality in Korean adolescents: energy drink use in isolation or in combination with junk food consumption. *Nutrition journal*, 15, 1-8.
36. Harnack, L., Stang, J., Story, M., 1999. Soft drink consumption among US children and adolescents: nutritional consequences. *J. Am. Diet Assoc.* 99, 436–441.
37. Torres-Ugalde, Y. C., Romero-Palencia, A., Roman-Gutierrez, A. D., Ojeda-Ramirez, D., & Guzman-Saldana, R. M. (2020). Caffeine consumption in children: Innocuous or deleterious? A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2489.
38. Tabrizi, R., Saneei, P., Lankarani, K. B., Akbari, M., Kolahdooz, F., Esmailzadeh, A., ... & Asemi, Z. (2019). The effects of caffeine intake on weight loss: a systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical reviews in food science and nutrition*, 59(16), 2688-2696.
39. Muhammad, H. F. L., Sulistyoningrum, D. C., Huriyati, E., Lee, Y. Y., & Manan Wan Muda, W. A. (2019). The interaction between coffee: caffeine consumption, UCP2 gene variation, and adiposity in adults—a cross-sectional study. *Journal of nutrition and metabolism*, 2019.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

40. Ludwig, D.S., Peterson, K.E., Gortmaker, S.L., 2001. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *Lancet* 357, 505–508.
41. Judith A. Owens, Jodi Mindell, Allison Baylor, Effect of energy drink and caffeinated beverage consumption on sleep, mood, and performance in children and adolescents, *Nutrition Reviews*, Volume 72, Issue suppl_1, 1 October 2014, Pages 65–71, <https://doi.org/10.1111/nure.12150>
42. Jin F, Qiao C. Association of maternal caffeine intake during pregnancy with low birth weight, childhood overweight, and obesity: a meta-analysis of cohort studies. *Int J Obes (Lond)* 2020 Jun 9. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-0617-4>. Epubahead of print. PMID: 32518355.
43. Molnar, D., Török, K., Erhardt, E., & Jeges, S. (2000). Safety and efficacy of treatment with an ephedrine/caffeine mixture. The first double-blind placebo-controlled pilot study in adolescents. *International Journal of Obesity*, 24(12), 1573-1578.
44. Baptiste-Roberts, K., & Leviton, A. (2020, December). Caffeine exposure during pregnancy: Is it safe?. In *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* (Vol. 25, No. 6, p. 101174). WB Saunders.
45. Kumar, V. H., & Lipshultz, S. E. (2019). Caffeine and clinical outcomes in premature neonates. *Children*, 6(11), 118.
46. Gleason, J. L., Sundaram, R., Mitro, S. D., Hinkle, S. N., Gilman, S. E., Zhang, C., ... & Grantz, K. L. (2022). Association of Maternal Caffeine Consumption During Pregnancy With Child Growth. *JAMA Network Open*, 5(10), e2239609-e2239609.
47. Childs, E., Hohoff, C., Deckert, J., Xu, K., Badner, J., & De Wit, H. (2008). Association between ADORA2A and DRD2 polymorphisms and caffeine-induced anxiety. *Neuropsychopharmacology*, 33(12), 2791-2800.
48. Loy BD, O'Connor PJ, Lindheimer JB, Covert SF. Caffeine is ergogenic for adenosine A2A receptor gene (ADORA2A) T Allele Homozygotes: a pilot study. *J Caffeine Res.* (2015) 5:73–81. doi: 10.1089/jcr.2014.0035
49. Guest, Nanci; Corey, Paul; Vescovi, Jason; El-sohemy, Ahmed. Caffeine, CYP1A2 Genotype, and Endurance Performance in Athletes, *Medicine & Science in Sports & Exercise*: August 2018- Volume 50- Issue 8-p 1570-1578 doi: 10.1249/MSS.0000000000001596
50. De Sanctis, V.; Soliman, N.; Soliman, A.T.; Elsedfy, H.; Di Maio, S.; El Kholly, M.; Fiscina, B. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: A significant public health hazard. *Acta Biomed.* 2017, 88, 222–231.
51. Hardy, R., Kliemann, N., Dahlberg, P., Bode, A., Monroe, E., & Brand, J. (2021). The relationship between energy drink consumption, caffeine content, and nutritional knowledge among college students. *The Journal of Primary Prevention*, 42(3), 297-308.

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

PESTICIDAL ACTIVITY OF *ORIGANUM MAJORANA* ESSENTIAL OIL

Oguz CAKIR

*Dicle University, Faculty of Atatürk Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics,
Diyarbakır, Türkiye*

Mustafa Abdullah YILMAZ

Dicle University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Diyarbakır, Türkiye

ABSTRACT

Origanum majorana is a kind of plant that belongs to the Lamiaceae family, which includes other aromatic and medicinal plants. It is produced in every region of the world and is widely prized for the exquisite flavor and aroma it imparts to both food and perfumes due to its widespread cultivation. The essential oil of the plant, which is what gives it its distinctive aroma, contains a significant quantity of secondary metabolites that have advantageous biological action. One of these is the action against pesticides, which has received a great deal of attention. Research on essential oils is being done in light of the necessity to find natural alternatives to synthetic pesticides as part of an endeavor to find products that are generated organically. As a result, the objectives of this study are to give information on the insecticidal, repellent, and fumigant effects of *O. majorana* essential oil and to investigate the chemical profile. According to the conclusions of the study, essential oil derived from *O. majorana* might be utilized as an alternative pesticide. More research is still required in order to determine whether or not it is safe for human health and determine whether or not it is poisonous to insects that are helpful.

Keywords: Essential oil, *origanum majorana*, insecticide, pesticide, fumigant.

INTRODUCTION

The control of arthropod pests in agroindustrial and medical settings has predominantly involved the use of synthetic substances such as carbamates, pyrethroids, organochlorines, and organophosphates throughout the previous and current century (Damalas et al., 2011). Nevertheless, there exist widespread global apprehensions regarding the adverse repercussions of noxious chemicals, including the presence of residues on consumable items and in potable water, the potential for acute or chronic toxicity to both humans and non-target organisms, the occurrence of secondary pest outbreaks due to the elimination of their natural predators, and the development of pest resistance (Loddé et al., 2015; Zikankuba et al., 2019). Hence, there exists a pressing necessity to mitigate the usage of hazardous pesticides and shed light onto viable and secure alternatives (Ebadollahi et al., 2020).

In recent years, there has been notable progress in the use of biopesticides for the purpose of controlled pest management. Plants synthesise a variety of secondary metabolites, including many aromatic compounds, which serve as a defence mechanism against herbivores. Plants can employ them as a mechanism to attract pollinators and are also believed to attract natural enemies of pests (Pichersky and Gershenzon, 2002). There exists a wide array of over 15,000 distinct plant species that possess aromatic qualities which have proven to be advantageous in the realm of insect control (Bakkali, 2008). The investigation of the pesticidal effects of essential oils obtained from various plant species is also being conducted as a component of integrated pest management (Basaid, 2020). In the pursuit of ecologically conscious preservation of cultural characteristics, the efficacy of essential oils as potential alternatives to conventional pesticides has been investigated (Ebadollahi et al., 2020; Palla, 2020).

The pesticidal properties of essential oils from plant sources

Essential oils are the main contributors to the fragrant scents emitted by plants, and they consist of intricate combinations of aliphatic components, aromatic substances, and terpenic compounds. These oils have very short half-lives, ranging from around one to two days, and they do not exhibit long-lasting

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

effects in the environment (Isman et al., 2011). The chemical composition of essential oils is affected by several factors, both inherent and external. These factors encompass the kind of plant, geographical location, temperature, timing of harvest, and method of extraction (Rahimzadeh et al., 2016). The use of volatile components is crucial for plants' innate defensive systems against herbivorous pests. The influence of plant-plant interactions and pollinator attraction is significantly impacted by them (Ebadollahi et al., 2020). The utilisation of essential oils has been prevalent in several industries such as agriculture, cosmetics, and medicine. Additionally, there has been a recent emergence of their use in the sustainable preservation of cultural artefacts (Rotolo et al., 2016). This may be attributed primarily to their little environmental footprint throughout the manufacturing and utilisation processes. The aforementioned secondary metabolites are derived from natural sources, and as a result, they undergo rapid degradation when exposed to natural degradation mechanisms. In addition, with the exception of a few rare cases, essential oils have not demonstrated any deleterious effects on warm-blooded animals. They are widely considered to be safe for use and have received the designation of being "generally recognised as safe" by regulatory bodies such as the Food and Drug Administration (FDA) and the Environmental Protection Agency (EPA) in the United States (Ebadollahi et al., 2020).

Various studies have demonstrated that essential oils possess both lethal and non-lethal effects on numerous kinds of insects and mites (Campos et al., 2019). Several studies have demonstrated the pesticidal activities of essential oils derived from Lamiaceae, Geraniaceae, Umbelliferae, Zingiberaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Cupressaceae, Chenopodiaceae, Asteraceae, and Apiaceae plant families (Bahrami et al., 2016). Indeed, there has been a notable increase in the scientific community's inclination towards including essential oils into integrated pest management strategies, as evidenced by recent studies. Essential oils are easily obtainable, capable of rapid biodegradation, and typically pose little risks to animals (Ebadollahi et al., 2020). Due to the inclusion of a diverse array of compounds, the impact of these substances on the nervous system and biochemistry is intricate, including a spectrum of effects such as acute toxicity, repellency, antinutritional effects, and developmental inhibitory effects. Consequently, there is a growing trend of pests developing heightened resistance towards botanical volatiles. However, this phenomenon further reinforces the argument that plant-derived volatiles are comparatively safer and more efficacious than synthetic pesticides (Ebadollahi et al., 2020).

Extensive research has been conducted on the secondary metabolites found in the Lamiaceae family, encompassing a diverse array of volatile and nonvolatile compounds that occur in intricate amalgamations. The plants under consideration possess a range of complex combinations that exhibit significant biological activity, rendering them valuable assets to the pharmaceutical, cosmetic, and culinary industries (Ramos da Silva et al., 2021; Kakouri et al., 2022). *O. majorana* L. belongs to the Lamiaceae family of plants, which consists of over 7000 species and 230 genera (Tamokou et al., 2017). The plant in question is a perennial species that possesses a lasting fragrance. The plant often known as sweet marjoram is formally identified by its synonym, *Majorana hortensis*, in the field of biology. The plant's natural distribution encompasses Turkey, Cyprus, and Greece, but it has also been intentionally introduced to several other regions, such as Algeria, Tunisia, Egypt, and Morocco (Kakouri et al., 2022). *Ocimum majorana* is a plant belonging to the Lamiaceae family that has been extensively studied. *O. majorana* has been recognised as a plant with noteworthy pharmacological characteristics owing to its wide chemical composition, which may be utilised in the form of both plant extracts and the essential oil fraction (Gutiérrez et al., 2022). Numerous studies have investigated the biological properties of the essential oil derived from the aerial parts of the plant. The presence of secondary metabolites in this proportion has been associated with a range of advantages, including but not limited to analgesic, depressed, anticancer, anticholinesterase, antioxidant, antibacterial, and anti-inflammatory actions (Ouedrhiri et al., 2021; Kakouri et al., 2022).



Figure 1. Representative photo of *Origanum majorana* L. (Raouafi et al., 2021)

The essential oil derived from the plant holds considerable importance due to its insecticidal and repellent capabilities, in addition to the previously mentioned biological activities (Aboelhadid et al., 2022). Currently, the application of synthetic pesticides on crops is a common practise aimed at ensuring food security. However, there is ongoing controversy over the adverse impacts of these pesticides on both human health and the environment. The use of essential oils as potential alternatives to the currently employed synthetic pesticides has been suggested. Consequently, a considerable amount of scholarly investigation has been conducted to examine the biological efficacy of essential oils in their capacity as possible insecticides targeting diverse insect species. The primary objective of these naturally derived products is to safeguard agricultural produce without causing any adverse effects on human well-being, while concurrently ensuring the preservation of the ecosystem. The particular qualities of *O. majorana* essential oil, including its fumigant, larvicidal, insecticidal, and repellent capabilities, have been the subject of focused investigation (Yang et al., 2020; Kakouri et al., 2022).

Essential Oil of O. majorana: Chemical Profile

Essential oils consist of intricate mixtures including volatile, colourless, and often fragrant chemical compounds that have limited solubility in water but readily dissolve in other organic solvents such as ethanol, diethyl ether, and acetone. The substances in question are derived from the plant's secretory system and are obtained through different mechanisms depending on the specific plant portion being used. The most often employed methods for isolating essential oils from the aerial sections of plants are steam distillation and hydrodistillation (Kakouri et al., 2022).

Plants belonging to the Lamiaceae family has the ability to accumulate volatile compounds through the glandular trichomes present on their reproductive and vegetative organs. They have a higher occurrence in growing foliage and reproductive structures. Therefore, it is commonly seen that the stems, flowers, and leaves are the most frequently utilised components of the plant, and the predominant technique employed for extracting essential oil from these plant parts is steam distillation. Terpenoids, notably monoterpenes and sesquiterpenes, including both oxygenated and non-oxygenated forms, are commonly found in essential oils and are known for their aromatic properties. Additional constituents include derivatives of monoterpenes, which are compounds that possess different functional groups such as alcohols, acetates, and esters (Salakhutdinov et al., 2017). The molecular formula $(C_5H_8)_n$ is used to represent monoterpenes and sesquiterpenes. For monoterpenes, the value of n is 2, as they consist of two isoprene units. In contrast, the value of n is determined to be 3 due to the composition of sesquiterpenes, which consists of three isoprene units (Kakouri et al., 2022).

Ocimum majorana is characterised by the abundant presence of monoterpenes hydrocarbons and oxygenated monoterpenes, which are volatile compounds. The remaining constituents, both oxygenated and non-oxygenated, are comprised of sesquiterpenes in lesser quantities. The subsequent discussion

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

will demonstrate that the oxygenated monoterpenes are frequently the primary components in essential oils derived from different geographical regions of *O. majorana*, with terpinen-4-ol being the most abundant compound (Khadhri et al., 2019; Kakouri et al., 2022).

The predominant chemicals identified in these experiments included g-terpinene, cis-sabinene hydrate, and terpinen-4-ol. However, in certain cases, the essential oil exhibited a high abundance of thymol and carvacrol, while terpinen-4-ol was either absent or present at a concentration half that of carvacrol (Partovi et al., 2018; Kakouri et al., 2022). Researchers have classified *O. majorana* into two distinct chemotypes based on qualitative characteristics. One of the types is characterised by the presence of carvacrol and thymol, whilst the other type is characterised by the presence of terpinen-4-ol and cis-sabinene hydrate (Hajlaoui et al., 2019). Nevertheless, the literature data obtained for this review study reveals a few minor outliers to the aforementioned trend. Chaves et al. (2020) conducted a study on a sample of *O. majorana* from Brazil, whereby they found a significant presence of pulegone, accounting for 57.05% of the sample composition. Surprisingly, the compounds carvacrol, cissabinene hydrate, and terpinen-4-ol were not detected in the study conducted (Chaves et al., 2020). In addition, of the four research conducted on *O. majorana* from Morocco, one study categorised the examined sample as the terpinen-4-ol chemotype (Amor et al., 2019), while another study identified the predominant component as 4-terpinene (El-Akhal et al., 2014). The predominant chemicals identified in the remaining trials were linalool (32.68%), sabinene hydrate (14.08%), and trans-sabinene hydrate (16.0%) (Makrene et al., 2019). Notably, the compound terpinen-4-ol was shown to be present in the initial two studies, with concentrations of 22.30% and 13.07% respectively (Kakouri et al., 2022).

***Origanum majorana* Essential Oil: Repellent, Fumigant, and Insecticidal Properties**

The investigation of the biological activity of secondary metabolites is motivated by the potential to substitute synthetic compounds with organically derived products, since the latter have shown to have fewer detrimental impacts on human health. The examination of secondary metabolites encompasses a wide range of research areas. The term "pesticide" encompasses a wide range of product categories, including but not limited to insecticides, repellents, and fungicides. In reality, contemporary agricultural practises and plant defence mechanisms against insect pests predominantly rely on the use of synthetic pesticides. While there is a widespread consensus on the efficacy of these products, concerns have been raised over their potential toxicity due to the presence of pesticide residues in the cultivated crop. A significant differentiation between an essential oil and a synthetic pesticide lies in their respective properties. Notably, essential oils possess volatility, causing them to rapidly degrade and dissipate, hence preventing their presence on the surface of the final consumable item. Moreover, it is often possible to completely prevent the contamination of soil and water by several means (Kakouri et al., 2022).

The insecticidal properties of *Origanum majorana* essential oil have been primarily investigated against various insect species belonging to different orders. Hemiptera, specifically *Apis fabae* L and *Myzus persicae* (Sulzer), have been tested. Lepidoptera species, such as *Spodoptera littoralis* Boisduval, *Ephestia kuehniella* Zeller, *Plodia interpunctella* Hübner, and *Corcyra cephalonica*, have also been included in the studies. Additionally, Coleoptera species, including *Sitophilus oryzae*, *Tribolium castaneum*, and *Sitophilus zeamais* Motschulsky, have been examined. Furthermore, Hemiptera species such as *Apis fabae* L and *Myzus persicae* (Sulzer), as well as Tetranychidae species like *Tetranychus urticae* Koch, have been investigated (Kakouri et al., 2022). The aforementioned pests possess the capability to introduce contaminants to agricultural crops and/or compromise the integrity of stored food. Both scenarios involve detrimental effects that result in both nutritional and economic disadvantages. In contrast, when adults or larvae of the insect were exposed to different concentrations of essential oils, it resulted in a significant decrease in population size accompanied by notable mortality rates. The activity seen can be attributed to the chemical composition of the essential oil, which is dependent on the elements' amount and arrangement. These chemicals have the potential to synergistically interact. However, it is important to note that both antagonism and synergy can also be seen. This volatility is to be anticipated. Therefore, in order to have a comprehensive understanding of the biological activity, it is imperative to have a thorough comprehension of the activity shown by each individual molecule present in essential oils, along with their degradative patterns, half-life, and physicochemical properties (Kakouri et al., 2022). Unfortunately, at now, there is a dearth of

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

comprehensive or unambiguous statistical data pertaining to this matter. The European Food Safety Authority (EFSA) only examines the half-lives of three compounds, namely d-limonene, p-cymene, and α -terpinene, in their conclusion report on pesticide peer review (EFSA, 2014).

CONCLUDING REMARKS AND FORTHCOMING TRENDS

Several research organisations have conducted investigations into the volatile nature of *Origanum majorana*. Steam distillation is widely regarded as the predominant technique for extracting essential oil. Nevertheless, notable variations in research findings have been observed, which can be attributed to either intrinsic factors related to the plant, such as its developmental stage, or extrinsic factors associated with different geographic locations, including distinct soil compositions and climate conditions. Despite the observed diversity and regardless of the predominant constituent, the essential oil derived from *Origanum majorana* exhibits a noteworthy insecticidal impact. The significance of such biological activity is really considerable. Considerable effort is dedicated to the replacement of natural pesticides, which are often less harmful, with synthetic alternatives due to the potential risks posed by pesticide residues to both human health and the environment. *Origanum majorana* represents a potentially valuable exemplification of such a botanical specimen.

REFERENCES

- Aboelhadid, S. M., Abdel-Tawab, H., Mahran, H. A., Daferera, D., Sokmen, A., Al-Quraishy, S., & Abdel-Baki, A. A. S. (2022). Synergistic larvicidal and repellent effects of essential oils of three *Origanum* species on *Rhipicephalus annulatus* tick. *Experimental and Applied Acarology*, 87(2-3), 273-287.
- Amor, G., Caputo, L., La Stora, A., De Feo, V., Mauriello, G., & Fechtali, T. (2019). Chemical composition and antimicrobial activity of *Artemisia herba-alba* and *Origanum majorana* essential oils from Morocco. *Molecules*, 24(22), 4021.
- Bahrami, R., Kocheili, F., & Ziaee, M. (2016). Fumigant toxicity and persistence of essential oils from asafetida, geranium, and walnut on adults of *Rhyzopertha dominica* (Col.: Bostrichidae). *Toxin reviews*, 35(3-4), 63-68.
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils—a review. *Food and chemical toxicology*, 46(2), 446-475.
- Basaid, K., Chebli, B., Mayad, E. H., Furze, J. N., Bouharroud, R., Krier, F., ... & Paulitz, T. (2021). Biological activities of essential oils and lipopeptides applied to control plant pests and diseases: A review. *International Journal of Pest Management*, 67(2), 155-177.
- Campos, E. V., Proença, P. L., Oliveira, J. L., Bakshi, M., Abhilash, P. C., & Fraceto, L. F. (2019). Use of botanical insecticides for sustainable agriculture: Future perspectives. *Ecological indicators*, 105, 483-495.
- Chaves, R. D. S. B., Martins, R. L., Rodrigues, A. B. L., Rabelo, E. D. M., Farias, A. L. F., Brandao, L. B., Santos L. L., Galardo A. K. R., de Almeida, S. S. M. D. S. (2020). Evaluation of larvicidal potential against larvae of *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) and of the antimicrobial activity of essential oil obtained from the leaves of *Origanum majorana* L. *Plos one*, 15(7), e0235740.
- Damalas, C. A., & Eleftherohorinos, I. G. (2011). Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *International journal of environmental research and public health*, 8(5), 1402-1419.
- Ebadollahi, A., Ziaee, M., & Palla, F. (2020). Essential oils extracted from different species of the Lamiaceae plant family as prospective bioagents against several detrimental pests. *Molecules*, 25(7), 1556.
- El-Akhal, F., Lalami, A. E. O., Zoubi, Y. E., Greche, H., & Guemmouh, R. (2014). Chemical composition and larvicidal activity of essential oil of *Origanum majorana* (Lamiaceae) cultivated in Morocco against *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4(9), 746-750.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

European Food Safety Authority. (2014). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance terpenoid blend QRD-460. *EFSA Journal*, 12(10), 3816.

Gutiérrez, R. M. P., Jerónimo, F. F. M., Soto, J. G. C., Ramírez, A. M., & Mendoza, M. F. E. (2022). Optimization of ultrasonic-assisted extraction of polyphenols from the polyherbal formulation of *Cinnamomum verum*, *Origanum majorana*, and *Origanum vulgare* and their anti-diabetic capacity in zebrafish (*Danio rerio*). *Heliyon*, 8(1).

Hajlaoui, H., Mighri, H., Aouni, M., Gharsallah, N., & Kadri, A. (2016). Chemical composition and in vitro evaluation of antioxidant, antimicrobial, cytotoxicity and anti-acetylcholinesterase properties of Tunisian *Origanum majorana* L. essential oil. *Microbial pathogenesis*, 95, 86-94.

Isman, M. B., Miresmailli, S., & Machial, C. (2011). Commercial opportunities for pesticides based on plant essential oils in agriculture, industry and consumer products. *Phytochemistry reviews*, 10, 197-204.

Kakouri, E., Daferera, D., Kanakis, C., Revelou, P. K., Kaparakou, E. H., Dervisoglou, S., ... & Tarantilis, P. A. (2022). *Origanum majorana* essential oil—A Review of its chemical profile and pesticide activity. *Life*, 12(12), 1982.

Khadhri, A., Bouali, I., Aouadhi, C., Lagel, M. C., Masson, E., & Pizzi, A. (2019). Determination of phenolic compounds by MALDI-TOF and essential oil composition by GC-MS during three development stages of *Origanum majorana* L. *Biomedical Chromatography*, 33(11), e4665.

Loddé, B., Lucas, D., Letort, J. M., Jegaden, D., Pougnet, R., & Dewitte, J. D. (2015). Acute phosphine poisoning on board a bulk carrier: analysis of factors leading to a fatal case. *Journal of occupational medicine and toxicology*, 10, 1-7.

Makrane, H., Aziz, M., Berrabah, M., Mekhfi, H., Ziyat, A., Bnouham, M., Legssyer A., Elombo F. K., Gressier B., Eto, B. (2019). Myorelaxant Activity of essential oil from *Origanum majorana* L. on rat and rabbit. *Journal of ethnopharmacology*, 228, 40-49.

Ouedrhiri, W., Mechchate, H., Moja, S., Mothana, R. A., Noman, O. M., Grafov, A., & Greche, H. (2021). Boosted Antioxidant Effect Using a Combinatory Approach with Essential Oils from *Origanum compactum*, *Origanum majorana*, *Thymus serpyllum*, *Mentha spicata*, *Myrtus communis*, and *Artemisia herba-alba*: Mixture Design Optimization. *Plants*, 10(12), 2817.

Palla, F., Bruno, M., Mercurio, F., Tantillo, A., & Rotolo, V. (2020). Essential oils as natural biocides in conservation of cultural heritage. *Molecules*, 25(3), 730.

Partovi, R., Talebi, F., & Sharifzadeh, A. (2018). Antimicrobial efficacy and chemical properties of *Caryophyllus aromaticus* and *Origanum majorana* essential oils against foodborne bacteria alone and in combination. *International Journal of Enteric Pathogens*, 6(4), 95-103.

Pichersky, E., & Gershenzon, J. (2002). The formation and function of plant volatiles: perfumes for pollinator attraction and defense. *Current opinion in plant biology*, 5(3), 237-243.

Rahimzadeh, S., Sohrabi, Y., Heidari, G., Pirzad, A., & Golezani, K. G. (2016). Effect of bio-fertilizers on the essential oil yield and components isolated from *Dracocephalum moldavica* L. using nanoscale injection method. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 19(3), 529-541.

Ramos da Silva, L. R., Ferreira, O. O., Cruz, J. N., de Jesus Pereira Franco, C., Oliveira dos Anjos, T., Cascaes, M. M., ... & Santana de Oliveira, M. (2021). Lamiaceae essential oils, phytochemical profile, antioxidant, and biological activities. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021.

Raouafi, K., Nefzi, H., Esghaier, B., Sadfi, N., Abderrabba, M., & Sameh Ayadi, S. (2021). Biological activity and characterization of essential oil of areal part from *Origanum majorana* L.: First report of antifungal activity against *Fusarium oxysporum* and against his biofilm. *J. Mater. Environ. Sci*, 12, 746-756.

Rotolo, V., Barresi, G., Di Carlo, E., Giordano, A., Lombardo, G., Crimi, E., ... & Palla, F. (2016). Plant extracts as green potential strategies to control the biodeterioration of cultural heritage. *International Journal of Conservation Science*.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Salakhutdinov, N. F., Volcho, K. P., & Yarovaya, O. I. (2017). Monoterpenes as a renewable source of biologically active compounds. *Pure and Applied Chemistry*, 89(8), 1105-1117.

Tamokou, J.D.D.; Mbaveng, A.T.; Kuete, V. (2017). Antimicrobial Activities of African Medicinal Spices and Vegetables in Medicinal Spices and Vegetables from Africa. In *Medicinal Spices and Vegetables from Africa*, 1st ed.; Kuete, V., Ed.; Elsevier Academic Press: Cambridge, MA, USA; pp. 207–237. ISBN 978-0-12-809286-6.

Yang, Y., Isman, M. B., & Tak, J. H. (2020). Insecticidal activity of 28 essential oils and a commercial product containing *Cinnamomum cassia* bark essential oil against *Sitophilus zeamais* Motschulsky. *Insects*, 11(8), 474.

Zikankuba, V. L., Mwanyika, G., Ntwenya, J. E., & James, A. (2019). Pesticide regulations and their malpractice implications on food and environment safety. *Cogent Food & Agriculture*, 5(1), 1601544.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

FLAVONOIDS AND THEIR MOLECULARLY IMPRINTED POLYMERS (MIPs)
APPLICATIONS

Oguz ÇAKIR

*Dicle University, Faculty of Atatürk Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics,
Diyarbakır, Türkiye.*

Mustafa Abdullah YILMAZ

Dicle University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Diyarbakır, Türkiye.

ABSTRACT

A significant amount of interest can be seen in the field of natural product development and research about the process of identifying and extracting flavonoids from a wide range of natural goods. Because of their high level of specificity, molecularly imprinted polymers (MIPs) have been proposed as potential efficient adsorbents for the separation and selective extraction of flavonoids from complex materials. There is not yet a comprehensive study that reviews the use of MIP-based sensors for flavonoid detection as well as the application of molecular imprinting for the purification and separation of flavonoids. In this research, we looked over the typical methods for creating MIPs for flavonoids, such as bulk polymerization, emulsion polymerization, precipitation polymerization, and surface imprinting. A wide variety of MIP-related applications for flavonoids are also discussed in this research. These applications include the several iterations of MIP-based sensors for flavonoid detection and solid phase extraction for flavonoid separation. In conclusion, It is discussed the disadvantages and advantages of the methods that are now in use for the production of flavonoid MIPs, and we hypothesized about potential approaches for the detection of flavonoids in the near future. This research intends to discover uses of MIPs for flavonoid detection in biological samples and natural products, as well as give practical advice for new MIP synthesis processes for flavonoid extraction.

Keywords: Flavonoids, natural products, molecularly imprinted polymers, sensors.

INTRODUCTION

Flavonoids are a family of low molecular weight chemicals that are commonly present in traditional Chinese medicine, vegetables, fruits, and goods that are associated to them (e.g., chocolate, coffee, wine, and tea) (Dias et al., 2021; Yang and Shen, 2022). Flavonoids are synthesised from L-phenylalanine in plants. The vast group of structurally similar chemicals known as flavonoids have skeletons similar to those of chromans, which are fundamental structures made up of fifteen carbon atoms (Tian et al., 2021). Flavonoids may be classified into many classes based on group substitutions; these classes mostly comprise flavanones, flavonols, flavanonols, isoflavonoids, flavones, and chalcones (Figure 1). Owing to flavonoids' exceptional qualities (hypoglycemic, antibacterial, anti-tumor, and antioxidant activity), they are frequently utilised to treat a wide range of illnesses, including cardiovascular diseases, ophthalmic problems, cancer, osteoarthritis, and diabetes (Fernández et al., 2021). The aforementioned significant uses make it imperative to determine the flavonoid content of natural products. Typically, a selective and separation extraction of the flavonoids in the samples is required prior to detection. Solid phase extraction (SPE) is now the most widely utilised extraction technique for flavonoid separation. However, the limited selectivity of the conventional SPE approach leads to low detection sensitivity. Therefore, novel adsorbents with high specificity are required for the SPE column in order to improve the analytical sensitivity for flavonoids in complicated samples (Yang and Shen, 2022).

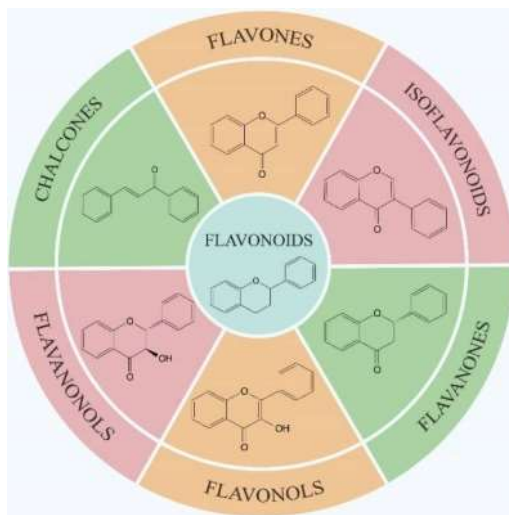


Figure 1. Primary flavonoid subclasses based on structural formulas (Yang and Shen, 2022).

A synthetic process known as molecular imprinting is used to create receptors, also known as molecularly imprinted polymers (MIPs), which contain specific recognition sites directed towards targets (Figure 2) (Gokulakrishnan et al., 2022). MIPs are often employed as simulative enzymes for catalysis, monolithic columns for chromatographic separation, and SPE adsorbents (Yang and Shen, 2022). They are also extensively employed in the fields of biomimetic sensing and clinical medication analysis. Artificial biomimetic materials, including enzymes, antibodies, and other biological molecules, have been created with it recently (Gao et al., 2020; Yarman et al., 2021). Pauling's hypothesis of bioimprinting and the lock-and-key idea form the foundation of molecular imprinting. The general attributes of MIPs include excellent physical stability, ease of preparation, and cheap cost. As a result, MIPs are getting more attention across a range of industries. MIPs have also been used in the selective separation of flavonoids due to the aforementioned benefits. For example, a lot of research has been done in the literature on MIP particles as adsorbents for SPE and molecularly imprinted membranes (MIMs)-based separation (Sariga et al., 2022; Yang et al., 2022). Moreover, MIPs have proven to be an effective recognition component for sensors that identify flavonoids in samples. To the best of our knowledge, there hasn't yet been a thorough review paper on the uses of molecular imprinting in flavonoid purification and separation (Yang and Shen, 2022).

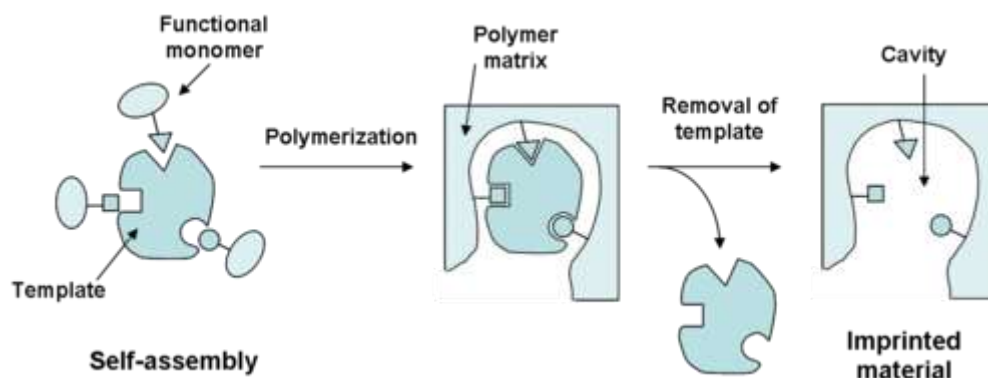


Figure 2. Molecular imprinting processes (Sellaergren, 2000).

In this research, it was examined the development of MIPs during the last five years in the detection, purification, and separation of flavonoids. This reaserch first section included standard techniques for getting MIPs ready for flavonoids, and its second section provided an overview of the procedures for using MIPs to separate, purify, and detect flavonoids. Finally, we explored the benefits and drawbacks of the present synthetic methods for creating flavonoid molecularly imprinted polymers (MIPs) and speculated on future strategies for flavonoid detection.

The Preparing MIPs Methods for Target Flavonoids

Molecular imprinting techniques may be broadly classified into three categories based on the binding mechanisms of distinct sites of action: noncovalent, semi-covalent, and covalent. Generally, while making MIPs, the choice and ratio of porogen, cross-linkers, initiators, functional monomers, template molecules, etc. must be taken into account (Zhang, 2020). MIPs for flavonoids have been effectively created using bulk, precipitation, emulsion, and surface imprinting polymerization, according to published research (Figure 3) (Yang and Shen, 2022).

Surface Imprinting

When compared to the previously suggested approaches, surface imprinting offers a simple, easy, and quick, practical way to synthesise MIPs directed towards flavonoids. This is because surface imprinting can solve the molecular imprinting issue of template elution (Ding et al., 2014). The process of creating MIPs by surface imprinting on flavonoids, such as flavanones, flavonols, isoflavones, and chalcones has been briefly explained in the literature. Flavonols are the most prevalent type of flavonoids, including morin, quercetin, rutin, myricetin, and kaempferol. For instance, Cheng et al. created Fe₃O₄@MIPs utilising surface imprinting in order to extract quercetin from apple samples (Cheng et al., 2018). The MIPs' highest quercetin adsorption capacity was 10.5 mg/g. Similar to this, it has also been reported that quercetin may be extracted from various materials such as rat plasma, human urine, onion epidermis, ginkgo biloba extract capsule, and ginkgo biloba by producing quercetin MIPs by surface imprinting (Yang and Shen, 2022).

Emulsion Polymerization

Emulsion polymerization is a very adaptable and essential technique for polymer synthesis due to its ease of heat dissipation and serialisation. The polymerization of distributed monomers in a continuous phase in the presence of a surfactant is the fundamental idea of emulsion polymerization (Yang and Shen, 2022). Emulsion polymerization has shown to be a viable technique in the preparation of MIPs for flavonoids recently. For instance, Xu et al. produced fluorescent MIPs for the emulsion polymerization method of quercetin detection in red wine, black tea, tea juice, and grape juice utilising Triton X-100 as the surfactant (Xu et al., 2018).

Precipitation Polymerization

In a conventional precipitation polymerization, the initiators, cross-linkers, and monomers employed in the synthesis procedure exhibit solubility in the solvent. However, the resulting polymer demonstrates insolubility within the reaction system, leading to the precipitation of polymers from the reaction solution (Zhang et al., 2020). Precipitation polymerization follows stages that are essentially similar to those of conventional polymerization techniques (Dong et al., 2021). Precipitation polymerization, on the other hand, has a simpler reaction system in that it simplifies the management of polymer particle size, eliminates the requirement for surfactant and other solvents, and reduces the possibility of losing the functional monomer. Precipitation polymerization has been widely described as a method of synthesising MIPs recently (Mohammadinejad et al., 2021). In the course of a conventional synthesis, the imprinting system is dissolved in the appropriate solvent, and subsequently, the polymers that exhibit insolubility within the reaction system are extracted subsequent to the polymerization reaction. Finally, the polymers are collected using filtration, centrifugation, or similar techniques. The MIPs are ultimately created by washing and drying after the template has been eluted using the proper solvent (Yang and Shen, 2022; Wan et al., 2018).

Bulk Polymerization

Bulk polymerization was the most straightforward method for creating MIPs. The two primary processes in a typical bulk polymerization procedure for MIP synthesis were mechanical grinding and screening followed by radical polymerization (Chen et al., 2016). Typically, the solvent is mixed with the templates and functional monomers during the pre-polymerization process. The polymerization of the system occurs upon the introduction of initiators, a cross-linker, and a porogen into the mixture. The bulk polymers are sieved and mechanically ground. The MIPs are ultimately acquired once the template has been eluted from the particles. The use of bulk polymerization has proven to be effective in the synthesis of molecularly imprinted polymers (MIPs) for flavonoids. Xie and colleagues (2018)

effectively synthesised calycosin-MIPs using the process of bulk polymerization, enabling the identification of flavonoid aglycons in Astragali Radix with a high degree of selectivity. Simultaneously, Ersoy et al. used 4-vinylphenylboronic acid (4-VP) as the functional monomer in bulk polymerization to create quercetin-imprinted polymer (Ersoy et al., 2020).

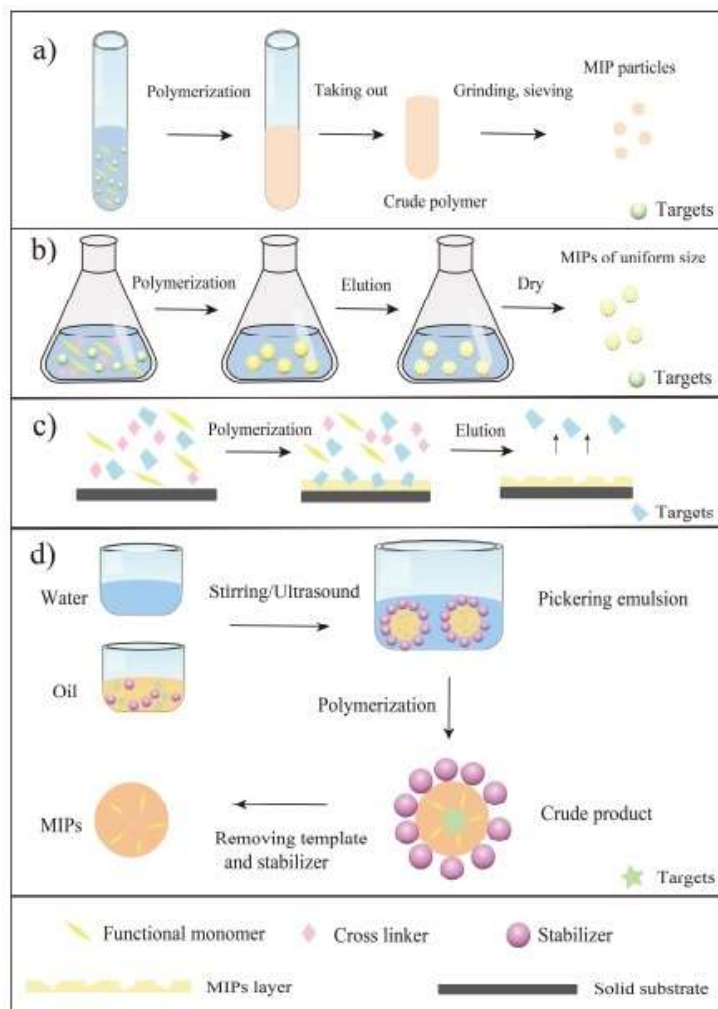


Figure 3. The four basic preparation techniques (bulk (a), precipitation (b), surface imprinting (c), and Pickering emulsion (d)) that are used to illustrate the main phases of MIPs towards flavonoids (Yang and Shen, 2022).

Applications

MIPs are often utilised as adsorbents in the selective identification, excellent selectivity, and strong specificity of flavonoids from various samples. The uses of MIPs in flavonoids are outlined in this section based on the first two factors (Yang and Shen, 2022).

Extraction of Solid Phase (SPE)

One of the most used methods for sample pretreatment is SPE (Wang et al., 2022). Four stages are typically included in a standard SPE procedure: To begin, turn on the SPE column; next, add the sample solution; third, rinse the column with the suitable solvent to get rid of as much interference as possible; and finally, fourth, elute the target using solvent. SPE is a quick, easy-to-use method that uses little solvent and needs little time. There have also been recent reports on the extraction of flavonoids using MIP-based SPE (Yang and Shen, 2022).

Membranes Imprinted Molecularly Utilising SPE

The remarkable selectivity of MIPs towards the targets is combined with the physical integrity of the supporting membrane in molecularly imprinted membranes (MIMs), which have been used as

adsorbents in SPE. Recently, MIMs have been manufactured. The former method employed a polyvinylidene fluoride membrane to generate double-template MIMs, while the latter utilised N-methacryloyl-(L)-histidine (MAH) and 2-hydroxyethyl metacrylate (HEMA) as functional and constructive monomers, respectively, to generate MIMs. When quercetin was 24.0 mg/L, the maximum adsorption capacity of MIMs developed by Nasir et al. was 4.38 mg/L (Mohamed Nasir and Ishak, 2022). The MIMs made using the latter method had an adsorption capacity for quercetin of up to 299 mg/g, an elution rate of up to 98.3 percent, and an adsorption capacity that dropped by only around 10 percent after seven cycles of repeated use (Yang and Shen, 2022).

Traditional MIP particles Based on SPE

Various sizes of MIP particles are applied onto solid-phase extraction (SPE) columns using a standard SPE protocol. Liang et al. (2019) conducted a study aimed at the identification and extraction of quercetin from ginkgo leaves. To do this, the researchers synthesised microporous molecularly imprinted polymers (MIPs) with a certain order. The recovery of quercetin using the solid-phase extraction (SPE) approach was found to be as high as 55.1% according to their findings. In addition, Li et al. (2019) successfully extracted isorhamnetin using synthetic selective molecularly imprinted polymer (MIP) nanoparticles as solid-phase extraction (SPE) adsorbents. In addition, a considerable quantity of molecularly imprinted polymers (MIPs) have been developed as solid-phase extraction (SPE) adsorbents for the purpose of isolating diverse flavonoids such as naringin, kaempferol, myricetin (with an 84.4% retrieval efficiency), flavonoid aglycons, calycosin, and genistein (Yang and Shen, 2022).

Sensing

High sensitivity, versatility, and efficiency are attributes that make sensors highly valued in the environmental testing, biotechnology, pharmaceutical, and industrial contamination testing domains. MIPs have been effectively employed as recognition components in a variety of sensors in the literature (Piletsky et al., 1995). Piletsky et al. first succeeded in detecting herbicides with a MIP-based sensor in 1995. It has also been reported recently to use MIP-based sensors for flavonoid detection (Piletsky et al., 1995).

Optical Sensors

Detectors that measure optical qualities inside the detecting system are called optical sensors (Altintas et al., 2015). In line with the aforementioned electrochemical sensors, scholarly investigations have also been undertaken to explore the advancement of optical sensors for the purpose of detecting flavonoids. This is achieved by the encapsulation of molecularly imprinted polymers (MIPs) that exhibit an optical response to the specific target flavonoids. Recently, Yang and Shen (2022) provided a comprehensive description of the efficient design of optical molecularly imprinted polymer (MIP) sensors for the purpose of detecting flavonoids. For instance, Xu et al. used graphitic carbon nitride with MIPs to create a fluorescent sensor that could detect quercetin in red wine, black tea, and grape juice. The fluorescent MIP sensor showed promise in measuring flavonoids in food, as evidenced by the sensing strategy's LOD of 2.5×10^{-3} mg/L (Xu et al., 2018). In order to boost the porosity of the molecularly imprinted polymer (MIP) sensor, Xu et al. (2019) employed a range of non-luminescent metal-organic frameworks (MOFs) to enclose the luminous carbon dots. This approach aimed to provide effective quercetin sensing.

Electrochemical Sensors

Sensors Electrochemical by detecting electrical signals produced when recognition modules bond to targets, electrochemical sensors are utilised for quantitative analysis (Qiao et al., 2018). The construction of electrochemical sensors capable of detecting flavonoids has been demonstrated to be viable. Meng et al. (year) developed an electrochemical sensor to detect rutin by employing cyclic voltammetry (CV) to modify glassy carbon electrodes (GCE) with three-dimensional worm-like nanorod molecularly imprinted polymers (MIPs). The detection method's LOD was 0.24×10^{-9} mol/L (Meng et al., 2021). According to published research, MIP-based GCE is frequently employed as an extremely stable and conductive electrode in electrochemical sensors. The sensitivity of sensing may be greatly increased by introducing novel functional materials. In order to detect more flavonoids in the future, it is therefore

possible to incorporate and utilise innovative electrodes and developing materials to the greatest extent possible (Yang and Shen, 2022).

CONCLUSIONS AND FUTURE PERSPECTIVES

Flavonoids are a crucial group of natural compounds that have been linked to both health and illness in humans. In this research, we compiled a summary of the various methods used by MIPs for polymerizing flavonoids. Silymarin, myricetin, naringin, chrysin, and morin MIPs were infrequently reported, whereas quercetin, kaempferol, luteolin, and rutin were the subject of most flavonoid papers. Surface imprinting and precipitation polymerization are commonly used methods for synthesising molecularly imprinted polymers (MIPs) targeting flavonoids. Additionally, emulsion polymerization shows promise as an approach for synthesising MIPs specific to flavonoids. The utilisation of magnetic molecularly imprinted polymers (MIPs) in solid-phase extraction (SPE) of flavonoids would facilitate a quick and effortless separation procedure. The use of MIP sensors was employed for the purpose of detecting flavonoids in authentic samples. The findings of the study indicated a higher prevalence of electrochemical sensors in comparison to optical sensors. This study provides a comprehensive overview of the methodologies employed in the synthesis of molecularly imprinted polymers (MIPs) specifically designed for flavonoids. Additionally, it explores the innovative applications of MIP-based solid-phase extraction (SPE) techniques for the selective extraction of flavonoids. Furthermore, the study delves into the utilisation of electrochemical sensors and optical sensors for the purpose of highly sensitive detection of flavonoids. As the disciplines of molecular imprinting, sensing, and materials science continue to advance, researchers will likely discover more sophisticated techniques for the synthesis and use of molecularly imprinted polymers (MIPs) with enhanced selectivity for the extraction of flavonoids.

REFERENCES

- Altintas, Z., Guerreiro, A., Piletsky, S. A., & Tothill, I. E. (2015). NanoMIP based optical sensor for pharmaceuticals monitoring. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 213, 305-313.
- Chen, L., Wang, X., Lu, W., Wu, X., & Li, J. (2016). Molecular imprinting: perspectives and applications. *Chemical society reviews*, 45(8), 2137-2211.
- Cheng, Y., Nie, J., Li, J., Liu, H., Yan, Z., & Kuang, L. (2019). Synthesis and characterization of core-shell magnetic molecularly imprinted polymers for selective recognition and determination of quercetin in apple samples. *Food chemistry*, 287, 100-106.
- Dias, M. C., Pinto, D. C., & Silva, A. M. (2021). Plant flavonoids: Chemical characteristics and biological activity. *Molecules*, 26(17), 5377.
- Ding, X., & Heiden, P. A. (2014). Recent developments in molecularly imprinted nanoparticles by surface imprinting techniques. *Macromolecular Materials and Engineering*, 299(3), 268-282.
- Dong, C., Shi, H., Han, Y., Yang, Y., Wang, R., & Men, J. (2021). Molecularly imprinted polymers by the surface imprinting technique. *European Polymer Journal*, 145, 110231.
- Ersoy, Ş. K., Tütem, E., Başkan, K. S., & Apak, R. (2020). Valorization of red onion peels for quercetin recovery using quercetin-imprinted polymer. *Journal of Chromatographic Science*, 58(2), 163-170.
- Fernández, J., Silván, B., Entrialgo-Cadierno, R., Villar, C. J., Capasso, R., Uranga, J. A., ... & Abalo, R. (2021). Antiproliferative and palliative activity of flavonoids in colorectal cancer. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 143, 112241.
- Gao, M., Gao, Y., Chen, G., Huang, X., Xu, X., Lv, J., ... & Liu, G. (2020). Recent advances and future trends in the detection of contaminants by molecularly imprinted polymers in food samples. *Frontiers in Chemistry*, 8, 616326.
- George, S. A., Rajeev, R., Thadathil, D. A., & Varghese, A. (2023). A comprehensive review on the electrochemical sensing of flavonoids. *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, 53(6), 1133-1173.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Gokulakrishnan, S. A., Arthanareeswaran, G., Gnanasekaran, G., László, Z., Veréb, G., Kertész, S., & Taweepreda, W. (2022). Advanced extraction and separation approaches for the recovery of dietary flavonoids from plant biomass: A review. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 1-23.

Li, X., & Row, K. H. (2019). Preparation of deep eutectic solvent-based hexagonal boron nitride-molecularly imprinted polymer nanoparticles for solid phase extraction of flavonoids. *Microchimica Acta*, 186, 1-10.

Liang, C., Zhang, Z., Zhang, H., Ye, L., He, J., Ou, J., & Wu, Q. (2020). Ordered macroporous molecularly imprinted polymers prepared by a surface imprinting method and their applications to the direct extraction of flavonoids from Ginkgo leaves. *Food chemistry*, 309, 125680.

Meng, R., Tang, J., Wu, X., Zhang, S., Wang, X., Li, Q., & Jin, R. (2021). Molecularly imprinted electrochemical sensor based on 3D wormlike PEDOT-PPy polymer for the sensitive determination of rutin in flos sophorae immaturus. *Journal of The Electrochemical Society*, 168(7), 077521.

Mohamed Nasir, A., & Ishak, N. (2022). Optimizing Double Imprinted Polymeric Membrane (DIPM) for the simultaneous selective extraction of quercetin and caffeic acid. *Separation Science and Technology*, 57(7), 1052-1066.

Mohammadinejad, A., Kamrani Rad, S. Z., Karimi, G., Motamedshariaty, V. S., & Mohajeri, S. A. (2021). Preparation, evaluation, and application of dummy molecularly imprinted polymer for analysis of hesperidin in lime juice. *Journal of Separation Science*, 44(7), 1490-1500.

Piletsky, S. A., Piletskaya, E. V., Elgersma, A. V., Yano, K., Karube, I., Parhometz, Y. P., & El'skaya, A. V. (1995). Atrazine sensing by molecularly imprinted membranes. *Biosensors and Bioelectronics*, 10(9-10), 959-964.

Qiao, J., Zhang, Y., Lei, S., Liu, Z., Li, G., & Ye, B. (2018). Sensitive determination of baicalein based on functionalized graphene loaded RuO₂ nanoparticles modified glassy carbon electrode. *Talanta*, 188, 714-721.

Sellergren, B. (Ed.). (2000). *Molecularly imprinted polymers: man-made mimics of antibodies and their application in analytical chemistry*. Elsevier.

Tian, J. L., Si, X., Wang, Y. H., Gong, E. S., Xie, X., Zhang, Y., ... & Shu, C. (2021). Bioactive flavonoids from *Rubus corchorifolius* inhibit α -glucosidase and α -amylase to improve postprandial hyperglycemia. *Food Chemistry*, 341, 128149.

Wan, Y., Wang, M., Fu, Q., Wang, L., Wang, D., Zhang, K., ... & Gao, D. (2018). Novel dual functional monomers based molecularly imprinted polymers for selective extraction of myricetin from herbal medicines. *Journal of Chromatography B*, 1097, 1-9.

Wang, D., Chen, X., Feng, J., & Sun, M. (2022). Recent advances of ordered mesoporous silica materials for solid-phase extraction. *Journal of Chromatography A*, 1675, 463157.

Xie, J., Xiong, J., Ding, L. S., Chen, L., Zhou, H., Liu, L., ... & Qing, L. S. (2018). A efficient method to identify cardioprotective components of *Astragali Radix* using a combination of molecularly imprinted polymers-based knockout extract and activity evaluation. *Journal of Chromatography A*, 1576, 10-18.

Xu, L., Pan, M., Fang, G., & Wang, S. (2019). Carbon dots embedded metal-organic framework@ molecularly imprinted nanoparticles for highly sensitive and selective detection of quercetin. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 286, 321-327.

Xu, S., Chen, L., & Ma, L. (2018). Fluorometric determination of quercetin by using graphitic carbon nitride nanoparticles modified with a molecularly imprinted polymer. *Microchimica Acta*, 185, 1-9.

Yang, Y., & Shen, X. (2022). Preparation and application of molecularly imprinted polymers for flavonoids: Review and perspective. *Molecules*, 27(21), 7355.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Yang, Y., Shen, Y., Wang, Y., Yang, F., & Pei, J. (2022). Recent developments in electrochemical sensing platforms for the detection of plant flavonoids. *International Journal of Electrochemical Science*, 17(5), 220523.

Yarman, A., Kurbanoglu, S., Zebger, I., & Scheller, F. W. (2021). Simple and robust: The claims of protein sensing by molecularly imprinted polymers. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 330, 129369.

Zhang, H. (2020). Molecularly imprinted nanoparticles for biomedical applications. *Advanced Materials*, 32(3), 1806328.

Zhang, J. W., He, J. Y., Wang, C. Z., Yang, F. Q., Zhou, L. D., Zhang, Q. H., ... & Yuan, C. S. (2020). Simultaneous extraction of several targets by using non-toxic dual template molecularly imprinted polymers in vivo and in vitro. *Talanta*, 219, 121283.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

GEÇMİŞTEN BUGÜNE EFES SELÇUK'UN EKMEK ÇEŞİTLİLİĞİ
BREAD DIVERSITY OF EPHEBUS SELÇUK FROM PAST TO PRESENT

Aleyna GÜN¹

*Gümüşhane Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gümüşhane,
Türkiye*

¹ORCID ID: 0000-0001-6566-1342

Tolga AKCAN²

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Efes Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Gıda Teknolojisi Programı,
İzmir, Türkiye*

²ORCID ID: 0000-0002-2488-5769

ÖZET

Tarihi 8000 yıl önceye dayanan ve günümüzde İzmir'in bir ilçesi olarak varlığını devam ettiren Selçuk, geçmişte birçok medeniyete ev sahipliği yapmasından dolayı kültürel etkileşimin yoğun yaşandığı bir bölge olarak bilinmektedir. Günümüzdeki konumu baz alındığında; batıda, Antik Yunan kültürü ile Antik Roma kültürü ve sonrasında Bizans İmparatorluğunun etkileri görülürken doğuda, Hitit uygarlığı ile Anadolu Selçuklu ve Beylikler döneminin getirdiği kültürel etkileşimlerin izlerine rastlanmaktadır. Bu etkileşimler: "iki toplumun birbiriyle olan kültür alışverişi" gibi basit bir şekilde nitelendirilemez. Çünkü derinlere inildikçe o toplumların daha önce etkileşimde buldukları medeniyetlerin de izlerini taşıdıkları görülmektedir. Dolayısıyla birbirleriyle temasta bulunmayan kültürlerin bile etkileşiminden ya da birinin diğeri üzerindeki etkisinden söz etmek mümkündür.

Selçuk bugün; tarihi yapıları, arkeolojik kazılardan elde edilen buluntuları ve mutfak kültürüyle dönemin medeniyetleriyle olan kültürel alışverişini gözler önüne sermektedir. Bu çalışmada da Selçuk'un mutfak kültüründe ekmeğin yeri ve ekmeğin çeşitliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Selçuk ilçesinin günümüzdeki ekmeğin çeşitliliğinin yanı sıra geçmişte bu bölgede ve civarında kurulan medeniyetlere ait ekmeğe ilgili bilgilerin de ortaya koyulması gerekmektedir. Böylece günümüzde yapılan ekmeğin ve ekmeğin yapımında kullanılan malzemelerin geçirdiği tarihi süreçlere ışık tutulacaktır. Daha önce yapılan çalışmalara göre; Antik Yunan Döneminde ekmeğe çok önem verildiği ve 80'den fazla ekmeğin türü olduğu söylenmektedir. Antik Yunan kültüründen etkilendiği bilinen Roma İmparatorluğu'nda da ekmeğin oldukça önemli bir yere sahiptir. Bilinen ekmeğin çeşitleri arasında; *Panis farreus*, *Panis Adipatus*, *Panis Militaris*, *Casternsis*, *Mundus* ve *Panis Nauticus* gibi isimlere sahip ekmeğin saymak mümkündür. Bu medeniyetlerin yanı sıra Anadolu'da yerleşim kurmuş bir başka medeniyet olan Hitit Uygarlığı, Selçuk'un ekmeğin çeşitliliğine bugün dahi etki edecek kültürel etkileşimler kurmuş ve izler bırakmıştır. Bölgede kurulan diğer yerleşimler incelendiğinde ise Anadolu Selçuklu Devleti, Beylikler ve Osmanlı İmparatorluğu karşımıza çıkmaktadır. Bu devletlerin hem geçmişten gelen edimlerini hem de toprakları genişletme faaliyetleriyle yeni kültürlerle tanışmaları, diğer alanlarda olduğu gibi mutfak alanında da zengin bir yapı oluşturmalarını sağlamıştır. Birçok medeniyete ev sahipliği yapan ve birçoğuna da komşu olan Selçuk'un, arkeogastronomi kavramıyla da ilişkili olarak bugünkü ekmeğin çeşitliliğinin ortaya konulması, mutfak kültürüne ne kadar sahip çıktığının kanıtı niteliğinde olacaktır. Yapılan bu çalışmayla, günümüze kadar varlığını devam ettiren ekmeğin ile unutulmaya yüz tutmuş veya unutulmuş olan ekmeğin çeşitleri de tespit edilerek mutfak kültürünün korunması konusunda farkındalık oluşturulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Selçuk, Ekmeğin, Ekmeğin tarihi, Arkeogastronomi

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

ABSTRACT

Selçuk, which dates back to 8000 years ago and continues its existence as a district of Izmir today, is known as a region where cultural interaction is intense due to the fact that it was home to many civilizations in the past. Based on its current location; in the west, the effects of Ancient Greek culture and Ancient Roman culture and later the Byzantine Empire are seen, while in the east, traces of cultural interactions brought by the Hittite civilization and the Anatolian Seljuk and Principalities period are encountered. These interactions: "the cultural exchange of two societies with each other" cannot be characterized in a simple way. Because as we go deeper, it is seen that those societies also bear the traces of the civilizations they have interacted with before. Therefore, it is possible to talk about the interaction of even cultures that are not in contact with each other or the influence of one on the other.

Today, Selçuk reveals its cultural exchange with the civilizations of the period with its historical buildings, finds from archaeological excavations and culinary culture. In this study, it is aimed to determine the place of bread and bread variety in the culinary culture of Selçuk. In line with this purpose, in addition to the bread diversity of Selçuk district today, it is also necessary to reveal information about the bread of the civilizations established in and around this region in the past. This will shed light on the historical processes of today's breads and the materials used in bread making. According to previous studies; it is said that bread was very important in the Ancient Greek Period and there were more than 80 types of bread. Bread also had a very important place in the Roman Empire, which is known to have been influenced by ancient Greek culture. Among the known bread varieties; it is possible to count breads with names such as Panis farreus, Panis Adipatus, Panis Militaris, Casternsis, Mundus and Panis Nauticus. In addition to these civilizations, the Hittite Civilization, another civilization that established settlements in Anatolia, established cultural interactions and left traces that will affect the bread diversity of Selçuk even today. When other settlements established in the region are examined, we come across the Anatolian Seljuk State, the Principalities and the Ottoman Empire. The acquisitions of these states from the past and their acquaintance with new cultures through territorial expansion activities enabled them to create a rich structure in the field of cuisine as in other fields. In Selçuk, which is home to many civilizations and neighboring to many of them, revealing today's bread diversity in relation to the concept of archaeogastronomy will be proof of how much the culinary culture is preserved. With this study, awareness will be raised about the protection of culinary culture by identifying the breads that have survived until today and the bread varieties that have been forgotten or forgotten.

Keywords: Selçuk, Bread, Bread history, Arkeogastronomy

1. GİRİŞ

Selçuk günümüzdeki konumu itibarıyla, Kuşadası Körfezi sınırlarında yer almakta olup güney kesiminde Kuşadası ve Germencik, kuzeyinde Torbalı ve doğusunda Tire ilçelerinin bulunduğu İzmir'e bağlı bir ilçedir (Kahraman, 2011: 35). Tarihten taşıdığı izlerle kültür turizminin yoğun yaşandığı bir yer olan Selçuk, bölgede kurulan medeniyetler sayesinde ortak kültürel mirasın oluştuğu zengin bir yapıya sahiptir.

Selçuk'ta yer alan en önemli tarihi yapılar arasında; Efes Antik Kenti, Artemis Tapınağı, St. Jean Bazilikası, Ayasuluk Kalesi, Meryem Ana Evi ve İsa Bey Cami sayılabilir. Bu yapılar dışında daha birçok tarihi yerleri, kültürel eserleri, zengin mutfak kültürü, ekolojik ve coğrafi özellikleriyle yıl boyunca turizmin canlı tutulması konusunda yüksek potansiyele sahip bir bölge olarak bilinmektedir (Gülhan, Torlak ve Atay, 2012: 137-138).

Selçuk ilçesi, yukarıda adı geçen eserlerden de anlaşılacağı üzere kadim tarihi ile birçok medeniyetin izlerini günümüze taşıyan önemli bir yerleşim yeridir. Bu izler arasında kayda geçen yapılardan ziyade kuşaktan kuşağa aktarılarak günümüze taşınan kültürel miraslar da mevcuttur. Medeniyetlerin varlığını ve birbirleriyle olan etkileşimlerini en iyi yansıtan kültürel miraslardan biri ise mutfaktır. Ege Bölgesi'nin kıyı kesiminde yer alan Selçuk'un mutfak yapısı da bölgenin iklimi ve coğrafi yapısına göre şekillenmiştir. Bundan dolayı mutfakta ağırlıklı olarak zeytinyağlı ve sebze yemekler ön plana çıkarken çeşitli et yemekleri, hamur işleri ve meyveler de bolca yerini almaktadır. Ayrıca Selçuk civarında kurulan medeniyetlerin ve etkileşimde buldukları toplumların da bölgenin mutfak

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

kültürünün şekillenmesinde katkıları bulunmaktadır. Selçuk, İzmir'in bir ilçesi olmasından ötürü ilin mutfak kültürüyle benzerlik göstermeksizin yanı sıra kendine has bazı özellikleriyle de ayrıcalığını ortaya koymaktadır. Bu ayrıcalıklardan biri olarak Şirince'nin sahip olduğu şarap ve peynir kültürü ile bölgede yetişen çiçek ve bitkilerden elde edilen şurup ve şerbetler (Örneğin Mürver şurubu) örnek gösterilebilir (Erdoğan, 2017: 58; Altıntaş ve Hazarhun, 2020: 18). Sahip olduğu tüm bu mutfak değerleriyle Selçuk, sadece tarihi yapılarıyla değil gastronomi kimliğiyle de sürdürülebilir turizm potansiyeli bulunan çok yönlü bir ilçedir.

Bir kültürün kuşaktan kuşağa aktarılması ve yaşatılması, ait olduğu toplumun varlığının devamlılığı için oldukça önemli bir husustur. Asırlar öncesinde kurulan medeniyetlerin mutfak kültürlerinde yer alan ekmeğin de günümüze ulaşan ve hâlâ büyük bir öneme sahip olan kültürel bir parçadır. Medeniyetlerin köprüsü olarak adlandırabileceğimiz Selçuk'un mutfak kültüründe yer alan ekmeğin de hem Selçuk'un tarihi hem de kültürel çeşitliliği hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Dolayısıyla bu bölümde ele alınan konu ile Selçuk ilçesinin ekmeğin çeşitliliği ve bu çeşitliliğin oluşmasında rol oynayan kültürlerle yer verilecektir. Böylece yıllar içerisinde ekmeğin geçmişten günümüze nasıl aktarıldığı ve ne kadarının günümüze ulaştığı konusuna açıklık getirilecektir.

2. Selçuk Bölgesi'nin Ekmeğin Çeşitliliğinin Oluşumunda Etkili Olan Kültürler

Ekmeğin serüveni, avcılık ve toplayıcılıktan tarıma geçen insanların, yeni ürettikleri mahsulleri tanıyıp insan tüketimine uygun hâle getirme çabalarıyla başlamıştır. Tarıma dair hareketlenmeler, Güneydoğu Anadolu ile Batı İran civarında M.Ö. 9500 ile 8500 yılları arasında baş göstermiş ve buğday ile keçinin evcilleştirilmesiyle ilk adımlar atılmıştır (Ceyhun Sezgin ve Bülbül, 2017: 1081). Yetiştirilen buğdaylar henüz ekmeğin için elverişli olmadığından dolayı ekmeğin tarihi, buğday tarımının başlangıcından epey uzak bir zaman dilimine denk düşmektedir (Belge, 2018: 42). Başlarda yabancı bitki olarak üretilen buğdaylar, M.Ö. 6000'de Kuzey İran bölgesinde yaşayan insanların denedikleri yeni tarım uygulamaları (Melezleme) sayesinde evcil bir bitki haline getirilmiştir. Elde edilen bu yeni mahsul ise ekmeğin yapımında kullanılacak buğdayın ortaya çıkmasını sağlamıştır. (Gürsoy, 2004: 16; Ponting, 2007: 57).

Ekmeğin ilk ortaya çıktığı yer hakkında kesin bir bilgi yoktur. Fakat araştırmacılar, tahıl tarımının yapıldığı ilk yer olan Orta Doğu'nun (Mezopotamya sınırları), ekmeğin de üretildiği ilk yer olma ihtimalini yüksek tutmuşlardır (Cauvein ve Young, 2007: 2; Ponting, 2007: 57; Rubel, 2011: 10). Arkeolojik kazılardan elde edilen bulgular, M.Ö. 4000'li yıllarda Babilliler'in fırıncılığı geliştirdiklerini ve ekmeğin yapımını bildiklerini kanıtlamaktadır (Erenoğlu, 2013: 51; Kuter, 2013: 43; Gürbüz, 2019: 350). Babilliler'in nasıl bir ekmeğin yaptığını bilgisine ulaşılamasa da ilk mayalı ekmeğin Eski Mısırlılar tarafından yapıldığı bilinmektedir (Kabak, 2014: 588). Mayayı tesadüfen bulan Mısırlılar'ın ekmeğin yapımında maya kullanmaya başladıkları tarih hakkında bazı kaynaklarda; M.Ö. 6000 yılı (Özkaya, 2019: 503 akt. Badem, 2021: 265), M.Ö. 4000 yılı (Kabak, 2014: 588), M.Ö. 2600 yılı (Kuter, 2013: 43; Gürbüz, 2019: 350) ve M.Ö. 1800'lü yıllar (Erenoğlu, 2013: 51) olarak dört ayrı bilgiye yer verilmiştir. Hatta bir araştırmacı Mısırlılar'ın M.Ö. 10.000 yılında ekmeğin yaptığını ve zamanla ekmeğin diğer bölgelere yayıldığını (Mondal ve Datta, 2008: 465) aktarmıştır. Kaynaklarda yer alan bu tarih farklılıklarının, arkeolojik kazılar ve araştırmalar sonucunda elde edilen yeni bulgular vasıtasıyla değişen bilgilerden kaynaklandığı ileri sürülebilir. Kısaca ekmeğin var olma yolcuğu, tarımın başlaması, buğdayın evcilleştirilmesi, buğdayın işlenmesi ve mayanın bulunması gibi olaylar silsilesiyle yaklaşık olarak M.Ö. 10.000 ile M.Ö. 1800 yılları arasında şekillenmiştir.

Mezopotamya sınırlarında ortaya çıkan ekmeğin tabii ki bu coğrafi bölge içerisinde hapsolmemiş ve diğer medeniyetlere de yavaş yavaş yayılmıştır. Mısırlılar ve Yahudiler sayesinde ekmeğin yapımını öğrenen Yunanlılar, bu bilgilerini Romalılara aktarmışlardır. Daha sonra bu iki medeniyet, ekmeğin yapımında bira mayası kullanarak ürün geliştirme anlamında güzel bir adım atmışlardır. Son olarak Romalılardan ekmeğin yapımını öğrenen Batı Avrupa ile birlikte insanlığın temel besini olacak olan bu ürün, tüm dünyada varlığını ortaya koymuştur (Erenoğlu, 2013: 51; Kuter, 2013: 43).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

2.1. Antik Yunan ve Antik Roma kültürlerinde ekmek

2.1.1. Antik Yunan kültüründe ekmek

Yeme içme kültürü, bir toplumun bulunduğu yerdeki coğrafi şartlara bağlı olarak oluşmaktadır. Zaman içinde aynı ya da yakın coğrafyada bulunan diğer toplumlarla yaşanan etkileşimler sonucunda da şekillenmektedir (Kızıldemir vd., 2014: 195). Antik Yunan mutfağı da ticari ilişkiler vasıtasıyla Mısır Medeniyetinin mutfak kültüründen etkilenmiş ve ekmeğin yapılışını ilk defa Mısırlılardan öğrenmişlerdir (Gürsoy, 2013: 32). Yunanların ekmeği Mısırlılardan öğrenmiş olmaları onlar için bir avantaj olarak görülebilir. Çünkü Mısırlılar ekmeği ilk olarak Sümerlerde yapılan mayasız bazlama biçimli hamur işi ile tanımışlardır. Daha sonra öğrendikleri bu yiyeceği maya kullanarak geliştirmişler ve günümüzdeki mayalı ekmeklerin ilk denemesini yapmışlardır (Gürsoy, 2013: 25). Böylece Mısırlılar Antik Yunanlara günümüzde yapılan ekmeklerin atasını öğretmişlerdir.

Antik Yunan mutfağında hızlıca yerini alan ekmek, sadece bir gıda olarak benimsenmeyip yaşamın bir simgesi haline de gelmiştir. Öyle ki buğdayın yetiştirme dönemi boyunca ekilmesi, büyümesi ve hasat edilmesi durumları insan hayatındaki doğma, büyüme ve ölme ile eş değer tutulmuştur. (Gezgin, 2015: 40 akt. Şengün, 2018: 65) Böylece Antik Yunan kültüründe, ekmeğin sadece mutfak alanında değil sosyal hayatta da ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Dönemin mutfak kültürüne ivme kazandıran etkenler arasında Büyük İskender'in askeri faaliyetleri önemli bir konuma sahiptir. Afrika sınırlarından Hindistan'a kadar geniş bir coğrafyaya hâkim olan Büyük İskender, hayran olduğu Yunan kültürünü fethettiği topraklara yaymaya başlayınca yeni bir kültürün oluşmasına da sebep olmuştur. Bu kültür Yunan, Pers, Mısır ve Hindu kültürlerinin birleştirilmesiyle ortaya çıkmış olan Helenizm kültürüdür. Böylelikle Antik Yunan mutfağı kültürel etkileşimden oldukça faydalanarak yiyecek içecek konusunda yeni gelişmeler yaşamıştır. Bu gelişmelerden biri de ekmeğin çeşitlendirilmesidir (Civitello, 2004: 33 akt. Aksoy, İflazoğlu ve Canbolat, 2016: 56).

Helenizmin getirmiş olduğu zenginlikle birlikte Yunan mutfağında ekmek çeşidi sayısının yetmişe dayandığı söylenmektedir. Bu çeşitlilik kullanılan ürünün farklılığı ve pişirme teknikleri gibi etkenlere bağlıdır. Genelde ekmekler elde edildiği tahıl grubunun adıyla anılmakta (buğday, çavdar, arpa vb.) ve baskın olarak fırında, küldü ya da tavada pişirilmektedir. Bu dönemde yapılan ekmekler arasında, tandırda pişirilen ve bir çeşit gözlemeyi andıran maltız ekmeği örnek gösterilebilir. Bu ekmek, günümüzdeki lavaş ekmeği gibi dürüm şekline getirilir ve çoğunlukla şaraba bandırılarak tüketilirdi (Tolga ve Yatkın, 2017: 105). Ayrıca Antik Yunan mutfağında önemli bir yeri olan ay şeklindeki ekmek ise Tanrıça Artemis adına pişirilmiş önemli bir ekmek çeşididir. Bunların dışında gemicilik faaliyetleri yürüten kaptanlar ve onların ekibi için geç bayatlayan ekmekler üretilmiştir. Bu ekmekler ise günümüzdeki peksimete eş değer sayılabilir (Gürsoy, 2013: 32). Döneme ait bir başka ekmek çeşidi ise Clibanus adlı basit yapılı fırınlarda pişirilen Clibanicus ekmeğidir. Bu ekmeğin köleler için yapılanına da Cibarius denmektedir. Antik dönem yazarı Isidoros Hispalensis, kölelerin yediği ekmeğin yapılışına dair aktardığı bilgede; kabuklu ve az öğütülmüş tahıldan yapılan bir ekmek olduğunu bildirmiştir (Akkurnaz, 2016: 33-34). Kölelerin tükettiği Cibarius ekmeğinden yola çıkarak Clibanicus ekmeğinin de; kabuklarından sıyrılmış ve iyi öğütülmüş tahıldan yapılan kaliteli bir ekmek olduğu çıkarımında bulunabiliriz. Ayrıca ekmek yerine sayabileceğimiz ve günümüzde de yapılmaya devam eden pide, Antik Yunan mutfağında varlığını gösteren bir diğer hamur işidir (Blanck, 1999 akt. Oktay ve Guden, 2021: 470).

Antik Yunan mutfağında yer alan ekmeklerin genel olarak arpa ve buğday unlarından yapıldığı gözlenmiştir. Günün her öğününde bulunan ekmeğin özellikle et yemekleri ve şarap eşliğinde tüketildiği bilinmektedir. Ayrıca arkeologlar, döneme ait olan kap kacaklardan elde ettikleri buluntularda lapa ve bulamaç kalıntılarını tespit etmişlerdir. Bu bulgular araştırmacıları, Antik Yunan mutfağında tahıl bazlı ürünlerin hem bulamaç gibi hem de ekmek gibi ürünlere dönüştürülerek tüketildiği kanısına ulaştırmıştır (Delemen, ? : 21).

2.1.2. Antik Roma Kültüründe Ekmek

Ekmeğin yolculuğu Antik Yunan mutfağından Roma mutfağına doğru hareket etmektedir. Mısırlılardan ekmek yapımını öğrenen Yunanlar, öğrendiklerini zamanla Roma kültürüne aktarmışlardır. Her

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

medeniyette ayrı bir öneme sahip olan ekmeğin, Roma uygarlığında da birçok alana nüfuz etmiştir. Dönemin sosyal, siyasi, ve dini değerlerinde farklı temsillerde bulunan ekmeğin, mutfaktaki çalışmalar vasıtasıyla da geliştirilmeye devam ettiği bilinmektedir (Işın, 2018: 126 akt. Sünnetçioğlu, Sünnetçioğlu, Özkök ve Çarbuğa, 2019: 26; Kuter, 2013: 41-43; Delemen, 2003:21 akt. Kapka, 2019: 171).

2.1.2.1. Ekmeğin sosyal boyutu

Romalılarda sosyal yapı soylular ve köylüler olarak keskin çizgilerle ayrılmaktaydı. Gerek ekonomik gerekse siyasi alanda iki grup arasında belirgin sınıf ayrılığı gözlemlenirken bu durum fırıncılık kültürüyle törpülenmiştir. İlk başlarda esnaflara ait fırınlarda üretimi yapılan ekmeklerin ilerleyen dönemlerde sanayileşme ile birlikte seri üretimi yapılmaya başlanmıştır. Hal böyle olunca askerlerin, köylülerin ve soyluların tüketeceği tüm ekmekler aynı üretim bandında üretilmiş ve hiçbir ayırım gözetilmemiştir. Bu durum sosyal yaşantıda adaletli bir yapının oluşmasını sağlayarak toplumsal dengeyi sağlamaya yardımcı olmuştur (Aytepe Serinsu ve Karakurt, 2018: 32-42).

2.1.2.2. Ekmeğin siyasi boyutu

Fırıncılık faaliyetleri Antik Roma'da siyasi ve politik bir öneme de sahiptir. Fırıncılar gerektiğinde otoriteye baş kaldırma ve isyan çıkarma gibi bir takım etkinlikler yürütmekteydiler. Bu durumu; İ.S. 2.yy'da fırıncıların çıkardığı ayaklanmaların Ephesus valisi tarafından bastırılması olayı ile kanıtlamak mümkündür (Kaplan, 1996: 23 akt. Albustanlıoğlu, 2019: 1350). Ekmeğin üretiminin gelişmesiyle başlayan fırıncılık, ticari hayatta da bir takım gelişmelere sebep olmuş ve hem ekonomik hem de siyasi otoriteyi sağlamada kritik bir rol üstlenmiştir. Ekmeğin temel gıdalar arasında yer alması, Roma İmparatorluğunun nüfus yoğunluğuna bağlı olarak üretim yapmasını gerektirerek bu işin devlet kontrolünde gerçekleşmesi sağlanmıştır (Albustanlıoğlu, 2021: 48-49). M.Ö. 168 yılında Roma'da "Collegium Pistorum" adı ile ilk fırıncılık loncası kurulmuş ve ilerleyen yıllarda yasal bir kurum haline getirilmiştir. Kurulan bu loncanın kökeninin ise M.Ö. 2. yy'da bölgede hakimiyet kurmuş ve ekmeğin üretiminde ileri seviyelere ulaşmış Hitit Uygarlığı olduğu düşünülmektedir. (Albustanlıoğlu, 2021: 50).

2.1.2.3. Ekmeğin dini boyutu

Antik Roma'nın tahıl ihtiyacını simgeleyen Tanrıça Annona; buğday, mısır ve tahıl taneleri ile birlikte bereket boynuzu taşıyan bir kadın figürüdür. Bu figür, zamanın sikkeleri üzerine işlenmiş ve bolluğun, bereketin temsilcisi haline gelmiştir (Klawans, 1959: 44 akt. Albustanlıoğlu ve Güleç, 2020: 439). Ayrıca Roma'da ekmeğin satışlarında sahteciliği önlemek ve bazı ritüelleri gerçekleştirmek adına hazırlanan mühürlere rastlanmaktadır. Bu mühürlerin üzerine yazılan bol şans, başarı ve bereketli yaşam dilekleri de bir nevi dua yerine geçmekte ve ekmeğin dini boyutunu kanıtlamaktadır. Zaman içinde Hıristiyanlık diniyle birlikte ekmeğin simgesi de inanç sistemine göre şekillenmiştir (Alkurt, 2020: 17). Hıristiyanlıkta bir tür ibadet olan Ökaristi ayininde; kutsanmış ekmeğin Hz. İsa'nın vücudunu, şarap ise kanını simgelemektedir. Bu iki ürünün ayin sırasında orada bulunan cemaate paylaşılmasıyla ibadet gerçekleştirilmektedir. Ayinde kullanılan ekmeğe "prophora" ismi verilmiştir. Ortodoksların ve Katoliklerin geleneklerine göre iki farklı yapılışı bulunan kutsanmış ekmeğin, Ortodokslara göre; kaliteli beyaz un, su, tuz ve maya ile yapılan büyük boyutlu somun şeklindeyken Katoliklere göre bu ekmeğin mayasız, ince ve küçük yuvarlaklar şeklinde yapılmaktadır (Dilek, 2017: 64).

Roma İmparatorluğu'nda günlük beslenme düzeni, günümüzdeki gibi sabah, öğle ve akşam olarak 3 öğünden oluşmaktadır. Her öğünde mutlaka bulunan ekmeğin, insanların temel gıdalarından biri sayılmış ve her zaman ana yemekle birlikte sunulmuştur (Kapka, 2019: 172-174; Dalby ve Grainger, 2001: 109; Demir, 2019: 462-463). Antik Yunan kültüründen öğrendikleri ekmekleri ileri seviyelere taşıyan Romalılar, ekmeğin yapımında bira mayası yerine şarap mayası da kullanmışlar ve farklı tekniklerle çok sayıda ekmeğin ürettiği (Kocaadam ve Acar-Tek, 2016: 276). Ekmeğin yapımında çoğunlukla buğday unu kullanılsa da arpa, çavdar, darı gibi tahıllar da kullanmışlardır. Tahıl ürünleri haricinde süt, peynir, bal, zeytinyağı, şarap, iç yağ veya domuz yağı gibi ürünler ile haşhaş, keten tohumu ve susam

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS



gibi baharatlar kullanılarak ekmekler hem Şekil 1 Ekmek tasvir eden bir fresk parçası,

Napoli Arkeoloji Müzesi.

çeşitlendirilmiş hem de zenginleştirilmiştir (Tolga ve Yatkın, 2017: 105). M.Ö. 312 yılında sayısı 254'e ulaşan fırınlarıyla Roma, büyük bir ekmek ticaret ağı oluşturmuştur. Ayrıca ürünleri gramajlandırma ve fiyatlandırma sistemini de kurmuşlardır (Kuter, 2013: 41-43).

Tablo 1 Roma İmparatorluğuna ait bazı ekmekler ve özellikleri

Ekmek İsimleri	Özellikleri
Panis Mustaceus	Halka şeklinde hazırlanmakta ve üzerinde defne çelengi gibi figürler bulunmaktadır.
Panis farreus	Kabaca elenmiş undan yapılan ekmektir.
Panis Adipatus	Pastırma ve yağın kullanılmasıyla hazırlanan yassı biçimli ekmektir.
Panis Militaris (Casternsis /Mundus)	Askerler için yapılan ekmektir. Casternsis kamp ekmeği, Mundus ise yürüyüş ekmeği olarak bilinir. Peksimet gibi sert yapıldıkları ve ıslatılıp yumuşatılarak tüketilirler.
Panis Nauticus	Gemiciler için yapılmış, uzun süre dayanabilen peksimet yapısında bir ekmektir.
Panis picentino	Sert yapılı bir ekmektir ve yenmeden önce süt gibi ürünlerle yumuşatılarak tüketilir.
Picentino	Lüks ekmeklerden sayılmaktadır. Dokuz gün ıslatılır ve daha sonra kuru üzümün tatlı suyu ile yoğrulularak lezzetlendirilmektedir. Uzun rulo şekli verilerek pişirilir.
Panis Quadratus	Dairesel yapılı bir ekmektir.
Panis Boletus	Haşhaş tohumlarıyla kaplanıp mantar şeklinde kabartılarak pişirilen bir ekmektir.
Panis Alexandrinus	Mısır'dan gelen kimyonun kullanılmasıyla hazırlanan ekmektir.
Panis Cappadocianus	Un, süt ve tuz ile hazırlanan yumuşak yapılı bir ekmektir. Piştikten sonra oluşan kabuk kısmı da yumuşak kalmaya devam etmektedir.
Panis Secundarius	En çok bilinen beyaz ekmek çeşitlerinden biridir. Maliyetli oluşu lüks ürünler arasında yer almasına sebep olmuştur. Bu yüzden genelde aristokrat sınıftakiler tüketmeyi tercih etmişlerdir.
Orindes	Pirinç unu kullanılarak hazırlanan ekmektir.
Cybus	Taze koyun peyniri, zeytinyağı ve anason kullanılarak hazırlanan küp şeklinde üretilen ekmektir.
Mazas	Arpa unundan yapılan peksimet türünde bir ekmektir.
Cribana	Lor peyniri kullanılarak hazırlanan ekmektir.

Kaynak: Albustanlıoğlu, 2019.

Romalılar kendilerine has ekmekler yaptıkları gibi kendilerine ait fırınlar da geliştirmişlerdir. Genelde fırınlarının şekli arı kovanına benzer bir düzendir. Bu fırınlarda, güveç tarzında kapaklı tencereler kullanmışlar ve odun ateşinde pişirme işlemini gerçekleştirmişlerdir. Ekmeklerin pişme sırasında ısı dengesini sağlamak için tencere kapağının üstüne köz yerleştirilerek farklı bir pişirme tekniği de kullanmışlardır (Alkurt, 2020: 17). Romalılara ait ekmek çeşitleri gerek pişirme teknikleri gerekse

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

geliştirdikleri reçetelerden dolayı oldukça fazla olmasına rağmen günümüze ulaşan ve kayıt altına alınan ekmekler sınırlı sayıdadır. Bundan dolayı döneme ait ekmek varlığını tam olarak yansıtmak mümkün olmamaktadır.

2.2. Hitit Uygarlığı'nda Ekmek

Hititler'in izlerine M.Ö. 19. yüzyıla kadar rastlanmaktadır. Anadolu'ya yerleştikleri tarih hakkında kesin bir bilgi bulunamasa da Hititler, Anadolu topraklarında tek çatı altında toplanıp bir düzen oluşturan ve bunu imparatorluk seviyesine getiren ilk toplum olarak bilinmektedir (Turgut, 2013: ii akt. Çevik, 2022: 1080). Kurulan bu imparatorluğun başkenti olan Boğazköy'de bulunan saray ve tapınakların mutfak ve yemekhaneleri ile evlerde bulunan ocak ve fırınlar, o dönemin mutfak kültürü hakkında hayli bilgi vermektedir. Hitit mutfağındaki zenginlikten en çok payını alan gıdalar arasında ekmek, börek ve diğer unlu mamuller yer almaktadır. Dilbilimciler tarafından analiz edilen metinlerde 180 civarında unlu mamul isimleri bulunmuştur (Akın, Özkoçak ve Gültekin, 2015: 40).

Hititlerde ekmek "Ninda" olarak isimlendirilmiştir (Candemir ve Topçuoğlu, 2016: 633). Kutsal törenlerde tanrıya ekmek sunulması ve ekmekle ilgili kanunların hazırlanması, Hititlerin ekmeğe verdiği önemi ortaya koymaktadır. Ayrıca hazırladıkları bu kanunlar ile Roma İmparatorluğu'na da ilerleyen zaman içinde örnek olmuşlardır. Tahıl çeşitlerinden elde ettikleri unlarla mayalı ve mayasız ekmekler üreten Hititler, kullandıkları temel pişirme teknikleriyle de farklı ekmek üretimleri gerçekleştirmişlerdir (Keskin, Dönmez ve Dağ, 2020: 284; Albustanlıoğlu, 2021: 51).

Ekmek üretimi için taş havanlarda tahılların öğütülmesi ve elde edilen undan ekmek yapma işi kadınlara aitti. Bunun dışında saray ve konak gibi malikânelere özel fırıncılar da ekmek yapmaktaydı. Hititlerde yapılan ekmekler isimlendirilirken ekmeğin yapıldığı şehre, hamura verilen şekle, boyuta, ağırlığa ve içerdiği maddeler ile pişirmede kullanılan tekniğe uygun isimler belirlenirdi. Yapılan ekmeklere verilen isimlerden bazılarını; ince ekmek, kalın ekmek, asker ekmeği, balık şekli ekmek, buğday, çavdar ve arpa ekmeği, kurban ekmeği ve mayalı/mayasız ekmek gibi örneklendirmek mümkündür (Ünal,2007; Şensoy, 2012 akt. Akın ve Balıkçı, 2018: 278).

Hititlerde ekmeğin temel malzemeleri su, un, tuz ve mayadır. Malzemelerin karışımıyla elde edilen hamurun pişirilmesi sonucu da ekmek elde edilmektedir. Zaman içerisinde civarda yetişen meyve ve sebzelerin de işin içine girmesiyle bu dönemde çok çeşitli ekmekler üretilmiştir. Roma'nın ekmek kültürünün oluşmasında bile önemli bir etken olan Hitit mutfağı, yaklaşık olarak 180 ekmek çeşidine sahiptir (Keskin, Dönmez ve Dağ, 2020: 290).

Tablo 2 Hitit mutfağına ait bazı ekmek çeşitleri

Yapıldığı Şehrin Adını Alan Ekmekler	Şekil ve Boyutuna Göre Ekmekler	Kullanılan Malzemeye Göre Ekmekler
Alatra Ekmeği	İnce Ekmek (Yufka)	Buğday, Arpa ve Çavdar Ekmeği
Allina Ekmeği	Kalın Ekmek (Somun)	Mayalı Ekmek/ Mayasız Ekmek
Ampuriya Ekmeği	Küçük Ekmek	Asker Ekmeği
Hiwaššašša Ekmeği	Balık Şeklinde Ekmek	Kurban Ekmeği
Karkiša Ekmeği	Sıcak Ekmek	Kırmızı Somun/Esmer Somun
Nahita Ekmeği	Tatlı Ekmek	Beyaz Ekmek
		Bakla Unlu/ Kızılcıca Buğday Unlu Ekmek
		Ninda Gurra (Peynir ve İncirli)
		Ninda Lal (Ballı ekmek)
		Nahhiti Ekmeği (İncir, kuru üzüm ve kuru meyve)

Kaynak: Akın ve Balıkçı, 2018; Keskin, Dönmez ve Dağ, 2020

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Tablo 2’de yer alan Hitit Dönemine ait ekmeklerin bazıları tablodaki başlıklara göre isimlendirilirken bazıları da tanrı isimleri ile insan ve hayvan figürlerine benzetilerek isimlendirilmiştir (Albustanlıoğlu, 2021: 51). Ayrıca Hititler yaptıkları ekmeklere çeşitli meyveler, süt ürünleri, baklagiller ve yağlar ekleyerek de ekmeğin içeriğini ve besin değerini zenginleştirmişlerdir. (Keskin, Dönmez ve Dağ, 2020: 285).

2.3. Anadolu Selçuklu Devleti ve Beylikler Döneminde Ekmek

Uzun yıllar sonra yerleşik hayata geçen Türkler, göçebe hayat tarzını benimsedikleri dönem boyunca hem coğrafi şartlardan hem de karşılaştıkları kültürlerden etkilenmişlerdir. Bu duruma örnek olarak Anadolu’ya yaptıkları göçten sonra yerleşik hayata geçerek göçebe yaşamda yer alan bazı kültürel değerleri terk etmeleri gösterilebilir. Anadolu’daki verimli topraklar sayesinde tarımsal faaliyetlerin yürütülmesi, Selçuklu Devleti Döneminde Türk mutfak kültürünün zenginleşmesinde büyük bir paya sahip olmuştur (Erdoğan Aracı, 2016: 124; Durlu Özkaya ve Cömert, 2017: 19; Kasar, 2021: 352). Ayrıca Selçuklular, Anadolu’ya göç etmelerinden sonra mutfak kültürlerinde yaşanan değişimleri, İslam dinin gereklerine uygun olması hususuna dikkat ederek şekillendirmişlerdir. Bu durum dinin mutfak kültürü üzerindeki etkisini de kanıtlar niteliktedir (Önçel, 2015; 35; Demirkol ve Taşpınar, 2019: 90).

Anadolu’nun verimli toprakları Selçuklulara buğday, arpa, çavdar, yulaf gibi pek çok tahıl yetiştirme olanağı sunmuştur. Kullanımı en yaygın olan tahıl buğday olmuş ve onu sırasıyla arpa, yulaf ve çavdar izlemiştir. İslam dinin etkisiyle birlikte ekmeğe atfedilen kutsiyetten dolayı buğdaya ve una ehemmiyet verilmiş ve israfa da dikkat edilmiştir (Közleme, 2012: 109). Bu dönemde tahılların öğütülmesiyle elde edilen unlardan pek çok hamur işi ürün yapıldığı görülmektedir. Bunlar arasında; ekme, yufka, bazlama, börek, çörek, katmer ve çeşitli hamur işi tatlılar sayılabilir. Böylece Anadolu Selçuklu Devleti Döneminde sadece tahıl ürünleriyle bile mutfakın zenginliği gözler önüne serilebilmektedir (Akın, Özkoçak ve Gültekin, 2015: 42).

Selçuklular’da ekme genelde buğday unundan yapılmış ve bu undan yapılan ekmeklere; ak ekme, hâs ekme veya nân-i sefid gibi isimler verilmiştir. Buğday hasadının az yapıldığı dönemlerde tahıl olarak arpanın kullanımı artmıştır. Bu dönemde arpadan elde edilen un ile yapılan ekmeklere kara ekme veya nan-ı cov adı verilmiştir. Buğday ekmeği kadar lezzetli olmayan arpa ekmeğinin tüketimi her zaman buğday ekmeğinin gerisinde kalmıştır. Diğer tahıl ürünlerinden de elde edilen unlarla hazırlanan ekmeklerin yanı sıra Selçuklular birden fazla tahıl ununu karıştırarak da ekme üretimi gerçekleştirmişler ve ekmeğin çeşitlendirilmesine katkı sağlamışlardır. Bu dönemde üretilen ekmekler çoğunlukla yapıldıkları un çeşidine göre isimlendirilse de üretim sırasında kullanılan pişirme tekniğine ve şekline göre de isimlendirilmiştir. Bahsi geçen ekmekler arasında; yufka, bazlama, tandır ekmeği ve pide kullanılan pişirme usulüne göre isimlendirilen ekmeklerdendir (Özgüdenli ve Uzunağaç, 2014: 52-53-56).

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tablo 3 Anadolu Selçuklu ve Beylikler Dönemindeki Ekmek Çeşitleri ve Özellikleri

Ekmek İsimleri	Özellikleri
Buğday Ekmeği (ak ekmek, hâs ekmek veya nân-i sefid)	Buğday unundan yapılan ekmektir. Diğer ekmek çeşitleri arasında en çok tercih edileni olup genelde üst düzey kişilere ikram edilmesi önemini pekiştirmektedir.
Arpa Ekmeği (kara etmek, nân-i cov)	Arpa unundan yapılan ekmektir. Buğdayın az bulunduğu dönemlerde daha çok tercih edilir. Genelde yoksul kesimin tükettiği ekmek çeşididir.
Çavdar Ekmeği	Çavdar unundan yapılan ekmektir. Genelde buğdayın yetişmediği yerlerde yapılmıştır.
Mısır Ekmeği (nân-i zurret)	Mısır unundan yapılan ekmektir. Taze tüketilmesine dikkat edilen bir ekmek çeşididir.
Darı Ekmeği (nân-i erzen)	Darı unundan yapılan ekmektir. Tüketimi fazla tercih edilmemektedir.
Kepek Ekmeği	Kepekli undan yapılan ekmektir ve tüketimi en son tercih edilecek ekmeklerden biridir.
Yufka (yuvka)	Un, su ve tuz karışımından yapılan mayasız ekmektir. Tüketimi oldukça yaygındır. Oklava ile incecik açılan hamurun sac üzerinde pişirilmesiyle elde edilir.
Tandır Ekmeği	Yufka hamurunun tandır duvarlarına yapıştırılarak pişirilmesiyle yapılan ekmektir.
Pide (Sinçü)	Yufka hamurunun uzunlamasına şekli verilerek pişirilmesiyle elde edilen ekmektir.
Bazlama (bazlamaç)	Sac üzerinde pişirilen bir diğer ekmek türüdür.
Fodula	Medrese öğrencileri ile tekke müridleri ve fakirlere dağıtılan ekmek
Nân-i hoşkâr	Yulaflı buğday unundan yapılan ekmek
Nân-i meyde	Yulafsız buğday unundan yapılan ekmek
Nân-i fetîr	Kabaca yoğrulan hamurdan yapılan ekmek
Nân-i komâc	Buğday unu ve şekerden yapılan tatlı ekmek

Kaynak: Özgüdenli ve Uzunağaç, 2014.

Göçebe hayat biçimine sahip olan Türklerin ekmek kültürü ile Anadolu topraklarında kurulmuş medeniyetlerin mutfak kültürlerinden etkilenen Selçuklular, yerleşik hayata geçilmesiyle birlikte tüketim alışkanlıklarında da değişimler yaşamıştır. Bu değişimler arasında ekmek tüketimi de yer almaktadır. Nitekim Selçuklularda ekmek sofraların olmazsa olmazı haline gelmiş ve temel gıdalar arasında yerini almıştır. Sofrada ekmeğin yer almaması ise kötü bir gidişatın göstergesi sayılmıştır. Gerekli görüldüğü durumlarda külliye çalışan görevlilere maaşlarının belirli bir karşılığı olarak ekmek dağıtımı yapılmıştır (Özgüdenli ve Uzunağaç, 2014: 57-60). Ekmeğin bu denli önemli görülmesi ve bazı durumlarda para yerine bile geçmesi, Selçukluların ekmeğe verdiği değeri göstermektedir. Bu dönemde üretilen ekmekler genel olarak Selçukluların hem geçmiş kültürlerini yansıtmakta hem etkilendiği kültürlerin izlerini taşımakta hem de tarıma ve mutfağa dayalı bilgilerden yola çıkarak ekmeği çeşitlendirdiklerini göstermektedir.

2.4. Osmanlı Devleti'nde Ekmek

Osmanlı Döneminde; toprak genişletme politikalarıyla birlikte geniş sınırlara ulaşılması, çok uluslu bir devlet yapısının oluşması, Doğu'da Araplar ve İranlılarla kurulan ilişkiler ve Batı'da Rumlarla kültürel etkileşimlerin yaşanması gibi çeşitli durumlar, mutfak kültürüne de tesir ederek önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Geçmiş dönemlerden gelen kültürel birikimin devam ettirilmesinin yanında yaşanan etkileşimler sonucu meydana gelen değişimler, mutfağın çeşitlenmesini ve zenginleşmesini sağlayarak Türk mutfak kültürünü üst boyutlara taşımıştır (Bilgin, 2008 akt. Kızıldemir vd., 2014; 198-199; Erdoğan Aracı, 2016: 125; Durlu Özkaya ve Cömert, 2017; 30). Mutfağın her alanında görülen gelişmeler, fırınlara da yansımış ve ekmeğin Osmanlı Döneminde de çeşitlenmesi sağlanmıştır.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Osmanlı Döneminde tüketilen ekmekler geçmiş kültürlerin izlerini taşımaktadır. Özellikle Orta Asya'dan Selçuklulara oradan da Osmanlı mutfağına ekmeğin çeşitlerinden epeyce miras kalmıştır. Ayrıca topraklarını sürekli genişletme faaliyetleri yürüten Osmanlı Devleti'nin diğer kültürlerle etkileşimi de ekmeğin değişmesine ve çeşitlenmesine olanak tanımıştır.

Türkler uzun yıllar boyunca Arap dilinden gelen nan kelimesini ekmeğin kelimesi yerine kullanmışlardır. Divan-ı Lügati't Türk ve Kutadgu Bilig gibi 11. yy'a ait eserlerde ekmeğin çokça söz edilmektedir. Bu eserlerde yer alan ekmekler Türk kültürüne ait ekmekler olup zaman içinde kurulan devletlerde de varlığını sürdürmüştür (Atik Gürbüz, 2019: 352). Osmanlı Döneminde "Nan-ı aziz" olarak isimlendirilen ekmeğin yüceltilmiş ve kutsal sayılmış olan ekmeğidir (Zülfikar, 2012: 12). Zaten genel olarak birçok kültürde ekmeğin temel gıdaların başında yer aldığı için bu dönemde de saygı ve sadakati temsil eden kutsal bir yiyecek olarak benimsenmiştir (Neumann ve Faroqi, 2006 akt. Seçim, 2018: 127). Ekmeğin kutsal bir yiyecek olması, toplumdaki sınıf farklılığını gözetmeksizin eşitliğin benimsenmesini sağlamamıştır. Ekmeğin yapımında saray mutfağı ile halk mutfağı arasında belirgin farklılıkların yer aldığı reçeteler kullanılmıştır. En belirgin ayırım ise saray mutfağı için yapılan ekmeklerin has un olarak isimlendirilen beyaz undan yapılması ve halk mutfağına ait ekmeklerin ise esmer undan yapılmasıdır (Sürücüoğlu ve Özçelik, 2005: 1306).

Dönemin ekmeğin çeşitliliği incelendiğinde; Orta Asya kültürü, Selçuklu kültürü ve Ortadoğu kültürünün baskın olduğu görülmektedir. Ayrıca yukarıda adı geçen kültürlerin etkilendiği toplumların mutfak kültürlerinin de izlerine dolaylı yoldan ulaşılmaktadır. Dolayısıyla Osmanlı İmparatorluğu'nda varlığını sürdüren ekmekler kültürlerarası etkileşimin bir karışımı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca bu dönemde özellikle Fatih Sultan Mehmet'in saltanatlığında mutfağın, 2. Abdülhamid'in döneminde de fırıncılığın gelişmesiyle ithalât ve ihracat faaliyetlerinde yükseliş yaşanmış ve ekmeğin devletin ekonomik politikalarında önemli bir yer edinmiştir (Sürücüoğlu ve Özçelik, 2005: 1305; Başkutlu, 2020: 900).

Tablo 4 Osmanlı Dönemi'nde Ekmeğin Çeşitleri ve Özellikleri

Ekmeğin İsimleri	Özellikleri
Yufka	Yaprak inceliğinde açılan ve sac üzerinde pişirilen ekmeğin çeşidi.
Girde	Yufkaya benzer yuvarlak biçimli, ince ekmeğin
Tandır	Yere çukur kazılarak hazırlanan fırının içinde pişirilen ekmeğin
Bazlama	Sac üzerinde pişirilen yuvarlak biçimli ekmeğin
Somun	Yuvarlak ve şişkin ekmeğin türü
Çörek	Diğer ekmeklere göre daha yağlı olup bazen şeker ve yumurta kullanılarak da hazırlanır
Fodula	Ramazan pidesine benzeyen, ince, mayalı ve kolay parçalanabilen ekmeğin
Buğday, arpa, çavdar, mısır vb. ekmekler	İsmini yapılışında kullanılan undan alan ekmeğin çeşitleri
Kulice	Simit
Çukmin	Kurabiye biçimli ekmeğin benzeri ürün
Tirid	Ekmeğinden yapılan bir yemek
Nukul	Kıyma, ceviz ve toz şekerden yapılan unlu mamul
Lavaş	Yufka benzeri ince açılmış hamurdan yapılan ekmeğin türü
Börek	Ekmeğin yerine de tüketilen bir tür hamur işi

Kaynak: Gürbüz, 2019; Özgüdenli ve Uzunağaç, 2014.

Osmanlı Dönemi'ne ait ekmeklerin listesi Tablo 4'te yer almaktadır. Tabloda bulunan ekmekler, tarihi süreç içerisinde farklı kültürlerin geliştirdikleri ve Osmanlı Devleti'ne kadar aktarılan ekmeklerden ve ekmeğin benzeri unlu mamullerden oluşmaktadır. Orta Doğu'dan Akdeniz Bölgesi'ndeki antik kültürlerle, Orta Asya'dan da Anadolu'ya kadar geniş bir coğrafyada hareket eden ekmeğin göç süreci boyunca çeşitlendiği ve geliştirildiği görülmektedir.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

3. Arkeogastronomi Kapsamında Selçuk'un Ekmek Çeşitliliği

Arkeoloji bilimi ile gastronomi biliminin ortak paydada buluştuğu bir kavram olan arkeogastronomi, literatürde yeni bir çalışma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bazı kaynaklarda “gastroarkeoloji” ismiyle anılan bu alanın; arkeolojik kazılar sonucunda elde edilen buluntuların arkeometrik analizlerden geçirilerek eski dönemlere ait yiyecek içecek kalıntıları hakkında bilgi vermesi sayesinde ortaya çıktığını söylemek mümkündür. Henüz evrensel bir tanımı olmasa da Barat ve Akcan (2022: 293) yapmış oldukları çalışmada arkeogastronomi kavramını: “*arkeolojik çalışmalar kapsamında etnoarkeolojik, zooarkeolojik, paleobotanik ve arkeoloji biliminin farklı birçok alt dalından faydalanılarak yapılan arkeometrik analizler çerçevesinde, ilgili bölgenin mutfak ve toplumsal kültürü üzerinden gastronomik unsurlarına ilişkin çıkarımlar yapan bir çalışma alanı*” şeklinde kapsamlıca tanımlamışlardır.

Arkeogastronomi kavramı dâhilinde yapılan çalışmalar incelendiğinde; arkeolojik kazılarda ortaya çıkan ürünlere yapılan analizlerde protein, yağ, karbonhidrat gibi kalıntılar tespit edildiği gibi bakliyat, tahıl, sert kabuklu yemişler, meyve ve sebzeler gibi bitkisel kalıntılara ve hayvansal kaynaklı besin yapı taşlarına rastlanılmıştır. Ayrıca bu ürünlerin bir arada kullanıldığına dair bulgular da elde edilmiştir. Bunların dışında, kap, tabak ve çatal kaşık gibi gereçler üzerinde yapılan incelemelerde, ekmek ve keşkek gibi ürünlerin yapıldığına hatta ekşi mayanın kullanıldığına kadar birçok bilgiye ulaşılmaktadır (Schweitzer, 2010; Özbal ve diğ., 2012; Shevchenko ve diğ., 2014; Oktay, 2018; Hendy ve diğ., 2018).

Doğan ve İkibudak (2023), Roma Dönemine ait mozaikleri inceleyerek mutfak kültürlerine dair birçok çıkarımda bulunmuşlardır. Çalışmada, Romalıların hayvansal gıda olarak kümes ve av hayvanları ile balık gibi deniz ürünlerini daha çok tükettiklerini, sebze olarak da mozaiklerde yer alan kuşkonmaz ve mantarın mutfakta ön plana çıktığını vurgulamışlardır. Ayrıca sofrası tasvirlerinden dönemin toplumsal yapılanması ve mutfak kültürüne ait farklı bilgilerinde edinildiği görülmektedir. Ayyıldız ve Akar Şahingöz (2019) Anadolu Medeniyetler Müzesi’nde sergilenen mutfak ekipmanlarını Paleolitik Çağ’dan başlayarak incelemişler ve dönemlerin mutfak özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunmuşlardır. Bu doğrultuda Paleolitik Çağ’dan bu yana üretilen mutfak ekipmanlarının yapımında kullanılan malzemelerin, madenlerin bulunmasıyla değiştiğini ve toplumun kültürel yapısına göre çeşitli figür ve renklerle süslendiğini ortaya koymuşlardır.

Yukarıda örnek verilen çalışmalar ışığında önceki dönemlere ait mutfak kültürü ve beslenme alışkanlıklarına ilişkin bilgilere hem arkeolojik buluntuların yorumlanması hem de arkeometrik analizlerle kimyasal verilerin elde edilmesi sayesinde ulaşıldığı görülmektedir. Dolayısıyla geçmiş dönemlere özgü mutfak kültürlerinin gün yüzüne çıkarılması ve günümüz mutfak kültürüne tekrar kazandırılması açısından arkeogastronominin oldukça önemli bir gelişme alanı olduğunu söylemek doğru olacaktır.

Savaşkan’ın (2021), Türkiye’de açılan gastronomi müzelerini ele aldığı çalışmasında, müzelerin içeriği ve temaları hakkında ayrıntılı bilgilere erişilmektedir. Zeytinyağından çikolataya kadar çok sayıda gastronomi müzesi bulunmakta ve bu müzelerde hem geçmişe ait bulgular sergilenirken hem de bazı müzelerde eski dönemlere özgü ürünlerin üretimi de yapılmaktadır. Böylece geçmişe dönük kültürel değerler tekrar canlandırılmaktadır. Türkiye’nin ilk ekmek müzesi 2007 yılında Ankara’da açılmıştır. Müzede, ekmeğin geçmişten günümüze yapılış aşamalarına ve kullanılan ekipmanlara yer verilerek ekmeğe dair çeşitli bilgiler sunulmaktadır. Malatya’da bulunan buğday müzesi ise ata tohumunu korumak ve üretime kazandırmak amacıyla açılmıştır. Bu müzelerde yer alan buluntular ve araştırmalar sonucunda ortaya çıkarılan bilgiler de ele alınarak Selçuk’un ekmek çeşitliliğine dair yeni araştırmaların yapılabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın kapsamı olan Selçuk ilçesinin ekmek çeşitliliği için yukarıda aktarılan bilgilerden de yola çıkılarak; Antik Yunan, Roma, Hitit, Selçuklu ve Osmanlı Dönemlerine ait arkeolojik buluntuların incelenmesi ve tahıl kalıntıları ile ekmek kalıntılarında dair bulguların gözden geçirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Belirtilen dönemlere ait olan bulguların kültürel etkileşimleri takip edilerek günümüz Selçuk ekmek çeşitliliğine hangi boyutta sirayet ettiği de araştırılmalıdır. Böylece yeni bir kavram olan arkeogastronomi bağlamında Selçuk’un ekmek çeşitliliğinin dayandığı köklü gelenekler ve ekmek yapımına ait farklı bilgiler de gün yüzüne çıkarılacaktır.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

4. Günümüzde Selçuk Bölgesinde Tüketilen Ekmekler

Her kültürden ayrı bir özellik kazanan ekmeğin günümüzde de birçok çeşidiyle sofraların başköşesinde yerini almaktadır. Bugün İzmir'in bir ilçesi olarak varlığını devam ettiren Selçuk'un ekmeğin varlığı da tarihte bu topraklar üzerinde kurulmuş medeniyetlerin bıraktığı izlerle şekillenmiştir. Asırlar öncesinde üretilen ekmeğin temel malzemeleri günümüzde de aynı olup un, su, tuz ve mayadan oluşmaktadır. Selçuk'taki ekmeğin çeşitliliği içerisinde de farklı tahıl unlarından elde edilen buğday, çavdar, mısır ve kepek ekmeği bulunurken darı ve arpa unundan yapılan ekmeklere nadir rastlanmaktadır. İnce ekmeğin çeşidi olarak adlandırabileceğimiz tandır ekmeği, yufka, bazlama, pide ve lavaş ile ekmeğin yerine de tüketilen simit, börek, çörek de varlığını devam ettirmektedir. Fakat çukmin, nukul gibi ekmeğin benzeri ürünlere pek fazla rastlanmamaktadır.

SONUÇ

Geçmişten günümüze kadar birçok medeniyetin süzgecinden geçerek günümüze ulaşan ekmeğin, hâlâ insanların temel gıdaları arasında yer almaktadır. Farklı coğrafyalarda kurulan medeniyetlerin, buldukları bölgenin tarım özelliklerine bağlı olarak yetiştirdikleri tahıl, sebze ve meyvelere göre ekmeğin çeşitlendirdiği görülmektedir. Bugün İzmir'in kadim bir ilçesi olan Selçuk'un tarihi göz önüne alındığında, kültürlerarası yolculuğun en uzun güzergâhlarından biri olduğu söylenebilir. Dolayısıyla Selçuk'un ekmeğin çeşitliliğinin kökeni de bu güzergâh üzerinde ilerlemiştir. Türklerin Orta Asya'dan göç ederken geçirdiği etkileşimlerle birlikte kültürlerini Anadolu'ya taşımalarının yanı sıra Orta Doğu'da gelişen ekmeğin yapımının çok daha öncesinde Anadolu'ya gitmiş olması, bu topraklar üzerinde yeni etkileşimlerin yaşanmasına yol açmıştır. Bu etkileşimler sonucunda üretilen ekmekler ile bölgenin mutfak kültürü de şekillenmiştir. Edinilen bilgilerden yola çıkarak Selçuk'un ekmeğin çeşitliliği üzerinde Antik Yunan ve Roma kültürü ile Selçuklu ve Osmanlı kültürlerinin etkisinin doğrudan gözlemlendiği fakat Hitit ve Mısır kültürünün etkisinin dolaylı olarak varlığını hissettirdiği anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda arkeogastronomi alanında yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Hatta yapılacak olan bu yeni çalışmalar neticesinde medeniyetlerin beşiği konumunda bulunan Selçuk'ta uygulamalı bir ekmeğin müzesi açılabilir. Böylece Selçuk'un bugünkü ekmeğin çeşitliliğine etki eden medeniyetlerin ekmeğin kültürlerinin yeniden hayata kazandırılması sağlanarak unutulmaya yüz tutmuş ekmeklerin tekrar günümüze döndürülmesi konusunda büyük bir adım atılmış olacaktır. Ayrıca bu durum, Selçuk'un turizm faaliyetlerine de katkı sağlayacaktır. Özel ilgi turizmi kapsamında gastronomi müzelerini ziyaret eden turistler için Selçuk, yeni bir gastronomi rotası olma potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla Selçuk'un tarihi ve kültürel yapısıyla turistik bir bölge olmasının yanı sıra gastronomi boyutuyla da turizmde yeni bir yer edinmesi, ilçeye yıl boyunca turistik faaliyetlerine devam etme fırsatı sunacaktır.

KAYNAKÇA:

- Akın G., Özkoçak, V., & Gültekin, T. (2015). Geçmişten günümüze geleneksel Anadolu mutfak kültürünün gelişimi. *Antropoloji*, (30), 33-52.
- Akın, G., & Balıkcı, E. (2018). Anadolu'nun Gizemli İmparatorluğu Hititlerde Beslenme ve Mutfak Kültürü (The. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(3), 275-284.
- Akkurnaz, F. B. (2016). *Eski Yunan ve Roma Kaplıları ve İşlevleri* [Yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Aksoy, M., İflazoğlu, N., & Canbolat, C. (2016). Avrupa Aşçılık Tarihi: Antik Yunan'dan Sanayi Devrimi'ne. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 3(1), 54-62.
- Albustanlıoğlu, T. (2019). Roma İmparatorluğunda Fırın Organizasyonu ve Ekmeğin Üretimi: Pompei Ekmeği Örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7(2), 1344-1366.
- Albustanlıoğlu, T. (2021). Antik Roma İmparatorluğu Fırıncılık ve Ekmeğin Üretimini Hititlere Borçlu. (Ed. Tutak, T. F.) *Gastronomi ve Horeca Dergisi Food Time*. (46), 48-51.
- Albustanlıoğlu, T., & Güleç, H. (2020). Roma İmparatorluk Dönemi Sikkelerinde Yer Alan Gastronomik Unsurlar. *Gastronomic. Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 8(1), 432-466.
- Alkurt, H. (2020). Antik Roma Dünyasında Yeme İçme Kültürü. (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Altıntaş, V., & Hazarhun, E. (2020). İzmir'in Gastronomi Turizmi Potansiyeline Turist Rehberlerinin Bakış Açıları. *International Journal of Applied Economic and Finance Studies*, 5(2), 13-36.

Atik Gürbüz, İ. (2019). Osmanlı Dönemi Metinlerinde Ekmek ve Ekmekle İlgili Anlam Çerçevesi. *Akademik Dil ve Edebiyat Dergisi*, 3(4), 348-376.

Aytepe Serinsu, B., & Karakurt, H. A. (2018). Ekmek Pişiriminde Kullanılan Roma Dönemine Ait Toprak Kaplar ve Sanatta Ekmek Tasviri. *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat*, 3(5): 31-44.

Ayyıldız, S., & Akar Şahingöz, S. (2019). Arkeolojik Olarak Elde Edilen MutfakEkipmanlarının Gastronomik Dili; Anadolu Medeniyetler Müzesi Araştırması. E. İnandır, O. Köse ve Y. Ulutürk (Ed.), *Siyasi Sosyal ve Kültürel Yönleriyle Türkiye ve Rusya CİLT-1* (s. 315–327) içinde. Berikan Yayınevi.

Badem, Ö. Ü. A. (2021). On Dördüncü Bölüm. Ekmek ve Unlu Mamuller.

Barat, T., & Akcan, T. (2022, Mayıs). *Yeni Bir Kavram Önerisi Olarak Arkeogastronomi ve Anadolu Mutfak Kültüründen Bazı Arkeolojik İncelemeler*. Ganud - 3 International Conference On Gastronomy, Nutrition and Dietetic. İstanbul Gedik Üniversitesi. İstanbul.

Başkutlu, S. (2020). Osmanlı Devleti'nde Ekmek Üretiminde Modernleşme Çabalarına Bir Örnek: "Ekmek Ve Ma 'Mülât-I Dakika Şirket-İ Osmâniyesi" ve Nizamnamesi. *Tarih Ve Gelecek Dergisi*, 6(3), 895-910.

Belge, M. (2018). *Tarih Boyunca Yemek Kültürü*. İletişim Yayınları.

Candemir, T., & Topcuoğlu, Ü. (2016). Bir Proje, Bir Sergi;" Hitit Ritüelleri. *Journal of International Social Research*, 9(44), 632-646.

Cauvain, S. P., & Young, L. S. (2007). Bread: The Product Technology of Breadmaking (pp. 1-22). Witney , UK: Springer.

Ceyhun Sezgin, A., & Bülbül, S. (2017). Türk Sanatı ve Mutfak Kültüründe Buğday. *Journal Of International Social Research*, 10(54), 1080-1091.

Çevik, N. (2022). Hitit Uygarlığı Kültürel Unsurlarının Plastik Bir Dil Olarak Yeniden Yorumlanması. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 12(4), 1079-1091.

Dalby, A., & Grainger, S. (2001). Antik Çağ Yemekleri ve Yemek Kültürü. (Çev. Betül Avunç). İstanbul: Homer Kitabevi ve Yayıncılık Ltd. Şti.

Delemen, İ. (?). Eski Yunan ve Roma Uygarlıklarında Beslenme. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Demir, M. (2019). Eski Roma'da Alışveriş. Dumankaya, O. (Ed.), *Çağlar Boyunca Üretim ve Ticaret Prehistorya'dan Bizans Dönemi'ne* (s. 451-472). Ankara: Bilgin Kültür Sanat Ltd. Şti.

Demirkol, Ş., & Taşpınar, O. (2019). Düünden Bugüne Dünya Mutfakları. Sarıışık, M. (Ed.), *Tüm Yönleriyle Gastronomi Bilimi* (s. 69-98). Ankara: Detay Yayıncılık.

Dilek, A. M. (2017). Bizans İmparatorluğu'nda Yemek ve Mutfak Kültürü. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Doğan, M., & İkibudak, E. N. (2023). Roma Mozaik Sanatında Gastronomi Öğelerinin Değerlendirilmesi. *Avrasya Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 15-31.

Durlu Özkaya, F., & Cömert, M. (2017). *Türk Mutfağında Yolculuk*. Detay Yayıncılık.

Erdoğan Aracı, Ü. (2016). Türk Mutfağı. D. Bağırhan Özşeker ve H. Kurgun (Ed.). *Gastronomi ve Turizm* (s. 121-136). Ankara: Detay Yayıncılık.

Erdoğan, S. E. (2017). Seyahat Motivasyonunu Etkileyen Gastronomik Unsurlar: İzmir Yarımada Örneği. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir. Yaşar Üniversitesi.

Erenoğlu, N. (2013). Ekmeğin Tarihi ve Hekim Hacı Paşa'nın "Müntahab-I Şifa" Eserinde Ekmek Bahsi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 51-52.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Gülhan, G., Torlak, S. E., & Atay, Ç. (2012). Doğal ve Kültürel Değerlere Sahip Alanlarda Turizm Potansiyellerinin Değerlendirilmesi: Selçuk Örneği. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(2), 135-143.

Gürbüz, İ. A. (2019). Osmanlı Dönemi Metinlerinde Ekmek ve Ekmekle İlgili Anlam Çerçevesi. *Akademik Dil ve Edebiyat Dergisi*, 3(4), 348-376.

Gürsoy, D. (2004). *Tarihin Süzgecinde Mutfak Kültürümüz*. Oğlak Yayıncılık.

Gürsoy, D. (2013). *Tarihin Süzgecinde Mutfak Kültürümüz*. İstanbul: Oğlak Yayıncılık ve Reklamcılık Ltd. Şti.

Hendy, J., Colonese, A. C., Franz, I., Fernandes, R., Fischer, R., Orton, D., Lucquin, A., Spindler, L., Anvari, J., Stroud, E., Biehl, P. F., Speller, C., Boivin, N., Mackie, M., Jersie-Christensen, R. R., Olsen, J. V., Collins, M. J., Craig, O. E. ve Rosenstock, E. (2018). Ancient Proteins from Ceramic Vessels at Çatalhöyük West Reveal The Hiddencuisine of Early Farmers. *Nature Communications*, 9(1), 1–10.

İnternet. Ekmek tasvir eden bir fresk parçası. Giulia Felice Evi, Pompeii, 1. yüzyıl, Napoli Arkeoloji Müzesi. <http://www.ami-pula.hr/it/prozor-u-proslost/sotto-la-campana-tradizione-alla-brace/>

Kabak, T. (2013, Nisan). *Trabzon-Akçaabat'taki Geleneksel Fırıncılık ve Ekmek Yapım Teknikleri Üzerine Halkbilimsel Bir İnceleme*. Dünden Bugüne Akçaabat Sempozyumu. Akçaabat Belediyesi.

Kahraman, C. (2011). Selçuk (İzmir) Şehrinin Fonksiyonel Gelişimi. *Coğrafya Dergisi*, 0(23), 34-54.

Kapka, E. (2019). *Antik Roma'da Bir Akşam Yemeği Menüsü. Tarih Yolunda Bir Ömür. Prof. Dr. İsmail Özçelik'e Armağan* (s. 171-186). Ankara: Berikan Yayınevi.

Kasar, H. (2021). Türk Mutfak Kültürü Evreleri ve Mutfak Sentezinin İncelenmesi. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11(2), 347-358.

Keskin, E., Dönmez, B., & Dağ, T. (2020). Hitit Ekmek Kültürü ve Hitit Ekmekleri. İçöz, O., Uysal, M., Tuna, M., & Başoda, A. (Ed.), *MTCON'20 Kıtalararası Turizm Yönetimi Konferansı Bildiriler Kitabı*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Kızıldemir, Ö., Öztürk, E., & Sarıışık, M. (2014). Türk Mutfak Kültürünün Tarihsel Gelişiminde Yaşanan Değişimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3): 191-210.

Kocaadam, B., & Tek, N. A. (2016). Ekmek, Bira, Şarap ve Yoğurdun Orijinleri ve Tarihsel Süreçleri. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 44(3), 272-279.

Közleme, O. (2012). *Türk Mutfak Kültürü ve Din*. (Doktora Tezi). İstanbul. Marmara Üniversitesi.

Kuter, M. (2013, Ağustos). Ekmeğin Tarihi. *Standart Ekonomi ve Teknik Dergi*. (s.41-44).

Mondal, A., & Datta, A. K. (2008). Bread Baking—A review. *Journal of Food Engineering*, 86(4), 465-474.

Oktay, S. (2018). Study on Gastronomic Cultures of Post-Neolithic Civilizations in Anatolia. *Journal of Culinary Science & Technology*, 17(5), 465-480.

Oktay, S., & Guden, N. (2021). Yunan, Türk ve Kıbrıs Mutfaklarının Gastronomik Kültürel Yansıması. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, 4(2), 465-481.

Önçel, S. (2015). Türk Mutfağı ve Geleceğine İlişkin Değerlendirmeler. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies* 3(4), 33-44.

Özbal, H., Bıyık, A. T., Thissen, L., Doğan, T., Gerritsen, F., & Özbal, R. (2011). M.Ö. 7. Bin yılda Barçın Höyük'te Süt Tüketimi Üzerine Yeni Araştırmalar. Dönmez, H., & Koşar, Y. (Ed.), 27. Arkeometri Sonuçları Toplantısı (s. 15–31). Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü. Ankara: İsmail Aygül Ofset Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.

Özgüdenli, O., & Uzunağaç, Ö. (2014). Selçuklu Anadolu'sunda Ekmek. *Marmara Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 43-72.

Ponting, C. (2007). *Dünyanın Yeşil Tarihi: Çevre ve Büyük Uygarlıkların Çöküşü*. Sabancı Üniversitesi Yayınları.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Rubel, W. (2011). *Bread: A Global History*. Reaktion Books.

Savaşkan, Y. (2021). Türkiye'deki Gastronomi Müzelerine Genel Bakış. *Turizm Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 61-78.

Schweitzer, Teagan. (2010). Philadelphia foodways ca. 1750- 1850: An historicalarchaeology of cuisine. (Order No. 3431172). Available from ProQuest Dissertations &Theses Global. (793964035).

Seçim, Y. (2018). Selçuklu ve Osmanlı Mutfağının Gastronomi Açısından Değerlendirilmesi. *Journal of Tourism Theory and Research*, 4(2), 122-132. DOI: 10.24288/jttr. 452330.

Shevchenko, A., Yang, Y., Knaust, A., Thomas, H., Jiang, H., Lu, E., ... & Shevchenko, A. (2014). Proteomics identifies the composition and manufacturing recipe of the 2500-year old sourdough bread from Subeixi cemetery in China. *Journal of proteomics*, 105, 363-371.

Sünnetçioğlu, S., Sünnetçioğlu, A., Özkök, F., & Çarbuğa, Ü. (2019). Dokuz Katmanlı Troya Mutfağı. *Gastroia: Journal Of Gastronomy And Travel Research*, 3(1), 17-34.

Sürücüoğlu, M. S., & Özçelik, A. Ö. (2005). Türk Mutfak ve Beslenme Kültürünün Tarihsel Gelişimi, s.1289-1310.

Şengün, N. (2018). Antik Çağ'da Akdeniz ve Kıbrıs' taki Beslenme ve Mutfak Kültürü. (Yüksek Lisans Tezi). Kuzey Kıbrıs Gazimağusa, Doğu Akdeniz Üniversitesi Öğrenim ve Araştırma Enstitüsü.

Tolga, Ö. ve Yatkın, Ö. (2017). Antik Dönemdeki Damak Tadının Günümüz Yansıması. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5(Special Issue 2), 103-116.

Ünal, A. (2007). Anadolu'nun En Eski Yemekleri; Hititler ve Çağdaş Topumlarda Mutfak Kültürü. *Tarih İncelemeleri Dergisi*, 22(2), 241-242.

Zülfikar, H. (2012). Anlamları, Deyimleri ve Çeşitleriyle Ekmek. *TDK Türk Dili Dergisi*, CIII, (728), 12-17.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

KOVİD-19 PANDEMİSİNDE SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN BESLENME VE UYKU
ALİŞKANLIKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITION AND SLEEPING HABITS OF HEALTH
PROFESSIONALS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Ceydanur KAYA¹

¹*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
İstanbul, Türkiye*

ORCID ID: 0009-0008-2049-0592

Yasemin Tuğba ÖĞÜNÇ²

²*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
İstanbul, Türkiye*

ORCID ID: 0000-0002-1263-142X

Fatih ÖZBEY³

³*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
İstanbul, Türkiye*

ORCID ID: 0000-0002-7099-0041

ÖZET

Tüm dünyayı etkileyen küresel salgın sonucu hastalığın yayılmasını azaltmak için alınan önlemler ve kapanmalar uyku durumu, beslenme ve fiziksel aktivite de dahi olmak üzere yaşamın tüm yönlerini değiştirmiştir. Sağlık çalışanları salgın süresince hastalıkla ön cephede savaşmış ve çeşitli stres faktörlerine maruz kalmıştır, bu durum hem zihinsel hem de fiziksel sağlıkları üzerine olumsuz etkiler ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmanın amacı sağlık profesyonellerinin uyku, beslenme ve fiziksel aktivite ile ilgili günlük yaşam alışkanlıklarındaki değişiklikleri araştırmaktır. Çalışma Ocak-Mayıs 2022 tarihleri arasında çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya aile sağlık merkezleri ve hastanelerde çalışan gönüllü sağlık personelleri dahil edilmiştir. Uyku ilacı kullanan, gebe ve emziren kadın katılımcılar çalışmaya dahil edilmemiştir. Katılımcılara ait genel bilgiler, beslenme durumu ve diğer bilgiler araştırmacılar tarafından hazırlanan soru formu ile ve uyku durumu ise "Uykusuzluk Şiddeti İndeksi" ile sorgulanmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden sağlık çalışanlarının (n=85) %25,9'u erkek ve %74,1'i kadındır. Ortalama yaşları 36,95±11,60 yıldır. Katılımcıların %65,9'u pandemi polikliniğinde çalışmıştır ve pandemi süresince %49,4'ü kovid tanısı almıştır. Katılımcıların %27,1'i nöbet usulü çalıştığını bildirmiştir. Katılımcıların BKİ ortalaması 24,83±11,60 kg/m²'dir. Nöbet usulü çalışan sağlık çalışanlarının ortalama BKİ değeri daha yüksektir ancak aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Pandemi süresince bildirilen ağırlık değişimleri incelendiğinde ise %48,2'sinde ağırlık artışı olduğu görülmüştür. Uykusuzluk şiddeti değerlendirildiğinde katılımcıların %38,8'inin orta şiddette, %36,5'unun hafif şiddette uykusuzluk yaşadığı görülmüştür. Nöbet usulü çalışanların uykusuzluk şiddeti skorları daha yüksektir ancak aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Katılımcıların pandemiden sonraki beslenme durumu sorgulandığında %34,1'i beslenme durumunun olumsuz olumlu yönde değiştiğini belirtmiştir. fiziksel aktivite durumları değerlendirildiğinde ise katılımcıların %55,3'ünü fiziksel aktivitelerinin azaldığını bildirmiştir. Pandemi sonrası besin desteği kullanmaya başlamış katılımcıların (n=73) en sık kullandıkları besin desteklerinin C ve D vitamini olduğu görülmüştür. Katılımcıların uykusuzluk şiddeti skoru ile bildirilen beslenme durumu değişikliği ve BKİ değeri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0,05). Sonuç olarak salgın ve pandemi dönemlerinde yaşanan psikolojik stresin risk altındaki grup olan sağlık çalışanlarında sağlığı korumak için pratik yaşam tarzı ve beslenme önerileri önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, uykusuzluk, pandemi, sağlık çalışanları

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

ABSTRACT

The measures and closures taken to reduce the spread of the disease as a result of the global epidemic affecting the whole world have changed all aspects of life, including sleep status, nutrition, and physical activity. During the epidemic, healthcare workers fought the disease on the front lines and were exposed to various stress factors, which had negative effects on both their mental and physical health. This study aims to investigate changes in the daily life habits of health professionals regarding sleep, nutrition, and physical activity. The study was conducted online between January and May 2022. Volunteer health personnel working in family health centers and hospitals were included in the study. Female participants who used sleeping pills and were pregnant or breastfeeding were not included in the study. General information, nutritional status, and other information about the participants were questioned with a questionnaire prepared by the researchers, and sleep status was questioned with the "Insomnia Severity Index". Of the healthcare professionals (n=85) who agreed to participate in the study, 25.9% were male and 74.1% were female. Their average age is 36.95±11.60 years. 65.9% of the participants worked in the pandemic outpatient clinic and 49.4% were diagnosed with Covid during the pandemic. 27.1% of the participants reported that they worked on a shift basis. The average BMI of the participants is 24.83±11.60 kg/m². The average BMI value of healthcare workers working on duty is higher, but the difference is not statistically significant. When the weight changes reported during the pandemic were examined, it was seen that 48.2% of them had a weight increase. When the severity of insomnia was evaluated, it was seen that 38.8% of the participants experienced moderate insomnia and 36.5% experienced mild insomnia. Insomnia severity scores of shift workers are higher, but the difference is not statistically significant. When the nutritional status of the participants was questioned after the pandemic, 34.1% stated that their nutritional status changed negatively and positively. When their physical activity status was evaluated, 55.3% of the participants reported that their physical activity decreased. It was observed that the most frequently used nutritional supplements by the participants (n = 73) who started using nutritional supplements after the pandemic were vitamin C and D. There was no significant relationship between the participants' insomnia severity score and the reported nutritional status change and BMI value (p>0.05). As a result, practical lifestyle and nutrition recommendations are important to protect the health of healthcare workers, who are the group at risk of psychological stress during epidemic and pandemic periods.

Keywords: Healthcare workers, insomnia, nutrition, pandemic.

1. GİRİŞ

Yeni akut solunum sendromu Koronavirüs 2'nin (SARS-CoV-2) neden olduğu KOVİD-19 salgını, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından bir halk sağlığı acil durumu olarak ilan edilmiştir (1). Tüm dünyayı etkileyen küresel salgın sonucu hastalığın yayılmasını azaltmak için alınan önlemler ve kapanmalar uyku durumu, beslenme ve fiziksel aktivite de dahil olmak üzere tüm hayat alışkanlıklarını değiştirmiştir. Örneğin dünya çapındaki karantina politikası nedeniyle insanlar evde kalmak zorunda kalmış ve egzersizin şeklini, yoğunluğunu ve sıklığını değiştirmiştir. Ayrıca birçok kişi pandemi döneminde eskisine göre daha az uyuduğunu veya iyi uyumadığını bildirmiştir (1). Beslenme alışkanlıkları da KOVİD-19 salgını sırasında etkilenmiştir. Bu dönemde beslenme zamanlamasındaki değişiklik, gazlı, şekerli içeceklerin ve paketli besinlerin artan tüketimi gibi yanlış beslenme davranışları enerji alımının artmasına ve bunun sonucunda vücut ağırlığında artma ve kronik hastalıkların görülme sıklığında artışa katkıda bulunmuştur (2, 3).

Sağlık çalışanlarının çalışma düzenleri beslenme alışkanlıkları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Uzun çalışma saatleri öğün atlama ve atıştırılacak sıklığındaki artış ile ilişkilendirilirken vardiyalı sistemle çalışma, düşük protein, yüksek enerji, karbonhidrat ve yağ alımı ile ilişkilendirilmiştir (2). Beslenme özellikle yoğun fiziksel ve zihinsel yorgunluğun olduğu müdahale döneminde sağlık çalışanlarının sağlığı üzerinde büyük etki göstermektedir (4). Pandemi sürecinde hastalıkla en ön saflarda mücadele eden sağlık çalışanları, çeşitli stres faktörlerine maruz kalmıştır ve hem ruhsal hem de fiziksel sağlıkları olumsuz etkilenmiştir (5).

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Bu çalışma, hastane ve aile sağlık merkezlerinde çalışan sağlık profesyonellerinin KOVİD-19 salgını öncesi ve sonrasında uyku, beslenme ve fiziksel aktivite ile ilgili günlük yaşam tarzı alışkanlıklarındaki değişiklikleri araştırmayı amaçlamaktadır.

2. YÖNTEM

Kesitsel tipte yürütülen araştırma Ocak-Mayıs 2022 tarihleri arasında çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir. Araştırma, Dünya Tabipleri Birliği Helsinki Bildirgesi ve İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzuna bağlı kalınarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya aile sağlık merkezleri ve hastanelerde çalışan gönüllü sağlık personelleri dahil edilmiştir. Uyku ilacı kullanan, gebe ve emziren kadın katılımcılar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Katılımcılara ait genel bilgiler, beslenme durumu ve diğer bilgiler araştırmacılar tarafından hazırlanan soru formu ile ve uyku durumu ise "Uykusuzluk Şiddeti İndeksi (UŞİ)" ile sorgulanmıştır. UŞİ, uykusuzluk taraması için en yaygın kullanılan ölçeklerden biridir. Yedi maddeden oluşan ölçekte her soru 0-4 arasında puanlanmakta olup, yüksek puanlar uyku bozukluklarının şiddetinin arttığını göstermektedir. Yedi maddenin tüm puanları toplanarak 0- 28 arasında değişen bir toplam puan elde edilmektedir (6). Ölçeğin Türkçe'ye validasyonu Boysan ve arkadaşları (2010) tarafından yapılmıştır (7). Ölçekten alınan toplam puana göre bireylerin uykusuzluk durumları şu şekilde sınıflandırılır: klinik olarak önemsiz düzeyde uykusuzluk (0-7 puan), hafif derecede uykusuzluk (8-14 puan), orta derecede uykusuzluk (15-21 puan); ve şiddetli uykusuzluk (22-28 puan) (8).

Katılımcıların boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları sorgulanmış ve beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığının kilogram cinsinden değerinin vücut ağırlığının metre cinsinden değerinin karesine bölünmesi formülü kullanılarak hesaplanmıştır (9). BKİ değeri 18,5 kg/m²'nin altında olanlar zayıf, 18,5-24,9 kg/m² arasında olanlar normal, 25-29,9 kg/m² arasında olanlar fazla kilolu ve 30 kg/m² ve üstü olanlar şişman olarak sınıflandırılmıştır (10).

Araştırma verileri IBM SPSS 25.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiş olup normal dağılım gösteren sayısal verilerin analizinde parametrik testler (t test, one way ANOVA) kullanılırken, normal dağılım göstermeyen verilerin analizinde nonparametrik testler (Ki kare, Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U) kullanılmıştır. Eşleştirilmiş verilerin analizinde Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki Spearman-Pearson korelasyon analizine göre değerlendirilmiştir. Sonuçlar %95'lik güven aralığında analiz edilmiş ve p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Katılımcılara ait genel bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. Çalışmaya katılan katılımcıların (n=85) yaş ortalaması 36,95±11,60 yıl ve sağlık çalışanı olarak çalışma süreleri ortalama 11,66±10,18 yıldır. Çalışmaya dahil edilen katılımcıların ortalama BKİ değerleri 24,83±3,66 kg/m² olarak hesaplanmıştır ve büyük çoğunluğunun %48,2'si fazla kilolu; %44,7'si normal BKİ grubunda yer almaktadır. Katılımcıların %25,9'u erkek, %74,1'i kadın cinsiyete sahiptir. Çalışmaya katılan sağlık çalışanlarının mesleklere göre dağılımı incelendiğinde ebe ve hemşire meslek gruplarının daha yüksek oranda olduğu görülmektedir (%24,7). Katılımcıların büyük çoğunluğu nöbetli çalışma düzeninde çalışmadığını bildirmiştir (%72,9). Katılımcıların %65,9'u pandemi polikliniğinde çalıştığını, %49,4'ü pandemi süresince kovid tanısı aldığını belirtmiştir. Katılımcıların %55,2'si pandemi süresince fiziksel aktivite düzeyinin azaldığını bildirmiştir.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tablo 1. Katılımcılara ait genel bilgiler (n=85)

	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max
Yaş (yıl)	36,95±11,60	20-66
BKİ (kg/m²)	24,83±3,66	16,9-37,5
Sağlık çalışanı olarak çalışma süresi (yıl)	11,66±10,18	0-33
	N	%
Cinsiyet		
Erkek	22	25,9
Kadın	63	74,1
Meslek		
Hekim		
Diyetisyen	13	15,3
Ebe	11	12,9
Hemşire	21	24,7
Tekniker	21	24,7
Tıbbi Sekreter	8	9,4
Diğer Sağlık Lisansiyeri	6	7,1
(sosyolog, ergoterapist, biyolog)	5	5,9
Nöbetli Çalışma		
Evet	23	27,1
Hayır	62	72,9
Pandemi Polikliniğinde Çalışma		
Evet	56	65,9
Hayır	29	34,1
Kovid Tanısı Alma		
Evet	42	49,4
Hayır	43	50,6
Sigara Kullanımı		
Evet	20	23,5
Hayır	65	76,5
Alkol Tüketimi		
Evet	16	18,8
Hayır	69	81,2
Pandemiden Sonra Fiziksel Aktivitedeki Değişim		
Arttı	18	21,2
Azaldı	47	55,3
Değişmedi	20	23,5
BKİ Kategorisi		
Zayıf	2	2,4
Normal	38	44,7
Fazla Kilolu	41	48,2
Obez	4	4,7

Katılımcıların uyku durumlarına ilişkin bilgiler Tablo 2’de verilmiştir. Katılımcıların haftalık ortalama uyku süresi 48,77±10,41 saattir. Uykusuzluk şiddeti ölçeği skoruna göre katılımcıların ölçekten aldıkları ortalama puanın 13,92±5,68 olduğu gösterilmiştir. Çalışma örnekleminin büyük çoğunluğunun hafif-orta düzeyde uykusuzluk şiddetine sahip olduğu gösterilmiştir.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tablo 2. Katılımcıların uyku durumlarına ilişkin bilgiler (n=85)

	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max
Uyku Süresi (saat/hafta)	48,77±10,41	7-70
Uykusuzluk Şiddeti Skoru	13,91±5,68	3-28
	N	%
Uykusuzluk Şiddeti Kategorisi		
Klinik olarak önemsiz	14	16,5
Hafif uykusuzluk	31	36,5
Orta Uykusuzluk	33	38,8
Şiddetli Uykusuzluk	7	8,2

Katılımcıların beslenme alışkanlıklarına ilişkin bilgiler Tablo 3’de gösterilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun (%91,8) salgın süresince beslenme ile ilgili herhangi bir danışmanlık almadığı görülmektedir. Katılımcıların pandemiden sonra beslenme durumlarının nasıl değiştiği sorgulandığında %44,7’si değişmediğini, %34,1’i olumsuz yönde değiştiğini, %21,2’si olumlu yönde değiştiğini bildirmiştir. Katılımcıların pandemi sonrasında en sık kullanmaya başladıkları veya kullanımını arttırdıkları besin takviyelerinin başında D ve C vitamini gelirken, onları multivitaminler izlemiştir.

Katılımcıların pandemi sürecindeki vücut ağırlığı değişimi sorgulandığında %48,2’si vücut ağırlığında artış olduğunu bildirmiştir. Vücut ağırlığında artış olduğunu bildiren katılımcıların ortalama ağırlık kazanımları ise 6,06±3,91 kg’dır.

Tablo 3. Katılımcıların beslenme alışkanlıklarına ilişkin bilgiler (n=85)

	N	%
Salgın süresince beslenme ile ilgili herhangi bir danışmanlık alma durumu		
Evet	7	8,2
Hayır	78	91,8
Beslenme Danışmanlığını Kimden Aldığı		
Diyetisyen	6	85,7
Diğer	1	14,3
Pandemiden sonra beslenme durumu nasıl değiştiği		
Olumlu	18	21,2
Olumsuz	29	34,1
Değişmedi	38	44,7
Pandemi sonrasında kullanmaya başlanan veya kullanımını arttırılan besin takviyeleri *		
D vitamini	37	28,9
Demir	14	10,9
C vitamini	37	28,9
Multivitamin	20	15,6
Kara Mürver ekstraktı	7	5,5
Çinko	1	0,8
Omega-3	5	3,9
Probiyotik	4	3,1
B12 vitamini	3	2,3
Pandemide ağırlık değişimi		
Arttı	41	48,2
Azaldı	11	12,9
Değişmedi	31	36,5
Bilmiyorum	2	2,4
Pandemideki ağırlık değişimi (kg)**		
Arttı (n=41)		6,06±3,91
Azaldı (n=11)		6,23±4,03

*Çoklu yanıt verildiği için N sayısı örneklem büyüklüğünü aşmıştır.

** $\bar{X} \pm SS$ olarak verilmiştir.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Katılımcıların pandemi öncesi ve sonrası beslenme alışkanlıklarına ilişkin bulgular Tablo 4'te verilmiştir. Katılımcıların pandemi sonrası tükettikleri ortalama günlük ana ve ara öğün sayısı pandemi öncesine göre artmıştır ancak istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Katılımcıların pandemi sonrası günlük sıvı tüketimleri pandemi öncesine göre artmıştır ($p<0,05$).

Tablo 4. Katılımcıların pandemi öncesi ve sonrasına göre beslenme alışkanlıklarındaki değişimin değerlendirilmesi (n=85)

	$\bar{X} \pm SS$	p*
Pandemi Öncesi Günlük Ana Öğün Sayısı	2,75±0,56	0,641
Pandemi Sonrası Günlük Ana Öğün Sayısı	2,79±0,75	
Pandemi Öncesi Günlük Ara Öğün Sayısı	1,69±1,15	0,636
Pandemi Sonrası Günlük Ara Öğün Sayısı	1,72±1,20	
Pandemi Öncesi Sıvı Tüketimi (ml/gün)	1614,12±744,21	0,020
Pandemi Sonrası Sıvı Tüketimi (ml/gün)	1720,00±827,04	

*p değeri Wilcoxon işaretli sıralar testi ile hesaplanmıştır.

Katılımcılar uykusuzluk şiddetine göre kategorize edildiğinde her grubun ortalama BKİ değeri Tablo 5'te verilmiştir. Buna göre şiddetli uykusuzluk kategorisinde bulunan katılımcıların BKİ değeri daha yüksektir ancak aradaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Benzer şekilde katılımcıların uykusuzluk şiddeti ve BKİ değerleri arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki olduğu gösterilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 6).

Tablo 5. Katılımcıların uykusuzluk şiddeti kategorilerine göre BKİ değerleri

UŞİ Kategorisi	$\bar{X} \pm SS$	BKİ (kg/m ²)	
			p*
Klinik Olarak Önemsiz Düzeyde Uykusuzluk	25,89±2,49	0,059	
Hafif Derecede Uykusuzluk	24,34±4,16		
Orta Derecede Uykusuzluk	24,12±2,95		
Şiddetli Uykusuzluk	28,13±4,65		

*p değeri Kruskal-Wallis testi ile hesaplanmıştır.

Tablo 6. Katılımcıların BKİ değerleri ve uykusuzluk şiddeti indeksi skoru arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

BKİ Değeri	r	Uykusuzluk Şiddeti İndeksi
		Skoru
	p	0,024
		0,829

Çift yönlü Pearson Korelasyon analizi ile hesaplanmıştır.

4. TARTIŞMA

Farklı çalışma programlarının (gündüz, gece veya dönüşümlü) bireylerin sağlıkları üzerindeki etkileri tartışılmaktadır (11). Vardiyalı çalışanlarda değişmiş beslenme düzeninin obezite riski ile pozitif ilişkisi olduğu belirtilirken (12) gece çalışmasına uzun süreli maruz kalma, vücut ağırlığı artışı için olası bir risk faktörü olarak belirtilmiştir (13). KOVİD-19 pandemisinde de çalışma ortamının stres yoğunluğuna ek olarak sağlık çalışanları, artan iş yükü ve maruz kaldıkları yoğun viral yük nedeniyle yüksek enfeksiyon riski altında kalmıştır (14).

Çok sayıda çalışma, sağlık çalışanlarının mevcut KOVİD-19 pandemisi sırasında uyku kaybı ve uykusuzluk semptomları yaşadığını göstermiştir. KOVİD-19 pandemisi sırasında New York'ta sağlık çalışanları arasında orta ile şiddetli uyku sorunlarının yaygınlığının %71 olduğu gösterilmiştir (15). Bu çalışmada sağlık çalışanlarının büyük çoğunluğunun hafif-orta düzeyde uykusuzluk şiddetine sahip olduğu gösterilmiştir. Çalışma örnekleminin büyük çoğunluğunun gündüz çalışma sisteminde çalışıyor olması sonucun önceki çalışmadan farklı olmasına neden olmuştur.

KOVİD-19 pandemisi sırasında alışlagelmiş yaşam tarzı alışkanlıkları evde kalma zorunluluğu nedeniyle büyük ölçüde sekteye uğramıştır; bu da başta beslenme alışkanlıkları olmak üzere önemli davranış değişikliklerine yol açmıştır. Ayrıca, sosyal izolasyon, sedanterlik ve aşırı yemenin yanı sıra

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

açık havada geçirilen zamanın azalması ve vücut ağırlığının artmasıyla yaşam tarzı davranışlarında değişiklikler meydana gelmiştir (16). İtalya'da yapılan kesitsel çalışmada genel popülasyonun %48,6'sı pandemi sırasında vücut ağırlığında artış olduğunu bildirmiştir (17). Türkiye'de sağlık çalışanlarında yapılan başka bir çalışmada katılımcıların ortalama BKİ değerinin 25,06 kg/m² olduğu ve pandemi sırasında katılımcıların %51,4'ünün vücut ağırlığının artış olduğunu bildirilmiştir (18). Bu çalışmada ise araştırma örnekleminin %48,2'sinin pandemi döneminde vücut ağırlığında artış yaşadığını belirtmiştir.

Sağlık çalışanları, çalışma şartları gereği değişen beslenme düzenleri vücut ağırlığı ve genel beslenme kalitesi üzerinde önemli etkiye sahiptir (18). Yapılan bir çalışmada sağlık çalışanlarının pandemi öncesi ve sırasındaki beslenme alışkanlıkları incelendiğinde, çalışma saatlerinin ve iş yoğunluğunun artmasıyla ana ve ara öğün sıklığının azaldığı görülmüştür (19). Bu çalışmada ise katılımcıların pandemi öncesinde ve sonrasında tükettikleri günlük ana ve ara öğün sayısında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Uyku yoksunluğu, obezite, depresyon, kardiyovasküler hastalık ve tüm nedenlere bağlı ölüm oranı gibi çeşitli olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirilmiştir. Bazı çalışmalar uyku kalitesi ve BKİ arasında negatif yönde ilişkili olduğunu göstermiştir; daha yüksek BKİ'nin uyku kalitesinde azalmaya neden olabileceğinin üzerinde durulmaktadır (20).

Çalışmamızda katılımcıların uykusuzluk şiddeti ve BKİ değerleri arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Benzer şekilde İtalyan hemşirelerde pandemi döneminde uykusuzluk düzeyleri ile BKİ arasında anlamlı olmayan pozitif yönde bir ilişki olduğu gösterilmiştir (21).

KOVID-19 salgını sırasında genel nüfusa göre daha tehlikeli ortamlara maruz kalan sağlık çalışanları arasında sadece enfeksiyondan korunmak için değil, aynı zamanda enfeksiyon durumunda viral yükün etkisini azaltmak için besin desteklerinin kullanımı özellikle diğer dönemlere göre salgın sırasında ve sonrasında artmıştır (22). Sri Lanka'da genel popülasyon üzerinde yapılan bir çalışmada, katılımcıların yüksek bir oranı (%46,0) pandemi sırasında C vitamini takviyesi kullandığını belirtmiştir (23). Bizim çalışmamızda pandemi sonrası besin desteği kullanmaya başlamış katılımcıların (n=73) en sık kullandıkları besin desteklerinin ise C ve D vitamini olduğu ve bunları multivitaminlerin izlediği saptanmıştır.

Yapılan bu çalışmanın kısıtlıkları arasında çalışma örnekleminin küçük olması ve fiziksel aktivite ile besin alımının pandemi öncesi, sırası ve sonrasında ayrı zamanlarda sorgulanamamış olması yer almaktadır.

5. SONUÇ

Salgın ve pandemi dönemlerinde yaşanan psikolojik stresin sağlık çalışanlarının hem ruhsal hem de fiziksel sağlıklarını olumsuz etkilediği, iş performanslarını ve verimliliklerini etkilediği düşünülmektedir. Sonuç olarak risk grubu olan sağlık çalışanlarının sağlığını korumak için pratik yaşam tarzı ve beslenme önerileri önemlidir. Ancak uykusuzluğun şiddeti ve beslenme davranışı farklılıkları, besin grupları ve besin alım farklılıklarının daha detaylı incelenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Jin L, Zhang N, Zhu J. Healthy lifestyle changes and mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic in China. *Current Psychology*. 2022.
2. de Lira CRN, Akutsu RdCCdA, Coelho LG, Zandonadi RP, Costa PRdF. Dietary Patterns, Occupational Stressors and Body Composition of Hospital Workers: A Longitudinal Study Comparing before and during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023;20(3):2166.
3. Lia L, Ricci E, Colaprico C, Di Legge E, Faticoni A, Donini LM, et al. Assessment of the Impact of COVID-19 Lockdown on the Nutritional Status and Lipid Profile of Employees in a Teaching Hospital in Rome: A Retrospective Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2022; 19(8).
4. Zhang J, Lai S, Lyu Q, Zhang P, Yang D, Kong J, et al. Diet and Nutrition of Healthcare Workers in COVID-19 Epidemic-Hubei, China, 2019. *China CDC Wkly*. 2020;2(27):505-6.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

5. Maffoni SI, Kalmpourtzidou A, Cena H. The potential role of nutrition in mitigating the psychological impact of COVID-19 in healthcare workers. *NFS Journal*. 2021;22:6-8.
6. Manzar MD, Jahrami HA, Bahammam AS. Structural validity of the Insomnia Severity Index: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 2021;60:101531.
7. Boysan M, Güleç M, Besiroglu L, Kalafat T. Uykusuzluk Siddeti Indeksi'nin Türk örneklemindeki psikometrik özellikleri. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2010;11(3):248.
8. Morin CM, Belleville G, Bélanger L, Ivers H. The Insomnia Severity Index: psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*. 2011;34(5):601-8.
9. Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. *Diyet El Kitabı*. 2008;726:67-141.
10. WHO Regional Office for Europe. Body mass index - BMI [Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>].
11. Roskoden FC, Krüger J, Vogt LJ, Gärtner S, Hannich HJ, Steveling A, et al. Physical Activity, Energy Expenditure, Nutritional Habits, Quality of Sleep and Stress Levels in Shift-Working Health Care Personnel. *PLOS ONE*. 2017;12(1):e0169983.
12. Farías R, Sepúlveda A, Chamorro R. Impact of Shift Work on the Eating Pattern, Physical Activity and Daytime Sleepiness Among Chilean Healthcare Workers. *Safety and Health at Work*. 2020;11(3):367-71.
13. Ulacia CS, Silva-Costa A, Rotenberg L, Griep RH. Doses of exposure to night shift work and nutritional status among nursing workers. *Rev Bras Med Trab*. 2021;19(4):419-25.
14. Xia L, Chen C, Liu Z, Luo X, Guo C, Liu Z, et al. Prevalence of Sleep Disturbances and Sleep Quality in Chinese Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Psychiatry*. 2021;12.
15. Diaz F, Cornelius T, Bramley S, Venner H, Shaw K, Dong M, et al. The association between sleep and psychological distress among New York City healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Journal of affective disorders*. 2022;298:618-24.
16. Pellegrini M, Ponzio V, Rosato R, Scumaci E, Goitre I, Benso A, et al. Changes in Weight and Nutritional Habits in Adults with Obesity during the “Lockdown” Period Caused by the COVID-19 Virus Emergency. *Nutrients* [Internet]. 2020; 12(7).
17. Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Cinelli G, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med*. 2020;18(1):229.
18. Yaman GB, Hocaoğlu Ç. Examination of eating and nutritional habits in health care workers during the COVID-19 pandemic. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*. 2023;105:111839.
19. Doğan YN, Doğan İ, Kilic I. The perception of health and the change in nutritional habits of healthcare professionals during the COVID-19 pandemic. *Prog Nutr*. 2021;23:12.
20. Handayani F, Monepa JM, Harun H. Correlation Body Mass Index with Resting Metabolic Rate, Body Age, and Sleep Quality among Healthcare Workers. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. 2021;25(6):5582-90.
21. Vitale E, Mea R, Di Dio F, Canonico A, Galatola V. Anxiety, Insomnia and Body Mass Index Scores in Italian Nurses Engaged in the Care of COVID-19 Patients. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2021;21(9):1604-12.
22. Ayseli YI, Aytekin N, Buyukkayhan D, Aslan I, Ayseli MT. Food policy, nutrition and nutraceuticals in the prevention and management of COVID-19: Advice for healthcare professionals. *Trends in Food Science & Technology*. 2020;105:186-99.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

23. Francis TV, Sooriyaarachchi P, Jayawardena R. Usage of nutritional supplements to improve immunity during the COVID-19 pandemic: An online survey. *Clinical Nutrition Open Science*. 2022;43:6-19.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ET VE KEMİK SUYUNUN BESLENMEDEKİ VE TÜRK MUTFAK KÜLTÜRÜNDEKİ YERİ
THE PLACE OF MEAT AND BONE BROTH IN NUTRITION AND TURKISH CULINARY
CULTURE

Doç. Dr. Emre HASTOĞLU¹

¹*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Sivas, Türkiye*

¹ORCID ID: 0000-0001-8802-6632

Arş. Gör. Şefahat TAŞÇI²

²*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Sivas, Türkiye*

²ORCID ID: 0000-0001-7768-7267

ÖZET

İnsanların beslenmesinde önemli bir yeri bulunan etin, Türk mutfak kültürünün oluşmasında da etkisi büyüktür. Kebaplar, tencere yemekleri, geleneksel et ürünleri, köfte çeşitleri gibi birçok yemek ve yiyecek çeşidinde et başrol oynamaktadır. Etin yanı sıra, etten ekstrakte edilen ve yoğun kolajen içeren et suyu ile kemikten ekstrakte edilen ve yine yoğun şekilde kolajen içeren kemik suyu beslenme açısından son derece önemlidir. Ek gıdaya geçen bebekler, hasta bireyler, yaşlı bireylerin kolajen ihtiyacı, normal bireylere göre daha fazladır. Bunun temel sebebi kolajen sentezinin yavaşlamasıdır. Takviye kolajen proteini alımı hazır toz, tablet ya da jel formlarda yapılabileceği gibi yemekler ile de yapılabilmektedir. Türk mutfağında sıklıkla yapılan pilav çeşitlerinde, çorba çeşitlerinde ve soslarda kemik ya da et suyu hem lezzet açısından hem de besin değeri açısından son derece olumlu katkı sağlamaktadır. Kemik suyu, ülkemizde olduğu gibi dünyada da bilinen nesilden nesile aktararak günümüze kadar ulaşan lezzetler arasında önemli bir konuma sahiptir. Kemik suyunun dünya genelinde belirli bir üretim standardı olmamakla birlikte direkt olarak tüketilemeyen hayvansal yan ürünlerden olan özellikle ilikli kemiklerin kazanlarda suda uzun süre kaynatılarak ekstrakte edilmesi sonucu üretimi gerçekleştirilmektedir. İlik içeren kemikleri suda kaynatmak kemikte bulunan protein, aminoasitler, glukozamin, kondroitin sülfat, kolajen, vitaminler, mineraller ve diğer eser maddelerin kemiğin yapısından ayrılarak suya geçmesini sağlamaktadır. Uluslararası mutfaklarda kullanılan et suları, temel olarak dört tanedir. Kahverengi et suyu (basic brown stock), beyaz et suyu (white stock), balık eti suyu (fish stock) ve tavuk eti suyu (chicken stock), elde edilen temel et sularıdır. Bu temel et sularının kullanıldığı yerler, kullanılacağı ürüne göre farklılıklar göstermektedir. Yemek hazırlarken ya da yemek tarifi geliştirirken et suyunun ve/veya kemik suyunun kullanımı ile yemekler daha lezzetli ve daha sağlıklı getirebilmektedir.

Anahtar Kelime: Et suyu, Kemik suyu, Türk mutfağı

ABSTRACT

Meat, which has an important place in human nutrition, has a great influence on the formation of Turkish culinary culture. Meat plays a leading role in many dishes and food types such as kebabs, pot dishes, traditional meat products and meatballs. In addition to meat, broth extracted from meat, which contains dense collagen, and bone broth extracted from bone, which also contains dense collagen, are extremely important in terms of nutrition. Babies, sick individuals and elderly individuals who switch to supplementary food need more collagen than normal individuals. The main reason for this is the slowdown in collagen synthesis. Supplemental collagen protein intake can be made in ready-made powder, tablet or gel forms, as well as with meals. In pilaf varieties, soups and sauces, which are frequently made in Turkish cuisine, bone or meat broth makes a very positive contribution both in terms

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

of flavor and nutritional value. Bone broth has an important position among the flavors that have reached the present day by being passed down from generation to generation, both in our country and in the world. Although bone broth does not have a specific production standard worldwide, it is produced by extracting bones, especially marrow bones, which are animal by-products that cannot be consumed directly, by boiling them in water in boilers for a long time. Boiling marrow bones in water allows the protein, amino acids, glucosamine, chondroitin sulfate, collagen, vitamins, minerals and other trace substances in the bone to separate from the bone structure and pass into the water. There are basically four types of stocks used in international cuisines. Basic brown stock, white stock, fish stock and chicken stock are the basic broths. The places where these basic stocks are used vary according to the product they will be used in. When preparing a meal or developing a recipe, the use of meat broth and/or bone broth can make meals tastier and healthier.

Keywords: Meat broth, Bone broth, Turkish cuisine

Giriş

Türk mutfağının kültürel bir ögesi olan et, sadece beslenme alışkanlıklarını zenginleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda bu kültürün temelini oluşturan unsurlardan biridir. Kebaplar, tencere yemekleri ve diğer geleneksel et ürünleri, sadece lezzet açısından değil, aynı zamanda besin değerleri bakımından da önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, etin yanı sıra et suyu ve kemik suyu gibi türevlerinin beslenme açısından kritik bir pozisyonu vardır. Et suyundan elde edilen yoğun kolajen içeriği ile kemik suyunun içerdiği çeşitli besin öğeleri, özellikle bebeklerden yaşlı bireylere kadar geniş bir demografik yelpazede sağlıklı beslenmenin temelini oluşturmaktadır. Kemik suyunun özellikle ülkemizde ve dünya genelinde nesiller boyunca aktarılan bir lezzet mirası olduğunu ifade etmek mümkündür. İlikli kemiklerin uzun süre kaynatılmasıyla elde edilen bu öz, protein, aminoasitler, glukozamin, kondroitin sülfat, kolajen, vitaminler ve mineraller gibi zengin besin içerikleriyle dikkat çekmektedir. Aynı zamanda, uluslararası mutfaklarda temel et suları olarak bilinen kahverengi et suyu, beyaz et suyu, balık eti suyu ve tavuk eti suyu gibi çeşitler, yemek hazırlama süreçlerinde ve lezzet profillerini zenginleştirmede kilit bir rol oynamaktadır. Yemek tarifleri ve geliştirme süreçlerinde et suyu ve kemik suyunun kullanımı, sadece lezzetin artırılmasına değil, aynı zamanda sağlıklı beslenme standartlarının korunmasına da katkı sağlamaktadır. Bu değerli malzemeler, sadece geleneksel Türk yemeklerini zenginleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda besleyici bir katkı sağlayarak sağlıklı yaşam tarzlarını desteklemektedir. Beslenme, insan yaşamının temel unsurlarından biridir ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için doğru besinleri tüketmek önemlidir. Bu bağlamda, et ve kemik suyu, beslenme açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu makalede, et ve kemik suyunun beslenmedeki önemi ve Türk mutfağındaki yeri ele alınmıştır.

Et ve kemik suyu, genellikle uzun süre kaynatılmış et veya kemiklerden elde edilen bir sıvıdır. Bu süreçte, su, kemiklerin ve etin özlerini çıkararak, içerisinde proteinler, mineraller, vitaminler ve diğer besin maddelerini barındıran bir besin kaynağına dönüşür. Hem lezzet verici hem de besleyici özelliklere sahiptir. Et ve kemik suyunun tarihçesi, farklı kültürlerin geleneklerine dayanmaktadır. Antik çağlardan beri bu tür suların kullanımı, hem beslenme hem de tıbbi amaçlar için önemli olmuştur.

Antik Çağlar: Antik Çin mutfağında, et ve kemik suları, genellikle sağlık artırıcı ve iyileştirici özelliklere sahip olduğuna inanılarak sıkça kullanılmıştır. Benzer şekilde, antik Roma ve Yunan mutfaklarında da bu tür sular tıbbi amaçlar için popülerdi.

Orta Çağ: Orta Çağ'da, özellikle Avrupa'da, et ve kemik suyu, güçlendirici özellikleriyle bilinmekteydi. Zengin ve yoksul aileler arasında yaygın olarak tüketilmiş, hastalıklara karşı koruyucu bir içecek olarak değerlendirilmiştir.

Modern Dönem: 19. yüzyılın sonlarına doğru, et ve kemik suyu, daha yaygın olarak hazır gıda endüstrisinde kullanılmaya başlandı. Bu dönemde, hazır çorbalar ve et suyu tabletleri gibi ürünler ortaya çıktı. Ancak, 20. yüzyılın ortalarına kadar evde doğal yollarla yapılan et ve kemik suları popülerliğini korudu.

Gıda Endüstrisinde Et Suyu Üretimi Tarihiçesi

Üretime başlangıcı tarih öncesi dönemleri bulan kemik suyu, hemen tüketilemeyen hayvansal kemiklerin uzun sürelerde kaynatılması sonucunda elde edilmektedir. Kemik suyunu dana, sığır, manda, kuzu, bizon, tavuk ve balık gibi hayvanlardan elde edilebilmektedir. Kaynatılan kemiklerin besin değerinin yüksek olması adına ilik miktarı yüksek olan kol kemiği ve uyluk kemiği tercih edilmektedir. İlik miktarı fazla olan kemiklerin yüksek sıcaklıktaki suda kaynatılması kemiğin içeriğindeki mineral, vitamin, protein ve az miktarda bulunan diğer maddelerin kemikle beraber suya karışmasını sağlayarak sağlıklı tüketilebilir bir gıda maddesi ortaya çıkmaktadır (DUMAN, 2023). Kemik suyu üretiminin Avrupa’da başlayarak, Amerika’da geliştiği, Avustralya’da ise fazlaca tüketildiği belirtilmektedir. Kemik suyu muhafazası dondurularak aylarca yapılabilir, buzdolabında ise beş gün süreyle muhafazası sağlanabilmektedir. Kemik suyunun sağlığa büyük katkıları bulunmaktadır. Bağ doku oluşturmaya yardımcı, yaralı ve hasarlı bölgeleri kolajen katkısıyla iyileştirme, bağışıklık sistemini dengeleyici faydaları bulunmaktadır (KUBAN, 2019).



Resim 1 Kolajen Üretimi (KUBAN, 2019)

Kolajen, hayvansal kemiklerde bulunan bağ dokularının temel yapısal proteindir. Kolajenin özellikleri içeriğindeki hammadde ve ekstraksiyon şartlarına bağlı olarak değişir. Ekstraksiyon için kullanılan yöntemler kolajenin asit çözelti, nötr tuzlu çözelti ve enzimler eklendiği asit çözeltilerin çözünürlüğüne bağlıdır (Ata & Tavman, 2019).

Et suyu ekstratları 18. ve 19. yüzyıllarda üretilmeye başlanmıştır. Et suyu ekstratları ile ilgili ilk bilgiyi Justus von Liebig tarafından aktarıldığı bildirilmiştir. Türkiye’de ise et suyu üretimi 1980’lerde başlamıştır. Ülkemizde et suyu ürünleri; tablet, macun, toz, granül ve yoğunlaştırılmış olarak üretilmiştir. Et suyu ürünleri kasaplık büyükbaş ve küçükbaş hayvan etlerinin yanı sıra hayvansal ve bitkisel yağlar, baharat ve ekstratları, gerektiğinde katkı maddeleri ve gıda boyaları ilave edilerek tekniğe uygun şekilde işlenmiş mamüller olarak tanımlanmıştır. Ticari bulyonlar sektörde, çiğ etin özel işleme tekniklerine maruz kalmasıyla üretilmektedir. Et ekstratlarının üretiminde kemik ve karaciğerde kullanılmaktadır (Aksoy, 2000).

Et ve Kemik Suyunun Beslenmedeki Önemi

Protein Kaynağı: Et, vücut için temel bir protein kaynağıdır. Protein, hücre yenilenmesi, dokuların onarımı ve kas gelişimi için gereklidir. Et içeriğindeki amino asit profili, vücuttaki protein sentezi için gerekli olan çeşitli amino asitleri içerir. Ayrıca, ette bulunan demir, vücutta kan hücrelerinin üretimine katkıda bulunur.

Mineral ve Vitamin Deposu: Kemik suyu, uzun süre kaynatılmış kemiklerden elde edildiği için, içerisinde çeşitli mineraller (kalsiyum, fosfor, magnezyum) ve vitaminler (A, K2) barındırır. Bu, kemik sağlığı, bağışıklık sistemi ve genel vücut fonksiyonları için önemlidir. Özellikle kalsiyum, kemik ve diş sağlığı için hayati bir mineraldir.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Bağıışıklık Sistemini Güçlendirme: Et ve kemik suyu, içerdikleri besin öğeleri sayesinde bağıışıklık sistemini güçlendirir. İçerdikleri çeşitli antioksidanlar ve amino asitler, enfeksiyonlara karşı vücudu koruma yeteneğini artırabilir.

Sindirim Sistemi Sağlığı: Kemik suyu, sindirim sistemi sağlığını destekleyen jelatin içerir. Bu, mide zarını korur, sindirim enzimlerinin salgılanmasını teşvik eder ve sindirim sürecini iyileştirir. Ayrıca, bağırsak duvarını güçlendirerek sindirim sistemi rahatsızlıklarını azaltabilir.

Türk Mutfağındaki Yeri

Geleneksel Yemekler: Türk mutfağı, etin ve kemik suyunun önemli bir parçasıdır. Güveçte kuzu tandır, döner, kuzu güveç gibi geleneksel yemeklerde et yoğun olarak kullanılır. Bu yemekler, genellikle özel günlerde ve aile bir araya geldiğinde tercih edilir.

Çorbalar: Türk mutfağında çorbalar önemli bir yer tutar ve birçok çorba tarifi kemik suyu içerir. Özellikle yayla çorbası, tarator gibi çorbalar, kemik suyu kullanılarak hazırlanır. Çorbalar, besleyici özellikleri ve lezzetleriyle sofralardaki yerini korur.

Kuzu ve Dana Eti: Kuzu eti, özel günlerde ve bayramlarda sıkça tüketilen bir lezzettir. Kemik suyu, kuzu tandır gibi yemeklerin hazırlanmasında kullanılır ve bu yemekler geleneksel Türk sofralarının vazgeçilmezleri arasındadır. Ayrıca, dana eti de çeşitli yemeklerde kullanılarak zengin bir lezzet profili sunar.

Türk Mutfağında Et Suyuyla Lezzetlenen Yemekler

Türk mutfağının lezzet hazineleri arasında yer alan et suyu, birçok geleneksel yemekte başrol oynar. Hem çorbalarda hem de ana yemeklerde kullanılan bu besleyici su, yemeklere derin bir lezzet katarken, Türk mutfağının zengin mirasını yansıtır. Türk mutfağında kemik ve et suyu kullanılan birçok yemek vardır. Bunlardan bazıları; Buğday çorbası, düğün çorbası, et suyuna pilavlar, et haşlama.

İşkembe Çorbası: Türk mutfağının vazgeçilmez çorbalarından biri olan işkembe çorbası, genellikle kuzu işkembesi ve et suyu ile hazırlanır. İnce doğranmış sarımsak, tuz, karabiber ve pul biberle tatlandırılan bu çorba, soğuk kış günlerinde sıcaklığıyla içimizi ısıtır.

Kuzu Tandır: Etin yavaş yavaş pişirilerek mükemmel bir kıvama gelmesini sağlayan kuzu tandır, genellikle kuzu eti ve et suyuyla yapılır. Baharatlarla harmanlanan et, uzun süre fırında pişirilir ve sonuçta nefis bir lezzet ortaya çıkar.

Hünkâr Beğendi: Osmanlı mutfağından günümüze gelen bir lezzet olan Hünkâr Beğendi, kuzu eti ve et suyuyla hazırlanan bir et yemeğidir. Yoğurtlu patlıcan püresi ile servis edilen bu özel yemek, saray sofralarının şaheserlerinden biridir.

Tavuklu Şehriye Çorbası: Et suyuyla hazırlanan bir diğer çorba ise tavuklu şehriye çorbasıdır. Tavuk eti, sebzeler ve şehriye ile yapılan bu hafif çorba, özellikle hasta olduğumuzda veya soğuk havalarda içimi kolay ve besleyici bir seçenektir.

Kısır: Et suyu kullanılmadan hazırlanan bir diğer geleneksel lezzet ise kısır. Ancak bazı yörelerde et suyula da yapılan kısır çeşitleri bulunmaktadır. Bulgur, nar ekşisi, taze yeşillikler ve baharatlarla harmanlanan kısır, özellikle yaz aylarında tercih edilen bir meze ve ana yemek alternatifidir.

Türk mutfağında et suyu, yemeklere derin bir lezzet ve besleyicilik katarken, aynı zamanda kültürel bir mirası da yansıtmaktadır. Bu yemekler, Türk mutfağının zengin çeşitliliğini ve damak zevkini yansıtan lezzetler arasında yer almaktadır.

SONUÇ

Türk mutfağı, zengin ve çeşitli lezzetleriyle tanınan bir mutfaktır ve bu zenginliğin temelini et oluşturur. Kebaplar, tencere yemekleri, geleneksel et ürünleri ve köfte çeşitleri gibi birçok yemekte et, sadece lezzet açısından değil, aynı zamanda besin değeri bakımından da önemli bir rol oynar.

Beslenme alışkanlıklarını zenginleştiren et, Türk kültürünün temelini oluşturan unsurlardan biridir. Et suyu ve kemik suyu gibi türevler de beslenme açısından kritik bir pozisyonda bulunur. Et suyundan elde

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

edilen yoğun kolajen içeriği ve kemik suyunun içerdiği çeşitli besin öğeleri, bebeklerden yaşlı bireylere kadar geniş bir demografik yelpazede sağlıklı beslenmenin temelini oluşturur.

Geleneksel Türk yemeklerinde sıklıkla kullanılan kemik veya et suyu, hem lezzet hem de besin değeri açısından önemli katkılar sağlar. Kemik suyu, nesilden nesile aktarılan bir lezzet mirasıdır. İlikli kemiklerin uzun süre kaynatılmasıyla elde edilen bu öz, protein, aminoasitler, glukozamin, kondroitin sülfat, kolajen, vitaminler ve mineraller gibi zengin besin içerikleriyle dikkat çeker.

Uluslararası mutfaklarda temel et suları olarak bilinen kahverengi et suyu, beyaz et suyu, balık eti suyu ve tavuk eti suyu gibi çeşitler, yemek hazırlama süreçlerinde ve lezzet profillerini zenginleştirmede kilit bir rol oynar. Yemek tarifleri ve geliştirme süreçlerinde et suyu ve kemik suyunun kullanımı, sadece lezzetin artırılmasına değil, aynı zamanda sağlıklı beslenme standartlarının korunmasına da katkı sağlar.

Sonuç olarak, Türk mutfağında etin beslenme kültüründeki önemli rolü, geleneksel lezzetleri zenginleştirirken, sağlıklı beslenme alışkanlıklarını da destekler. Et suyu ve kemik suyu gibi unsurlar, sadece lezzetli yemeklerin hazırlanmasına değil, aynı zamanda nesiller boyu aktarılan bir mirasın da bir parçasıdır. Bu besinler, Türk mutfağının zenginliğini ve kültürel önemini vurgular.

HÜNKAR BEĞENDİ



GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Malzemeler;	Hazırlanışı:
Et için: 600gr kuzu but (arzuya göre dana eti) 2 adet orta boy kuru soğan 4 diş sarımsak 3 yemek kaşığı zeytinyağı 3 adet orta boy domates 1 yemek kaşığı domates salçası 2 su bardağı sıcak su 1 çay kaşığı tuz	Hünkar beğendi tarifi için 4 adet orta boy patlıcana bıçakla delikler açılır ve fırın tepsisine alınır. 200 derecede yaklaşık 20 dakika fırınlanır. Fırınlanmış patlıcanlar bir kaba alınır ve kabuklarının kolay soyulması için üzerini streçlenir, 15 dakika kadar bekledikten sonra kabukları soyulur. Bir tavada 3 yemek kaşığı zeytinyağı kızdırılır. 2 adet yemeklik doğranmış kuru soğan üzerine ilave edip pembeleşinceye kadar kavurulur. 4 diş doğranmış sarımsak üzerine eklendikten sonra 600 gram kuşbaşı dana veya kuzu etini ilave edilir.
Beğendi için: 1/2su bardağı kaşar peyniri 1 yemek kaşığı tereyağı 1,5 su bardağı süt 4 adet orta boy patlıcan 1,5 yemek kaşığı un 1 çay kaşığı tuz 1 çay kaşığı taze çekilmiş tane karabiber	2 su bardağı sıcak su eklenir etler yumuşayana kadar pişmeye bırakılır. Etler suyunu salıp çekene kadar pişmeye bırakılır. 1 yemek kaşığı domates salçası, 1'er çay kaşığı tuz ve karabiber, 3 adet soyulmuş, doğranmış domates eklenir. Ardından beğendi hazırlanır. 1yemek kaşığı tereyağı bir tavada eritilir. 1,5 yemek kaşığı un üzerine ilave edilip kokusu çıkana kadar kavurulur. Üzerine fırınlanan ve kabukları soyulan patlıcanlar eklenir. 1,5 su bardağı süt de üzerine yavaş yavaş ilave edilir ve sürekli olarak karıştırılır. 1'er çay kaşığı tuz ve karabiber eklenir. Sonra son olarak yarım su bardağı rendelenmiş kaşar peynir eklenir ve karıştırıp ocaktan alınır. Beğendinin üzerine yumuşacık pişmiş etleri serpiştirilir ve servis edilir.

Tablo 1. Hünkar Beğendi Reçete Örneği

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

TAVUKLU ŞEHİRİYE ÇORBASI



Malzemeler;

- 1 su bardağı şehriye,
- Yarım tavukgöğsü,
- 1 adet yeşilbiber,
- 1 adet domates,
- 1 yemek kaşığı domates salçası,
- 1 yemek kaşığı tereyağı,
- 4-5 su bardağı oda sıcaklığında tavuk suyu,
- Tuz,
- 1 tatlı kaşığı kuru nane.

Hazırlanışı:

Tereyağı bir tencerede eritilir küçük küçük doğranan tavuğu eklenir ve suyunu salıp çekene kadar kavurulur,
Doğranan biber eklenir yumuşayana kadar kavurulur,
Salça eklenir kokusu çıkana kadar kavurulur,
Küçük doğranan domates eklenir suyunu çekene kadar kavurulur,
Tavuk suyu ve şehriyeyi eklenir ve karıştırılır,
Arada karıştırarak şehriyeler yumuşayana kadar pişirilir,
Tuz ve naneyi eklenir karıştırılır ve ateşten alınır.

Tablo 2. Tavuklu Şehriye Çorbası Reçete Örneği

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

İLİKLİ KEMİK SUYU



Malzemeler;

- 1 kg ilikli dana kemiği
- 3 litre soğuk su
- 1 adet büyük boy kuru soğan
- 1 adet büyük boy havuç
- 2 adet defne yaprağı
- 2 yemek kaşığı sirke
- 1 çay kaşığı tane karabiber

Hazırlanışı:

1 kilo ilikli dana kemiği derin bir kap içine koyulur. Üzerini geçecek kadar tuzlu su doldurulur. Kemiklerin kan ve tortusundan arınması için 2 saat kadar tuzlu su içinde bekletilir.

Daha sonra kemiklerin suyu süzülür, derin bir tencere içine koyulur. Kemiklerin üzerine 3 litre soğuk su eklenir. Suyun içine 2 yemek kaşığı sirke eklenir. Tencere ocak üzerine alınır, kaynama noktasına gelene kadar yüksek ateşte pişirilir.

Kemik suyu kaynama noktasına geldiğinde kısık ateş üzerinde kemiklerin içindeki ilikler sıcaklıkla eriyip, et suyuna karışana kadar 5 saat pişirilir. Et suyunun pişirme esnasında üzerinde köpükler oluşacaktır. Her yarım saatte bir köpükleri ara ara kontrol ederek bir kaşık yardımı ile alınır.

5 saat pişen ilikli kemiklerinin üzerinde kalan malzemler eklenerek 1 saat daha pişilir.

6 saat pişen ilikli kemik suyu süzgeçten geçirilerek süzülür.

Süzülen ilikli kemik suyu kullanılmaya hazır hale gelmiştir.

Tablo 3. İlikli Kemik Suyu Reçete Örneği

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

KAYNAKÇA

Aksoy, M. H. (2000). THE CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL QUALITY OF SOME. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi* , 1-10.

Ata, Ö., & Tavman, Ş. (2019). KOLAJEN EKSTRAKSİYON YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI. *THE JOURNAL OF FOOD*, 383-395.

DUMAN, M. (2023). KEMİK SUYU ÜRETİMİNDE FARKLI PİŞİRME TEKNİĞİ. *Yüksek Lisans Tezi*. Samsun.

KUBAN, B. (2019). TAVUK AYAKLARINDAN KOLAJEN VE. *Yüksek Lisans Tezi* . İzmir.

RESİM 1

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

KEMİK SAĞLIĞI VE OSTEOPOROZ ÜZERİNE SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ İLE
BESLENMENİN ETKİLERİ
EFFECTS OF NUTRITION WITH MILK AND DAIRY PRODUCTS ON BONE HEALTH
AND OSTEOPOROSIS

Yusuf ÇAKIR¹

¹*Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Bingöl, Türkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3789-3039>*

Songül ÇAKMAKÇI²

²*Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0334-5621>*

ÖZET

Osteoporoz kemik yoğunluğunda azalma ile karakterize edilen metabolik bir hastalıktır. En yüksek kemik kütle sine 20. yaşın sonlarında ulaşılmaktadır. Çocukluk ve ergenlik döneminde boy uzaması ve kemik mineral kütle sine artışı genetik bir yol izlemektedir. Çevresel faktörlerin de genetik faktörlerin etkisini değiştirebildiği, kemik kütle sine oluşumunu bozabildiği, kemik döngüsünü ve/veya kemik gücünü değiştirebildiği ve dolayısıyla kırık riskini arttırabildiği belirtilmektedir. Kemik sağlığı açısından kalsiyum, D vitamini ve protein alımı her yaşta ki insan için önemlidir. Güneş ışınlarına maruz kalan ciltte sentezlenen D vitamini kalsiyum emilimini artırıp kemiğin mineralizasyonunu sağlayarak kemiğin sağlamlığında temel rol oynamaktadır. Beslenmede yetersizlik olursa kemik gelişimi değişebilmekte ve daha düşük kemik kütle sine neden olmaktadır. Kalsiyum, fosfor ve protein gibi gıda bileşenleri kemik kütle sine oluşumunun temel besinsel öğeleri olup bu besin maddeleri süt ve proteince zengin süt ürünlerinde fazlaca bulunmaktadır. 1 litre inek sütü 1200 mg/L kalsiyum, 950 mg/L fosfor ve 35 g/L kadar protein (kazein ve peynir altı suyu proteinleri) içerir. Peynir altı suyu proteinleri kazeinden daha hızlı sindirilir ve emilir. Sütün bileşimi çeşitli faktörlere (inek ırkı, mevsim, yem, laktasyon dönemi vb.) göre değişmesine rağmen, içme sütleri (pastörize ve sterilize sütler) genellikle standardize edilmektedir. Bazı ülkelerde sütler D vitamini ile de zenginleştirilmektedir. İnek sütünün yerine başka bitkisel kaynaklı içeceklerin tüketilmesi durumunda; özellikle çocuklar ve ergenlerde ciddi metabolik bozukluklar görülebilir. Hayvansal protein kaynakları daha kolay sindirilme eğilimindedir ve esansiyel amino asitlerin dağılımının, özellikle kas ve kemik oluşumu için insan ihtiyaçlarına daha iyi uyduğu belirtilmektedir. Düşük oranda hayvansal kaynaklı protein tüketiminin kemik kaybına yol açtığı rapor edilmiştir. Dolayısıyla süt ve yoğurt, peynir gibi protein ve kalsiyumca zengin süt ürünlerinin; kalsiyum emilimini arttırdığı, hücrelerden kalsiyum atılımını azalttığı, kemik sağlığını olumlu etkilediği, kas kütle sine ve kuvvetini artırarak kemik yapımını uyardığına dair fazlaca araştırma bulunmaktadır. Bu bildiride konu detaylı olarak anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Süt ve süt ürünleri, Osteoporoz, Kalsiyum, Protein, D vitamini, Kemik.

ABSTRACT

Osteoporosis is a metabolic disease characterized by a decrease in bone density. The highest bone mass is reached at the end of the 20th year. Height growth and bone mineral mass increase in childhood and adolescence follow a genetic path. Environmental factors can also alter the effect of genetic factors, disrupt bone mass formation, change bone turnover and/or bone strength, and therefore increase the risk of fracture. Calcium, vitamin D, and protein intake are important for people of all ages in terms of bone health. Vitamin D, synthesized in skin exposed to sun rays, plays a fundamental role in the strength of bone by increasing calcium absorption and ensuring bone mineralization. If there is nutritional

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

deficiency, bone development may change and cause lower bone mass. Food components such as calcium, phosphorus, and protein are the basic nutritional elements of bone mass formation, and these nutrients are abundant in milk and protein-rich dairy products. One liter of cow's milk contains 1200 mg/L calcium, 950 mg/L phosphorus and 35 g/L protein (casein and whey proteins). Whey proteins are digested and absorbed faster than casein. Although the composition of milk varies depending on various factors (cow breed, season, feed, lactation period, etc.), drinking milk (pasteurized and sterilized milk) is generally standardized. In some countries, milk is also enriched with vitamin D. In the case of consuming other herbal origin drinks instead of cow's milk, serious metabolic disorders may be seen, especially in children and adolescents. Animal origin protein sources tend to be more easily digested, and the distribution of essential amino acids is stated to better fit human needs, especially for muscle and bone formation. It has been reported that consumption of animal origin protein at a low rate leads to bone loss. Therefore, calcium and protein-rich dairy products, such as cheese, yogurt and milk, increase calcium absorption from the bowel, reduce calcium excretion from cells, positively affect bone health, and stimulate bone formation by increasing muscle mass and strength. In this presentation, the subject will be explained in detail.

Keywords: Milk and dairy products, Osteoporosis, Calcium, Protein, Vitamin D, Bone.

1. Giriş

Süt bileşimindeki; laktoz, süt yağı, esansiyel yağ asitleri, biyolojik değeri yüksek süt proteinleri (yüksek kaliteli protein), esansiyel amino asitler, fosfolipitler, özellikle kalsiyum ve fosfor başta olmak üzere bazı önemli mineraller (magnezyum, potasyum, çinko), başta riboflavin (B₂ vitamini), B₁₂ vitamini, A vitamini ve/veya β karoten olmak üzere B₁ vitamini (tiamin), niasin ve B₆ vitamini gibi vitaminler ve daha birçok bileşeni yeterli ve dengeli bir şekilde içermesinden dolayı hayati öneme sahip bir gıdadır (Çakmakçı, 2020). Ayrıca içeriğinde; immünooglobulin proteinleri, hormonlar, enzimler, büyüme faktörleri, sitokinler, nükleotidler, peptitler ve diğer biyoaktif peptitler de bulunmaktadır (Metin, 2017; Serdar Eymirli vd., 2019). Bu nedenle günlük beslenmede süt ve/veya ürünleri (yoğurt, peynir, vb.) olarak bir veya daha fazla çeşidi yer almakta olup süt ve ürünleri dengeli beslenmenin çok önemli üyeleridir (Jauhiainen and Korpela, 2007; Shimazaki *et al.*, 2008; Nagpal *et al.*, 2012; Demirgöl ve Sağdıç, 2018).

Sağlıklı bir hayatın sürdürülmesi/korunması için yeterli ve dengeli beslenmede süt ve süt ürünlerinin tüketimi çok elzemdir. Besin içeriği bakımından dengeli olan süt ve süt ürünleri çocuklar, ergenlik dönemindeki gençler, yetişkinler (özellikle yetişkin kadınlar) ve yaşlılar olmak üzere tüm yaş gruplarının her gün tüketmeleri gereken çok önemli bir gıda/gıda ürünleridir (Ünal ve Besler, 2012). Yeterli ve dengeli beslenme için tüketilmesi önerilen süt miktarı yaş, cinsiyet ve fizyolojik duruma (büyüme ve gelişme dönemi, gebelik, emziliklik, yaşlılık) göre değişiklik göstermektedir (Ünal ve Besler, 2012). Ulusal Süt ve Süt Ürünleri Konseyi'nin yayınladığı Beslenme Rehberi'nde 2-4 porsiyon (400-800 mL) ve Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'nde yetişkin bireylerin 2 porsiyon (bir porsiyon: bir orta boy su bardağı (200 mL), çocuklar, ergenlik dönemindeki gençler, gebe ve emzikli kadınlarla menopoz sonrası kadınların 3-4 porsiyon (600-800 mL) tüketmeleri önerilmektedir (Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi, 2004; Ünal ve Besler, 2012). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'ne göre (2015), 1-3 yaş çocuklarda 800 mL, 4-6 yaş çocuklarda 600-800 mL, 7-9 yaş grubunda 600 mL, 10-18 yaş grubunda ise 800 mL süt tüketilmesi gerekmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan bireyler günlük D vitamini ihtiyaçlarının %60'ını, kalsiyum ihtiyaçlarının yaklaşık yarısını ve A vitamini, B₁₂ ve B₂ (riboflavin) vitaminleri ile fosfor ve çinko ihtiyaçlarının ise %15-25'ini süt ve süt ürünleri tüketerek karşılamaktadırlar (Serdar Eymirli vd., 2019).

Süt ve süt ürünleri insanların sadece beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için değil, aynı zamanda osteoporoz (kemik erimesi), kemik yumuşaması, diş çürüğü, obezite, kardiyovasküler hastalıklar, zayıf gastrointestinal sağlık, hipertansiyon ve kolorektal kanser gibi çeşitli rahatsızlıkların önlenmesi için de tüketilebilmektedir. Birçok çalışmada kronik hastalıklar ile süt ve süt ürünleri tüketimi arasında ilişkiler gösterilmiş olsa da konu ile ilgili çalışmalar yoğun olarak devam etmektedir. Kalsiyumu besin ögesi desteği olarak tek başına almak yerine besin olarak süt ve süt ürünleri tüketmenin sağlık ve hastalık bakımından daha etkili olduğu ifade edilmiştir (Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi, 2004; Ünal ve

Besler, 2012). Bu çalışmada; kemik sağlığı ve osteoporoz üzerine süt ve süt ürünleri ile beslenmenin etkileri üzerinde durulmuştur.

2. Kemik Sağlığı

İnsanların bütün besin maddesi ihtiyacını karşılamak için uygun olan temel 2 gıdadan (süt ve yumurta) biri olan süt sadece doğada bebeklerin besin ihtiyaçlarını karşılamak için değil, aynı zamanda yetişkinlerin tükettiği süt ürünleri için de temel hammaddedir. İçme sütü olan inek sütü yaklaşık %87 su içerir. Sütün yağsız kurumaddesi süt proteinleri, laktoz, suda çözünen vitaminler ve mineraller oluşturur. Tereyağı dışındaki süt ürünleri yüksek kaliteli proteinler içerir. Sütün yağlı kısmı ise yağda çözünen vitaminleri içermektedir. Peyniraltı suyu proteinleri (serum proteinleri) sütteki toplam proteinin yaklaşık %20'sini oluşturur. Kazein sadece sütte bulunan bir protein olup tüm esansiyel aminoasitleri içerir ve toplam süt proteinlerinin yaklaşık %80'ini oluşturur. Süt kalsiyum, fosfor, magnezyum, çinko ve potasyum vb mineralleri de içerir. Sütte bulunan kalsiyum vücut tarafından kolayca absorbe edilir; D vitamini, kalsiyumun emilimini ve kullanılmasını kolaylaştırır. Ayrıca peyniraltı suyu proteinlerinden α -laktoalbuminin kalsiyum bağlama özelliği olup bu da kalsiyum emilimini artırmaktadır. Süt şekeri olarak bilinen laktoz doğada sadece sütte bulunmaktadır. Laktozun da kalsiyumu absorbe etme özelliği olup kalsiyum emilimini artırmaktadır (Chandan and Shah, 2006; Nagpal *et al.*, 2012; Prentice, 2014; Demirgöl ve Sağdıç, 2018). Kemiklerin gelişimi anne karnında başlar. Kemik yapısında bulunan hücreler bir taraftan yenilenirken diğer taraftan yıkılmaktadır. Büyümenin hızlı olduğu çocukluk ve ergenlik döneminde kemik oluşumu çok hızlıdır (Serdar Eymirli vd., 2019). Ancak bu dönemde sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenme ve özellikle de yeterli ve vücudun kullanabileceği kalitede başta protein, kalsiyum, D vitamini olmak üzere fosfor, çinko, magnezyum, A vitamini, K vitamini ve B grubu vitaminlerin alınması ile kemik kütlesi istenilen en yüksek düzeye ulaşır ve çok güçlü olur. Bu besin öğelerinin hepsinin birlikte bulunduğu en iyi gıda/gıda grubu ise süt ve süt ürünleridir (Metin, 2017; Serdar Eymirli vd., 2019).

3. Kalsiyum

Kalsiyum alımı ile kemik mineral yoğunluğu arasında pozitif bir ilişki olduğu bilinen bir gerçektir (Ünal ve Besler, 2012). İnsan vücudunda en çok bulunan mineral kalsiyumdur. Vücutta bulunan kalsiyumun %99'u kemiklerde ve dişlerde depolanmıştır. Kalsiyum, kemiklerin ve dişlerin yapılarını ve işlevlerini desteklemektedir (Metin, 2017; LeBoff *et al.*, 2022). Büyüme ve ergenlik döneminde yetersiz kalsiyum alımı doruk (en yüksek) kemik kütlesini etkilemekte ve sonraki yaşlarda kırık riskini artırmaktadır (Özunal ve Erzurum Alim, 2022). Kalsiyum homeostazı, serumda kalsiyum seviyesini belirli aralıkta tutma mekanizmalarının bütünü olarak tanımlanır. Kalsiyumun diyetle yetersiz alınması durumunda serumdaki kalsiyum seviyelerinde düşüş olur ve seviyenin korunması için kemikten kalsiyum çekilerek serumdaki seviyesi yaklaşık 8,5-10 mg/dL aralığında tutulur. Ayrıca gereksinimden fazla hayvansal protein tüketimi idrar ile kalsiyum atımını artırmaktadır. Yüksek miktarda tüketilen protein vücuda alınan fosforun da yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Fosforun kanda yüksek olması ise paratiroid bezine etki ederek, kalsiyumun idrar ile atımını artırmakta ve kemik mineral yoğunluğunun azalmasına neden olmaktadır (Akdağ Koç vd., 2022) Menopozal kadınlarda ilerleyen yaşla beraber paratiroid hormon ve D vitamini etkinliğindeki azalmanın sonucu olarak bağırsaktan kalsiyum emilimi azalmaktadır. Ayrıca, östrojen eksikliği nedeniyle idrar kalsiyum atılımı artmaktadır. Bu nedenlerle kalsiyumun kemik mobilizasyonu oluşmaktadır (Akdağ Koç vd., 2022; LeBoff *et al.*, 2022). Kalsiyumun fazla bulunduğu gıdaların başında süt ve süt ürünleri gelmekte, balıklar ve deniz ürünleri, kurubaklagiller, soya, pekmez, susam, yağlı tohumlar, sert kabuklu çerezler, lahana, pancar ve benzeri yeşil yapraklı sebzeler ile portakal ve incir sayılabilir. Kalsiyumun kaynağı gıdalar olduğunda biyoyararlılığı daha yüksek olup gıdaya göre biyoyararlanımından çok gıdadaki miktarı, dolayısıyla emilimi önemlidir. Kadınlardaki günlük kalsiyum gereksinmesi Türkiye Beslenme Rehberi'ne göre 19-50 yaş için 950-1000 mg/gün, 50 yaş ve sonrası için 950 mg/gün olarak belirlenmiştir. Kalsiyum kaynağı olan süt ve ürünleri grubunun da menopoz ve postmenopozal dönemde 3 porsiyon tüketilmesi önerilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015). Yapılan bazı çalışmalara göre bütün kalsiyum kaynakları dikkate alındığında kadınların büyük bölümünün kalsiyum ihtiyaçlarını karşılayamadığı belirtilmiştir (Özunal ve Erzurum Alim, 2022).

Kemik sağlığı için kalsiyumun dışında protein, yağ ve karbonhidrat gibi makro besin öğeleri ile fosfor, magnezyum, çinko, bakır ve flor gibi sütün bileşiminde bulunan mikro besin öğeleri de önemlidir. Kemik matriksinin oluşunu için yeterli protein alımı gereklidir, ancak çok yüksek protein alımı idrarla kalsiyum atılımına neden olabilmektedir. Kemik matriksi, yapımı için mikro besin öğelerine gereksinimi olan kollajen ve kollajen olmayan protein yapıları içerir. Gerekli mikro besin öğeleri ise; C vitamini, K vitamini ile fosfor, magnezyum, çinko, bakır, flor gibi minerallerdir (Ünal ve Besler, 2012).

4. D vitamini

D vitamini yağda çözünen ve vücutta bir hormon gibi rol alan bir vitamindir. Kalsiyum emilimi, kemik gelişimi ve kemiğin yeniden şekillenmesinde görev alır (LeBoff *et al.*, 2022). Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), serum kalsiyum seviyesinin kontrolünde ve kemik homeostazında D vitamininin çok önemli olduğunu ifade etmiştir (FDA, 2008). Serum kalsiyum ve fosfor seviyelerini belli aralıktta tutmak, bağırsakda kalsiyum emilimini uyarmak ve kemikteki osteoklastların aktivitesini uyarmak D vitamininin işlevleri arasındadır. Kalsiyumun kullanılabilirliğini arttırmak bu işlevlerin temel amacıdır (Özunal ve Erzurum Alim, 2022). D vitamininin aktifleştirilmesinde ise östrojen görev yapar. Östrojenin azalması; aktif D vitamininin azalmasına yol açar ve bu da vücuttaki kalsiyum emilimini olumsuz olarak etkiler (Korugan, 2000). Menopoza girmiş kadınlar, östrojenin ve kalsitoninin düşmesine bağlı olarak D vitamini yetersizliği riski taşımaktadır (Akdağ Koç vd., 2022). İleriki yaşlardaki (65 yaş ve üstü) bireylerde D vitamini eksikliğine bağlı olarak kas zayıflığı ve denge sorunları olmaktadır (Özunal ve Erzurum Alim, 2022).

İnsanların D vitamini seviyesi genellikle güneş ışığına ve gıdalardan aldığı D vitaminine bağlıdır. Güneşlenme ile D vitamininin ciltte sentezlenme seviyesi; cilt üzerine güneş kremi uygulamak, cilt rengi, bulunulan konumun enlemi, iklimi ve yaş faktörlerinden etkilenmektedir. Ayrıca; ileriki yaşlardaki (65 yaş ve üstü) bireylerde işlevi zayıflamış incelmiş cilt, yeterli güneş alabilse bile D vitamini sentezinde daha az etkilidir (Özunal ve Erzurum Alim, 2022). Yumurta sarısı, bazı mantarlar ve bazı yağlı balıklar sınırlı miktarda D vitamini içermektedir. D vitamini içermeyen süt ve süt ürünleri, tahıllar gibi bazı gıdalara da farklı miktarlarda D vitamini zenginleştirilmesi yapılabilmektedir. Bu arada kemik sağlığı için alınan protein miktarı ve kalitesinin de önemli olduğu vurgulanmalıdır.

5. Osteoporoz

Osteoporoz sık görülen, yavaş ve sinsi ilerleyen bir metabolik kemik hastalığıdır. Kemik erimesi olarak da bilinen osteoporoz, kemik bütünlüğünün bozulması ve özellikle kemiklerdeki kalsiyum kaybının artarak kemiklerin zayıflaması sonucunda kemiklerin kolaylıkla kırılabilir hale gelmesidir (LeBoff *et al.*, 2022). Osteoporoz, kemiklerden kalsiyum kaybının artması sonucunda kemiklerin kolaylıkla kırılmasına neden olan ve menopozla birlikte görülme riski artan bir hastalıktır (Akdağ Koç vd., 2022). Osteoporoz, genellikle ileri yaşlarda görülse de temeli çocukluk ve ergenlik dönemine dayanan ancak gerekli tedbirler alındığında (sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenme ve egzersiz) önlenilebilen ve/veya olumsuz etkileri azaltılabilen bir hastalıktır (Ünal ve Besler, 2012). Kemik kütlesi, kemik mineral içeriğini de ifade etmektedir. Kemik mineral yoğunluğu, gram cinsinden 1 cm²'deki kemik mineral içeriğini belirtmektedir. Kemik dansitometresi yani DEXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) adı verilen cihaz, X ışınları ile üretilen fotonların dokudan emilmesi ile kemik kütlesini ölçmektedir. Osteoporoz tanısı genellikle bu yöntemle konulur. Osteoporozun erken evrelerinde, hastalığın bedensel belirtileri ve hastalığın belirgin semptomları yoktur. Bu nedenle, bir kırık oluşana kadar hastalığa tanı koymak oldukça zordur (Özunal ve Erzurum Alim, 2022).

Osteoporoz, hayat boyunca pek çok faktörden etkilenerek gelişen komplike bir hastalıktır. Bu hastalık; cinsiyet, yaş gibi primer sebeplere bağlı olarak oluşurken, sekonder sebeplerle de oluşabilir. Osteoporozun primer risk faktörleri arasında 60 yaş üstü olmak, menopozla bağlı östrojen azalması, erkeklerde androjen azalması, yumurtalıkların cerrahi olarak alınması, yeterli ve dengeli beslenemeyenler özellikle yetersiz kalsiyum ve D vitamini alımı, sık doğum yapılması, sigara ve alkol kullanımı, fazla kafein alımı, osteoporozlu aile öyküsü, etnik köken, hareketsiz yaşam, kas kaybı, düşük beden kütle indeksi, düşük vücut yağ oranı ve aşırı egzersiz vb. yer almaktadır (Akdağ Koç vd., 2022; LeBoff *et al.*, 2022; Özunal ve Erzurum Alim, 2022). Osteoporozun sekonder risk faktörleri arasında kemik dokusunun azalmasına neden olan bazı ilaçların uzun süre ve yüksek dozda kullanımı, kronik diyare veya bağırsak malabsorbsiyonu gibi bazı hastalıklar yer almaktadır. Kemik mineral

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

yoğunluğunun azalması osteoporoz türlerinde ortak bir sonuçtur (LeBoff *et al.*, 2022; Özunal ve Erzurum Alim, 2022). 50 yaşında veya daha yaşlı bir yetişkinde herhangi bir yeni kırık, özellikle ilk kırığı takip eden yıl içinde, sonraki kırıklar için yakın zamanda artan risk anlamına gelir (LeBoff *et al.*, 2022).

Osteoporoz, özellikle menopoz sonrası kadınlar için kırık riskinin artması nedeniyle önemli bir toplum sağlığı sorunudur (Akdağ Koç vd., 2022; Qiu *et al.*, 2013). Osteoporozla ilgili kemik kırığı dünyada her 3 kadından 1'inde görülmektedir. Kemik Sağlığı ve Osteoporoz Vakfı (The Bone Health and Osteoporosis Foundation (BHOF) - eski adıyla Ulusal Osteoporoz Vakfı - osteoporozun önlenmesi ve tedavisi hakkında doğru bilgi sağlamak için ilk olarak 1999 yılında Klinisyen Kılavuzu'nu yayınladı. O zamandan beri, önemli iyileştirmeler yapıldı (LeBoff *et al.*, 2022).

Osteoporoz; kemik yoğunluğunda azalma ile karakterize edilen, özellikle omur ve uyluk kırıklarının yüksek sıklıkta görülmesine neden olan, sistemik kemik hastalığıdır (LeBoff *et al.*, 2022). Kemik yoğunluğu, hormonal ve genetik veya fiziksel aktivite ve beslenme faktörlerinin hepsinden etkilenmektedir. Kemik sağlığı için özellikle beslenme büyük öneme sahiptir. Kemik yoğunluğu açısından elzem olan temel besin öğeleri protein, kalsiyum, fosfor ve D vitamini olup kaynakları süt ve süt ürünleridir (Ünal ve Besler, 2012; LeBoff *et al.*, 2022). Yetişkinlik ve ilerleyen dönemde yaşa bağlı kemik kaybı hormonal durum, besin öğeleri ve fiziksel aktiviteye göre değişmektedir. Kemik yoğunluğunun az olması veya yıkımın artması osteoporoz ve osteoporotik kırıkların artmasında risk faktörü olduğu belirtilmektedir (Ünal ve Besler, 2012; LeBoff *et al.*, 2022). Ayrıca, otuz yaşlarından sonra kemik yoğunluğunda (kütlesi) yıkım yapımın önüne geçmeye başlar. Özellikle kadınlarda menopoz döneminde ve özellikle menopoz sonrası ilk yıllarda kemik kütlesi kaybı hızla artar. Kadınlarda bu dönem kemik kayıplarının önlenmesi açısından dikkat edilmesi gereken dönemler arasında gelmektedir. Yaşlanmanın doğal bir süreci olan bu kayıp, erkeklerde de görülür (LeBoff *et al.*, 2022). Fiziksel ve çevresel faktörler ile beraber, kültürel yapı ve geleneksel alışkanlıklar da kemik sağlığını etkileyebilmektedir (Ünal ve Besler, 2012). Tedavi edilmeyen osteoporoz, tekrarlayan kırıkların oluşturduğu kısır bir döngüye yol açabilir, bu da sıklıkla sakatlık ve erken ölümle sonuçlanır. Uygun hastalarda etkili kırık önleyici ilaçlarla tedavi, kırıkları önler ve sonuçları iyileştirir (LeBoff *et al.*, 2022). Farmakoterapiye ek olarak, yeterli kalsiyum ve D vitamini alımı, sigara ve aşırı alkol alımından kaçınılması, ağırlık taşıma ve direnç antrenmanı egzersizi ve düşmelerin önlenmesi, kırık önleme silahları arasında yer almaktadır (LeBoff *et al.*, 2022).

6. Sonuç ve Öneriler

Bildiri metninden de anlaşılacağı gibi kemik gelişiminin anne karnında başladığı, kemik yapısında bulunan hücrelerin bir taraftan yenilediği diğer taraftan ise yıkıldığı anlaşılmıştır. Büyümenin hızlı olduğu çocukluk ve ergenlik döneminde kemik oluşumunun çok hızlı olduğu, ancak bu dönemde sağlıklı, yetersiz ve dengesiz beslenme ve özellikle de yeterli ve vücudun kullanabileceği kalitede başta protein, kalsiyum, D vitamini olmak üzere fosfor, çinko, magnezyum, A vitamini, K vitamini, B grubu vitaminlerin alınmaması durumunda kemik kütlesinin istenilen düzeylere ulaşamadığı ve zayıf olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle osteoporozun, genellikle ileri yaşlarda görüldüğü ancak temelinin çocukluk ve ergenlik dönemine dayandığı; gerekli önlemler alındığında (sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenme ve egzersiz) önlenilen ve olumsuz etkileri azaltılabilen bir hastalık olduğu vurgulanabilir. Osteoporozun tespiti, tanısı ve tedavisi tüm yetişkin sağlık bakım ortamlarında rutin bir uygulama olmalıdır.

Kalsiyum alımı ile kemik mineral yoğunluğu arasında pozitif bir ilişki olduğu, kemik sağlığı için gerekli olan kalsiyumun süt ve süt ürünleri tüketilmeden yeterince (kalite ve miktar açısından) sağlanamayacağı da ortaya çıkmıştır. Ayrıca, diğer gerekli gıda bileşenlerinin çoğunun süt ve ürünlerinde bulunduğu da bir gerçektir. Bu nedenlerle; öncelikle anne ve babaların, bebeğin doğumundan itibaren bol miktarda süt ve ürünleri ile beslenmelerine, kontrollü olarak fazlaca güneş ışığına maruz bırakılmalarına ve D vitamini almalarının sağlanmasına, protein ve adı geçen bileşenlerce zengin diğer gıdaları tüketmeleri, yeterli ve dengeli beslenmeleri konusunda bilinçli ve sorumlu olduklarının hatırlatılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Daha sonra da her yaş grubundaki bireyin beslenme konusunda kendilerinin sorumlu davranması ve yaşam kalitelerinin düşmemesine özen göstermeleri vurgulanabilir.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Kaynaklar

Akdağ Koç, S., Kaner, G., Ayer, Ç. (2022). Menopoz döneminde beslenmenin yönetimi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 7(1), 191-197.

Chandan, R.C. Shah, N.P. (2006). Functional Foods and Disease Prevention (Chapter 20). Manufacturing Yogurt and Fermented Milks. Edited by Ramesh C. Chandan, Blackwell Publishing, 311-325.

Çakmakçı, S. (2020). Süt Fizik ve Kimyası Ders Notları, Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum.

Demirgöl, F., Sağdıç, O. (2018). Fermente süt ürünlerinin insan sağlığına etkisi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 13, 45-53.

FDA (Food and Drug Administration), (2008). Title 21: Food and Drugs Part 101 Food Labeling. Specific Requirements for Healthy Claims: Calcium and Osteoporosis. (Erişim 15 Kasım 2023). <https://www.federalregister.gov/documents/2008/09/29/E8-22730/food-labeling-health-claims-calcium-and-osteoporosis-and-calcium-vitamin-d-and-osteoporosis>

Jauhainen, T., Korpela, R. (2007). Milk peptides and blood pressure. Journal of Nutrition, 137(3), 825-829.

Korugan, Ü. (2000). Menopozda Beslenme. In Menopoz ve Osteoporoz. Seyisoğlu H, Ertüngealp E Editörler. İstanbul, 343-345.

LeBoff, M.S., Greenspan, S.L., Insogna, K.L., Lewiecki, E.M., Saag, K.G., Singer, A.J., *et al.* (2022). The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. Osteoporosis International, 33, 2049-2102.

Metin, M. (2017). Süt Teknolojisi (Sütün Bileşim ve İşlenmesi) (15. Baskı). Ege Üniversitesi Yayınları, Rekrörlük Yayın No: 8. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir, Türkiye.

Nagpal, R., Behare, P.V., Kumar, M., Mohania, D., Yadav, M., Jain, S., *et al.* (2012). Milk, milk products, and disease free health: An updated overview, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 52 (4), 321-333.

Özünel, A., Erzurum Alim, N. (2022). Menopozal dönemde görülen osteoporozda kalsiyum ve D vitamininin rolü. Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi, 3 (1), 46-55.

Prentice, A.M., (2014). Dairy products in global public health. The American Journal Clinical Nutrition, 99(5), 1212-1216.

Qiu, C., Chen, H., Wen, J., Zhu, P., Lin, F., Huang, B., *et al.* (2013). Associations between age at menarche and menopause with cardiovascular disease, diabetes, and osteoporosis in Chinese women. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 98(4), 1612-1621.

Serdar Eymirli, P., Güngör, A.E., Güngör, H.C. (2019). Süt, süt ürünleri ve çocuklarda diş çürüğü: Bir literatür güncellemesi. Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi, 25(3), 334-343.

Shimazaki, Y., Shirota, T., Uchida, K., Yonemoto, K., Kiyohara, Y., Iida, M., *et al.* (2008). Intake of dairy products and periodontal disease: The Hisayama Study. Journal of Periodontology, 79, 131-137.

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Kurumu Sağlığı, (2015). Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031. ISBN: 978-975-590-608-9, Ankara, 2016. <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/10915,tuber-turkiye-beslenme-rehberipdf.pdf>

Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi, (2015). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Süt ve süt ürünleri grubu. 1. Baskı. Ankara: Merdiven Reklam Tanıtım, p.20.

Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi, (2004). Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, T.C. Sağlık Bakanlığı. Ankara, 16-18.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Ünal, R.N., Besler, H.T. (2012). Beslenmede sütün önemi. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727, Ankara, 40s. ISBN 978-975-590-243-2.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

FONKSİYONEL GIDA ENDÜSTRİSİNDE YENİ BİR TREND: PROBİYOTİK MAYA
SACCHAROMYCES BOULARDII

A NEW TREND IN THE FUNCTIONAL FOOD INDUSTRY: PROBIOTIC YEAST
SACCHAROMYCES BOULARDII

Mehmet Ali SALIK¹

¹*Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4727-9830>

Songül ÇAKMAKÇI²

²*Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0334-5621>

ÖZET

Fonksiyonel gıdalar, temel beslenmeyi sağlaması ve tüketicinin sağlığını olumlu yönde etkilemesi nedeniyle popüleritesi yüksek gıdalardır. Bu bağlamda, bağırsak mikrobiyal florasını dengeleyerek konakçı sağlığı üzerinde faydalı etkiler sağlayan probiyotik mikroorganizmalar önemli avantajlar sağlamaktadır. Probiyotik mikroorganizmaların en önemli grubunu laktik asit bakterileri oluşturmaktadır ve özellikle *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* türleri ticari ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bazı mayalar da probiyotik özelliklere sahip olmakla birlikte *Saccharomyces boulardii* patenti alınmış ve gastrointestinal sağlığı desteklemek için dünya çapında yaygın olarak kullanılan tek probiyotik mayadır. *S. boulardii* ilk kez 1920 yılında Fransız biyolog Henri Boulard tarafından tropikal bir meyve olan liçi (*Litchi chinensis*) meyvesinden izole edilmiş, daha sonra da yoğurt, krema, peynir ve kefir gibi süt ürünlerinden doğal olarak izole edilmiştir. *S. boulardii* mide asidinde, safra tuzlarına ve pankreas sıvılarına dayanıklı olup, bağırsak mikroflorasına ait bir mikroorganizma değildir. *S. boulardii*'nin antibakteriyel toksinlerin üretimi, probiyotiklerin gelişimini destekleme/prebiyotik etki, bağışıklık maddeleri üretme, bağırsak hücrelerinin gelişimini sağlama, sindirim enzimlerinin (sükraz, laktaz, maltaz vb.) ve kısa zincirli yağ asitlerinin üretimini artırma, iltihaplanmayı geciktirme ve serum kolesterol seviyesini düşürme gibi sağlık yararları vardır. Konakçının vücut sıcaklığında gelişebilen *S. boulardii*, çeşitli ishal hastalıklarının tedavisinde koruyucu ve tedavi edici olarak kullanılmaktadır. Probiyotik ürünler, fonksiyonel gıdaların en yaygın çeşitlerindedir. Probiyotik ve biyoterapötik olarak kullanılabilen *S. boulardii*, süt ürünleri (yoğurt, kefir, dondurma, peynir, içme sütü vb.) başta olmak üzere alkollü ve/veya fermente içecekler (bira, boza vb.), alkolsüz içecekler (çay, kahve, meyve ve sebze suları), atıştırmalık ürünler (çikolata, mısır gevreği vb.) ve gıda ambalajlamada kullanılan yenilebilir filmlerin üretiminde kullanım potansiyeline sahiptir. Bu sunuda, *S. boulardii* mayasının probiyotik özelliklerine dikkat çekerek, gıda endüstrisinde kullanım alanları anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel gıda, Probiyotik maya, *Saccharomyces boulardii*, Terapötik etki, Gastrointestinal sağlık

ABSTRACT

Functional foods are popular foods because they provide basic nutrition and positively affect the health of the consumer. In this context, the use of probiotic microorganisms that provide beneficial effects on host health by balancing the intestinal microbial flora provides important advantages. Lactic acid bacteria constitute the most important group of probiotic microorganisms, and *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* species are widely used in commercial products. While some yeasts also have probiotic properties, *Saccharomyces boulardii* is the only probiotic yeast patented and widely used worldwide to support gastrointestinal health. *S. boulardii* was first isolated in 1920 by French biologist Henri Boulard from the tropical fruit lychee (*Litchi chinensis*) and was later naturally isolated from dairy products such

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

as yogurt, cream, cheese and kefir. *S. boulardii* is resistant to stomach acid, bile salts and pancreatic fluids and is not a microorganism belonging to the intestinal microflora. *S. boulardii* has numerous health benefits, such as the production of antibacterial toxins, supporting the development of probiotics/prebiotic effects, producing immune substances, ensuring the growth of intestinal cells, increasing the production of digestive enzymes (sucrase, lactase, maltase, etc.) and short-chain fatty acids, delaying inflammation and lowering serum cholesterol levels. *S. boulardii*, which can grow at the body temperature of the host, is used as a preventive and therapeutic agent in the treatment of various diarrheal diseases. Probiotic products are one of the most common types of functional foods. *S. boulardii*, which can be used as probiotics and biotherapeutics, has the potential to be used in the production of dairy products (yogurt, kefir, ice cream, cheese, drinking milk, etc.), alcoholic and/or fermented beverages (beer, boza, etc.), nonalcoholic beverages (tea, coffee, fruit and vegetable juices), snack products (chocolate, cereals, etc.) and edible films used in food packaging. In this presentation, the probiotic properties of *S. boulardii* yeast will be highlighted and its areas of use in the food industry will be explained.

Keywords: Functional food, Probiotic yeast, *Saccharomyces boulardii*, Therapeutic effect, Gastrointestinal health

1. Giriş

Son yıllarda tüketiciler, insan sağlığında metabolik veya fizyolojik rolü olan daha sağlıklı ve/veya besleyici gıdaları talep etmektedir (Santana *et al.*, 2020; Sarwar *et al.*, 2022). Fonksiyonel gıdalar, tüketicinin sağlığını ve refahını iyileştirmede çok yönlü etkiye sahip bir veya daha fazla spesifik bileşik içermektedir (Birch and Bonwick, 2018). Bu faydalı bileşenler, metabolik faaliyetlere bağlı olarak gıdada doğal olarak artırılabilir veya üretim sürecinde kasıtlı olarak eklenebilir. Probiyotik ürünler, fonksiyonel gıdaların en yaygın türlerinden biridir. Son yıllarda probiyotik mikroorganizmaların, süt ürünleri ve fermente içecekler gibi çeşitli gıdaların üretiminde kullanılmasına yönelik artan bir ilgi vardır (Sarwar *et al.*, 2022; Nabi *et al.*, 2023). Probiyotikler, yeterli miktarda alındıklarında konakçıya belirli sağlık yararları sağlayan canlı mikroorganizmalardır. Biyolojik olarak probiyotikler, bakteriler ve mayalar olmak üzere iki ana grupta sınıflandırılabilir. Günümüzde *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* türleri ticari ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Probiyotik bakterilerin aksine, mayaların probiyotik olarak kullanımı sınırlıdır (Wang *et al.*, 2022; Goktas *et al.*, 2022). Bu çalışmada, son zamanlarda probiyotik özellikleriyle dikkat çeken *S. boulardii* mayasının gıda endüstrisinde kullanım alanlarına ait araştırma sonuçları derlenmiştir.

2. Probiyotik Maya *Saccharomyces boulardii*

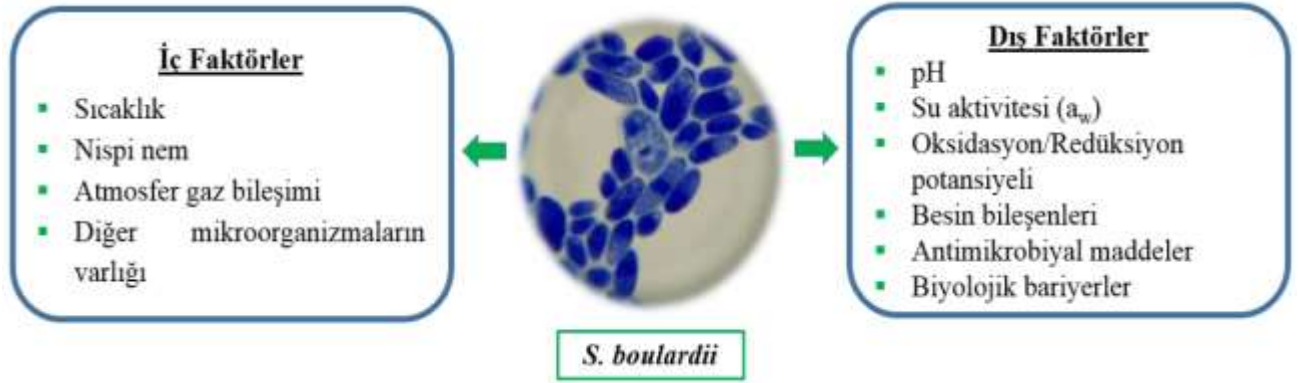
S. boulardii ilk kez 1920 yılında Fransız biyolog Henri Boulard tarafından tropikal bir meyve olan liçi (*Litchi chinensis*) meyvesinden izole edilmiştir (McFarland, 2010; Tomacic *et al.*, 2016). Daha sonraları yoğurt, krema, peynir ve kefir gibi süt ürünlerinden de doğal olarak izole edilen (Ansari *et al.*, 2021) bu maya 1947 yılında Laboratories Biocodex tarafından patentlenmiştir (McFarland, 2010). *S. boulardii* *Saccharomycetaceae* ailesine mensup; gram pozitif, karbonhidratları asimile ve fermente edebilen (Tranquilino-Rodriguez *et al.*, 2017), yüksek sıcaklığa ve düşük pH'ya toleranslı, konakçının vücut sıcaklığında (37°C) gelişebilen bir mayadır (Oliveira Filho *et al.*, 2023). *S. boulardii* mide asidine, safra tuzlarına ve pankreas sıvılarına dayanıklı olup, bağırsak mikroflorasına ait bir mikroorganizma değildir (Sarwar *et al.*, 2020; Oliveira Filho *et al.*, 2023). *S. boulardii*'nin büyümesini ve aktivitesini etkileyen iç ve dış faktörler Şekil 1'de verilmiştir (Ansari *et al.*, 2021).

S. boulardii'nin antibakteriyel toksinlerin üretimi, probiyotiklerin gelişimini destekleme/prebiyotik etki, bağışıklık maddeleri üretme, bağırsak hücrelerin büyümesini sağlama, sindirim enzimlerinin (sükraz, laktaz, maltaz vb.) ve kısa zincirli yağ asitlerinin üretimini artırma, iltihaplanmayı geciktirme ve serum kolesterol seviyesini düşürme gibi çok sayıda sağlık yararları vardır (McFarland, 2010). Ayrıca; *S. boulardii* yetişkinlerde ve çocuklarda ishal (*Clostridium difficile*, *Vibrio cholerae* ve diğer enterobakterilerin neden olduğu), irritabl bağırsak sendromu, Crohn hastalığı, kolit ve akut gastroenterit gibi gastrointestinal hastalıkların tedavisinde koruyucu ve tedavi edici olarak kullanılmaktadır (Santana *et al.*, 2020; Ansari *et al.*, 2021). *S. boulardii*, sağladığı terapötik etkiler nedeniyle gıda veya nutrasötik

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

endüstrilerinde liyofilize formda kullanılmaktadır. Bu maya FDA (Gıda ve İlaç Dairesi) tarafından GRAS (Genel Olarak Güvenli Kabul Edilen) olarak kabul edilmektedir (Santana *et al.*, 2020).



Şekil 1. *S. boulardii*'nin gelişimini ve aktivitesini etkileyen iç ve dış faktörler (Ansari *et al.*, 2021)

3. Gıda Endüstrisinde *S. boulardii*'nin Fonksiyonel Etkileri

3.1. Süt Ürünleri

Süt, beslenmede ve sağlıklı yaşamda oldukça önemli bir yere sahiptir. Fonksiyonel gıdaların geliştirilmesinde süt ve süt ürünleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Nagpal *et al.*, 2012; Granato *et al.*, 2018). Probiyotik süt ürünleri fonksiyonel gıda endüstrisinin en gelişmiş alanlarından biridir (Gul *et al.*, 2016). Bu bağlamda, son zamanlarda probiyotik özellikleriyle dikkat çeken *S. boulardii* mayasının süt ürünlerinde kullanımı üzerine yapılmış bazı araştırmalar özet olarak aşağıda sunulmuştur.

Lourens-Hattingh and Viljoen (2001) sade yoğurt ve meyveli yoğurt üretiminde *S. boulardii* ilavesinin etkilerini araştırdıkları çalışma sonucunda, *S. boulardii*'nin yoğurt bileşenlerini kullandığı ve canlı hücre sayısının 10^6 kob/g'in üzerine olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, meyveli yoğurdun sakkaroz ve fruktoz içermesi nedeniyle daha yüksek sayıda *S. boulardii* içerdiğini belirlemişler ve bu mayanın yoğurt mikroflorasının gelişimini teşvik ettiğini tespit etmişlerdir.

Pandiyar *et al.* (2012) *Lactobacillus acidophilus* ve *S. boulardii* içeren sinbiyotik dondurmalarda depolama süresince (15 gün) *S. boulardii* sayısını 6,37-7,26 log kob/g aralığında, *L. acidophilus* sayısını 7,05-8,95 log kob/g aralığında tespit etmişlerdir. Ayrıca, gönüllü insanlar üzerinde yapılan araştırma sonucunda ise *S. boulardii*'nin dışındaki konsantrasyonunun 5,96-7,10 log kob/g arasında değiştiği belirlenmiştir.

Karaolis *et al.* (2013) *S. boulardii* ilavesiyle ürettikleri keçi sütü yoğurtlarında, depolama süresince (28 gün) probiyotik mayanın çok azalmadığını ve 28. günün sonunda *S. boulardii* sayısının 4,7-4,9 log kob/g aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, *S. boulardii* ilavesinin yoğurt bakterilerinin sayısını kontrol gruba kıyasla artırdığını belirlemişlerdir.

Zamora Vega *et al.* (2013) *S. boulardii* ve inülin ilavesiyle üretmiş oldukları sinbiyotik peynirin çeşitli kalite özelliklerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda; *S. boulardii* ve inülinin serbest halde ilave edildiği peynirde probiyotik maya sayısının 9,04-6,15 log kob/g, kapsüllenmiş *S. boulardii* ilaveli peynirde probiyotik maya sayısının 9,17-7,50 log kob/g, *S. boulardii*'nin serbest halde ilave edildiği peynirde probiyotik maya sayısının 5,72-3,04 log kob/g aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Niamah (2017) *S. boulardii* ilavesi (%1, %2 ve %3) ilavesiyle ürettiği yoğurtlarda, 21. günlük depolamanın sonunda probiyotik maya sayısını 5,78- 6,31 log kob/g aralığında değiştiğini ve *S. boulardii* ilavesinin yoğurt bakterilerinin canlılığını olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Niamah *et al.* (2018) dondurma üretiminde *S. boulardii*'nin canlılığı üzerine aljinant ve aljinant-kitosan bazlı mikroenkapsülasyon işleminin etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda; mikrokapsülasyon işleminin *S. boulardii*'nin canlılığı üzerinde önemli etkiler oluşturduğu ve aljinant-kitosan mikrokapsüllerinin depolama süresince *S. boulardii*'nin canlılığını yüksek oranda artırdığı belirlenmiştir.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Salık and Arslaner (2020), Saruç (üzüm ve ceviz karışımı) ve üzüm çekirdeği ilaveli probiyotik dondurma örneklerinde; 60 günlük depolama süresince *S. boulardii* sayısının probiyotik ürünlerde istenilen terapötik etkiyi sağlayacak düzeyde (10^6 - 10^7 kob/g) olduğunu ve bu mayanın canlılık oranının %96,62-103,06 aralığında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Hadjimbei *et al.* (2020) *Pistacia atlantica* reçine ekstraktı ve *S. boulardii* ilavesiyle ürettikleri keçi sütü yoğurdunda, 25. günlük depolama süresince *S. boulardii* sayısının 10^6 kob/g'ın üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, reçine ve probiyotik maya ilavesinin laktik asit bakterilerin büyümesini teşvik ettiğini ve reçine ilavesinin yoğurdun stabilitesi ile duyuşal özelliklerini geliştirdiğini belirlemiştir.

Sarwar *et al.* (2021) *S. boulardii* CNCM I-745 ve inülin (%1 ve %2) ilavesiyle ürettikleri probiyotik dondurmalarında, 120 günlük depolamanın sonunda *S. boulardii* CNCM I-745 sayısını 10^6 kob/g'ın üzerinde tespit etmişlerdir. Ayrıca, inülin ilavesinin sinbiyotik dondurmaların fizikokimyasal özelliklerini (sertlik, geliştirdiği, erime süreleri ve depolama stabilitesi gibi) geliştirdiğini belirlemiştir.

Goktas *et al.* (2022) *Lactobacillus rhamnosus* GG ve *S. boulardii* ile ürettikleri dondurma örneklerinde, probiyotik sayısının depolama süresince canlılığını koruyarak 10^6 kob/g'ın üzerinde olduğunu belirlemiştir. Ayrıca, probiyotik ilavesinin dondurma örneklerinde uçucu bileşik profilini önemli derecede etkilediğini ve *S. boulardii* ilavesinin uçucu bileşiklerden etanol oranını artırdığını tespit etmişlerdir.

Sarwar *et al.* (2022) *S. boulardii* CNCM I-745 ve inülin (%1, %1.5 ve %2) ilavesiyle ürettikleri sinbiyotik yoğurtlarda, kontrol gruba kıyasla toplam fenolik madde miktarı ile DPPH antioksidan aktivitenin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, 28 günlük depolama süresince artan inülin konsantrasyonu ile birlikte uçucu bileşiklerin sayısının da arttığı belirlenmiştir.

3.2. Alkollü ve Alkolsüz İçecek Ürünleri

Son zamanlarda tüketicilerin yeme alışkanlıklarındaki değişim sonucunda süt ürünü dışındaki fermente içeceklere olan ilgi de artmıştır (Laosee *et al.*, 2022). Bu bağlamda, *S. boulardii* mayasının fermente içeceklere kullanımını üzerine yapılmış bazı araştırmalar özet olarak aşağıda sunulmuştur.

Arslan Tontul and Erbaş (2019) farklı tahıl kaynakları (nohut unu, gluten ve zein) ve probiyotikler (*S. boulardii*, *L. acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*) kullanarak ürettiği boza içeceklerinde; depolama süresince (12 gün) en yüksek *L. acidophilus* ($7,92 \log$ kob/g), *B. bifidum* ($7,32 \log$ kob/g) ve *S. boulardii* ($3,26 \log$ kob/g) sayısını nohut katkı bozada belirlemiştir.

Santana *et al.* (2020) *S. boulardii* (10^8 kob/mL) ve farklı tatlandırıcılar kullanarak ürettikleri berraklaştırılmış "Cerrado" kaju suyunda, 28 günlük depolama süresince tüm örneklerde *S. boulardii* sayısının $> 7 \log$ kob/mL olduğunu belirlemiştir. Sonuç olarak, *S. boulardii* ilavesinin kaju suyu içeceğin duyuşal özelliklerini geliştirdiği ve bu içeceğin probiyotik için uygun bir taşıyıcı olduğu belirlenmiştir.

Paula *et al.* (2021) probiyotik buğday birası üretiminde *S. boulardii*'nin fermentasyon üzerine olan etkilerini araştırdıkları çalışmanın sonucunda; *S. boulardii*'nin birada ve *in vitro* gastrointestinal geçişten sonra canlılığını koruduğu ve 60 günlük depolama süresince maya sayısının $> 6 \log$ kob/g'ın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, *S. boulardii*'nin potansiyel probiyotik biralar geliştirmek için uygun bir maya olduğu önerilmiştir.

Laosee *et al.* (2022) *Lactobacillus plantarum* TISTR 1465, *Lactobacillus salivarius* TISTR 1112 ve *S. boulardii* CNCM I-745 ilavesiyle probiyotik fermente meyve suları ürettiği araştırmalarında; meyve suyunun, laktik asit bakterileri ve *S. boulardii*'nin hızlı büyümesini ve canlılık oranını desteklemek için uygun bir substrat olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, fermentasyon işlemi ile meyve sularında antioksidan aktivitenin arttığı tespit edilmiştir.

Wang *et al.* (2022) *S. boulardii* CNCM I-745 ve *Lactiplantibacillus plantarum* 299V ile fermente yeşil çay ürettiği araştırmalarında; her iki kültüründe birlikte kullanımıyla, probiyotik fermente çayda *Lactiplantibacillus plantarum* 299V canlılığı ile aroma bileşiği oluşumu önemli ölçüde artırmıştır. Sonuçlar, çay infüzyonunun probiyotiklerle fermentasyonunun çay aromasını modüle etmek ve yüksek

sayıda canlı probiyotik içeren yeni bir meyvemsi aromalı çay içeceği geliştirmek için yenilikçi bir yol olacağı göstermiştir.

Manshin *et al.* (2022) *S. boulardii*'nin bira fermantasyonu sırasında etkilerini araştırdıkları çalışmanın sonucunda; bu mayanın bira suşlarına kıyasla daha az fermantasyon aktivitesine sahip olduğunu, ancak daha yüksek bir canlılık oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, *S. boulardii*'nin fermentasyon sırasında birada daha az etanol ve ikincil metabolit ürettiği tespit edilmiştir.

Chan *et al.* (2023) kahve demlemelerinde *S. boulardii* CNCM-I745 ile birlikte farklı probiyotik bakterilerin (*Lactobacillus* spp.) fermentasyonunun hücre canlılığı ve metabolik aktiviteler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda; ortak kültürlerdeki probiyotik laktobasillerin en az 6 ay boyunca 5,5 log kob/mL'nin üzerinde canlı popülasyonu korunurken, tek kültürlü laktobasillerde probiyotik raf ömrünün 3 ay olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak; *S. boulardii* CNCM-I745'in depolama sıcaklığından (4°C ve 25°C) bağımsız olarak kahve demlemelerinde farklı türlerden probiyotik laktobasillerin canlılığını arttırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Mohammadi and Saris (2023) bira fermantasyonu ve şişe yaşlandırması sırasında zerdeçalın *S. boulardii* üzerindeki antibiyofilm etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda; maya popülasyonu ve 14 günlük fermantasyon performansı açısından başlangıçta farklılıklar olsa da, 6. gün itibariyle *S. boulardii* sayısının 7-8 log kob/g seviyelerinde sabit kaldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, kurkumin ilavesinin (25 µg/mL) biranın genel özelliklerini etkilemeden, fermentasyon sırasında *S. boulardii*'nin neden olduğu biyofilm oluşumunu azaltmada potansiyel olarak kullanılabilceği tespit edilmiştir.

3.3. Diğer Ürünler

Cielecka-Piontek *et al.* (2020) farklı ticari probiyotik bakteriler ve *S. boulardii* ilavesiyle ahududu içerikli sinbiyotik bitter çikolatalar üretmişlerdir. Araştırmacılar, oda sıcaklığında ve soğutma koşullarında 6 aylık depolama süresince probiyotik sayısının > 8 log kob/g olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, sindirim çalışmalarında en dirençli türün *S. boulardii* olduğu tespit edilmiştir.

Singu *et al.* (2020) *S. boulardii* ve farklı hidrokolloidleri kaplama maddesi olarak kullanarak mısır gevreği üretmişlerdir. Araştırmacılar, akasya zıncığı (%6) içeren probiyotik kaplı mısır gevreğinde *S. boulardii*'nin (7,3 log kob/g) 80 °C'de önceden ısıtılmış süte maruz bırakıldıktan sonra canlılığı yüksek oranda korunduğunu belirlemişlerdir. Bununla birlikte, *S. boulardii* kaplı mısır gevreğinde 90 günlük depolanma süresince probiyotik mayanın canlılığını %93,1 oranında koruduğu tespit edilmiştir. Ayrıca *S. boulardii*'nin kontrole kıyasla simüle edilmiş mide suyu ve bağırsak suyuna karşı 1,86 ve 12,3 kat daha dirençli olduğu saptanmıştır.

Mehaya *et al.* (2023) *Lactobacillus plantarum* KU985432 ve *S. boulardii* CNCMI-745 ilavesi ile ürettikleri soya sütü esaslı yoğurtlarda; probiyotik maya ilavesinin soya yoğurdu üretiminde *Lactobacillus plantarum* KU985432 kıyasla besin içeriğini (protein, yağ vb.), antioksidan aktiviteyi ve fenolik asit miktarını daha fazla arttırdığını belirlemişlerdir.

Oliveira Filho *et al.* (2023) gıda ambalaj malzemesi olarak uygulanmak üzere mangaba (*Hancornia speciosa*) posası (%0-40) ve *S. boulardii* (9 log kob/g) ilavesiyle aljinat bazlı biyoaktif yenilebilir filmler üretmişlerdir. Araştırmacılar, *S. boulardii*'nin film oluşumu ve depolama (4°C'de 45 gün veya 25°C'de 21 gün) sırasında canlılığını yüksek oranda (> 6 log kob/g) koruduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, mangaba posası ilavesinin yenilebilir filmlerin renk ve bariyer özelliklerini geliştirdiğini ve biyoaktif bileşikler (karotenoidler, C vitamini ve fenolik bileşikler) ile antioksidan kapasiteyi artırdığını tespit etmişlerdir.

Prietsch *et al.* (2023) taze çileklerin dondurulması sırasında kalite özelliklerini korumak amacıyla jelatin ve *S. boulardii* kullanarak kaplama işlemi yapmışlardır. Araştırmacılar, çileklerde jelatin kaplamasının dondurmanın etkilerini en aza indirdiğini ve *S. boulardii*'nin korunmasını teşvik ederek 60 güne kadar depolamada probiyotik maya sayısının minimum seviyede (6 log kob/g) olduğunu tespit etmişlerdir.

4. Sonuç

Probiyotik fonksiyonel gıdalara olan ilgi ve talep her geçen gün artmaktadır. Bu bağlamda, günümüzde ticari ürünlerde en çok *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* türlerinin kullanıldığı görülmektedir. Probiyotik pazarı, *S. boulardii* de dâhil olmak üzere farklı probiyotik suşları içeren geniş ürün yelpazesi

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ile gelişmekte olan bir sektördür. *S. boulardii* çeşitli ishal hastalıklarının tedavisinde koruyucu ve tedavi edici olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, farklı şirketler tarafından üretilen *S. boulardii* suşunu içeren çok sayıda farklı ürün (tablet, kapsül, toz, şase vb.) piyasada mevcuttur. Konu ile ilgili araştırmalar probiyotik ve biyoterapötik olarak kullanılabilen *S. boulardii* mayasının, süt ürünleri (yoğurt, kefir, dondurma, peynir, içme sütü vb.) başta olmak üzere alkollü ve/veya fermente içecekler (bira, boza vb.), alkolsüz içecekler (çay, kahve, meyve ve sebze suları), atıştırmalık ürünler (çikolata, mısır gevreği vb.) ve gıda ambalajlamada kullanılan yenilebilir filmlerin üretiminde kullanım potansiyeli olduğunu ve probiyotik mayanın yeni gıda geliştirmede umut verici olduğunu göstermiştir.

Kaynaklar

Ansari, F., Samakkhah, S.A., Bahadori, A., Jafari, S.M., Ziaee, M., Khodayari, M.T., Pourjafar, H. (2021). Healthpromoting properties of *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* as a probiotic; characteristics, isolation, and applications in dairy products, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, DOI: 10.1080/10408398.2021.1949577

Arslan Tontul, S., Erbas, M. (2019). Co-culture probiotic fermentation of protein-enriched cereal medium (boza), *Journal of the American College of Nutrition*, DOI: 10.1080/07315724.2019.1612796.

Birch, C.S., Bonwick, G.A. (2018). Ensuring the future of functional foods. *International Journal of Food Science and Technology*, 54(5), 1467-1485.

Chan, M.Z.A., Tan, L.T., Heng, S.W.Q., Liu, S.Q. (2023). Effect of co-fermentation of *Saccharomyces boulardii* CNCM-I745 with four different probiotic lactobacilli in coffee brews on cell viabilities and metabolic activities. *Fermentation*, 9, 219.

Cielecka-Piontek, J., Dzedziński, M., Szczepaniak, O., Kobus-Cisowska, J., Telichowska, A., Szymanowska, D. (2020). Survival of commercial probiotic strains and their effect on dark chocolate synbiotic snack with raspberry content during the storage and after simulated digestion. *Electronic Journal of Biotechnology*, 48, 62-71.

Goktas, H., Dikmen, H., Bekiroglu, H., Cebi, N., Dertli, E., Sagdic, O. (2022). Characteristics of functional ice cream produced with probiotic *Saccharomyces boulardii* in combination with *Lactobacillus rhamnosus* GG. *LWT - Food Science and Technology*, 153, 112489.

Granato, D., Santos, J. S., Salem, R.D.S., Mortazavian, A. M., Rocha, R.S., Cruz, A.G. (2018). Effects of herbal extracts on quality traits of yogurts, cheeses, fermented milks, and ice creams: A technological perspective. *Current Opinion in Food Science*, 19, 1-7.

Gul, K., Singh, A.K., Jabeen, R. (2016). Nutraceuticals and functional foods: The foods for the future World. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(16), 2617-2627.

Hadjimbei, E., Botsaris, G., Goulas, V., Alexandri, E., Gekas, V., Gerathanassis, I.P. (2020). Functional stability of goats' milk yoghurt supplemented with *Pistacia atlantica* resin extracts and *Saccharomyces boulardii*. *International Journal of Dairy Technology*, 73(1), 134-143.

Karaolis, C., Botsaris, G., Pantelides, I., Tsaltas, D. (2013). Potential application of *Saccharomyces boulardii* as a probiotic in goat's yoghurt: Survival and organoleptic effects. *International Journal of Food Science and Technology*, 1-8.

Laosee, W., Kantachote, D., Chansuwan, W., Sirinupong, N. (2022). Effects of probiotic fermented fruit juice-based biotransformation by lactic acid bacteria and *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 on anti-salmonella and antioxidative properties. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 32(10), 1315-1324.

Lourens-Hatting, A., Viljoen, B.C. (2001). Growth and survival of a probiotic yeast in dairy products. *Food Research International*, 34(9), 791-796.

Manshin, D., Meledina, T.V., Britvina, T., Davydenko, S.G., Shelekhova, N.V., Andreev, V., Andreeva, A. (2022). Comparison of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* and top-fermenting brewing yeast strains during the fermentation of model nutrient media and beer wort. *Agronomy Research*, 20(3), 625-636.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- McFarland, L.V. (2010). Systematic review and meta-analysis of *Saccharomyces boulardii* in adult patients. *World Journal of Gastroenterology*, 16(18), 2202-2222.
- Mehaya, F.M., El-Shazly, A.I., El-Dein, A.N., Farid, M.A. (2023). Evaluation of nutritional and physicochemical characteristics of soy yogurt by *Lactobacillus plantarum* KU985432 and *Saccharomyces boulardii* CNCMI-745. *Scientific Reports*, 13, 13026.
- Mohammadi, K., Saris, P.E.J. (2023). Antibiofilm effect of curcumin on *Saccharomyces boulardii* during beer fermentation and bottle aging. *Biomolecules*, 13, 1367.
- Nabi, B.G., Mukhtar, K., Ahmed, W., Manzoor, M.F., Nawaz Ranjha, M.M.A., Kieliszek, M., Bhat, Z.F. and Aadil, R.M. (2023). Natural pigments: Anthocyanins, carotenoids, chlorophylls, and betalains as colorants in food products. *Food Bioscience*, 52, 102403.
- Nagpal, R., Behare, P.V., Kumar, M., Mohania, D., Yadav, M., Jain, S, Menon, S., Parkash, O., Marotta, F., Minelli, E., Henry, C.J.K., Yadav, H. (2012). Milk, milk products, and disease free health: An updated overview. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 52(4), 321-333.
- Niamah, A.K. (2017). Physicochemical and microbial characteristics of yogurt added with *Saccharomyces boulardii*. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 5(3), 300-307.
- Niamah, A.K., Al-Manhel, A.J., Al-Sahlany, S.T.G. (2018). Effect microencapsulation of *Saccharomyces boulardii* on viability of yeast in vitro and ice cream. *Carpathian Journal of Food Science and Technology*, 10(3), 111-118.
- Oliveira Filho, J.G., Sousa, T.L., Bertolo, M.R.V., Bogusz Junior, S., Mattoso, L.H.C., Pimentel, T.C., Egea, M.B. (2023). Next-generation food packaging: Edible bioactive films with alginate, mangaba pulp (*Hancornia speciosa*), and *Saccharomyces boulardii*. *Food Bioscience*, 54, 102799.
- Pandiyan, C., Annal Villi, R., Kumaresan, G., Murugan, B., Gopalakrishnamurthy, T.R. (2012). Development of synbiotic ice cream incorporating *Lactobacillus acidophilus* and *Saccharomyces boulardii*. *International Food Research Journal*, 19(3), 1233-1239.
- Paula, B.P., Souza Lago, H., Firmino, L., Lemos Júnior, W.J.F., Correa, M.F.D., Guerra, A.F., Pereira, K.S., Coelho, M.A.Z. (2021). Technological features of *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* for potential probiotic wheat beer development. *LWT-Food Science and Technology*, 135, 110233.
- Prietsch, K.M., Wachholz, B.S., El Halal, S.L.M., Gandra, E.A., Mendonça, C.R.B., Borges, C.D. (2022). Preservation of frozen strawberries enriched with *Saccharomyces boulardii* using gelatin-based coating. *Acta Scientiarum. Technology*, 45(1), e60764.
- Salık M.A., Arslaner A. (2020). The quality characteristics and shelf life of probiotic ice cream produced with saruç and *Saccharomyces boulardii*. *International Food Research Journal* 27(2), 234-244.
- Santana, R.V., Santos, D.C., Santana, A.C.A., Filho, J.G.O., Almeida, A.B., Lima, T.M., Silva, F.G., Egea, M.B. (2020). Quality parameters and sensorial profile of clarified “Cerrado” cashew juice supplemented with *Sacharomyces boulardii* and different sweeteners. *LWT-Food Science and Technology*, 128, 109319.
- Sarwar, A., Al-Dalali, S., Aziz, T., Yang, Z., Ud Din, J., Khan, A.A., Daudzai, Z., Syed, Q., Nelofer, R., Qazi, N.U., Jian, Z., Dabool, A.S. (2022). Effect of chilled storage on antioxidant capacities and volatile flavors of synbiotic yogurt made with probiotic yeast *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 in combination with inulin. *Jourjnal of Fungi*, 8, 713.
- Sarwar, A., Aziz, T., Al-Dalali, S., Zhang, J., ud Din, J., Chen, C., Cao, Y., Fatima, H., Yang, Z. (2021). Characterization of synbiotic ice cream made with probiotic yeast *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 in combination with inulin. *LWT - Food Science and Technology* 141, 110910.
- Singu, B.D., Bhushette, P.R., Annapure, U.S. (2020). Thermo-tolerant *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* coated cornflakes as a potential probiotic vehicle. *Food Bioscience*, 36, 100668.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tomicic, Z.M., Colovic, R.R., Cabarkapa, I.S., Vukmirovic, D.M., Duragic, O.M., Tomicic, R.M. (2016). Beneficial properties of probiotic yeast *Saccharomyces boulardii*. Food and Feed Research, 43(2), 103-110.

Tranquilino-Rodrigue, E., Martinez-Flores, H.E., Rodiles-Lopez, J.O., Zamora-Vega, R., Salgado-Garciglia, R. and Perez-Sanchez, R.E. (2017). Survival rate of *Saccharomyces boulardii* adapted to a functional freeze-dried yogurt: Experimental study related to processing, storage and digestion by wistar rats. Functional Foods in Health and Disease, 7(2), 98-114.

Wang, R., Sun, J., Lassabliere, B., Yu, B., Liu, S.Q. (2022). Green tea fermentation with *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 and *Lactiplantibacillus plantarum* 299V. LWT - Food Science and Technology, 157, 113081.

Zamora-Vega, R., Montañez-Soto, J.L., Venegas-González, J., Bernardino Nicanor, A., Cruz, L.G., Martínez-Flores, H.E. (2013). Development and characterization of a symbiotic cheese added with *Saccharomyces boulardii* and inulin. African Journal of Microbiology Research, 7(23), 2828-2834.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

KALSİYUM BİYOYARARLANIMINDA PROBİYOTİK VE PREBİYOTİKLERİN ROLÜ
THE ROLE OF PROBIOTICS AND PREBIOTICS IN CALCIUM BIOAVAILABILITY

Dyt: Mena AZİMİ

*Dietitian & Nutritionist, Department of Nutrition and Dietetics, Ondokuz Mayıs University, Samsun,
Türkiye*

Doç. Dr. Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT

*Associate Professor, Department of Nutrition and Dietetics, Ondokuz Mayıs University, Samsun,
Türkiye*

ABSTRACT

Calcium is the most abundant mineral in the human body and plays a vital role in maintaining human life in such areas as plasma calcium homeostasis, maintenance of the skeleton, regulation of hormonal secretion, transmission of nerve impulses, and vascular activities. The effect of prebiotics on calcium absorption is that several types of prebiotic plant fibers reaching the lower intestine cause changes in the intestinal microbiome through the production of short-chain fatty acids. The resulting low pH environment reduces the complexation of minerals, such as calcium phosphate formation, and thus more calcium will be absorbed to promote bone deposition or retention. According to studies, the bone-protective effect of probiotics reduces intestinal permeability, increases short-chain fatty acids, reduces inflammation in the intestine, reduces the level of pro-inflammatory cytokines in the bone, and reduces osteoclastic bone resorption. The intestinal microbiota significantly affects bone health. The intestinal microbiota can increase Ca absorption and modulate intestinal serotonin production, where it interacts with bone cells and regulates bone metabolism. The intestinal microbiome is affected by many factors, such as host genetics, diet, age, geography, host immune status, travel, and the use of certain medications. interacts with the human body from the first stage of life. Changes caused by prebiotic feeding in the gut microbiome in genera known to increase SCFA production from fiber fermentation are significantly associated with increased fractional calcium absorption (human and animal models) and bone density and strength (animal models) in osteoporosis. Dietary strategies that are considered meaningful can potentially reduce the risk of The positive effect of probiotics on mineral absorption is promising regarding the composition and metabolism of the gut microbiome. Fermentation of grains and soaking and germination of crops have the potential to provide suitable natural mineral supplements that can sustain both the human gut microbiome and overall health. Fermented foods and beverages can help increase levels of soluble and bioavailable micronutrients and act as a “nutritional supplement.”

Keywords: probiotics, prebiotics, bone health, osteoporosis, microbiota, gut microbiota, calcium, dietary supplements, calcium bioavailability

ÖZET

Kalsiyum, insan vücudunda en çok bulunan mineral olup Plazma kalsiyum homeostazı, iskeletin sürdürülmesi, hormonal sekresyonun düzenlenmesi, sinir impulslarının iletilmesi ve vasküler faaliyetler gibi insan yaşamının sürdürülmesinde hayati bir rol oynar. Prebiyotiklerin kalsiyum emilimine etkisi ise alt bağırsağa ulaşan birkaç tür prebiyotik bitki lifi, kısa zincirli yağ asitlerinin üretimi yoluyla bağırsak mikrobiyomunun değişmesine neden olur. Ortaya çıkan düşük pH ortamının, kalsiyum fosfat oluşumu gibi minerallerin kompleksleşmesini azaltır ve böylece, kemik birikimini veya tutulmasını desteklemek için daha fazla kalsiyum emilecektir. Çalışmalara göre probiyotiklerin kemik koruyucu etkisi barsak geçirgenliğini azaltır, kısa zincirli yağ asitlerini arttırır, barsaktaki inflamasyonu azaltır, kemikteki proinflamatuvar sitokinlerin seviyesini düşürür ve osteoklastik kemik rezorpsiyonunu azaltır. Bağırsak mikrobiyotasının kemik sağlığını önemli ölçüde etkiler bağırsak mikrobiyotasi Ca emilimini artırabilir ve kemik hücreleriyle etkileşime girdiğine ve kemik metabolizmasını düzenlediğine bağırsak serotonin

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

üretimini module edebilir. Bağırsak mikrobiyomu, konak genetiği, diyet, yaş, coğrafya, konakçı bağışıklık durumu, seyahet bazı ilaçların kullanımı gibi birçok faktörden etkilenen yaşamın ilk aşamasından itibaren insan vücudu ile etkileşime girer. Lif fermentasyonundan SCFA üretimini arttırdığı bilinen cinslerde bağırsak mikrobiyomunda prebiyotik beslemenin neden olduğu değişiklikler, artan fraksiyonel kalsiyum emilimi (insan ve hayvan modelleri) ve kemik yoğunluğu ve gücü (hayvan modelleri) ile önemli ölçüde ilişkilidir osteoporoz riskini potansiyel olarak azaltmak için anlamlı olduğu kar kabul edilen diyet stratejileridir. Probiyotiklerin mineral emilimi üzerindeki olumlu etkisi, bağırsak mikrobiyomunun bileşimi ve metabolizması ile ilgili olarak umut vericidir. Tahılların fermentasyonu ve mahsullerin ıslatılması ve çimlenmesi, hem insan bağırsağı mikrobiyomunu hem de genel sağlığı sürdürebilen uygun doğal mineral takviyeleri sağlama potansiyeline sahiptir. Fermente gıdalar ve içecekler, çözünür ve biyoyararlı mikro besinlerin seviyelerini artırmada yardımcı olabilir ve "besin takviyesi" görevi görebilir.

Anahtar Kelimeler: probiyotik , prebiyotik, kalsiyum, kalsiyum biyoyararlanımı

Giriş

Kalsiyum, tüm canlılarda ve insanlarda yaşamın devamı için gerekli olan mikro besinlerden biri olan bir mineral türüdür. Kemik sağlığı için hayati bir role sahip olan kalsiyum vücutta üretilmediğinden; dışarıdan besinlerle alınır ve kemikte depolanır. Toplam vücut ağırlığının %1,5 - 2'sini oluşturur. (1)

Yetişkin bir insanın vücudunda yaklaşık 1200 g Ca bulunur ve bu miktarın %99'dan fazlası kemiklerde bulunurken; %1'inden azı kemik dışında bulunmaktadır. Kemik dışı kalsiyum hücrelerin içinde veya dışında bulunabilir. Hücre içi ve hücre dışı alanda dolaşan kalsiyumun %50'si serbest (iyonize), %40'ı proteinlere (%90'ı albümine bağlanır), %10'u ise fosfat, karbonat, sitrat, laktat, sülfat (tüm bunlar anyon denilen maddelerdendir) gibi maddelere bağlı olarak dolaşmaktadır. Kan kalsiyumu parathormon ve D vitamini (VitD)'nin kemik, böbrek ve ince barsaklar üzerine etkisiyle normal sınırlar içinde tutulur. Fizyolojik olarak sayılan fonksiyonları yerine getiren, aktif olan serbest (iyonize) formudur. (1)

İnsan vücudunda kalsiyum ihtiyacı öncelikli olarak besinlerle alınan kalsiyumdan sağlanır. Bunun yeterli gelmediği durumlarda ise kemiklerdeki kalsiyum depolarından ihtiyaç duyulan kalsiyum çekilir. Alınan kalsiyumun yetersiz olması durumunda kalsiyumun kemiklerden çekilmesi, kemik yapısının bozulmasına, sağlıksız ve kırılabilir bir yapıya dönüşmesine neden olur. Bu nedenle kalsiyum alımı uzun süre boyunca yetersiz olduğunda kemik ve eklem hastalıklarını kaçınılmaz hale gelebilir. Kalsiyum eksikliği durumunda, kalsiyumun görev aldığı mekanizmalarda veya yapısına katıldığı dokularda çeşitli sorunlar görülmeye başlar. Hipokalsemi olarak da adlandırılan bu duruma bağlı olarak görülebilecek kalsiyum kaynaklı oluşabilecek hastalıklar arasında çocuklarda raşitizm, yetişkin kadınlarda osteomalasia ve yaşlılarda osteoporoz görülmektedir. (1)

Vücuttaki kalsiyum depolarının devamlılığı ve fizyolojik süreçlerin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için günlük olarak belli miktarda kalsiyum alınması gerekmektedir. Günlük kalsiyum ihtiyacı olarak da tanımlanabilecek bu miktar, yetişkinlerde 1000 mg, çocuklarda 800 mg, Adölesan dönemde 1300 mg, gestasyon ve laktasyon dönemlerde ise günlük önerilen alım miktarı 1300 mg şeklindedir. (2)

Kalsiyum Beslenme İlişkisi

Yetersiz ve dengesiz beslenme kalsiyum alımını azaltırken, bazı ilaçlar veya bazı hastalıklar kalsiyumun vücutta etkin kullanımını azaltabilir veya kalsiyumun vücuttan atılmasına neden olabilir. Kalsiyum birçok besin türünde çeşitli miktarlarda bulunur. Ancak kalsiyum açısından zengin bazı besinler kalsiyumun ana kaynaklarıdır ve diğer gıdalara göre daha yüksek kalsiyum içeriği içerirler. Bu grupta sayılabilecek kalsiyum içeren besinler şunlardır:

- Süt ve peynir, yoğurt, kefir gibi süt ürünleri
- Yeşil yapraklı sebzeler
- Et ve balık
- Brokoli, lahanası gibi sebzeler

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

- Fındık, badem gibi yağlı tohumlar
- Kahvaltılık gevrekler, meyve suları ve ekmekek gibi mineral içeriği zenginleştirmiş besinler
- Soya sütü gibi zenginleştirmiş süt ürünü alternatifleri

Bu tür besinler kalsiyumun en önemli kaynakları olmasına rağmen, diğer birçok gıda da az miktarda kalsiyum minerali içerir. Yeterli ve dengeli beslenme ile bunların hepsi bir araya getirilerek kalsiyum ihtiyacının karşılanması sağlanabilir. (2)

Klinik çalışmalardan elde edilen kanıtlar, prebiyotiklerin veya probiyotiklerin kalsiyum emilimini artırabileceğini göstermektedir. Kalsiyum ile birlikte D vitamini almak, kalsiyum emilimini artıracaktır. Kalsiyum takviyeleri genellikle bu nedenle D vitamini ile birleştirilir. (3)

Plazma kalsiyum homeostazisi, iskeletin bakımı, hormonal sekresyonun düzenlenmesi, sinir uyarılarının iletilmesi ve damar aktiviteleri gibi insan yaşamı aktivitelerinin sürdürülmesinde hayati bir rol oynar. (1)

1. İnsan Vücudunda Kalsiyum Metabolizması ve Homeostazis

Diyetteki kalsiyum esas olarak ince bağırsakta emilir. Dolaşım yoluyla çoğunlukla kemiklerde birikir. Aşırı veya emilmeyen kalsiyum idrar ve dışkıyla atılır. Kalsiyum homeostazisi temel olarak hem paratiroid hormonu (PTH) hem de kalsitonin tarafından sağlanır. Serum kalsiyum düzeyi düştüğünde, PTH kemiklerden kalsiyum salınımını teşvik eder ve kalsiyumun böbrek tübüllerinden yeniden emilmesini uyarır. Ayrıca PTH, böbrek tarafından üretilen ve D vitamininin hormonal formu olan kalsitriol aracılığıyla bağırsakta kalsiyum emilimini dolaylı olarak artırır. Öte yandan serum kalsiyum düzeyi yükseldiğinde kalsitonin, kemiklerden kalsiyum salınımını baskılayacaktır ve Böbrek tübüllerinde kalsiyumun yeniden emilimini azaltır. (4) Probiyotik kelimesi Yunancadan gelir ve “yaşam için” anlamına gelir. Büyük olasılıkla, 1954 yılında antibiyotiklerin ve diğer antibakteriyel ajanların bağırsak mikrobiyotası üzerindeki zararlı etkilerini yararlı etkileriyle (“probiotika”) karşılaştıran “Anti-und Probiotika” başlıklı makalesinde “probiyotik” terimini icat eden Ferdinand Vergin olmuştur. bazı yararlı bakterilerin bundan bir süre sonra, 1965 yılında Lilly ve Stillwell probiyotikleri diğer mikroorganizmaların büyümesini uyararak mikroorganizmalar olarak tanımladılar. Probiyotiklerin tanımı birçok kez değiştirilmiştir. (5) Probiyotik mikroorganizmalar gıdalarla veya direkt olarak alındıkları zaman insan sağlığı üzerinde olumlu sonuçlar oluşturan canlı mikroorganizma kültürleri olarak tanımlanır. (5)

Probiyotikler, gıdaların uzun süreli depolanmasına faydalı olmaları ve konakçının sağlığını geliştirmeleri nedeniyle binlerce yıldır insanlar tarafından tüketilmektedir. Yutulmuş probiyotikler gastrointestinal sistemde bulunur ve burada mikrobiyota bileşimini, bağırsak bariyer fonksiyonunu ve bağışıklık sistemini değiştirmek de dahil olmak üzere birçok etkiye sahiptir ve bu da konakçıya kemik sağlığı da dahil olmak üzere sistemik faydalar sağlar. Probiyotikler, disbiyoz, bağırsak geçirgenliği ve iltihaplanma (kemik kaybı ve osteoporozun bilinen araçları) koşulları altında kemik büyümesine, yoğunluğuna ve yapısına fayda sağlar. Bağırsaktan kemiğe kadar probiyotik sinyallere aracılık etmede birden fazla mekanizmanın rol oynaması muhtemeldir. Çalışmalar mikrobiyotanın (bileşim ve aktivite), bağırsak bariyer fonksiyonunun ve bağışıklık hücrelerinin sinyalleşme sürecindeki rolünü göstermektedir. (6) Probiyotik ürünler bir veya daha fazla seçilmiş mikrobiyal suş içerebilir. İnsan probiyotik mikroorganizmaları çoğunlukla aşağıdaki genlere aittir: Lactobacillus , Bifidobacterium ve Lactococcus , Streptococcus , Enterococcus . Ayrıca Bacillus cinsine ait Gram pozitif bakteri suşları ve Saccharomyces cinsine ait bazı maya suşları probiyotik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. (5) Prebiyotik terimi, “kolonda sınırlı sayıda bakterinin büyümesini veya aktivitesini seçici olarak uyararak konakçıya faydalı bir şekilde etkileyen ve böylece insan sağlığını iyileştiren sindirilemeyen bir gıda bileşeni” olarak tanımlanmaktadır. (5) inülin, reflü nişastası, selüloz, hemiselüloz veya pektin gibi polisakkaritler potansiyel olarak prebiyotik olabilir. İnsan beslenmesinde en yaygın olarak kullanılan prebiyotikler ise Glukololigosakkaritler, glükololigosakkaritler, laktitol, izomaltooligosakkaritler, stakiyoz, rafinoz ve sakarozun prebiyotik olarak kullanılır. (5)

2. Kalsiyum ve Mikrobiyota İlişkisi

Doğumdan bu yana bağırsak, anneden ve dış çevreden gelen mikroorganizmalarla yetiştirilmiş ve yavaş yavaş bağırsak mikrobiyomu (GM) adı verilen yapısal olarak stabil bir mikrobiyom oluşturmuştur. Bağırsak mikrobiyomu vücudun "gizli organı" olarak kabul edilir. Bağırsak florası, gıdanın sindirimini teşvik etmede, vitamin ve diğer besin maddelerini üretmede ve yabancı patojenlerin istilasına direnmede, salgı sistemini, sinir sistemini, bağışıklık sistemini ve kemik metabolizmasını etkilemede önemli bir rol oynar. Sağlıklı insanların kan kalsiyumu nispeten sabit bir seviyede tutulur; bu esas olarak kan ile hücre dışı sıvı ve kemikler, bağırsaklar, böbrekler gibi hayati organları kontrol eden büyük kalsiyum havuzları arasındaki kalsiyum metabolizmasının hızlı değişimine ve dengesine bağlıdır. (3) klasik kalsiyum düzenleyici faktörler 1, 25-dihidroksivitamin D3 ve vitamin D3, önce karaciğerde hidroksile edilerek 25-hidroksivitamin D3 oluşturulur ve daha sonra en aktif 1, 25-dihidroksivitamin D3, böbrekte 1 α -hidroksilaz tarafından oluşturulur. . Aktif d3 vitamini, bağırsaktan kalsiyum emilimini artırarak, böbreklerden kalsiyum atılımını azaltarak ve kemik metabolizmasını düzenleyerek kan kalsiyumunu artırır. Son yıllarda yapılan çalışmalar bağırsak florasının ve kısa zincirli yağ asitleri (SCFA) gibi metabolitlerinin vücuttaki çeşitli hastalıklar üzerindeki etkisini doğrulamıştır. GM, SCFA ve Ca dengesini incelediğimizde, kısa zincirli yağ asitleri (SCFA'lar), GM fermente gıdalarındaki sindirilmeyen karbonhidratlar tarafından üretilebilir. (3) SCFA bağırsak boşluğundan emilir ve farklı organ bölgelerinde konakçının metabolik tepkisini düzenler. SCFA'ların bağırsaklardaki lokal pH değerlerini düşürdüğü ve kalsiyum-fosfor komplekslerini azalttığı dolayısıyla kalsiyum emilimini arttırdığı düşünülmektedir. deneyler, SCFA'ların varlığının farelerin kolon boşluğunda kalsiyum taşınmasını artırabildiğini, ancak hidroklorik asit ile tedavinin tek başına kalsiyum taşınmasını arttırmadığını göstermiştir. Bu pH'ı düşürmenin mineral çözünmesini artıramadığı ve SCFA'ların başka mekanizmalar yoluyla kalsiyum emilimini teşvik ettiği göstermektedir. Bağırsaktaki SCFA'ların konsantrasyonu ve bileşimi, GM'nin, bağırsak peristaltizminin ve gıda yapısının birleşik etkilerine bağlıdır ve birbirlerinin nedeni ve sonucudur. (3) GM, D vitamini ve kalsiyum emilimi bakıldığında D vitamininin vücut kalsiyum dengesinin düzenlenmesi üzerindeki etkisi, bağırsaklarda ve böbreklerde kalsiyum emiliminin yanı sıra kemik osteogenezis ve osteoklastogenez sürecini düzenleyerek elde edilir. İnce bağırsağın mukozasında kalsiyumun emilimini teşvik edebilir. D vitamini GM ile etkileşime girerek vücudun kalsiyum emilimine birlikte etki eder. Bashir ve diğerleri tarafından yürütülen klinik çalışmaların sonuçları, yüksek dozda oral D3 vitamininin, Pseudomonas, Escherichia coli ve Shigella gibi tipik fırsatçı patojenler dahil olmak üzere deneklerin üst gastrointestinal florasını önemli ölçüde değiştirdiğini gösterdi. Mikropların bolluğu azalır. D vitamini, D vitamini reseptörleri yoluyla bağırsak mukozal bariyerinin bütünlüğünü etkiler, bu da bağırsak mikroplarının bileşimini ve bağırsak bağışıklık tepkisini etkiler. Bağırsaktaki mikroplar, kandaki kalsiyum dengesini ve kemik metabolizmasını düzenleyen kalsiyum düzenleme faktörlerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilir. Bağırsak mikrobiyotası, kalsiyum dengesizliği olan hastalar için yeni bir seçenek olabilir ve spesifik yeni tedavi stratejileri için daha fazla klinik araştırmaya ihtiyaç vardır. (3)

2.1. Bağırsak Mikrobiyotası ve Kemik Sağlığı

Mikrobiyota, temel besinleri üreterek, gıda bileşenlerini sindirerek ve olgunlaşmanın bağışıklık sistemini güçlendirerek konağın sağlığına fayda sağlar. Bununla birlikte, mikrobiyota topluluğu bileşimindeki sağlıklı bir dengesizlik olan disbiyoz, çeşitli metabolik, inflamatuvar ve immünolojik hastalıklarla bağlantılıdır, Bağırsak mikrobiyomunun dengesizliği, osteogenez ve osteoklast reaksiyonunun dengesizliğine neden olabilir . Disbiyoz meydana geldiğinde bağırsak mikrobiyomu koruyucu yeteneklerini kaybeder ve bağırsak bariyeri bozulur. Konakçı, bağırsak mikrobiyomu bileşenlerinin dokulara yayılmasını etkili bir şekilde kontrol edememektedir. Bağırsak mikrobiyotası bağışıklık sistemini geliştirmek için kritik öneme sahiptir çünkü hem mikrobiyota hem de bağışıklık sistemi kemik sağlığını düzenleyebilmektedir. Son araştırmalar bağırsak mikrobiyotasının kemik sağlığını önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. (7) 3 gruba ayrılan (normal BMD, osteopeni ve osteoporoz) 181 postmenopozal kadını içeren yakın tarihli bir çalışmada, dışkı mikrobiyota örnek analizi, bu durumlarda en yaygın mikrobiyal türlerin, değişen kemik metabolizması ile istatistiksel olarak korele olduğunu ortaya çıkarmıştır. Özellikle Actinomyces ve Clostridium türleri osteoporozlu bireylerde daha sık görülürken, Bacteroidetes ve Firmicutes türleri sağlıklı bireylerde daha yaygındır.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

İlginç bir şekilde, *Actinomyces* çene osteonekrozunun gelişiminde rol oynayabilirken, *Firmicutes* kemik üzerinde anabolik etkilerle östrojen analog dönüşümüne katkıda bulunur. (8)

3. Kemik Sağlığı Sorunlarında Mikrobiyal Disbiyoz

insan üzerinde yapılan bir çalışmada Dışkı örnekleri 48 PO hastasından ve 48 sağlıklı kontrolden (HC) toplandı. analiz edildi ve PO hastaları ile HC bireyleri arasındaki bağırsak mikrobiyom bileşimi farkı karşılaştırıldı. Sonuç: PO hastalarında bağırsak mikroorganizmalarının çeşitliliği HC grubuna göre anlamlı derecede yüksekti ve PO grubunda mikrobiyal kompozisyonda anlamlı farklılık vardı. PO ile ilgili temel flora olan *Dialister* ve *Faecalibacterium*'un bolluğu önemli ölçüde zenginleşti. PO'nun bağırsak mikrobiyomunun, özellikle de hastalığı anlamak için yeni ipuçları veren ve tanı için belirteçler ve hastalığın müdahale tedavisi için yeni stratejiler sağlayan zenginleştirilmiş *Dialister* ve *Faecalibacterium* cinsleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. (9) Yapılan diğer çalışmada, osteopeni (n= 33) veya osteoporoz (n= 42) veya normal BMD'ye (n= 31) sahip 106 postmenopozal bireyin dışkı mikrobiyota profilleri belirlendi. Sonuçlar menopoz sonrası osteoporozda bakteri zenginliği ve çeşitliliğinin azaldığını gösterdi. Ayrıca bağırsak mikrobiyal topluluğunda filum ve cinsler arasında bolluk düzeyleri açısından önemli farklılıklar gösterdiği bulunmuştur. (10)

4. Probiyotik Takviyesi ve Kemik Sağlığı

insan çalışmalarından toplanan deneysel verileri özetlese, Çeşitli çalışmaların sonuçları, probiyotiklerin menopoz sonrası kadınlarda osteoporozun tedavisi ve önlenmesinde kalsiyum durumu ve kemik sağlığı üzerinde olumlu etkileri olabileceğini düşündürmektedir. Jafarnejad ve meslektaşları tarafından yapılmış bir çalışmada çok çeşitli probiyotik takviyesinin, osteopenik postmenopozal kadınlarda kemik biyobelirteçleri ve kemik yoğunluğu üzerindeki etkilerini test etmişler. Bu randomize, çift-kör, plasebo kontrollü klinik çalışma, 50-72 yaşları arasındaki osteopenisi olan 50 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Katılımcılar altı ay boyunca rastgele çok türlü probiyotik takviyesi grubuna (*GeriLact*; n = 25) ve plasebo grubuna (n = 25) ayrıldı. *GeriLact* takviyesi yedi probiyotik bakteri türü içeriyordu (*Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Bifidobacterium breve* ve *Streptococcus thermophilus*). Katılımcılara günlük 500 mg Ca artı 200 IU D vitamini verilmiştir, sonuç olarak kemik üzerindeki çeşitli probiyotik suşları, PTH'yi azaltan birkaç kısa zincirli yağ asidi üretebilir ve ardından çözünme ile mineral emiliminde bir artış olabilir. Probiyotik uygulama. çeşitli proinflatuar ve osteolitik sitokinlerin (TNF-a ve IL-1b)ekspresyonunu azaltır. (11) Takimoto ve meslektaşları, probiyotik *Bacillus subtilis* C-3102'nin sağlıklı menopoz sonrası Japon kadınlarında BMD ve bağırsak mikrobiyotası üzerindeki etkisini incelemişler . Toplam 76 katılımcıya bireysel bir deneme kimlik numarası verildi ve 24 hafta boyunca plasebo veya C-3102 spor içeren tabletlerle tedavi edilen iki gruba rastgele ayrılmışlar Deney sonuçları, plasebo grubuyla karşılaştırıldığında C-3102 grubunda toplam kalça BMD'sinin arttığını göstermiş *Bifidobacterium* ayrıca C-3102 grubunda başlangıca göre arttı ve *Fusobacterium* C-3102 grubunda başlangıca göre azaldı. Bu çalışma, probiyotiklerin BMD'yi iyileştirdiğini ve konakçı-bağırsak mikrobiyotasını modüle ettiğini göstermektedir. (11) Jansson ve meslektaşları tarafından yapılan araştırmada, üç bakteri suşunun kombinasyonunun sağlıklı erken menopoz sonrası kadınlarda hızlı omurga kemik kaybına karşı nasıl koruma sağladığını incelediler. Toplam 249 katılımcı, üç *Lactobacillus* suşundan (*Lactobacillus paracasei* DSM 13434, *Lactobacillus plantarum* DSM 15312 ve *Lactobacillus plantarum* DSM 15313; 1×10^{10} CFU/kapsül) oluşan probiyotik tedavisi almak üzere 1:1 oranında rastgele atandı veya 12 ay boyunca günde bir kez plasebo. Bu çalışma, *Lactobacillus* ile tedavi edilen grupta lomber omurga kemik mineral yoğunluğu kaybının azaldığını ortaya çıkardı . Üç *Lactobacillus* suşunun karışımı kullanılarak yapılan probiyotik tedavisinin, sağlıklı postmenopozal kadınlarda lomber omurga kemik kaybına karşı koruduğu sonucuna varılabilir. (11) Nilsson ve meslektaşları , düşük kemik mineral yoğunluğuna (BMD) sahip yaşlı kadınlarda günlük *Lactobacillus reuteri* 6475 takviyesinin kemik kaybı üzerindeki etkilerini incelediler . Toplam 90 kişi kaydedildi ve günlük olarak 10^{10} CFU *L. reuteri* 6475 veya plasebo almak üzere randomize edildi. Bu randomize, plasebo kontrollü, çift kör klinik çalışmada, 12 ay boyunca *L. reuteri* 6475 takviyesi, düşük kemik yoğunluğuna sahip yaşlı kadınlarda kemik kaybının azalmasıyla sonuçlandı. Deney, *L. reuteri* 6475'in 12 ay boyunca günlük takviyesinin, düşük BMD'ye sahip yaşlı kadınlarda tibia toplam hacimsel kemik mineral yoğunluğunu (vBMD) azalttığını buldu. *Lactobacillus* suşunun takviyesi alımının yaşlı kadınlarda kemik mineral yoğunluğunu koruduğunu gösterdi. (11)

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

5. Probiyotik Takviyesi, Mikrobiyota ve Kemik Sağlığına Etkisi

Probiyotiklerin etki mekanizması göz önüne alındığında, çoğu çalışma bağırsak mikrobiyotası bileşimi üzerinde herhangi bir etki bildirmede başarısız olmuştur. Aslında, probiyotiklerin etkileri, değiştirilmiş bağırsak mikrobiyota kompozisyonunu doğrudan yeniden sağlama yeteneklerinde değil, daha ziyade epitelyal ve bağışıklık hücrelerini doğrudan etkileyen genlere ve metabolitlere katkıda bulunmalarında, bağırsak pH'ını ve geçirgenliğini düzenleyerek bağırsak sağlığını geliştirmelerinde yatmaktadır. Probiyotiklerin kemik dokusu üzerindeki yararlı etkileri geniş çapta tanınmaktadır. Çeşitli çalışmalar probiyotiklerin (yani *L. reuteri*, *L. paracasei* ve *L. helveticus*) ovariektominin indüklediği menopoz sonrası fare modelinde kemik kaybını önlediğini göstermiştir. (12) Randomize, çift kör, kontrollü bir çalışma, altı ay boyunca çok türde bir probiyotik takviyesinin uygulanmasının, osteopenisi olan postmenopozal kadınlarda kemiğe özgü alkalik fosfat ve kollajen tip 1 çapraz bağlı C-telopeptid düzeylerini önemli ölçüde azalttığını ve kemik dönüşüm hızını yavaşlattığını göstermiştir. (8) Benzer şekilde, başka bir çalışmada izoflavon aglikonlar ve probiyotikler açısından zengin yeni bir kırmızı yonca ekstraktının, östrojen eksikliğine bağlı BMD kaybının azalması ve kadınlarda kemik döngüsünde iyileşme ile karakterize edilen postmenopozal osteopeniye karşı faydalı etkileri rapor edilmiştir. Ayrıca, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmada, *Lactobacillus reuteri*'nin 12 aylık günlük uygulaması yaşlı kadınlarda tibia toplam hacimsel BMD kaybını azaltmıştır. Bu nedenle probiyotikler, bağırsak mikrobiyotasının modülasyonu yoluyla kemik dokusunda anahtar bir rol oynayabilir ve zayıf kişilerde sağlık açısından fayda sağlayabilir, ancak rollerinin hala daha fazla tanımlanması gerekmektedir. (12)

6. Perbiyotik Takviyesi, Mikrobiyota ve Kemik Sağlığına Etkisi

Prebiyotikler, Çoğu durumda galaktooligosakkaritler (GOS'ler), fruktooligosakkaritler (FOS'ler), inülin, sindirime dirençli nişasta, ksilooligosakkaritler (XOS'ler) ve laktuloz gibi şekerlerin enzimatik dönüşümünün ürünleridir. GOS'lar hayvan modellerinde kemik mineralizasyonunun yanı sıra bağırsaklardan kalsiyum ve magnezyum emilimini de artırır. Menopoz sonrası kadınlarda bunların tüketimi kalsiyum emiliminin artmasına ve idrarla kalsiyum atılımının stabil olmasına yol açar. Son olarak, çift kör bir çalışmada, 3 hafta boyunca günde iki kez 5 g GOS alan ergen kızlar hem alt bağırsakta hem de dışkıda Bifidobakterilerde kalsiyum emilimini arttırdı. FOS'lar, Bifidobakterilerin, büyüme stimülasyonu ile ilgili olarak GOS'larınkine benzer etkiler gösterir; bu, kolondaki bütirat konsantrasyonlarındaki artışla ilişkilidir; bu, propiyonat ile birlikte bağırsak mikrobiyotasını özellikle kemik üzerindeki etkisi açısından düzenleyen bir SCFA'dır. metabolizma. Hayvan modellerinde FOS alımı artmış kemik gücü, mineralizasyon ve azalmış kemik rezorpsiyonuyla ilişkilendirilmiştir. (12) İnsanlarda, kalsiyum takviyesi ile birlikte FOS takviyesi (12 ay boyunca 3,6 g/gün), postmenopozal kadınlarda kemik döngüsü belirteçlerinin serum düzeylerini azalttı, ancak BMD üzerinde hiçbir etkisi olmadı. Dirençli nişastalar, ince bağırsağın bileşimlerini değiştirememesi nedeniyle sindirilmeden kolona ulaşan diyet liflerinin bir alt grubudur. Bu lifler kolondaki mikrobiyota tarafından substrat olarak kullanılır ve bunların fermantasyonu SCFA'lar üretir; ayrıca soya izoflavon üretimini teşvik ederler ve Bifidobacteria, *Lactobacillus* türleri ve Bacteroides oranını arttırlar. Bu nişastalar yumurtalıkları alınmış farelerde kemik kaybını azaltır, inflamasyonu azaltır ve RANKL/OPG yolağına müdahale eder. (12)

Prebiyotikler ortak olarak bağırsak mikrobiyotası tarafından asetat, propiyonat ve bütirat dahil olmak üzere SCFA'lara dönüştürülme, hem bağırsak hem de serum seviyelerini artırma ve bağırsak pH'ını düşürme yeteneğine sahiptir. Asidik bir ortamda, magnezyum ve kalsiyum gibi çoğu mineral daha fazla çözünür hale gelir; dolayısıyla emilimleri artar. prebiyotiklerden üretilen SCFA'lar kolondaki düzenleyici T hücrelerinin sayısını ve fonksiyonunu düzenler, böylece inflamasyonu kontrol eder ve kemiğin yeniden şekillenmesinde yer alan IGF-1 sentezini modüle eder. Bu nedenle, sakkarit takviyesinin kemik metabolizması üzerinde yararlı etkileri olabilir, ancak bu bulguların genelleştirilmesi için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. (8)

7. Prebiyotiklerin Kalsiyum Emilimine Etkisi

Bağırsak mikrobiyotasının kemik üzerindeki etkisi ve bu etkilerin diyetle nasıl modüle edildiği tam olarak anlaşılamamıştır. diyet veya prebiyotik lifin (sindirime dirençli), yerleşik mikrobiyotanın lifi kısa zincirli yağ asitlerine (SCFA) fermentte ettiği alt bağırsağa ulaşmasıdır. Ortaya çıkan düşük pH ortamının, kalsiyum fosfat oluşumu gibi mineral kompleksleşmesini azalttığı düşünülmektedir. Böylece

kemik oluşumunu veya tutulmasını desteklemek için daha fazla kalsiyum emilecektir. Ancak bu açıklama aşırı basitleştirilmiş olabilir. Başka bir olası mekanizma, SCFA'ların, mineral emilimini düzenleyebilen veya bağırsak hücre metabolizmasını veya çoğalmasını değiştirebilen sinyal yollarını etkilemesidir. Örneğin, SCFA'lar, G-protein GPR43 susturulmadığı sürece meme kanseri MCF-7 hücreleri tarafından kalsiyum alımını arttırmıştır. (13) Pek çok çalışma prebiyotiklerin kemik sağlığı üzerindeki etkisini değerlendirmiştir ancak çok azı bağırsak mikrobiyomunun manipüle edilmesi bağlamında ilişkiyi incelemiştir. farelerde ve insanlarda diyetdeki prebiyotikler, mikrobiyota ve kalsiyum emilimi veya kemik ölçümleri arasındaki ilişkiyi özel olarak inceleyen bir dizi çalışmaların özeti: Laktozdan türetilen prebiyotik sindirilmeyen oligosakkaritler olan galaktooligosakkaritler (GOS), mineral dengesini ve kemik özelliklerini iyileştirme potansiyeline sahiptir. Yapılan bir çalışmada büyüyen farelerde GOS takviyesinin kalsiyum ve magnezyum emilimi, mineral tutulumu, kemik özellikleri ve bağırsak mikrobiyotası üzerindeki doz-yanıt etkisini incelemişler. Yetmiş beş 4 haftalık erkek Sprague-Dawley fare, beş tedavi grubundan birine (n = 15/grup) randomize edilmiştir ve 8 hafta boyunca ağırlıkça %0, 2, 4, 6 veya 8 GOS içeren bir diyetle beslenmiştir. Diyetle alınan GOS, doza bağlı bir şekilde çekal pH'ı önemli ölçüde azalttığı ve çekal duvar ağırlığını ve içerik ağırlığını arttırdığı gözlenmiştir. Dışkı DNA'sındaki 16S rRNA geni PCR-DGGE'nin parmak izi desenleri, öncelikle GOS tedavileri ile açıklanan bakteriyel topluluk yapısındaki farklılığı gösterdi. Numunelerin kantitatif PCR'si, bifidobakterilerin GOS ile göreceli oranında bir artış olduğunu ortaya çıkarmış. Net kalsiyum emilimi, GOS takviyesiyle doza yanıt şeklinde artmıştır. Diyetdeki GOS ayrıca net magnezyum emilimini, kalsiyum ve magnezyum tutulmasını ve femur ve tibia kırılma mukavemetini de arttırmış. GOS takviyesi ile distal femur total ve trabeküler hacimsel kemik mineral yoğunluğu (vBMD) ve alan ve proksimal tibia vBMD artmıştır. Regresyon modellemesi, GOS'un, azalan çekal pH, artan çekal duvar ve içerik ağırlığı ve artan bifidobakteri oranı yoluyla kalsiyum ve magnezyum kullanımından ve vBMD'den fayda sağladığını göstermektedir. (14) Prebiyotiklerin kalsiyum emilimi ve metabolizması üzerindeki etkileri karışıktır Bunun nedeni, düşük bağırsak emilimini yansıtmayan kalsiyum emilimini değerlendirme yöntemleri, prebiyotik dozu ve türü, müdahale süresi ve kalsiyum durumu, yaş ve bağırsak mikrobiyomu dahil konakçı özellikleri gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. İnsanlarda prebiyotik tüketimini bağırsak mikrobiyotasındaki değişikliklerle ve ardından kalsiyum emilimiyle ilişkilendirmeye yönelik ilk bir çalışmada 31 sağlıklı ergen kızlara rastgele sırayla verilen 3 haftalık dönemler boyunca bir smoothie içeceğinde günde 0, 2,5 veya 5 g GOS'un etkisini incelemişler. İkili stabil izotoplar kullanılarak fraksiyonel kalsiyum emilimi, her iki GOS seviyesinde yaklaşık %10 oranında arttırılmıştır; bir doz-yanıt etkisi gözlenmemiştir. Fraksiyonel kalsiyum emilimindeki artış, bağırsak emiliminin azalmasıyla tutarlı olarak 24 ila 36 saat arasındaki geç aşamada meydana geldi. Bifidobakterilere özgü primerler kullanılarak kantitatif PCR ile belirlenen dışkıdaki bifidobakteri sayıları, GOS beslemesinin bir sonucu olarak artmıştır. (13)

8. Prebiyotiklerin Bağırsak Bakterileri ve Kalsiyum Emilimi üzerine Etkisi

Çözünür mısır lifinin (SCF), diğer birçok yeni prebiyotik lifle karşılaştırıldığında büyüyen farelerde kemik mineral yoğunluğunu ve gücünü önemli ölçüde arttırdığı bulunmuştur. yapılan bu çalışmada bağırsak mikrobiyotasının potansiyel emilim mekanizmalarını inceleyerek SCF'nin pubertal çocuklarda Ca emilimi ve tutulması üzerindeki etkisini araştırmıştır. Toplam 24 ergen erkek ve kız (12-15 yaş), 0 g/gün SCF (kontrol (CON) tedavisi) ve 12 g/gün SCF'yi (SCF tedavisi) test eden 3 haftalık iki metabolik denge çalışmasına katılmıştır. düşük Ca içeren bir diyetle (600 mg/gün) dahil edilerek rastgele sıralanmıştır. Fraksiyonel Ca emilimi, iki müdahale periyodunun sonunda ikili kararlı izotop yöntemi kullanılarak ölçüldü. Diyet kompozitleri ve dışkı ve idrar numuneleri günlük olarak toplandı ve Ca içeriği açısından analiz edildi. Ca tutulması, son 2 hafta boyunca diyetdeki Ca alımı eksi dışkı ve idrardaki Ca atılımı olarak hesaplandı. Her oturumun başında ve sonunda toplanan dışkı numunelerindeki mikrobiyal topluluk bileşimi, PCR ile güçlendirilmiş 16S ribozomal RNA geninin 454 pir dizilimi ile belirlendi. Sonuç olarak Fraksiyonel kalsiyum absorpsiyonu, SCF tedavisi ile %12 daha yüksekti; bu, 1 yıldan uzun süre devam ederse ek 15.1 g kemik Ca'ya veya toplam vücut Ca veya BMC'nin %1.8'ine karşılık gelir. Her tedavinin sonunda cins farklılıkları, tedavi ve kontrol arasındaki kalsiyum emilimindeki farklar bakıldığında SCF tedavisi ile Ca absorpsiyonu arttıkça bakteriyel cins üyelerinin oranlardaki artış meydana gelmiştir ve SCF tedavisi ile Ca emilimi arttıkça bakteriyel cins üyelerinin oranlarındaki düşüşler gizlenmiştir. Bakteri cinsi üyelerinin oranları ile fraksiyonel kalsiyum absorpsiyonu arasındaki korelasyonlar var. Bacteroidetes filumunun ortalama bakteri oranı, SCF

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

tedavisinden sonra katılımcılarda CON tedavisinden sonra anlamlı derecede daha yüksekti. Bu sonuçlar, iyi tolere edilen bir prebiyotik lif olan SCF'nin orta düzeyde günlük alımının, önerilen Ca miktarından daha az tüketen ergenlerde kısa süreli Ca emilimini arttırdığını göstermektedir. (15)

9. Bağırsak Mikrobiyomu Açısından Temel minerallerin Emilimi, Biyoyararlanımı ve Biyoerişilebilirliği

Çeşitli çalışmalar insan bağırsak mikrobiyotasının, insan gıdasındaki eser elementlerin biyoerişilebilirliği ve biyoyararlanımı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bakteriler, tahılların fermantasyonu ve mahsullerin ıslatılması ve çimlenmesi yoluyla daha da artan mineral biyoyararlanımını ve biyoerişilebilirliğini etkileyerek bir rol oynar. Fermantasyon ve Demir Biyoyararlanımı Doğal olarak oluşan ve işlenmemiş gıdalardan Fe emiliminin artırılması, besin takviyelerine alternatif olarak hizmet edebilir. Tahılların fermantasyonu, proteinler ve çinko, kalsiyum, magnezyum ve Fe gibi çok değerlikli katyonlarla kompleksler halinde sunulan fitatın enzim bozunması için optimum pH koşullarını sağlar. Fitatın azaltılması, Fe dahil olmak üzere çözünebilir ve biyoyararlı minerallerin düzeylerini artırabilir. Fe'nin biyoyararlılığını artırmanın bir başka yolu da belirli mahsullerin ıslatılması ve çimlenmesidir. (16) Bu açıdan bakıldığında, bitki ile tipik olarak yoğun etkileşime giren mikrobiyal topluluğu içeren bitki mikrobiyomu ilgi çekicidir. Bitki mikrobiyomu, bitki dokularının içinde veya dışında hayatta kalır, bitkiye faydalı çok sayıda aktivite gerçekleştirir ve bitki büyümesini destekler. (16) Yapılan bir araştırmada Mg, Ca, kalsitriol ve biyoyararlı izoflavonlar ve probiyotiklerden oluşan bir kombinasyonla desteklenen menopoz sonrası osteopenik kadınları inceledi. Bir yıl boyunca uzun süreli mineral ve probiyotik tüketimi, östrojen eksikliği olan kadınlarda kemik metabolizmasını ve hormonal profili etkili bir şekilde etkiledi. Probiyotikler aynı zamanda bitkisel sütlerdeki minerallerin biyoyararlanımını da artırır. Soya sütünün fermantasyonu fitik asit gibi besin içeriğini azalttı, böylece Mg ve diğer minerallerin biyoyararlılığı arttı. (16) In vitro çalışmalar Zn'nin sebzelerden biyoerişilebilirliğinin esas olarak kolonun mikrobiyotasından etkilendiğini göstermiştir. Bununla birlikte, insan bağırsak mikrobiyotasının sebzelerdeki elementel Zn'nin biyoerişilebilirliği ve biyoyararlanımı üzerindeki daha düşük etkisi, Zn'nin biyoerişilebilirliğinin ince bağırsak fazında daha yüksek olmasına atfedilebilir. Bu nedenle bağırsak mikrobiyotası, sebzelerde bulunan Zn'nin kolon fazında çözünmesini azalttığından, Zn'nin biyoerişilebilirliğini önemli ölçüde etkileyebilir. (16)

10. Mineral Biyoyararlanımı ve Biyoerişilebilirliği ile ilişkili Mikroorganizmalar

Çeşitli hayvan çalışmaları, diyetdeki mikro besinlerin varlığı ile bağırsaktaki mikrobiyal kompozisyon arasındaki ilişkiye dair ikna edici kanıtlar sunmaktadır. Fe takviyelerinin tüketimi kalın bağırsakta Fe'yi artırır ve sonuç olarak laktik asit bakterilerinin (bifidobakteriler ve laktobasiller) miktarını azaltarak ve bağırsak iltihabıyla ilişkili entropatojenik *Escherichia coli*'yi artırarak bağırsak mikrobiyotasının bileşimini etkiler. In vivo ve in vitro çalışmalar, oral Fe takviyesinin bağırsak mikrobiyotasının bileşimi, bağırsak metabolomu ve kronik böbrek hastalığı olan hastalarda bağırsak sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ve bunun da üremik toksinlerin üretiminin artmasına neden olabileceğini bildirmiştir. Bağırsak bakterilerinin bileşimindeki değişiklikler, inflamatuvar barsak hastalığı hastalarında oral Fe replasman tedavisi ile ilişkilendirilmiştir. Bifidobacteriaceae bu bağlamda umut verici görünmektedir çünkü kalın bağırsakta Fe'yi bağlayabilir ve Fe ile ilişkili serbest radikallerin oluşumunu sınırlandırarak kolorektal kanser riskini azaltabilirler. (16) Demir takviyesi yapıldığında, Fe'nin bağırsak üzerindeki yan etkilerini hafifletmek için prebiyotiklerin ve probiyotiklerin kullanımı dikkate alınmalıdır. Vonderheid ve ark.'nın sistematik incelemesi ve meta-analizinde bildirildiği gibi, probiyotiklerin insanlarda Fe emilimi açısından etkili olduğu görülmektedir. diyetdeki Mg eksikliğinin C57BL/6 farelerinde bağırsak mikrobiyotasının bileşimi üzerindeki etkisini araştırdı. 6 hafta boyunca Mg eksikliği olan bir diyet bağırsak mikrobiyotasını değiştirdi ve değişen anksiyete benzeri davranışlarla ilişkilendirildi. Şu anda insanlarda Mg eksikliği ile bağırsak mikrobiyotası arasındaki etkileşime dair çok az ikna edici kanıt mevcuttur. Mg²⁺ + oksit ile probiyotiklerin [*Lactobacillus reuteri*] kombinasyonu, genç hastalarda kronik kabızlığın tedavisi için umut verici görünmektedir. (16) Selenyum eksikliği gelişim sırasında kemik büyümesini etkileyebilir ve bu mikro besin maddesinin düşük serum değerleri, yaşlılarda düşük BMD ile ilişkilendirilmiştir. Selenyum takviyesi, bağırsak mikrobiyota kompozisyonunu değiştirerek bakteri çeşitliliğinde doza bağlı bir artışı teşvik etmektedir. Hayvan modellerinde çinko takviyesi *Lactobacillus* sayısını artırırken, eksikliği Firmicutes oranının azalmasına ve daha düşük SCFA üretimine neden olmaktadır. (12)

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Kemik Kaybini Azaltabilecek Yaşam Tarzı Müdahale ve Takviyesi

Diyet, bağırsak mikrobiyotasındaki mikroorganizmaların türlerinin ve oranlarının ana belirleyicisidir ve kemik sağlığını ve sağlıklı yaşam durumunu etkiler. Örneğin, yüksek yağlı bir diyet farelerde mikrobiyota biyoçeşitliliğini azaltırken, yüksek oranda tatlandırılmış bir diyet glikoz intoleransına neden olur. Beslenme açısından bakıldığında, Akdeniz diyeti, insanlarda bağırsak mikrobiyotası üzerinde faydalı etkileri olan, Firmicutes ve Bacteroidetes oranlarını azaltan ve SCFA düzeylerini artıran lifler, fermente süt ürünleri ve polifenoller sağlar bunların birlikte etkileri kemik sağlığını destekler ve kırık riskini azaltır. (8)

Kemik sağlığını destekleyen takviyeler olarak, Perbiyotikler; yapılan çalışmalara göre laktulozun oral takviyesi (6 haftada 20 gr/kg) osteoklastogenezi inhibe eder, kemik rezorpsiyonunu azaltır ve farelerde ovariektomiye bağlı kemik kaybını önler hem erkeklerde hem de postmenopozal kadınlarda kalsiyum ve magnezyum emilimini artırır (8)

Probiyotikler; kemik dokusu üzerindeki yararlı etkileri geniş çapta tanınmaktadır. Evvanler üzerinde yapılan bir deneye göre probiyotik (*Lactobacillus reuteri*) uygulaması, Wnt10b'nin TNF α aracılı baskılanmasını inhibe ederek tip-1 diyabetin neden olduğu osteoporozu önler; aynı zamanda artan osteoblast aktivitesi ve azalan kemik iliği yağlanması yoluyla kemik yoğunluğunu da artırır. (12)

Kalsiyum Ca; Kemik oluşturan önemli bir mineral olan Ca vücutte %99'u kemiklerde depolanır. Diyetteki düşük kalsiyum seviyeleri, PTH'nin aktivasyonu yoluyla kemik üzerinde katabolik etkiye katkıda bulunabilmekte. (12) D vitamini; PTH salgılanması ve aktivitesi ile ilişkili olan, 1,25(OH)2D uyarımı yoluyla bağırsaktan kalsiyum ve fosfor emilimi için kesinlikle önemli olan, kemiğin önemli bir doğrudan ve/veya dolaylı aracısı olarak etkiler.

Magnezyum Mg; Vücudun magnezyum deposunun yarısından fazlası kemiktedir ve organik matriks kemik sentezinde önemli bir rol oynar. Magnezyum homeostazisinin kontrollü düzenlenmesinin, hem magnezyum eksikliğinin hem de fazlalığının zararlı etkileri olabileceğinden kemik sağlığı açısından önemli olduğu ileri sürülmektedir. Magnezyum eksikliği doğrudan (hem osteoblastlar hem de osteoklastlar için önemi nedeniyle) zayıf kemik sağlığına katkıda bulunur ve dolaylı olarak D vitamini ve kalsiyumu etkileyerek PTH salgılanmasını ve aktivitesini etkileyerek dolaylı olarak katkıda bulunur. Tersine, yüksek magnezyum seviyeleri de kemik mineralizasyon kusurlarıyla ilişkilendirilmiştir. (12)

B vitaminleri; B2 , B6 , folat ve B12 vitaminlerinin alımı ile osteoporoz ve buna bağlı kalça kırığı riskinde azalma arasında bir ilişki olduğu ileri sürülmüştür. Benzer şekilde kalça kırığı olan hastalarda B vitamini alımlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir. B vitaminleri ile kemik arasındaki bağlantıya ilişkin mekanik açıklamalar, kollajen çapraz bağ oluşumu üzerinde olumlu bir etkiyi ve B vitamini eksikliği durumunda artan kemik emme aktivitesini içerecektir. (8)

Süt ürünleri arasında kefir, sütün laktik asit bakterileri ve protein-polisakarit matrisi içinde kaplanmış mayalar tarafından simbiyotik fermantasyonu yoluyla üretilen kompleks fermente bir üründür. Yumurta alımları alınmış farelerde 8 hafta boyunca kefir takviyesi, BMD'nin artmasına neden oldu, kemik trabeküllerinin sayısını ve kalınlığını arttırdı, kemik hacmini arttırdı ve daha iyi mekanik özellikler ve kırılma dayanıklılığını desteklemektedir. (12)

Sonuç;

Bağırsak mikrobiyotası Ca emilimini artırabilir ve kemik hücreleriyle etkileşime girdiğine ve kemik metabolizmasını düzenlediğine inanılan bağırsak serotonin üretimini module edebilir. Prebiyotiklerin kalsiyum emilimine etkisi kısa zincirli yağ asitlerinin üretimi yoluyla bağırsak mikrobiyomunun değişmesine neden olur. Bağırsak mikrobiyomu, konak genetiği, diyet, yaş, coğrafya, konakçı bağışıklık durumu, seyahat bazı ilaçların kullanımı gibi birçok faktörden etkilenen yaşamın ilk aşamasından itibaren insan vücudu ile etkileşime girer. Bu nedenle, PO'lu hastalarda *Faecalibacterium* bolluğunun artmasının, konakçı kemik mineral yoğunluğunun azalmasından ve kemik metabolizma dengelenmek için vücut tarafından yapılan geri besleme düzenlemesinden etkilenebileceğini tahmin etmektedir. Lif fermantasyonundan SCFA üretimini arttırdığı bilinen cinslerde bağırsak mikrobiyomunda prebiyotik beslemenin neden olduğu değişiklikler, artan fraksiyonel kalsiyum emilimi (insan ve hayvan modelleri) ve kemik yoğunluğu ve gücü (hayvan modelleri) ile önemli ölçüde ilişkilidirosteoporoz riskini potansiyel olarak azaltmak için anlamlı olduğu kar kabul edilen diyet

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

stratejileridir. Probiyotiklerin mineral emilimi üzerindeki olumlu etkisi, bağırsak mikrobiyomunun bileşimi ve metabolizması ile ilgili olarak umut vericidir. Tahılların fermantasyonu ve mahsullerin ıslatılması ve çimlenmesi, hem insan bağırsağı mikrobiyomunu hem de genel sağlığı sürdürebilen uygun doğal mineral takviyeleri sağlama potansiyeline sahiptir. Fermente gıdalar ve içecekler, çözünür ve biyoyararlı mikro besinlerin seviyelerini artırmada yardımcı olabilir ve "besin takviyesi" görevi görebilir. Metodolojideki ilerlemeler, bu yeni sınır olan bağırsak mikrobiyonunun kemik sağlığı üzerindeki rolünü keşfetmek için unutulmaz bir gelecek sunuyor.

Kaynaklar

1. Sale, C., & Elliott-Sale, K. J. (2019). Nutrition and Athlete Bone Health. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 49(Suppl 2), 139–151. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01161-2>.
2. BAKANLIĞI, ANKARA 2008, VİTAMİNLER MİNERALLER VE SAĞLIĞIMIZ Sağlık Bakanlığı Yayın SAĞLIK No: 727 <https://ekutuphane.saglik.gov.tr/Home/GetDocument/373>.
3. Wang, J., Wu, S., Zhang, Y., Yang, J., & Hu, Z. (2022). Gut microbiota and calcium balance. *Frontiers in microbiology*, 13, 1033933. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1033933>.
4. Li, K., Wang, X. F., Li, D. Y., Chen, Y. C., Zhao, L. J., Liu, X. G., Guo, Y. F., Shen, J., Lin, X., Deng, J., Zhou, R., & Deng, H. W. (2018). The good, the bad, and the ugly of calcium supplementation: a review of calcium intake on human health. *Clinical*.
5. Markowiak, P., & Śliżewska, K. (2017). Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Human Health. *Nutrients*, 9(9), 1021. <https://doi.org/10.3390/nu9091021>.
6. McCabe, L.R.; Parameswaran, N. Advances in Probiotic Regulation of Bone and Mineral Metabolism. *Calcif. Tissue Int.* 2018, 102, 480–488. [Google Scholar] [CrossRef].
7. Harahap, I. A., & Suliburska, J. (2021). Probiotics and Isoflavones as a Promising Therapeutic for Calcium Status and Bone Health: A Narrative Review. *Foods (Basel, Switzerland)*, 10(11), 2685. <https://doi.org/10.3390/foods10112685>.
8. de Sire, A., de Sire, R., Curci, C., Castiglione, F., & Wahli, W. (2022). Role of Dietary Supplements and Probiotics in Modulating Microbiota and Bone Health: The Gut-Bone Axis. *Cells*, 11(4), 743. <https://doi.org/10.3390/cells11040743>.
9. Xu, Z.; Xie, Z.; Sun, J.; Huang, S.; Chen, Y.; Li, C.; Sun, X.; Xia, B.; Tian, L.; Guo, C.; et al. Gut Microbiome Reveals Specific Dysbiosis in Primary Osteoporosis. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2020, 10, 1–12. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed][Gree].
10. He, J.; Xu, S.; Zhang, B.; Xiao, C.; Chen, Z.; Si, F.; Fu, J.; Lin, X.; Zheng, G.; Yu, G.; et al. Gut microbiota and metabolite alterations associated with reduced bone mineral density or bone metabolic indexes in postmenopausal osteoporosis. *Aging (Alban)*.
11. Nilsson, A. G., Sundh, D., Bäckhed, F., & Lorentzon, M. (2018). *Lactobacillus reuteri* reduces bone loss in older women with low bone mineral density: a randomized, placebo-controlled, double-blind, clinical trial. *Journal of internal medicine*, 284(3), 307.
12. de Sire, A., de Sire, R., Curci, C., Castiglione, F., & Wahli, W. (2022). Role of Dietary Supplements and Probiotics in Modulating Microbiota and Bone Health: The Gut-Bone Axis. *Cells*, 11(4), 743. <https://doi.org/10.3390/cells11040743>.
13. Weaver C. M. (2015). Diet, gut microbiome, and bone health. *Current osteoporosis reports*, 13(2), 125–130. <https://doi.org/10.1007/s11914-015-0257-0>.
14. Weaver, C. M., Martin, B. R., Nakatsu, C. H., Armstrong, A. P., Clavijo, A., McCabe, L. D., McCabe, G. P., Duignan, S., Schoterman, M. H., & van den Heuvel, E. G. (2011). Galactooligosaccharides improve mineral absorption and bone properties in growing ra.
15. Whisner, C., Martin, B., Nakatsu, C., McCabe, G., McCabe, L., Peacock, M., & Weaver, C. (2014). Soluble maize fibre affects short-term calcium absorption in adolescent boys and girls: A randomised controlled trial using dual stable isotopic tracers. *Briti*.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

16. Bielik, V., & Kolisek, M. (2021). Bioaccessibility and Bioavailability of Minerals in Relation to a Healthy Gut Microbiome. *International journal of molecular sciences*, 22(13), 6803. <https://doi.org/10.3390/ijms22136803>.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

PARKİNSON HASTALIĞI VE BESLENME
PARKINSON'S DISEASE AND NUTRITION

Gülşah CİVELEK¹

¹*Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Konya, Türkiye.*

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0001-6678-7529>

Didem ÖNAY DERİN²

²*Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Konya, Türkiye.*

ÖZET

Parkinson Hastalığı (PH), yaşlı bireyler arasında en sık görülen 2. nörodejeneratif hastalıktır. PH'nin kesin etiyolojisi ve patofizyolojisi belirsizliğini koruduğu için şu anda PH için önleyici veya iyileştirici bir tedavi mevcut değildir. Genetik, biyolojik cinsiyet, çevresel maruziyet ve yaşam tarzı dahil olmak üzere çeşitli faktörler Parkinson hastalığı gelişme riskine katkıda bulunmaktadır. Değiştirilebilir risk faktörleri, hastalığın gelişme riskini azaltmak için potansiyel hedefler olarak görülmektedir. Çevresel faktörler arasında beslenme, değiştirilebilir bir faktör olması nedeniyle en çok araştırılan alanlardan biridir. Bu derleme makalede PH ile ortaya çıkan beslenme sorunları ele alınarak tek besin veya besin grupları ve diyet kalıpları ile PH gelişme riski üzerindeki çalışmalar incelenmiştir.

Besinlerde bulunan karbonhidrat, yağ, protein, vitamin-mineral gibi öğelerin PH gelişme riski üzerindeki etkisinin yanı sıra tek bir besin ve grubunun (süt ve ürünleri, kafein ve alkol içeren içecekler) PH gelişme riski üzerindeki etkisini inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Tek besin ve besin grubunun Parkinson hastalığı üzerindeki etkisi üzerine yapılan çalışmalar altta yatan hormonal ve genetik faktörler, cinsiyet, çalışmalardaki örneklem küçüklüğü gibi birçok nedenden dolayı karışık sonuçlar vermiştir. Bu tek besin yaklaşımının tutarsızlığı araştırmacıları bütünsel beslenme yaklaşımına itmiştir. Literatürde Protein kısıtlı diyet, ketojenik diyet, Akdeniz diyeti ve Akdeniz diyeti ile DASH diyetinin kombinasyonu olan MIND diyeti gibi bütünsel beslenme yaklaşımlarının PH gelişme riski üzerine etkilerine bakılmıştır. Dahil edilen çalışmaların çoğu, PH riskini azaltmada veya şiddetini hafifletmede besin ve diyet kalıplarının rolünü desteklerken, tutarsız sonuçlar ve daha fazla kanıtı duyulan ihtiyaç, diyet önerilerinde bulunmadan önce daha fazla araştırma yapılmasını gerektirmektedir. Tüm bunların haricinde literatürdeki son bulguların mikrobiyotanın nörodejenerasyon üzerinde olası bir etkiyi göstermesi nedeniyle makalemizde mikrobiyotanın PH patagonezi üzerindeki etkisine de yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Parkinson Hastalığı, protein, Akdeniz Diyeti, mikrobiyota.

ABSTRACT

Parkinson's Disease (PD) is the 2nd most common neurodegenerative disease among elderly individuals. Because the exact etiology and pathophysiology of PH remain unclear, there is currently no preventive or curative treatment for PH. Several factors contribute to the risk of developing Parkinson's disease, including genetics, biological gender, environmental exposure, and lifestyle. Modifiable risk factors are viewed as potential targets to reduce the risk of developing the disease. Among environmental factors, nutrition is one of the most researched areas as it is a modifiable factor. In this review article, nutritional problems that occur with PD are discussed and studies on single foods or food groups and dietary patterns and the risk of PD development are examined.

Many studies have been conducted examining the effect of elements such as carbohydrates, fats, proteins, vitamins and minerals found in foods on the risk of PH development, as well as the effect of a single food and its group (milk and its products, caffeine and alcohol-containing beverages) on the risk of PH development. Studies on the effect of single nutrients and food groups on Parkinson's disease have yielded mixed results due to many reasons such as underlying hormonal and genetic factors,

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

gender, and small sample sizes in the studies. The inconsistency of this single-nutrient approach has led researchers to a holistic nutrition approach. In the literature, the effects of holistic nutrition approaches such as protein-restricted diet, ketogenic diet, Mediterranean diet and MIND diet, which is a combination of the Mediterranean diet and DASH diet, on the risk of developing PH have been examined. While the majority of included studies support the role of food and dietary patterns in reducing the risk of PD or mitigating its severity, inconsistent results and the need for more evidence warrant further research before making dietary recommendations. Apart from all these, since the latest findings in the literature show a possible effect of microbiota on neurodegeneration, the effect of microbiota on PD pathogenesis is also included in our article.

Key Words: Parkinson's Disease, protein, Mediterranean Diet, microbiota.

GİRİŞ

İlk olarak 1817'de James Parkinson tarafından tanımlanan Parkinson hastalığı (PH), dopaminerjik nöronların dejenerasyonunun yanı sıra bradikinezi, postüral instabilite, sertlik ve titreme gibi temel motor semptomlarıyla karakterize edilen bir hastalıktır (Parkinson 2002, Goetz 2011, Simon ve ark 2020). Ek olarak PH, bilişsel gerileme, kabızlık, depresyon, hipozmi ve idrar fonksiyon bozukluğu gibi motor olmayan semptomları da içermektedir (Roheger ve ark 2018, De Rui ve ark 2020). PH, tüm dünyada 6,1 milyon kişide tahmin edilen prevalansı ile ikinci en yaygın nörodejeneratif hastalıktır (Ole-Björn ve Anette 2017, Armstrong ve Okun 2020). Genetik, biyolojik cinsiyet, çevresel maruziyet ve yaşam tarzı dahil olmak üzere çeşitli faktörler Parkinson hastalığının gelişme riskine katkıda bulunmaktadır (Hall ve ark 2020, Chromiec ve ark 2021). PH'nin kesin etiyolojisi ve patofizyolojisi belirsizliğini koruduğu için önleyici veya iyileştirici bir tedavi mevcut değildir, ancak bazı farmakolojik ilaçlar PH semptomlarını hafifletmek amacıyla kullanılmaktadır. Şu anda levodopa, PH'nin motor semptomlarını iyileştirmek için kullanılan en yaygın farmakolojik müdahaledir (Hayes 2019).

Beslenme hastalığın tedavisinde sıklıkla gözden kaçan ancak önemli bir çevresel faktördür (Ó Breasail ve ark 2022). PH'li bireylerin %3 ila 60'ı yetersiz beslenme riski altındadır (Paul ve ark 2019). Araştırmacılar, bireyin yetersiz beslenme riski ile motor semptom şiddeti arasında doğrudan bir ilişki olduğunu gözlemlediler (Bazán-Rodríguez ve ark 2020, Yang ve ark 2020). Yetersiz beslenme PH'li bir bireyin yaşam kalitesini de doğrudan etkilemektedir (Fereshtehnejad ve ark 2014, Ongun 2018). Yine demans, depresyon, diskinezi, disfaji, gastroparezi, hipozmi, titreme, sertlik ve ince bağırsak fonksiyon bozukluğu gibi semptomlar da beslenme durumunu etkileyebilmektedir. Sonuç olarak bireyin hem motor hem de motor olmayan semptomları beslenme durumunu ve yaşam kalitesini etkileyebilmektedir (Roos ve ark 2018, Yong ve ark 2020, Soliman ve ark 2021).

Disfaji PH'de yaygındır ve prevalansı hastalığın evresine, hastalığın süresine ve değerlendirme yöntemine bağlı olarak %11 ile %87 arasında değişmektedir (Kalf ve ark 2012, Takizawa ve ark 2016). Disfajinin varlığı Parkinson hastalarında malnütrisyon riski ve düşük enerji alımı ile ilişkilidir (Paul ve ark 2019, Suzuki ve ark 2020). Oral besin takviyeleri ve dokusu değiştirilmiş oral diyetlerin kullanımını içeren diyet danışmanlığı, disfaji tedavisinde birinci basamak beslenme stratejisini temsil etmektedir (Painter ve ark 2017). Bununla birlikte dokusu değiştirilmiş diyetler rahatsız edici olabileceğinden ve enerji ve protein alımının azalmasına yol açabilmektedir. Ayrıca PH'da ince sıvıların aspirasyonu yaygındır. Disfajisi olan hastalarda sıvıların kalınlaşması, sıvı akışını yavaşlatarak durumu iyileştirir, bu da hava yolunun kapanması için daha fazla zaman sağlar (Steele ve ark 2015). Bu nedenle klinik uygulamada sıvının koyulaştırılması sıklıkla önerilmektedir (Garcia ve ark 2015).

Luchesi ve ark (2015)'nin 24 Parkinson hastasını 5 yıl boyunca takip ettiği bir çalışmada hastalar her 3 ayda bir telafi edici stratejiler, yutma egzersizleri ve duyu stimülasyonu içeren bir yutma terapisi almışlardır. Fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesi sonucu önerilen diyete uyan hastaların 10'unda yutma fonksiyonunda iyileşme, 9'unda yutma fonksiyonunda kötüleşme, 5'inde yutma fonksiyonunun korunduğu görülmüştür. Wei ve ark (2017) ise Parkinson hastalarına ve bakıcılarına toplu disfaji eğitimi (yutma terapileri, yemek bilgisi vb.) vermiş eğitim sonucunda hastaların %68'inin yutma fonksiyonunun düzeldiği bildirilmiştir. PH'de disfaji tedavisinin etkinliği, zamanlaması ve en iyi yaklaşımı konusunda sınırlı ve değişken bilgiler mevcuttur. Buna rağmen, hastalığın en erken

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

evrelerinden itibaren rutin klinik incelemenin bir parçası olarak disfaji bakımının ve bir disfaji uzmanına sevk edilmesinin önemi konusunda fikir birliği vardır (Grimes ve ark 2019).

Anosmi ve hiposmi (tat ve koku kaybı) PH'da sıklıkla motor semptomların başlangıcından yıllar önce ortaya çıkmakta ve hastaların %27-%90'a kadarını etkilemektedir (Tarakad ve ark 2017). Ağız kuruluğu da tat kaybına eşlik edebilmektedir (Shah ve ark 2009). Yapılan çalışmalarda koku ve tat kaybının yetersiz beslenmeye sebebiyet verdiği ve ağırlığı olumsuz yönde etkileyebileceği bildirilmiştir (Ådén ve ark 2011, Sharma ve ark 2011, Masala ve ark 2020). Konstipasyon (kabızlık) PH'de en yaygın olarak tanınan gastrointestinal semptom olup hastaların %20 ila 81'ini etkilemektedir (Sakakibara 2021). Konstipasyon motor semptomların tanımlanmasından önce başlayan prodromal bir semptom olarak gözlemlenebilmektedir (Picillo ve ark 2021). Gecikmiş mide boşalması ve bunun sonucunda ortaya çıkan mide bulantısı, şişkinlik ve erken doyma, iştahı ve dolayısıyla diyet alımını olumsuz yönde etkileyebilmekte ve bu hasta grubunda yetersiz beslenme riskini artırabilmektedir (Yu ve ark 2017, Yemula ve ark 2021). Bakteri kolonilerinin normal olarak gözlemlenen sınırların ötesinde aşırı büyümesi ile karakterize edilen gastrointestinal aşırı büyüme PH'da yaygın olarak gözlemlenmekte ve hastaların tahminen %46'sını etkileyebilmektedir (Li ve ark 2021). Bağırsak bakterilerinin artması nedeniyle safra asidi bozulmakta ve lipit emilimi azalmaktadır bu da düşük serum trigliserit (TG) seviyelerine ve vücut kütlesi kaybına yol açmaktadır (Hasuike ve ark 2020).

Kolesterol ve doymuş yağ asitleri (SFA); dopaminerjik nöron kaybı, oksitadif stres/proinflatuar sitokin artışı gibi nedenlerle PH gelişme riskini artırırken N-3 ve N-6 yağ asitleri PH gelişme riskini azaltmaktadır (Fan ve ark 2013, Kamel ve ark 2014, Doria ve ark 2016). Ürik asit güçlü antioksidan özelliklere sahip olan pürin sentezinin fizyolojik bir son ürünüdür. Demir ve bakırın nöronlar üzerindeki toksik etkilerini önleyen metal bağlama özelliklerine sahiptir. Ölüm sonrası dokuyu analiz eden çalışmalar, Parkinson hastalarının substantia nigrasında düşük urat düzeyleri göstermiştir (Davies ve ark 1986, Church ve ark 1994, Crotty ve ark 2017). Yapılan çalışmalarda serum ürik asit düzeyi arttıkça PH gelişme riskinin azaldığı ortaya konmuştur (De Lau ve ark 2005, Weisskopf ve ark 2007, Chen ve ark 2009).

PH VE BESİN GRUPLARI RASINDAKİ İLİŞKİ

Süt ve Ürünleri

Çeşitli in vitro ve hayvan modeli çalışmaları, süt ve süt ürünlerinin, hücre içi kalsiyum etkisi yoluyla artan oksidatif stres yoluyla veya nigrastrial nöronlarda toksik madde görevi gören rotenon ve parakuat gibi kirletici maddeler yoluyla potansiyel nörotoksik etkisine dikkat çekmiştir (Tanner ve ark 2011, Abbott ve ark 2016). PH gelişme riski ve süt ve ürünleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar çelişkili sonuçlar vermiştir. Katılımcıların cinsiyeti (kadın veya erkek), kalsiyum ve D vitamininden bağımsız sütün içindeki kirletici maddelerin varlığı, düşük yağlı süt tüketimi, yoğurt-peynir gibi süt ürünlerinden ziyade sütün kendisinin PH gelişme riskini artırdığına dair sonuçlar orta çıkmıştır (Park ve ark 2005, Kyrozis ve ark 2013, Sääksjärvi ve ark 2013). Bu düzeydeki kanıtlarla süt tüketiminin sınırlandırılması PH'yi önlemek için önerilmemelidir (Kistner ve Krack 2014).

Alkollü İçecekler

Alkol alımı ve PH riski üzerine farklı çalışmalardan elde edilen sonuçlar tutarlı olmayıp hem pozitif hem de negatif ilişkilerin yanı sıra hiçbir ilişkinin bulunmadığı çalışmalar da rapor edilmiştir (Boulos ve ark 2019). Pozitif sonuç veren çalışmalar orta düzeyde alkol tüketiminin nöroprotektif özelliklere sahip olduğunu göstermiştir. Biranın yüksek urat içeriği sayesinde antioksidan olduğu ve PH gelişme riskini azalttığı, kırmızı şarabın içeriğindeki resveretrol sayesinde antioksidan olduğu ve PH riskini azalttığı belirtilmiştir (Choi ve Curhan 2004, Jin ve ark 2008, Gaffo ve ark 2010, Khan ve ark 2010).

Kafein ve Polifenol İçeren İçecekler

Kahve ve çay, nörodejeneratif hastalıklarda kapsamlı olarak araştırılan yaygın kafein kaynaklarıdır. Kafeinin nöroprotektif işlevi Adenosin 2A (A2A) reseptör antagonisti işlevi olup antiparkinson tedavisinde kullanılmaktadır (Nakaso ve ark 2008, Kolahdouzan ve Hamadeh 2017). Yapılan çalışmalarda kahve, siyah ve yeşil çay tüketiminin PH riskinde ve başlangıç yaşında düşüşe neden olduğu gösterilmiştir (Kyoung Chun ve ark 2007, Hu ve ark 2007, Costa ve ark 2010, Li ve ark 2012, Caruana ve Vassallo 2015).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

PH VE BÜTÜNSEL BESLENME YAKLAŞIMLARI

Birçok araştırmacı, bütünsel bir yaklaşımın sinerjistik etkiyi açıklayabileceğini savunarak, hastalık riskini incelemek için kullanılan tek besinli yaklaşımın tutarsızlığın arkasındaki itici güç olabileceğini öne sürmüştür (Newby ve ark 2004).

Proteinden Kısıtlı Diyet (PRD)

Yıllar boyunca, birçok çalışma PRD'nin Parkinson hastalığı üzerindeki etkisini incelemiştir. Daha önce yapılan araştırmalar, diyet proteini ve levodopanin ince bağırsakta emilim ve kan beyin bariyeri boyunca taşınma için aynı büyük nötr amino asit taşıyıcıyı kullanmasından dolayı diyet proteinini levodopa biyoyararlanımı ile ilişkilendirmiştir (Fernandez ve ark 2010, Wang ve ark 2017). PRD, ilaç-besin etkileşimlerinden kaynaklanan komplikasyonları azaltmayı amaçladığından, bilimsel literatürde iki farklı tanım hakimdir. Birincisi protein alımını sınırlayan bir diyet modeli iken ikincisi yeniden dağıtılmış protein diyetidir. Protein alımını sınırlayan diyet günlük protein alımını bireyin vücut ağırlığına göre 0,8 g/kg ile sınırlayan bir diyet modelidir (Juncos ve ark 1987, Wang ve ark 2017). Düşük proteinli diyet RDA' ya uygun olsa da bazı çalışmalar 0.8g/kg/gün proteinin karşılanması için yeterli olmayabileceği yönünde endişeler ortaya koymuştur. Silva ve ark (2015)'nin 17 PH'lı birey üzerinde yaptığı çalışmada ortalama 1.1 gr/kg/gün protein alımının negatif nitrojen dengesine sebep olduğu bildirilmiştir.

Yeniden dağıtılmış protein diyeti ise protein alımının zamanlamasına odaklanmakta, sabah ve öğleden sonra protein alımını 7 g ile sınırlandırmakta ve akşam yemeğinde yatmadan önce sınırsız protein alımına izin vermektedir (Wang ve ark 2017). Barichella ve ark (2017), tek bir merkezden alınan 600 Parkinson hastası ve 600 sağlıklı bireyde, proteinin yeniden dağıtıldığı bir diyete bağlılığın Parkinson hastalığının şiddeti üzerindeki etkisini incelemiştir. Proteinin yeniden dağıtıldığı bir diyete daha fazla bağlı olan Parkinson hastalarının daha düşük levodopa dozları aldıklarını ve daha az motor semptom dalgalanması yaşadıklarını gözlemlemiştir. Virmani ve ark yapmış olduğu bir çalışmada ise 1037 Parkinson hastasında levodopa ile protein etkileşimlerinin (PIL) motor dalgalanmalar üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmacılar, katılımcıların süt ürünleri, yumurta ve et gibi protein açısından zengin gıdalar içeren bir yemeğin tüketimini takiben motor dalgalanmalar bildirmeleri durumunda PIL'in meydana geldiğini düşünmüştür. Çalışmada levodopa kullanan katılımcıların sadece %5,9'unun PIL bildirdiği belirtilmiş, ayrıca PIL'in motor semptomların ilk ortaya çıkışından ortalama 12,9 yıl sonra ve Levodopa tedavisinin başlamasından 7,9 yıl sonra geliştiği gözlenmiştir. Bu nedenle, çalışmanın verileri PH ve levodopa tedavisinin başlangıç aşamalarında PRD'ye gerek olmayabileceğini göstermektedir.

Her ne kadar PRD'nin PH üzerindeki rolünü inceleyen önceki çalışmalar hastalık yönetimi üzerinde faydalı bir etki göstermiş olsa da, çalışmaların örneklem boyutlarının küçük olması, negatif nitrojen dengesi ve kilo kaybı gibi PRD'nin riskleri hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. (Juncos ve ark 1987, Cereda ve ark 2010, Cucca ve ark 2015, Virmani ve ark 2016).

Akdeniz Diyeti (MD)

Akdeniz diyeti; meyveler, sebzeler, baklagiller, tahıllar, kuruyemişler, balıklar ve tekli doymamış yağ asitleri açısından zengin, orta düzeyde alkol tüketimi ve düşük süt ürünleri- kırmızı et tüketimini içeren bir diyet modelidir (Davis ve ark 2015). Akdeniz diyeti ile ilgili yapılan çeşitli çalışmalar bu diyetin kanser, diyabet, felç, kardiyovasküler hastalık ve bunlara bağlı ölümlerin azaltılmasında rolünü desteklemektedir (Eleftheriou ve ark 2018, Soltani ve ark 2019, Martín-Peláez ve ark 2020, Papadaki ve ark 2020, Morze ve ark 2021). Ayrıca Akdeniz diyeti, yüksek yoğunluklu lipoproteinler, trigliseritler, kan basıncı, bel çevresi ve insülin direnci gibi sağlıkla ilgili biyobelirteçleri olumlu yönde etkileyebilmektedir (Golabek ve ark 2019, Papadaki ve ark 2020, Akhlaghi ve ark 2020, Grao-Cruces ve ark 2021). Son zamanlarda bu diyetin depresyon, Alzheimer hastalığı ve nörodejenerasyon üzerindeki yararlı rolünü destekleyen bilimsel kanıtlar ortaya çıkmaktadır (Van de Rest ve ark 2015, Fresán ve ark 2019, Ventriglio ve ark 2020).

Yapılan çalışmalarda Akdeniz diyetini takip eden Parkinson hastalarında yürütücü işlev, dil, dikkat, konsantrasyon ve aktif hafıza puanlarında önemli ölçüde iyileşme, daha yüksek serum antioksidan seviyesi, hastalık riskinde düşüş, hastalık başlangıç yaşında gecikme ve hastalıkta daha yavaş ilerleme gözlenmiştir (Alcalay ve ark 2012, Agarwal ve ark 2018, Paknahad ve ark 2020, Yin ve ark 2021).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Maraki ve ark (2019), Yunanistan'da 1765 katılımcı (34 Parkinson hastası) arasında Akdeniz diyeti uyumu ile PH riski arasında hiçbir ilişki bulamamıştır. Ek olarak Maraki ve ark (2019), analizlerinin yalnızca 34 Parkinson hastasının belgelenmesiyle yetersiz kalabileceğini belirtmiştir. Bununla birlikte Cassani ve ark (2017) İtalya'da 600 Parkinson hastasını ve 600 sağlıklı bireyi incelemiş, Akdeniz diyetine uyum ile PH başlangıç yaşı arasında hiçbir ilişki bulamamıştır. Çalışmalar Parkinson hastalarında Akdeniz diyetinin faydalarını desteklerken katılımcıların cinsiyeti, coğrafi konum, yerel gıda mevcudiyeti ve tercihi, ortalama takip süresi çalışmalardaki farklı sonuçları açıklayabilmektedir (Trichopoulou ve ark 2003, Cassani ve ark 2017, Agarwal ve ark 2018).

MIND Diyeti

Nörodejenerasyona karşı koruma sağlamak için geliştirilen MIND diyeti, Akdeniz ve DASH diyet kalıplarını tek bir diyet modelinde birleştirmektedir (Morris ve ark 2015). MIND diyetine daha fazla bağlı kalmanın psikolojik bozukluklar ve bilişsel gerileme ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Salari-Moghaddam ve ark 2019, van den Brink ve ark 2019, Kheirouri ve ark 2021, Cherian ve ark 2021). Yapılan çalışmalar MIND diyetine daha fazla bağlı kalan Parkinson hastalarında hastalık gelişme riskinde azalma, başlangıç yaşında gecikme ve daha iyi fonksiyon ve kavrama gücü ile ilişkilendirilmiştir (Agarwal ve ark 2018, Talegawkar ve ark 2021, Metcalfe-Roach ve ark 2021).

Ketojenik Diyet (KD)

Ketojenik Diyet orucu taklit eden yüksek yağ içeriği, düşük karbonhidrat içeriği ve normal seviyede protein içeriği ile karakterize edilen bir diyet türüdür (Ułamek-Kozioł ve ark 2019). Geleneksel beslenmede enerji değerinin yaklaşık %55'ini karbonhidratlar, %30'unu yağlar ve %15'ini proteinler oluştururken, klasik KD'de bu oranlar karbonhidratlar için %8, yağlar için %90 ve proteinler için genel olarak %4-7 civarında olmaktadır (Li'skiewicz ve ark 2012, Kossoff ve ark 2012). KD ilk olarak epileptik nöbetlerin sıklığını azaltmak için kullanılırken zamanla Amyotrofik Lateral Skleroz (ALS), travmatik beyin hasarı, serebral iskemi, nörodejeneratif hastalıklarda (Parkinson, Alzheimer vb.) kullanımı konusunda araştırılmıştır (Guelpa ve Marie 1911, Conklin 1922, Kashiwaya ve ark 2000, Suzuki ve ark 2001, Zhao ve ark 2006, Prins ve Matsumoto 2014, Tefera ve Borges 2017). Karaciğer tarafından artan keton cisimcikleri üretimi ve kan şekeri konsantrasyonundaki azalma, KD'nin terapötik etkileri açısından önemli olan temel faktörlerdir (Choragiewicz ve ark 2010).

İn vivo ve in vitro çalışmalar, keton cisimlerinin Parkinson hastalığının seyri üzerinde faydalı bir etkisi olduğunu göstermiştir. 1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetrahidropiridin (MPTP), hem in vitro hem de in vivo olarak dopaminerjik önemli nigral hücrelerin ölümüne yol açarak Parkinson hastalığından sorumlu tutulmaktadır. Beta-hidroksibütiratın, MPTP'nin dopaminerjik nöronlar üzerindeki toksisitesine karşı nöroprotektif bir ajan olarak in vitro etki gösterdiği gösterilmiştir (Kashiwaya ve ark 2000). Ev ortamında 5 parkinson hastası üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcılara 28 gün boyunca %90 yağ + %2 karbonhidrat+ %8 protein içeren bir KD uygulanmıştır. Çalışma sonucunda UPDRS (Parkinson hastalığı iyileşme ölçeği)'de hafif iyileşme gözlenmiş ve bu durum plasebo etkisine bağlanmıştır (Vanitallie ve ark 2005).2018 yılında Parkinson hastalarında az yağlı diyet ve KD'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada ise katılımcılara sabit bir protein (1 gr/kg/gün) verilmiş, haftalık menü ve tarifler hazırlanmıştır. Çalışma sonunda sonucunda KD'yi takip eden hastalarda UPDRS (Parkinson hastalığı iyileşme ölçeği)'de hafif iyileşme gözlenmiştir. Araştırmacılar diyete son verdikten sonra ne gibi etkilerin gözlemlenebileceği veya uzun vadede KD'nin uygulanabilirliği konusunda endişeler dile getirmiştir (Phillips ve ark 2018).

KD ve keton cisimciklerinin nörodejeneratif hastalıklarda kullanımını konu alan araştırma projelerinin mevcut sonuçları oldukça ümit vericidir. Ancak KD'nin uzun ve kısa vadeli yan etkileri (anemi, kabızlık, kardiyomiyopati, iştah azalması, hepatit, bulantı, kusma, nefrolitiazis, pankreatit vb.), çalışmalarda katılımcıların örneklem sayısının küçük olması, KD'nin tek başına uygulanabilir olmaması, yetersiz beslenme riski ve kilo kaybına sebep olmasından dolayı Parkinson hastalarında uygulanabilirliği konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Ma ve ark 2018, Włodarek 2019, Ułamek-Kozioł ve ark 2019).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

PH VE MİKROBİYOTA

PH patolojisine yol açan nöroinflamasyonun bağırsak mikrobiyotasıyla ilişkili olduğu, hastalığın bağırsakta başladığı ve bağırsak-beyin aksı yoluyla beyne yayıldığı düşünülmektedir. PH 'da gastrointestinal düzensizlikler sıklıkla hastalık tespit edilmeden önce başlamaktadır Braak ve Del Tredici 2008, Hopfner ve ark 2017). Yapılan çalışmalarda kronik kabızlığı olan bireylerde PH gelişme riskinin 3-11 kat daha fazla olduğu, tanıdan 15.6-24 yıl önce kronik kabızlığın belirgin hale geldiği, bağırsak hareketleri seyrek olan orta yaşlılarda 20-25 yıllık dönemde PH tanısı alma riskinin 4 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir (Abbott ve ark 2001, Postuma ve ark 2013, Yu ve ark 2018). 2018 yılında yapılan başka bir çalışmada ise kontrol grubuna kıyasla Parkinson grubunun bağırsak mikrobiyotasında Lactobacillacea ailesi daha fazla bulunmuştur. (Gerhardt ve ark 2018). Lactobacillus'un kabızlık tipi irritabl bağırsak sendromunda (IBS) arttığı, IBS'nin sporadik PH'de rol oynayan aynı gen olan LRRK2 ile genetik duyarlılığı olduğu bildirilmiştir (Calkwood ve ark 2016).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çevresel faktörler arasında beslenme, değiştirilebilir bir faktör olması nedeniyle PH'da en çok araştırılan alanlardan biridir. Dahil edilen çalışmaların çoğu, PH riskini azaltmada veya şiddetini hafifletmede besin ve diyet kalıplarının rolünü desteklerken, tutarsız sonuçlar ve daha fazla kanıtı duyulan ihtiyaç, diyet önerilerinde bulunmadan önce daha fazla araştırma yapılmasını gerektirmektedir. Tüm bunların haricinde literatürdeki son bulguların mikrobiyotanın nörodejenerasyon üzerinde olası bir etkiyi göstermesi nedeniyle mikrobiyotanın PH patogenezi üzerindeki etkisi için daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Abbott RD, Petrovitch H, White LR, Masaki KH, Tanner CM, Curb JD, Grandinetti A, Blanchette PL, Popper JS, Ross GW (2001) Frequency of bowel movements and the future risk of Parkinson's disease. *Neurology* 57, 456-462.
2. Abbott, R.D.; Ross, G.W.; Petrovitch, H.; Masaki, K.H.; Launer, L.J.; Nelson, J.S.; White, L.R.; Tanner, C.M. Midlife milk consumption and substantia nigra neuron density at death. *Neurology* 2016, 86, 512–519.
3. Áden E, Carlsson M, Poortvliet E et al. (2011) Dietary intake and olfactory function in patients with newly diagnosed Parkinson's disease: a case-control study. *Nutr Neurosci* 14, 25–31.
4. Agarwal, P.; Wang, Y.; Buchman, A.S.; Holland, T.M.; Bennett, D.A.; Morris, M.C. MIND Diet Associated with Reduced Incidence and Delayed Progression of Parkinsonism in Old Age. *J. Nutr. Health Aging* 2018, 22, 1211–1215.
5. Akhlaghi, M.; Ghasemi-Nasab, M.; Riasatian, M. Mediterranean diet for patients with non-alcoholic fatty liver disease, a systematic review and meta-analysis of observational and clinical investigations. *J. Diabetes Metab. Disord.* 2020, 19, 575–584.
6. Alcalay, R.N.; Gu, Y.; Mejia-Santana, H.; Cote, L.; Marder, K.S.; Scarmeas, N. The association between Mediterranean diet adherence and Parkinson's disease. *Mov. Disord.* 2012, 27, 771–774.
7. B.S. Paul, T. Singh, G. Paul, D. Jain, G. Singh, S. Kaushal, R.S. Chhina, Prevalence of malnutrition in Parkinson's disease and correlation with gastrointestinal symptoms, *Ann. Indian Acad. Neurol.* 22 (2019) 447–452.
8. Barichella, M.; Cereda, E.; Cassani, E.; Pinelli, G.; Iorio, L.; Ferri, V.; Privitera, G.; Pasqua, M.; Valentino, A.; Monajemi, F.; et al. Dietary habits and neurological features of Parkinson's disease patients: Implications for practice. *Clin. Nutr.* 2017, 36, 1054–1061.
9. Bazán-Rodríguez, L.; Cruz-Vicioso, R.; Cervantes-Arriaga, A.; Alcocer-Salas, A.; Pinto-Solís, D.; Rodríguez-Violante, M. Malnutrition and Associated Motor and Non-motor Factors in People with Parkinson's Disease. *Rev. Invest. Clin.* 2020, 72, 293–299.
10. Boulos, C.; Yaghi, N.; El Hayeck, R.; Heraoui, G.N.; Fakhoury-Sayegh, N. Nutritional Risk Factors, Microbiota and Parkinson's Disease: What Is the Current Evidence? *Nutrients* 2019, 11, 1896.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

11. Braak, H.; Del Tredici, K. Nervous system pathology in sporadic Parkinson disease. *Neurology* 2008, 70, 1916–1925.
12. C. Takizawa, E. Gemmell, J. Kenworthy, R. Speyer, A systematic review of the prevalence of oropharyngeal dysphagia in stroke, Parkinson's disease, Alzheimer's disease, head injury, and pneumonia, *Dysphagia* 31 (2016) 434–441.
13. C.M. Steele, W.A. Alsanei, S. Ayanikalath, C.E. Barbon, J. Chen, J.A. Cichero, K. Coutts, R.O. Dantas, J. Duivesteyn, L. Giosa, B. Hanson, P. Lam, C. Lecko, C. Leigh, A. Nagy, A.M. Namasivayam, W.V. Nascimento, I. Odendaal, C.H. Smith, H. Wang, The influence of food texture and liquid consistency modification on swallowing physiology and function: a systematic review, *Dysphagia* 30 (2015) 2–26.
14. Calkwood, J.; Vollmer, T.; Fox, R.J.; Zhang, R.; Novas, M.; Sheikh, S.I.; Viglietta, V. Safety and tolerability of delayed-release dimethyl fumarate administered with interferon beta or glatiramer acetate in relapsing-remitting multiple sclerosis. *Int. J. MS Care* 2016, 18, 138–146.
15. Caruana, M.; Vassallo, N. Tea polyphenols in Parkinson's disease. *Adv. Exp. Med. Biol.* 2015, 863, 117–137.
16. Cereda, E.; Barichella, M.; Pezzoli, G. Controlled-protein dietary regimens for Parkinson's disease. *Nutr. Neurosci.* 2010, 13, 29–32.
17. Chen, H.; Mosley, T.H.; Alonso, A.; Huang, X. Plasma urate and Parkinson's disease in the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *Am. J. Epidemiol.* 2009, 169, 1064–1069.
18. Cherian, L.; Wang, Y.; Holland, T.; Agarwal, P.; Aggarwal, N.; Morris, M.C. DASH and Mediterranean-Dash Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diets Are Associated with Fewer Depressive Symptoms Over Time. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2021, 76, 151–156.
19. Choi, H.K.; Curhan, G. Beer, liquor, and wine consumption and serum uric acid level: The third national health and nutrition examination survey. *Arthritis Care Res.* 2004, 51, 1023–1029.
20. Choragiewicz, T.; Zarnowska, I.; Gulasior, M.; Zarnowski, T. Anticonvulsant and neuroprotective effects of the ketogenic diet. *Przegląd Lekarski* 2010, 67, 205–212.
21. Chromiec, P.A.; Urbas, Z.K.; Jacko, M.; Kaczor, J.J. The Proper Diet and Regular Physical Activity Slow Down the Development of Parkinson Disease. *Aging Dis.* 2021, 12, 1605.
22. Church, W.H.; Ward, V.L. Uric acid is reduced in the substantia nigra in Parkinson's disease: Effect on dopamine oxidation. *Brain Res. Bull.* 1994, 33, 419–425.
23. Conklin, H.W. Cause and treatment of epilepsy. *Jam. Osteopatic. Assoc.* 1922, 26, 11–14.
24. Costa, J.; Lunet, N.; Santos, C.; Santos, J.; Vaz-Carneiro, A. Caffeine exposure and the risk of Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J. Alzheimers Dis.* 2010, 20 (Suppl. 1), S221–S238.
25. Crotty, G.F.; Ascherio, A.; Schwarzschild, M.A. Targeting urate to reduce oxidative stress in Parkinson disease. *Exp. Neurol.* 2017, 298, 210–224.
26. Cucca, A.; Mazzucco, S.; Bursomanno, A.; Antonutti, L.; Di Girolamo, F.G.; Pizzolato, G.; Koscica, N.; Gigli, G.L.; Catalan, M.; Biolo, G. Amino acid supplementation in l-dopa treated Parkinson's disease patients. *Clin. Nutr.* 2015, 34, 1189–1194.
27. D. Grimes, M. Fitzpatrick, J. Gordon, J. Miyasaki, E.A. Fon, M. Schlossmacher, O. Suchowersky, A. Rajput, A.L. Lafontaine, T. Mestre, S. Appel-Cresswell, S. K. Kalia, K. Schoffer, M. Zurowski, R.B. Postuma, S. Udow, S. Fox, P. Barbeau, B. Hutton, Canadian guideline for Parkinson disease, *CMAJ* 191 (2019) E989–E1004.
28. Davies, K.J.A.; Sevanian, A.; Muakkassah-Kelly, S.F.; Hochstein, P. Uric acid-iron ion complexes. A new aspect of the antioxidant functions of uric acid. *Biochem. J.* 1986, 235, 747–754.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

29. Davis, C.; Bryan, J.; Hodgson, J.; Murphy, K. Definition of the Mediterranean Diet; A Literature Review. *Nutrients* 2015, 7, 9139–9153.
30. De Lau, L.M.L.; Koudstaal, P.J.; Hofman, A.; Breteler, M.M.B. Serum uric acid levels and the risk of Parkinson disease. *Ann. Neurol.* 2005, 58, 797–800.
31. De Rui, M.; Inelmen, E.M.; Trevisan, C.; Pigozzo, S.; Manzato, E.; Sergi, G. Parkinson's disease and the non-motor symptoms: Hyposmia, weight loss, osteosarcopenia. *Aging Clin. Exp. Res.* 2020, 32, 1211–1218.
32. Doria, M.; Maugest, L.; Moreau, T.; Lizard, G.; Vejux, A. Contribution of cholesterol and oxysterols to the pathophysiology of Parkinson's disease. *Free Radic. Biol. Med.* 2016, 101, 393–400.
33. Eleftheriou, D.; Benetou, V.; Trichopoulou, A.; La Vecchia, C.; Bamia, C. Mediterranean diet and its components in relation to all-cause mortality: Meta-analysis. *Br. J. Nutr.* 2018, 120, 1081–1097.
34. Fan, C.; Zirpoli, H.; Qi, K. n-3 fatty acids modulate adipose tissue inflammation and oxidative stress. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 2013, 16, 124–132.
35. Fereshtehnejad, S.M.; Ghazi, L.; Shafieesabet, M.; Shahidi, G.A.; Delbari, A.; Lökk, J. Motor, psychiatric and fatigue features associated with nutritional status and its effects on quality of life in Parkinson's disease patients. *PLoS ONE* 2014, 9, e91153.
36. Fernandez, N.; Garcia, J.J.; Diez, M.J.; Sahagun, A.M.; Díez, R.; Sierra, M. Effects of dietary factors on levodopa pharmacokinetics. *Expert. Opin. Drug Metab. Toxicol.* 2010, 6, 633–642.
37. Fresán, U.; Bes-Rastrollo, M.; Segovia-Siapco, G.; Sanchez-Villegas, A.; Lahortiga, F.; de la Rosa, P.-A.; Martínez-Gonzalez, M.-A. Does the MIND diet decrease depression risk? A comparison with Mediterranean diet in the SUN cohort. *Eur. J. Nutr.* 2019, 58, 1271–1282
38. Gaffo, A.L.; Roseman, J.M.; Jacobs, D.R.; Lewis, C.E.; Shikany, J.M.; Mikuls, T.R.; Jolly, P.E.; Saag, K.G. Serum urate and its relationship with alcoholic beverage intake in men and women: Findings from the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) cohort. *Ann. Rheum. Dis.* 2010, 69, 1965–1970.
39. Gerhardt, S.; Mohajeri, M.H. Changes of colonic bacterial composition in Parkinson's disease and other neurodegenerative diseases. *Nutrients* 2018, 10, 708.
40. Goetz, C.G. The history of Parkinson's disease: Early clinical descriptions and neurological therapies. *Cold Spring Harb. Perspect. Med.* 2011, 1, a008862.
41. Goł abek, K.D.; Regulska-Ilow, B. Dietary support in insulin resistance: An overview of current scientific reports. *Adv. Clin. Exp. Med.* 2019, 28, 1577–1585.
42. Grao-Cruces, E.; Varela, L.M.; Martin, M.E.; Bermudez, B.; Montserrat-de la Paz, S. High-Density Lipoproteins and Mediterranean Diet: A Systematic Review. *Nutrients* 2021, 13, 955.
43. Guelpa, G.; Marie, A. A lutte contre l'épilepsie par la desintoxication et par la reduction altimentaire. *Rev. Ther. Med. Chir. (Paris)* 1911, 78, 8–13.
44. H. Wei, D. Sun, M. Liu, Implementation of a standardized out-of-hospital management method for Parkinson dysphagia, *Rev. Assoc. Med. Bras.* 63 (2017) 1076–1081.
45. Hall, A.; Bandres-Ciga, S.; Diez-Fairen, M.; Quinn, J.P.; Billingsley, K.J. Genetic Risk Profiling in Parkinson's Disease and Utilizing Genetics to Gain Insight into Disease-Related Biological Pathways. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 7332.
46. Hasuike Y, Endo T, Koroyasu M et al. (2020) Bile acid abnormality induced by intestinal dysbiosis might explain lipid metabolism in Parkinson's disease. *Med Hypotheses* 134, 109436.
47. Hayes, M.T. Parkinson's Disease and Parkinsonism. *Am. J. Med.* 2019, 132, 802–807.
48. Hopfner, F.; Künstner, A.; Müller, S.H.; Künzel, S.; Zeuner, K.E.; Margraf, N.G.; Deuschl, G.; Baines, J.F.; Kuhlenbäumer, G. Gut microbiota in Parkinson disease in a northern German cohort. *Brain Res.* 2017, 1667, 41–45.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

49. Hu, G.; Bidel, S.; Jousilahti, P.; Antikainen, R.; Tuomilehto, J. Coffee and tea consumption and the risk of Parkinson's disease. *Mov. Disord.* 2007, 22, 2242–2248.
50. J.G. Kalf, B.J. de Swart, B.R. Bloem, M. Munneke, Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: a meta-analysis, *Parkinsonism Relat. Disord.* 18 (2012) 311–315.
51. J.M. Garcia, E.T. Chambers, M. Molander, Thickened liquids: practice patterns of speech-language pathologists, *Am. J. Speech Lang. Pathol.* 14 (2005) 4–13.
52. Jin, F.; Wu, Q.; Lu, Y.-F.; Gong, Q.-H.; Shi, J.-S. Neuroprotective effect of resveratrol on 6-OHDA-induced Parkinson's disease in rats. *Eur. J. Pharmacol.* 2008, 600, 78–82.
53. Juncos, J.L.; Fabbrini, G.; Mouradian, M.M.; Serrati, C.; Chase, T.N. Dietary influences on the antiparkinsonian response to levodopa. *Arch. Neurol.* 1987, 44, 1003–1005.
54. K. Suzuki, Y. Okuma, T. Uchiyama, M. Miyamoto, Y. Haruyama, G. Kobashi, R. Sakakibara, Y. Shimo, T. Hatano, N. Hattori, T. Yamamoto, S. Hirano, T. Yamamoto, S. Kuwabara, Y. Kaji, H. Fujita, T. Kadowaki, K. Hirata, Determinants of low body mass index in patients with Parkinson's disease: a multicenter case-control study, *J. Parkinsons Dis.* 10 (1) (2020) 213–221.
55. K.F. Luchesi, S. Kitamura, Mourao ~ L. Figueiredo, Dysphagia progression and swallowing management in Parkinson's disease: an observational study, *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 81 (2015) 24–30.
56. Kamel, F.; Goldman, S.M.; Umbach, D.M.; Chen, H.; Richardson, G.; Barber, M.R.; Meng, C.; Marras, C.; Korell, M.; Kasten, M.; et al. Dietary fat intake, pesticide use, and Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat. Disord.* 2014, 20, 82–87.
57. Kashiwaya, Y.; Takeshima, T.; Mori, N.; Nakashima, K.; Clarke, K.; Veech, R.L. D-beta-hydroxybutyrate protects neurons in models of Alzheimer's and Parkinson's disease. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2000, 97, 5440–5444.
58. Khan, M.M.; Ahmad, A.; Ishrat, T.; Khan, M.B.; Hoda, M.N.; Khuwaja, G.; Raza, S.S.; Khan, A.; Javed, H.; Vaibhav, K.; et al. Resveratrol attenuates 6-hydroxydopamine-induced oxidative damage and dopamine depletion in rat model of Parkinson's disease. *Brain Res.* 2010, 1328, 139–151.
59. Kheirouri, S.; Alizadeh, M. MIND diet and cognitive performance in older adults: A systematic review. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2021, 2021, 1–19.
60. Kistner, A.; Krack, P. Parkinson's disease: No milk today? *Front. Neurol.* 2014, 5, 3–5.
61. Kolahdouzan, M.; Hamadeh, M.J. The neuroprotective effects of caffeine in neurodegenerative diseases. *CNS Neurosci. Ther.* 2017, 23, 272–290.
62. Kossoff, E.H.; Hartman, A.L. Ketogenic diets: New advances for metabolism-based therapies. *Curr. Opin. Neurol.* 2012, 25, 173–178.
63. Kyoung Chun, O.; Jin Chung, S.; Song, W.O. The journal of nutrition nutrient requirements and optimal nutrition estimated dietary flavonoid intake and major food sources of U.S. adults. *J. Nutr.* 2007, 137, 1244–1252.
64. Kyrozi, A.; Ghika, A.; Stathopoulos, P.; Vassilopoulos, D.; Trichopoulos, D.; Trichopoulou, A. Dietary and lifestyle variables in relation to incidence of Parkinson's disease in Greece. *Eur. J. Epidemiol.* 2013, 28, 67–77.
65. Li X, Feng X, Jiang Z et al. (2021) Association of small intestinal bacterial overgrowth with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Gut Pathog* 13, 25.
66. Li, F.J.; Ji, H.F.; Shen, L. A meta-analysis of tea drinking and risk of Parkinson's disease. *Sci. World J.* 2012, 2012, 6.
67. Li'skiewicz, A.; Jędrzejewska-Szypułka, H.; Lewin-Kowalik, J. Characteristic of ketogenic diet and its therapeutic properties in central nervous system disorders. *Annal Academiae Medicae Silesiensis* 2012, 66, 66–76.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

68. M.J. Armstrong, M.S. Okun, Diagnosis and treatment of Parkinson disease, *JAMA* 323 (2020) 548.
69. Ma, K.; Xiong, N.; Shen, Y.; Han, C.; Liu, L.; Zhang, G.; Wang, L.; Guo, S.; Guo, X.; Xia, Y.; et al. Weight Loss and Malnutrition in Patients with Parkinson's Disease: Current Knowledge and Future Prospects. *Front. Aging Neurosci.* 2018, 10, 1.
70. Maraki, M.I.; Yannakoulia, M.; Stamelou, M.; Stefanis, L.; Xiromerisiou, G.; Kosmidis, M.H.; Dardiotis, E.; Hadjigeorgiou, G.M.; Sakka, P.; Anastasiou, C.A. Mediterranean diet adherence is related to reduced probability of prodromal Parkinson's disease. *Mov. Disord.* 2019, 34, 48–57.
71. Martín-Peláez, S.; Fito, M.; Castaner, O. Mediterranean Diet Effects on Type 2 Diabetes Prevention, Disease Progression, and Related Mechanisms. A Review. *Nutrients* 2020, 12, 2236.
72. Masala C, Loy F, Piras R et al. (2020) Effect of olfactory and gustatory dysfunction and motor symptoms on body weight in patients with Parkinson's disease. *Brain Sci* 10, 218.
73. Metcalfe-Roach, A.; Yu, A.C.; Golz, E.; Cirstea, M.; Sundvick, K.; Klinger, D.; Foulger, L.H.; Mackenzie, M.; Finlay, B.B.; AppelCresswell, S. MIND and Mediterranean Diets Associated with Later Onset of Parkinson's Disease. *Mov. Disord.* 2021, 36, 977–984.
74. Morris, M.C.; Tangney, C.C.; Wang, Y.; Sacks, F.M.; Barnes, L.L.; Bennett, D.A.; Aggarwal, N.T. MIND diet slows cognitive decline with aging. *Alzheimers Dement.* 2015, 11, 1015–1022.
75. Morze, J.; Danielewicz, A.; Przybyłowicz, K.; Zeng, H.; Hoffmann, G.; Schwingshackl, L. An updated systematic review and meta-analysis on adherence to mediterranean diet and risk of cancer. *Eur. J. Nutr.* 2021, 60, 1561–1586.
76. Nakaso, K.; Ito, S.; Nakashima, K. Caffeine activates the PI3K/Akt pathway and prevents apoptotic cell death in a Parkinson's disease model of SH-SY5Y cells. *Neurosci. Lett.* 2008, 432, 146–150.
77. Newby, P.K.; Muller, D.; Tucker, K.L. Associations of empirically derived eating patterns with plasma lipid biomarkers: A comparison of factor and cluster analysis methods. *Am. J. Clin. Nutr.* 2004, 80, 759–767.
78. Ó Breasail, M., Smith, M., Tenison, E., Henderson, E., & Lithander, F. (2022). Parkinson's disease: The nutrition perspective. *Proceedings of the Nutrition Society*, 81(1), 12-26.
79. Ongun, N. Does nutritional status affect Parkinson's Disease features and quality of life? *PLoS ONE* 2018, 13, e0205100.
80. Paknahad, Z.; Sheklabadi, E.; Derakhshan, Y.; Bagherniya, M.; Chitsaz, A. The effect of the Mediterranean diet on cognitive function in patients with Parkinson's disease: A randomized clinical controlled trial. *Complement. Ther. Med.* 2020, 50, 102366.
81. Papadaki, A.; Nolen-Doerr, E.; Mantzoros, C.S. The Effect of the Mediterranean Diet on Metabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials in Adults. *Nutrients* 2020, 12, 3342.
82. Park, M.; Ross, G.W.; Petrovitch, H.; White, L.R.; Masaki, K.H.; Nelson, J.S.; Tanner, C.M.; Curb, J.D.; Blanchette, P.L.; Abbott, R.D.; et al. Consumption of milk and calcium in midlife and the future risk of Parkinson disease. *Neurology* 2005, 64, 1047–1051.
83. Parkinson, J. An essay on the shaking palsy. *J. Neuropsychiatry Clin. Neurosci.* 2002, 14, 223–236.
84. Paul, B.S.; Singh, T.; Paul, G.; Jain, D.; Singh, G.; Kaushal, S.; Chhina, R.S. Prevalence of Malnutrition in Parkinson's Disease and Correlation with Gastrointestinal Symptoms. *Ann. Indian. Acad. Neurol.* 2019, 22, 447–452.
85. Phillips, M.C.L.; Murtagh, D.K.J.; Gilbertson, L.J.; Asztely, F.J.S.; Lynch, C.D.P. Low-fat versus ketogenic diet in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial. *Mov. Disord.* 2018, 33, 1306–1314.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

86. Picillo M, Palladino R, Erro R et al. (2021) The PRIAMO study: age- and sex-related relationship between prodromal constipation and disease phenotype in early Parkinson's disease. *J Neurol* 268, 448–454.
87. Postuma RB, Gagnon JF, Pelletier A, Montplaisir J (2013) Prodromal autonomic symptoms and signs in Parkinson's disease and dementia with Lewy bodies. *Mov Disord* 28, 597-604.
88. Prins, M.L.; Matsumoto, J.H. The collective therapeutic potential of cerebral ketone metabolism in traumatic brain injury. *J. Lipid Res.* 2014, 55, 2450–2457.
89. Roheger, M.; Kalbe, E.; Liepelt-Scarfone, I. Progression of Cognitive Decline in Parkinson's Disease. *J. Parkinsons Dis.* 2018, 8, 183–193.
90. Roos, D.S.; Oranje, O.J.M.; Freriksen, A.F.D.; Berendse, H.W.; Boesveldt, S. Flavor perception and the risk of malnutrition in patients with Parkinson's disease. *J. Neural Transm.* 2018, 125, 925–930.
91. Sääksjärvi, K.; Knekt, P.; Lundqvist, A.; Männistö, S.; Heliövaara, M.; Rissanen, H.; Järvinen, R. A cohort study on diet and the risk of Parkinson's disease: The role of food groups and diet quality. *Br. J. Nutr.* 2013, 109, 329–337.
92. Sakakibara R (2021) Gastrointestinal dysfunction in movement disorders. *Neurol Sci* 42, 1355–1365.
93. Salari-Moghaddam, A.; Keshteli, A.H.; Mousavi, S.M.; Afshar, H.; Esmailzadeh, A.; Adibi, P. Adherence to the MIND diet and prevalence of psychological disorders in adults. *J. Affect. Disord.* 2019, 256, 96–102.
94. Shah M, Deeb J, Fernando M et al. (2009) Abnormality of taste and smell in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 15, 232–237.
95. Sharma JC & Turton J (2012) Olfaction, dyskinesia and profile of weight change in Parkinson's disease: identifying neurodegenerative phenotypes. *Parkinsonism Relat Disord* 18, 964–970.
96. Silva, Z.C.M.; Carol Fritzen, N.; de Oliveira, M.; Paes da Silva, M.; Rasmussen Petteerle, R.; Teive, H.A.; de Mesquita Barros Almeida Leite, C.; Rabito, E.I.; Madalozzo Schieferdecker, M.E.; Carvalho, M. Protein intake, nitrogen balance and nutritional status in patients with Parkinson's disease; time for a change? *Nutr. Hosp.* 2015, 31, 2764–2770.
97. Simon, D.K.; Tanner, C.M.; Brundin, P. Parkinson Disease Epidemiology, Pathology, Genetics, and Pathophysiology. *Clin. Geriatr. Med.* 2020, 36, 1–12.
98. Soliman, H.; Coffin, B.; Gourcerol, G. Gastroparesis in Parkinson Disease: Pathophysiology, and Clinical Management. *Brain Sci.* 2021, 11, 831.
99. Soltani, S.; Jayedi, A.; Shab-Bidar, S.; Becerra-Tomás, N.; Salas-Salvadó, J. Adherence to the Mediterranean Diet in Relation to All-Cause Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Adv. Nutr.* 2019, 10, 1029–1039.
100. Suzuki, M.; Suzuki, M.; Sato, K.; Dohi, S.; Sato, T.; Matsuura, A.; Hiraide, A. Effect of beta-hydroxybutyrate, a cerebral function improving agent, on cerebral hypoxia, anoxia and ischemia in mice and rats. *Jpn J. Pharmacol.* 2001, 87, 143–150.
101. T. Ole-Bjørn, S. Anette, Epidemiology of Parkinson's disease, *J. Neural Transm.* 124 (2017) 901–905.
102. Talegawkar, S.A.; Jin, Y.; Simonsick, E.M.; Tucker, K.L.; Ferrucci, L.; Tanaka, T. The Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) diet is associated with physical function and grip strength in older men and women. *Am. J. Clin. Nutr.* 2021, 115, 625–632.
103. Tanner, C.M.; Kame, F.; Ross, G.W.; Hoppin, J.A.; Goldman, S.M.; Korell, M.; Marras, C.; Bhudhikanok, G.S.; Kasten, M.; Chade, A.R.; et al. Rotenone, paraquat, and Parkinson's disease. *Environ. Health Perspect.* 2011, 119, 866–872.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

104. Tarakad A & Jankovic J (2017) Anosmia and ageusia in Parkinson's disease. *Int Rev Neurobiol* 133, 541–556.
105. Tefera, T.W.; Borges, K. Metabolic Dysfunctions in Amyotrophic Lateral Sclerosis Pathogenesis and Potential Metabolic Treatments. *Front. Neurosci.* 2017, 10, 611.
106. Trichopoulou, A.; Costacou, T.; Bamia, C.; Trichopoulos, D.N. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *Engl. J. Med.* 2003, 348, 2599–2608.
107. Ułamek-Kozioł, M.; Czuczwar, S.J.; Januszewski, S.; Pluta, R. Ketogenic Diet and Epilepsy. *Nutrients* 2019, 11, 2510.
108. Ułamek-Kozioł, M.; Czuczwar, S.J.; Januszewski, S.; Pluta, R. Ketogenic Diet and Epilepsy. *Nutrients* 2019, 11, 2510.
109. V. Painter, D.G. Le Couteur, L.M. Waite, Texture-modified food and fluids in dementia and residential aged care facilities, *Clin. Interv. Aging* 12 (2017) 1193–1203
110. Van de Rest, O.; Berendsen, A.A.; Haveman-Nies, A.; de Groot, L.C. Dietary patterns, cognitive decline, and dementia: A systematic review. *Adv. Nutr.* 2015, 6, 154–168.
111. van den Brink, A.C.; Brouwer-Brolsma, E.M.; Berendsen, A.A.M.; van de Rest, O. The Mediterranean, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), and Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diets Are Associated with Less Cognitive Decline and a Lower Risk of Alzheimer's Disease-A Review. *Adv. Nutr.* 2019, 10, 1040–1065.
112. Vanitallie, T.B.; Nonas, C.; Di Rocco, A.; Boyar, K.; Hyams, K.; Heymsfield, S.B. Treatment of Parkinson's disease with diet-induced hyperketonemia: A feasibility study. *Neurology* 2005, 64, 728–730.
113. Ventriglio, A.; Sancassiani, F.; Contu, M.P.; Latorre, M.; Di Slavatore, M.; Fornaro, M.; Bhugra, D. Mediterranean Diet and its Benefits on Health and Mental Health: A Literature Review. *Clin. Pract. Epidemiol. Ment. Health* 2020, 16, 156–164.
114. Virmani, T.; Tazan, S.; Mazzoni, P.; Ford, B.; Greene, P.E. Motor fluctuations due to interaction between dietary protein and levodopa in Parkinson's disease. *J. Clin. Mov. Disord.* 2016, 3, 8.
115. Wang, L.; Xiong, N.; Huang, J.; Guo, S.; Liu, L.; Han, C.; Zhang, G.; Jiang, H.; Ma, K.; Xia, Y.; et al. Protein-Restricted Diets for Ameliorating Motor Fluctuations in Parkinson's Disease. *Front. Aging Neurosci.* 2017, 9, 206.
116. Weisskopf, M.G.; O'Reilly, E.; Chen, H.; Schwarzschild, M.A.; Ascherio, A. Plasma urate and risk of Parkinson's disease. *Am. J. Epidemiol.* 2007, 166, 561–567.
117. Włodarek D. Role of Ketogenic Diets in Neurodegenerative Diseases (Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease). *Nutrients*. 2019; 11(1):169.
118. Yang, T.; Zhan, Z.; Zhang, L.; Zhu, J.; Liu, Y.; Zhang, L.; Ge, J.; Zhao, Y.; Zhang, L.; Dong, J. Prevalence and Risk Factors for Malnutrition in Patients with Parkinson's Disease. *Front. Neurol.* 2020, 11, 533731.
119. Yemula N, Dietrich C, Dostal V, Hornberger M. Parkinson's Disease and the Gut: Symptoms, Nutrition, and Microbiota. *J Parkinsons Dis.* 2021;11(4):1491-1505.
120. Yin, W.; Löf, M.; Pedersen, N.L.; Sandin, S.; Fang, F. Mediterranean Dietary Pattern at Middle Age and Risk of Parkinson's Disease: A Swedish Cohort Study. *Mov. Disord.* 2021, 36, 255–260.
121. Yong, V.W.; Tan, Y.J.; Ng, Y.D.; Choo, X.Y.; Sugumaran, K.; Chinna, K.; Md Shah, M.N.; Raja Aman, R.R.A.; Moy, F.M.; Mohd Ramli, N.; et al. Progressive and accelerated weight and body fat loss in Parkinson's disease: A three-year prospective longitudinal study. *Parkinsonism Relat. Disord.* 2020, 77, 28–35.
122. Yu D, Ramsey FV, Norton WF et al. (2017) The burdens, concerns, and quality of life of patients with gastroparesis. *Dig Dis Sci* 62, 879–893.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

123. Yu QJ, Yu SY, Zuo LJ, Lian TH, Hu Y, Wang RD, Piao YS, Guo P, Liu L, Jin Z, Li LX, Chan P, Chen SD, Wang XM, Zhang W (2018) Parkinson disease with constipation: Clinical features and relevant factors. *Sci Rep* 8, 567.

124. Zhao, Z.; Lange, D.J.; Voustianiouk, A.; MacGrogan, D.; Ho, L.; Suh, J.; Humala, N.; Thiyagarajan, M.; Wang, J.; Pasinetti, G.M. A ketogenic diet as a potential novel therapeutic intervention in amyotrophic lateral sclerosis. *BMC Neurosci.* 2006, 7, 29.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

KARA MÜRVER (SAMBUCUS NİGRA) VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİSİ
THE EFFECT OF BLACK ELDERBERRY ON THE IMMUNE SYSTEM

Gülşah CİVELEK¹

¹*Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Konya, Türkiye.*

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0001-6678-7529>

Didem ÖNAY DERİN²

²*Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Konya, Türkiye.*

ÖZET

Kara (Siyah) Mürver veya Avrupa Mürveri Latince ismiyle Sambucus Nigra, Adoxaceae (Caprifoliaceae) familyasının bir parçası olan 20 türden biridir. Hem subtropikal hem de ılıman bölgelerde yetişmektedir. Meyveler küre boyutunda, koyu mor renge, büyük salkımlar halinde gruplanmıştır. Meyvelerin karmaşık bileşimi, yabani floradaki bitkilerin yüksek bulunabilirliği ve basit yetiştirme koşulları nedeniyle mürver kullanımına olan ilgi son yıllarda artmıştır. Kendine özgü aroması ve rengiyle gıda ürünlerinde aroma ve renk verici madde olarak kullanılan mürver geleneksel tıpta uzun süredir kullanılmaktadır. M.Ö. 400 yıllarında mürver ağacının göğüs ilacı olduğu düşünülmekteydi. Yerli Amerikalılar tarafından mürverin çoğunlukla romatizma ve ateşe karşı kullanıldığı da bildirilmektedir. Kara mürver; yüksek konsantrasyonda biyoaktif bileşikler, özellikle de meyveye koyu mor rengini veren flavonoller, fenolik asitler, proantosiyandinler ve antosiyaninler gibi polifenoller, steroller, serbest yağ asitleri, alkanlar, tanenler, müsilaj ve şeker içermektedir. Bununla birlikte çeşit, konum, olgunlaşma aşaması ve çevresel koşullar gibi çeşitli faktörler kara mürverin kimyasal içeriğini etkilemektedir. Kara mürver bir "doğal antibiyotik ürünü" olarak yüksek düzeyde üç biyoflavonoid içermektedir. Biyoflavonoidler, antioksidan özellikler de dahil olmak üzere geniş bir biyolojik aktivite yelpazesine sahiptir. Mürver ekstraktının düşük yoğunluklu lipoproteinler üzerindeki antioksidan ve prooksidan aktiviteleri gösterilmiştir.

Mürver ekstraktının iyileştirici faydaları arasında diyabet yönetimi, kan basıncının düzenlenmesi, obezite kontrolü, hafızanın iyileştirilmesi ve bağışıklık sisteminin güçlendirilmesinin yanı sıra grip ve soğuk algınlığı semptomlarının hafifletilmesi de yer almaktadır. Bu etkiler çeşitli in vitro, in vivo çalışmalarda ve klinik çalışmalarda doğrulanmıştır. Kara mürverin antiviral, antioksidan ve bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri nedeniyle COVID 19 salgını üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Bu derlemede son yıllarda popüler hale gelip araştırmalara konu olan kara mürverin bağışıklık sistemi üzerine etkisi incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kara Mürver, bağışıklık, antioksidan, antiviral, COVID 19.

ABSTRACT

Black Elderberry or European Elderberry, Sambucus Nigra in Latin, is one of the 20 species that are part of the Adoxaceae (Caprifoliaceae) family. It grows in both subtropical and temperate regions. The fruits are in the spherical process, dark purple in color, grouped in large clusters. Interest in the use of elderberry has changed in recent years due to the complex composition of the fruits, high availability in distribution in wild vegetation, and simple growing conditions. Elderberry, which is used as a flavoring and coloring agent in food with its unique aroma and color, has been used in traditional medicine for a long time. B.C. For 400 years, the elder tree was thought to be a chest medicine. It is also reported that elderberry was mostly used by Native Americans against rheumatism and fever. Black elderberry; It contains high concentrations of bioactive compounds, especially polyphenols such as flavonols, phenolic acids, proanthocyanidins and anthocyanins, sterols, free fatty acids, alkanes, tannins, mucilage and sugar, which give the fruit its dark purple color. However, various factors such as variety, location,

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

ripening stage and environmental conditions affect the chemical content of black elderberry. As a "natural antibiotic product", black elderberry contains high levels of three bioflavonoids. Bioflavonoids have a wide range of biological activities, including antioxidant properties. Antioxidant and pro-oxidant activities of elderberry extract on low-density lipoproteins have been demonstrated.

The healing benefits of elderberry extract include diabetes management, blood pressure regulation, obesity control, improving memory and strengthening the immune system, as well as relieving flu and cold symptoms. These effects have been confirmed in various in vitro, in vivo and clinical studies. Studies have also been conducted on the COVID 19 epidemic due to the antiviral, antioxidant and immune system effects of black elderberry. In this review, the effect of black elderberry, which has become popular and the subject of research in recent years, on the immune system is examined.

Key Words: Black Elderberry, immunity, antioxidant, antiviral, COVID 19.

GİRİŞ

Sambucus Nigra Linnaeus, Batı ve Orta Asya, Avrupa ve Kuzey Afrika'da yetişen bir ağaçtır. *Sambucus*, bu ağacın odunundan yapılmış eski bir müzik aletinden gelen genel bir Yunanca isimdir. Kara (Siyah) Mürver veya Avrupa Mürveri Latince ismiyle *Sambucus Nigra*, Adoxaceae (Caprifoliaceae) familyasının bir parçası olan 20 türden biridir (Vallès ve ark 2004). Meyveler küreseldir, küçük boyutludur rengi çeşide bağlı olarak parlak kırmızıdan koyu mora kadar değişebilir (Moerman 2002, Lee ve ark 2005). Bu bitkinin büyüme koşulları açısından düşük gereksinimleri vardır, ötrofik toprakları (bozulmuş topraklar) bile tolere edebilmektedir (Atkinson M ve Atkinson 2002).

Çeşitlilik, iklim koşulları, yetiştirme yeri ve olgunlaşma aşaması kara mürverin bileşimini etkilemektedir (Mlynarczyk ve ark 2018). Taze bir meyvenin yaklaşık %71-78 ' ini su oluşturmakla birlikte en fazla içerdiği makro besin ögesi karbonhidrattır. 100 gr yaş meyve 6.85-10.42 gr glikoz ve fruktoz bulundurmakla birlikte %1.65 gr selüloz, %0.16 gr pektin, %0.23 gr peptik asit, %0.04 gr protopektin içermektedir. 100 gr yaş meyvede 2.7-2.97 gr protein bulundurmakla birlikte glutamik asit % 0.311 gr glutamik asit, % 0.303 gr aspartik asit, % 0.238 gr alanin, % 0.205 gr lösin ve % 0.198 gr tirozin içermektedir (Vuli'c ve ark 2008, Mlynarczyk ve ark 2018).

Mürverlerin yağ içeriği düşük olup 100 gr'da 0,35 gr yağ içermektedir (Domínguez ve ark 2020). Yağlar çoğunlukla mürver tohumlarında ve tohum ununda birirmektedir. Meyveler, fenil aldehit (yağ bileşiminin %3-25,8'i) ve furfural (%18) dahil olmak üzere 30'dan fazla farklı bileşikten oluşan esansiyel yağ içermektedir (Gle'nsk ve ark 2017, Salvador ve ark 2017). Lipidlerin çeşitliliği çok yüksektir: Tekli doymamış yağ asitleri (MUFA), çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) ve doymuş yağ asitleri (SFA) içermektedir. En bol bulunan yağ asitleri linoleik asit (C18:2n-6; ω-6; %39,47-42,4), α-linolenik asit (C18:3n-3; ω-3; %32-41), oleik asit C18:1n-9; ω-9; %12,6-13,2), palmitik asit (C16:0; %6,59-9,3) ve stearik asit (tüm numunelerde ~%1,7)'tir (Fazio ve ark 2013, Mlynarczyk ve ark 2018, Domínguez ve ark 2020, Kitryte ve ark 2020).

Kara mürverde tanımlanan vitaminler B kompleksinin bir parçası olup (B2:65 mg / 100 gr; B7:17 mg/ 100 gr; B9:1.8 mg / 100 gr), yabani meyvelerde ekili meyvelere kıyasla daha küçük miktarlarda C vitamini ve A vitamini de kaydedilmiştir (Vuli'c ve ark 2008, Jabło'nska-Ry's ve ark 2009, Gle'nsk ve ark 2017, Salvador ve ark 2017, Mlynarczyk ve ark 2018). Mürver tohumlarından elde edilen yağ aynı zamanda α-tokoferol ve γ tokoferol de içermektedir. Genel olarak, α-tokoferol en yüksek E vitamini biyoaktivitesine sahipken, γ-tokoferol daha iyi bir antioksidan aktivite göstermektedir. Bu veriler, mürver tohumlarının vücut için faydalı bileşiklerin doğal kaynakları olarak hizmet edebileceğini göstermektedir (Fazio ve ark 2013).

Kara mürver yüksek antioksidan kapasitesine sahip polifenoller içermektedir. Mürverde bulunan polifenoller flavonoller, fenolik asitler, proantisiyanidinler ve mürvere rengini veren antosiyaninler oluşturmaktadır (Anton ve ark 2013). Mürver meyvesinde bulunan siyonejenik glikozitlerin (en çok sambunigrin ve prunasin) 0.5-3.5 mg/kg/gün alınması hayvanlar ve insanlar için toksik etki yaratabilmekte olup ısıtma işlemi (kaynatma ve fermentasyon) toksik etkiyi tolere edilebilir düzeye indirmektedir (Senica ve ark 2016, Bolarinwa ve ark 2016).

KARA MÜRVER VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİSİ

M.Ö. 400 yıllarında mürver ağacının göğüs ilacı olduğu düşünülmekteydi. Yerli Amerikalılar tarafından mürverin çoğunlukla romatizma ve ateşe karşı kullanıldığı da bildirilmektedir (British Herbal Pharmacopoeia 1983, Bochers ve ark 2000). Mürver bağışıklık sistemi üzerindeki etkisini özellikle meyvelere rengini veren antosiyaninlerden sağlamaktadır. Antosiyaninler antiinflamatuvar, antiviral ve immünomodüler etkilere sahiptir (Zakay-Rones ve ark 2004). Yapılan in vitro çalışmalarda kara mürverin İnfluenza A-B ve H1N1 virüsüne karşı inhibitor etki yarattığı ortaya konmuştur (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11399518/>).

Kara mürverin yaşlılarda grip ve grip benzeri hastalıklara karşı etkili olduğuna dair uygun şekilde randomize edilmiş dört klinik çalışma ve istatistiksel olarak iyi bilimsel kanıtlar bulunmaktadır (Ulbricht ve ark 2014). Çift kör randomize bir klinik çalışmaya "38 °C'den yüksek ateş, miyalji, burun akıntısı ve öksürük" dahil en az üç grip semptomu gösteren 40 enfekte hasta (5-50 yaş arası) dahil edilmiştir. Standardize edilmiş mürver meyvesi ekstraktının etkinliği, plasebo gruplarıyla karşılaştırılarak bu hastalardaki enfeksiyon süresi değerlendirilmiştir.

Hastalara 3 gün boyunca standart mürver meyvesi ekstresi veya plasebo içeren 2-4 çay kaşığı şurup kullanmaları önerilmiştir. Baş ağrısı, ateş, rinit, farenjit, halsizlik, öksürük, yorgunluk ve miyalji gibi klinik semptomlar iki gruptaki hastalarda 6 günlük bir süre boyunca kaydedilmiş ve iyileşme hissine bakılmıştır. Mürver ekstraktının influenza virüslerinin çoğalmasında doza bağlı azalttığı, ortalama ateş süresini ve iyileşme süresini hızlandırdığı bulunmuştur (Zakay-Rones ve ark 1995).

Başka çift kör plasebo kontrollü bir çalışmada, pastil formundaki mürver ekstraktının (175 mg ekstrakt) etkinliği, grip benzeri semptomları olan 64 hastada (16-60 yaş arası) plasebo grubu ile karşılaştırılmıştır. Araştırma sırasında mürver veya plaseboya bağlı herhangi bir olumsuz etki bildirilmemiştir. Araştırmanın sonucunda mürver pastilleri ateşi önemli ölçüde iyileştirmiş; 24 saatlik tedavi sırasında baş ağrısı, kas ağrıları ve burun tıkanıklığı görülürken, 48 saatlik tedavi sırasında öksürük ve mukus akıntısında iyileşme görülmüştür (Kong 2009).

Yine 2019 yılında yapılan sistematik bir incelemede, mürverin üst solunum yolu semptomlarını tedavi etmek ve grip veya soğuk algınlığının süresini kısaltmak için kullanılabileceği belirtilmiştir (Hawkins ve ark 2019). Başka bir randomize kontrollü bir çalışmada da mürverin soğuk algınlığı semptomlarının süresini ve şiddetini ortalama 1,5 gün azalttığı gösterilmiştir. Ancak bu çalışmadaki hastaların yarısı ek ilaç kullanmıştır (Tiralongo ve ark 2016).

KARA MÜRVER VE COVID 19

Kara mürver bitkisinden elde edilen kafeik asit, COV spike proteinlerinin ACE2 reseptörlerine bağlanmasını bozarak anti-koronavirüs aktivitesine sahiptir (Chiou ve ark 2017). Mürverin içindeki fenolik bileşiklerin çeşitli in vitro çalışmalarda insan COV HCoV-NL63'e karşı antiviral özellik gösterdiği bildirilmiştir (Weng ve ark 2019).

Mürverin doğrudan virüs önleyici etkisine ek olarak sitokinler yoluyla konakçının bağışıklık sistemini de etkileyebilmektedir. Bazı kanıtlar inflamatuvar sitokinlerde artış olduğunu gösterirken, bazıları mürverin sitokin üretimini azalttığını öne sürmektedir (Barak ve ark 2002, Badescu ve ark 2015). Enfeksiyonun ilk aşamasında sitokinler potansiyel bir antiviral role sahiptir. Ciddi COVID-19 vakalarında büyük miktarlarda proinflamatuvar sitokinlerin salınmasına sebep olmakta bu da sitokin fırtınasını meydana getirmektedir. Sitokin fırtınası da çoklu organ hasarından ölüme kadar götürebilmektedir (Tisoncik ve ark 2012, Jose ve Manuel 2020). Kara mürver, sağlıklı bireylerde bağışıklık sistemi aktivitesini uyarmaktadır, ancak sitokin fırtınalarını tetikleyebileceği için COVID-19 hastalarında terapötik olarak kullanılabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Asgary ve Pouramini 2022).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Meyvelerin karmaşık bileşimi, yabani floradaki bitkilerin yüksek bulunabilirliği ve basit yetiştirme koşulları nedeniyle mürver kullanımına olan ilgi son yıllarda artmıştır. Kendine özgü aroması ve rengiyle gıda ürünlerinde aroma ve renk verici madde olarak kullanılan mürver geleneksel tıpta uzun süredir kullanılmaktadır. Yüksek konsantrasyonda biyoaktif bileşikler, özellikle de meyveye koyu mor

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

rengini veren flavonoller, fenolik asitler, proantosiyanidinler ve antosiyaninler gibi polifenoller içeren kara mürverin bağışıklık üzerine etkileri çeşitli in vitro in vivo ve klinik çalışmalar da kanıtlanmış olsa da COVID 19 'da kullanımına dair daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Vallès, J.; Bonet, M.A.; Agelet, A. Ethnobotany of *Sambucus nigra* L in Catalonia (Iberian Peninsula): The Integral Exploitation of a Natural Resource in Mountain Regions. *Econ. Bot.* 2004, 58, 456–469.
2. Lee, J.; Durst, R.W.; Wrolstad, R.E. Determination of total monomeric anthocyanin pigment content of fruit juices, beverages, natural colorants, and wines by the pH differential method: Collaborative study. *J. AOAC Int.* 2005, 88, 1269–1278.
3. Moerman, D.E. *Native American Ethnobotany*; Timber Press: Portland, OR, USA, 2002.
4. Atkinson, M.D.; Atkinson, E. *Sambucus nigra* L. *J. Ecol.* 2002, 90, 895–923.
5. Młynarczyk, K.; Walkowiak-Tomczak, D.; Lysiak, G.P. Bioactive properties of *Sambucus nigra* L. As a functional ingredient for food and pharmaceutical industry. *J. Funct. Foods* 2018, 40, 377–390.
6. Vulić, J.; Ljubo, J.; Vračar, O.; Šumić, Z.M. Chemical characteristics of cultivated elderberry fruit. *Acta Periodica Technol.* 2008, 39, 85–90.
7. Domínguez, R.; Zhang, L.; Rocchetti, G.; Lucini, L.; Pateiro, M.; Munekata, P.E.S.; Lorenzo, J.M. Elderberry (*Sambucus nigra* L.) as potential source of antioxidants. Characterization, optimization of extraction parameters and bioactive properties. *Food Chem.* 2020, 330, 127–266.
8. Gleńsk, M.; Czapińska, E.; Woźniak, M.; Ceremuga, I.; Włodarczyk, M.; Terlecki, P.; Ziółkowski, P.; Seweryn, E. Triterpenoid acids as important antiproliferative constituents of European elderberry fruits. *Nutr. Cancer* 2017, 69, 643–651.
9. Salvador, Â.C.; Silvestre, A.J.; Rocha, S.M. Unveiling elderflowers (*Sambucus nigra* L.) volatile terpenic and norisoprenoids profile: Effects of different postharvest conditions. *Food Chem.* 2017, 229, 276–285.
10. Kitryte, V.; Laurinavičienė, A.; Syrpas, M.; Pukalskas, A.; Venskutonis, P.R. Modeling and optimization of supercritical carbon dioxide extraction for isolation of valuable lipophilic constituents from elderberry (*Sambucus nigra* L.) pomace. *J. CO2 Utiliz.* 2020, 35, 225–235.
11. Fazio, A.P.; Plastina, J.; Meijerink, R.F.; Witkamp, B.G. Comparative analyses of seeds of wild fruits of *Rubus* and *Sambucus* species from Southern Italy: Fatty acid composition of the oil, total phenolic content, antioxidant and anti-inflammatory properties of the methanolic extracts. *Food Chem.* 2013, 140, 817–824.
12. Przybylska-Balcerek, A.; Szablewski, T.; Sz wajkowska-Michałek, L.; Swierk, D.; Cegielska-Radziejewska, R.; Krejpcio, Z.; Suchowilska, E.; Tomczyk, Ł.; Stuper-Szablewska, K. *Sambucus nigra* Extracts–Natural Antioxidants and Antimicrobial Compounds. *Molecules* 2021, 26, 2910.
13. Jabłońska-Ryś, E.; Zalewska-Korona, M.; Kalbarczyk, J. Antioxidant capacity, ascorbic acid and phenolics content in wild edible fruits. *J. Fruit Orn. Plant Res.* 2009, 17, 115–120.
14. Anton AM, Pinteá AM, Ruginã DO, Sconța ZM, Hanganu D, Vlase L, et al. Preliminary studies on the chemical characterization and antioxidant capacity of polyphenols from *Sambucus* SP. *Dig J Nanomater Biostructures* 2013;8:973-80.
15. Senica, M.; Stampar, F.; Veberic, R.; Mikulic-Petkovsek, M. The higher the better? Differences in phenolics and cyanogenic glycosides in *Sambucus nigra* leaves, flowers and berries from different altitudes. *J. Sci. Food Agric.* 2016, 97, 2623–2632.
16. Bolarinwa, I.F.; Oke, M.O.; Olaniyan, S.A.; Ajala, A.S. A Review of Cyanogenic Glycosides in Edible Plants. In *Toxicology*, 2nd ed.; Soloneski, S., Larramendy, M.L., Eds.; IntechOpen: Rijeka, UK, 2016; Chapter 8; pp. 180–191.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

17. British Herbal Pharmacopoeia. 1983. British Herbal Medicine Association. West Yorks, p. 186. 2.
18. Bochers A T, Keen C L, Stern J S, Gershwin M E. 2000. Inflammation and Native American medicine: the role of botanicals. *Am. J. Clin. Nutr.* 339: 47.
19. Zakay-Rones Z, Thom E, Wollan T, Wadstein J. Randomized study of the efficacy and safety of oral elderberry extract in the treatment of influenza A and B virus infections. *J Int Med Res* 2004;32:132-40.
20. The Effect of Sambucol, a Black Elderberry-Based, Natural Product, on the Production Of Human Cytokines: I. Inflammatory Cytokines – PubMed. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11399518/>. [Last accessed on 2021 May 03].
21. Hawkins J, Baker C, Cherry L, Dunne E. Black elderberry (*Sambucus nigra*) supplementation effectively treats upper respiratory symptoms: A meta-analysis of randomized, controlled clinical trials. *Complement Ther Med* 2019;42:361-5.
22. Tiralongo E, Wee SS, Lea RA. Elderberry supplementation reduces cold duration and symptoms in air-travellers: A randomized, double-blind placebo-controlled clinical trial. *Nutrients* 2016;8:182.
23. Chiou SY, Sung JM, Huang PW, Lin SD. Antioxidant, antidiabetic, and antihypertensive properties of echinacea purpurea flower extract and caffeic acid derivatives using in vitro models. *J Med Food* 2017;20:171-9.
24. Barak V, Birkenfeld S, Halperin T, Kalickman I. The effect of herbal remedies on the production of human inflammatory and anti-inflammatory cytokines. *Isr Med Assoc J* 2002;4:919-22.
25. Badescu M, Badulescu O, Badescu L, Ciocoiu M. Effects of *Sambucus nigra* and *Aronia melanocarpa* extracts on immune system disorders within diabetes mellitus. *Pharm Biol* 2015;53:533-9.
26. Jose RJ, Manuel A. COVID-19 cytokine storm: The interplay between inflammation and coagulation. *Lancet Respir Med* 2020;8:e46-7.
27. Tisoncik JR, KorthMJ, SimmonsCP, FarrarJ, MartinTR, KatzeMG. Into the eye of the cytokine storm. *Microbiol Mol Biol Rev* 2012;76:16-32.
28. Weng JR, Lin CS, Lai HC, Lin YP, Wang CY, Tsai YC, et al. Antiviral activity of *Sambucus Formosana* Nakai ethanol extract and related phenolic acid constituents against human coronavirus NL63. *Virus Res* 2019;273:197767.
29. Asgary S, Pouramini A. The pros and cons of using elderberry (*Sambucus nigra*) for prevention and treatment of COVID-19. *Adv Biomed Res* 2022;11:96.
30. Kong F-k (2009) Pilot clinical study on a proprietary elderberry extract: efficacy in addressing influenza symptoms. *J Pharmacol Pharmacokinet* 5:32–43.
31. Zakay-Rones Z, Varsano N, Zlotnik M, Manor O, Regev L, Schlesinger M, Mumcuoglu M (1995) Inhibition of several strains of influenza virus in vitro and reduction of symptoms by an elderberry extract (*Sambucus nigra* L.) during an outbreak of influenza B Panama. *J Altern Complement Med* 1(4):361–369.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

YAPAY ZEKADAN DÜNYA, YÖRESEL, FÜZYON, EKLEKTİK VE ÖZEL DİYET
MUTFAKLARI İLE İLGİLİ YEMEK ÖNERİLERİ
FOOD SUGGESTIONS FROM ARTIFICIAL INTELLIGENCE ABOUT WORLD, LOCAL,
FUSION, ECLECTIC AND SPECIAL DIET CUISINE

Duygu Başkaya Sezer¹

¹*Amasya Üniversitesi, Amasya Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Amasya, Türkiye.*

ORCID No: 0000-0003-2724-1923

ÖZET

Yapay zeka, mantık yürütme, öğrenme, problem çözme, kullanıcıdan gelen soruları algılama, ihtiyaç duyulan konu ile ilgili araştırma yapma, kullanıcının dilini anlama gibi insan zekasına özgü görevleri gerçekleştirebilen yazılımı ifade etmektedir. ChatGPT-4, kullanıcıya ait dili anlama ve sorulara tatmin edici yanıtlar üretme konularında ChatGPT-3 ve ChatGPT-3.5'a göre oldukça yeteneklidir. GPT-4, büyük bir veri seti üzerinde eğitilmiştir. Bu sebeple birçok farklı konuda soruları yanıtlayabilir, metin üretebilir, karmaşık görevleri anlayabilir ve yerine getirebilir. Günümüzde birçok alanda olduğu gibi gastronomi alanında da yapay zekâ uygulamalarından yararlanılmaktadır. ChatGPT, yemek yapma konusunda mutfak personeline ya da evsel yemek hazırlığına yardımcı bir araç olarak kullanılabilir. Örneğin, mutfakta bulunan malzemeleri kullanarak ya da artan yemekleri değerlendirerek ne tür bir yemek yapabileceğiniz konusunda fikirler sunabilir. Ayrıca, tariflerin detaylarını, pişirme sürelerini ve yöntemlerini açıklayabilir. Bunun yanı sıra belirli diyet gereksinimlerine veya uluslararası ya da yöresel yemek tercihlerine uygun tarifler sunarak beslenme alternatifleri üretebilir. Bu sayede mutfak personelinin yükünü azaltarak yemek hazırlamayı daha keyifli hale getirebilir. ChatGPT, mutfak için çalışmaya başlayan yeni personel (commis I ve commis II gibi) için adım adım yemek hazırlama talimatlarını uygulamaya yardımcı olabilir ya da deneyimli aşçılar (demi chef, chef de partie) için yaratıcı fikirler üretebilir. Bu çalışmada belirlenmiş olan 10 malzeme ile yapılabilecek Türk (Doğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz, Ege, Akdeniz Bölgeleri), İtalyan, Fransız, İspanyol, Hint, Japon Mutfağı'na özgü yemeklerin yanı sıra eklektik, füzyon mutfak ve bazı gıda intoleranslarına uygun yemek tarifleri ChatGPT-4 tabanlı OpenAI'dan alınmıştır. Önerilen yemek tarifleri pişirme yöntemleri, pişirme sıcaklık ve hazırlık sürelerinin yer aldığı akış şemaları olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gıda, ChatGPT, OpenAI, gastronomi, mutfak, aşçı

ABSTRACT

Artificial intelligence refers to software that can perform tasks specific to human intelligence such as reasoning, learning, problem solving, perceiving questions from the user, researching the needed subject, and understanding the user's language. ChatGPT-4 is quite capable compared to ChatGPT-3 and ChatGPT-3.5 in understanding the user's language and producing satisfactory answers to questions. GPT-4 is trained on a large dataset. Therefore, they can answer questions, produce texts, understand and perform complex tasks on many different topics. Today, artificial intelligence applications are used in the field of gastronomy, as in many other fields. ChatGPT can be used as a tool to assist kitchen staff in cooking or home meal preparation. For example, he can offer ideas about what kind of meal you can make by using the ingredients in the kitchen or evaluating leftover meals. It can also explain the details of recipes, cooking times and methods. Moreover, it can produce nutritional alternatives by offering recipes suitable for specific dietary requirements or international or local food preferences. In this way, it can reduce the burden of the kitchen staff and make food preparation more enjoyable. ChatGPT can help implement step-by-step food preparation instructions for new kitchen staff (such as commis I and commis II) or generate creative ideas for experienced cooks (demi-chef, chef de partie). Eclectic, fusion cuisine and meals suitable for some food intolerances recipes in addition to Turkish (Eastern Anatolia,

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Central Anatolia, Black Sea, Aegean, Mediterranean Regions), Italian, French, Spanish, Indian, Japanese cuisine, that can be made with the 10 ingredients determined in this study, are taken from ChatGPT-4 based OpenAI. Recommended recipes are presented as flow charts with cooking methods, cooking temperatures and preparation times.

Keywords: Food, ChatGPT, OpenAI, gastronomy, kitchen, cook

1. Giriş

Gastronomi, etimolojik olarak mideye (gaster) giren yiyecekler için düzenlenen yeme/içme kurallarını (nomos) ifade etmektedir (Cuffia, Rojas-Rivas, Urbine ve Zaragoza-Alonso, 2023). Gastronomi en genel tanımı ile “iyi yemek hazırlama ve yeme sanatı”dır (Rojas-Rivas, Rendón-Domínguez, Felipe-Salinas ve Cuffia, 2020). Brillat-Savarin (2009) tarafından ise gastronominin sadece yemeğin hazırlanmasıyla ilgili olmadığı, aynı zamanda insanın onu nasıl, kiminle, nerede ve ne zaman tükettiğiyle de ilgili bir faaliyet olduğu vurgulanmıştır. Richards (2011) ise gastronomiyi yemek pişirme, hazırlama, sunma ve yemenin etkileşimli bir süreci olarak tanımlamıştır. Gillespie ve Cousins (2001) ise gastronomiyi yerel (yöresel), bölgesel veya ulusal olarak tüketilen yiyecek ve içeceklerin bütünü olarak ifade etmişlerdir. Gastronominin günümüzde kazandığı önem sayesinde birçok şef ve bu konuda araştırma yapan bilim insanı teknolojiden yararlanarak yeni uygulamaları bu alanda denemeye başlamıştır (Fooladi, Hopia, Lasa ve Arbolea, 2019). Bunlardan biri de yapay zekâ uygulamalarıdır.

Yapay zekâ; mantık yürütme, öğrenme, problem çözme, kullanıcıdan gelen soruları algılama, ihtiyaç duyulan konu ile ilgili araştırma yapma, kullanıcının dilini anlama gibi insan zekasına özgü görevleri gerçekleştirebilen bir yazılımdır. Yapay zekâ kullanımı farklı platformlarda hizmet vermektedir. Bunlardan biri olan ChatGPT, OpenAI şirketi tarafından kullanıcılara sunulmaktadır. ChatGPT’nin farklı versiyonları mevcuttur. Son versiyon olan ChatGPT-4, kullanıcıya ait dili anlama ve sorulara tatmin edici yanıtlar üretme konularında ChatGPT-3 ve ChatGPT-3.5’a göre oldukça yeteneklidir. ChatGPT-4, büyük bir veri seti üzerinde eğitilmiştir. Bu sebeple diğer sürümlerden farklı olarak birçok farklı konuda soruları yanıtlayabilir, daha detaylı metin üretebilir, karmaşık görevleri anlayabilir ve talebi yerine getirebilir.

Günümüzde birçok alanda olduğu gibi gastronomi alanında da yapay zekâ uygulamalarından yararlanılmaktadır. ChatGPT-4, yemek yapma konusunda mutfak personeline ya da evsel yemek hazırlığına yardımcı bir araç olarak kullanılabilir. ChatGPT-4 örneğin, mutfakta bulunan malzemeler kullanılarak hangi yemeklerin yapılabileceği konusunda ya da artan yemekleri değerlendirecek bazı öneriler sunabilir. Bunun yanı sıra, ChatGPT-4, tariflerin detaylarını, pişirme sürelerini ve yöntemlerini detaylı açıklayabilir. Ayrıca belirli diyet gereksinimlerine veya uluslararası ya da yöresel yemek tercihlerine uygun reçeteler sunarak beslenme alternatifleri oluşturabilir. Bu sayede mutfak personelinin yükünü azaltıp yemek hazırlamayı daha keyifli hale getirebilir. Mutfak ekibi açısından ise ChatGPT-4, mutfak için çalışmaya başlayan yeni personel (commis I ve commis II gibi) için adım adım yemek hazırlama talimatlarını uygulamaya yardımcı olabilir ya da deneyimli aşçılar (demi chef, chef de partie) için yaratıcı fikirler üretebilir.

Literatürde ChatGPT-4, gastronomi turizm destinasyonları ile ilgili önerilerin oluşturulması ve örnek seyahat planlarının hazırlanmasına yardımcı olarak kullanılmıştır (Erul ve Işın, 2023; Wong, Lian ve Sun, 2023). Fakat bu çalışmalar oldukça azdır ve uygulamalı gastronomi faaliyetleri için herhangi bir bulgu içermemektedir. Bu nedenle bireysel ve toplu yemek hazırlayan bireylere yardımcı olmak için yemek yapmada ChatGPT-4 kullanımı denenerek elde edilen yapay zekâ önerilerini değerlendirmek böylece ChatGPT-4’ün gastronomi uygulamalarındaki sınırlarını belirlemek, avantaj ve dezavantajlarını tespit etmek gastronomi alanında yapay zekâ yazılımlarını kullanmayı teşvik etmek açısından önemlidir. Böylece yapay zekânın gastronomi alanındaki varlığının sürdürülebilir olması için geliştirilmesi gereken hususlar belirlenebilir. Bu çalışmada belirlenmiş olan 10 malzeme ile yapılabilecek Türk (Doğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz, Ege, Akdeniz Bölgeleri), İtalyan, Fransız, İspanyol, Hint, Japon Mutfağı’na özgü yemeklerin, eklektik, füzyon mutfak örneklerinin ve bazı gıda intoleranslarına uygun yemek tariflerinin ChatGPT-4’ten elde edilmesi amaçlanmıştır. Önerilen yemek tarifleri; pişirme yöntemleri, pişirme sıcaklık ve sürelerinin de yer aldığı akış şemaları olarak sunulmuştur.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

2. Materyal ve Yöntem

Çalışma bulguları, ChatGPT-4 tabanlı OpenAI platformundan elde edilen Türk Mutfağı'na ait yöresel yemekler (Doğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz, Ege, Akdeniz Bölgeleri'ne ait örnekler), İtalyan, Fransız, İspanyol, Hint, Japon Mutfağı'na özgü yemekler ile eklektik, füzyon mutfak örneklerinden oluşan dünya mutfaklarına ait reçeteler ve bazı gıda intoleranslarına uygun yemek tariflerinden oluşmaktadır. Bu yemek tariflerini oluşturmak için kullanılan komutlar şu şekildedir: «Seni aşçı olarak görevlendiriyorum. Patlıcan, kabak, domates, soğan, sarımsak, maydanoz, havuç, biber, tavuk, patates kullanarak ***** yemek tarifi ver. Yemek tarifini pişirme yöntemleri, yemek hazırlama süresi, pişirme sıcaklık ve sürelerinin olduğu akış şeması olarak sun.»

Dünya Mutfakları için “*****” bu boşluk “İtalyan Mutfağı'ndan”, “Fransız Mutfağı'ndan”, “İspanyol Mutfağı'ndan”, “Hint Mutfağı'ndan”, “Japon Mutfağı'ndan”, “eklektik mutfaktan”, “füzyon mutfaktan” olarak tamamlanmıştır. Yöresel mutfaklar için ilgili boşluk “Doğu Anadolu Bölgesi'nden”, “İç Anadolu Bölgesi'nden”, “Karadeniz Bölgesi'nden”, “Ege Bölgesi'nden”, “Akdeniz Bölgesi'nden” olarak doldurulmuştur. Gıda intoleransları için ise “çölyak hastalarına uygun” veya “laktoz intoleranslarına uygun” olarak tamamlanmıştır.

3. Bulgular

3.1. Yöresel Türk Mutfakları

3.1.1. Doğu Anadolu Bölgesi

Tavuklu Sebzeli Tandır

Malzemeler:

500 gram tavuk (kuşbaşı ya da but)

1 büyük patlıcan

1 büyük kabak

2 domates

1 büyük soğan

3-4 diş sarımsak

1 demet maydanoz

1 büyük havuç

1-2 yeşil biber

2 büyük patates

Sıvı yağ veya zeytinyağı

Tuz, karabiber, pul biber, kimyon

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 30 dakika)

Tavuğu kuşbaşı şeklinde doğrayın.

Patlıcan, kabak, havuç ve patatesi büyük parçalar halinde doğrayın.

Soğanı iri parçalar halinde doğrayın, sarımsağı ezin.

Domatesi iri parçalar halinde doğrayın, biberleri halka halka kesin.

Maydanozu ince kıyın.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tavuk Marinasyon Süreci (Toplam süre: 20 dakika)

Tavuğa tuz, karabiber, pul biber ve kimyon ekleyin.

Karıştırın ve 20 dakika buzdolabında dinlendirin.

Fırın Hazırlığı (Toplam süre: 5 dakika)

Fırını 200°C (390°F) ısıtmaya başlayın.

Sebzeler ve Tavuk Pişirme (Toplam süre: 40 dakika)

Büyük bir fırın kabına tüm sebzeleri ve marine ettiğiniz tavuğu ekleyin.

Üzerine sıvı yağ veya zeytinyağı gezdirin.

Tuz ve baharatlarla tatlandırın.

Karıştırın ve fırına verin.

35-40 dakika ya da sebzeler yumuşayana kadar fırında pişirin.

Final Süreci (Toplam süre: 5 dakika)

Fırından çıkan yemeği karıştırın.

Üzerine kıydığınız maydanozu serpin.

5 dakika dinlendirin ve servis yapın.

Toplam süre yaklaşık olarak 1 saat 40 dakika olacaktır. Yanında pilav veya lavaş ekmelekle servis yapabilirsiniz. Afiyet olsun!

3.1.2. İç Anadolu Bölgesi

Tavuklu Sebzeli Yahnisi

Malzemeler:

500 gram tavuk eti (kuşbaşı veya but)

1 büyük patlıcan

1 büyük kabak

2 domates

1 büyük soğan

3-4 diş sarımsak

1 demet maydanoz

1 büyük havuç

1-2 yeşil biber

2 büyük patates

Sıvı yağ veya zeytinyağı

Tuz, karabiber, pul biber

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 30 dakika)

Tavuğu kuşbaşı şeklinde doğrayın.

Patlıcan, kabak, havuç ve patatesi küçük parçalar halinde doğrayın.

Soğan ve sarımsağı ince doğrayın.

Domatesi küp şeklinde doğrayın, biberleri halka halka kesin.

Maydanozu ince kıyın.

Tavuk Marinasyon Süreci (Toplam süre: 20 dakika)

Tavuğa tuz ve karabiber ekleyin.

Karıştırın ve 20 dakika buzdolabında dinlendirin.

Tencere Hazırlığı (Toplam süre: 5 dakika)

Büyük bir tencereyi ocağa alın ve orta ısıda yağı ısıtın.

Tavuk ve Sebzeleri Soteleme (Toplam süre: 20 dakika)

Yağ ısındıktan sonra tavuğu tencereye alın ve rengi dönene kadar soteleyin.

Tavuğu bir kenara alın, aynı tencerede soğan ve sarımsağı soteleyin.

Soğanlar pembeleşince patlıcan, kabak, havuç ve patatesi ekleyin.

Tüm sebzeleri iyice karıştırarak soteleyin.

Pişirme Süreci (Toplam süre: 40-45 dakika)

Sotelediğiniz tavuğu geri tencereye ekleyin.

Domates ve biberi de ekleyin.

Tuz, karabiber, pul biber ile tatlandırın.

Karıştırdıktan sonra kapağını kapatın ve kısık ateşte 40-45 dakika pişirin.

Final Süreci (Toplam süre: 5 dakika)

Yemek pişince üzerine ince kıyılmış maydanoz serpiştirin.

5 dakika dinlendirin ve servis yapın.

Toplam süre yaklaşık olarak 2 saat olacaktır. Yanında pilav veya ekmek ile servis yapabilirsiniz. Afiyet olsun!

3.1.3. Akdeniz Bölgesi

Akdeniz Usulü Tavuklu Sebzeli Fırın Yemeği

Malzemeler:

500 gram tavuk göğsü veya but (kuşbaşı)

1 büyük patlıcan

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

1 büyük kabak
2 orta boy domates
1 büyük soğan
3-4 diş sarımsak
1 demet maydanoz
2 orta boy havuç
2 yeşil biber
2 orta boy patates
4 yemek kaşığı zeytinyağı
Tuz, karabiber, kekik

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 30 dakika)

Tavuk etini kuşbaşı şeklinde doğrayın.
Patlıcan, kabak, havuç ve patatesi yuvarlak dilimler halinde kesin.
Soğan ve sarımsağı ince ince doğrayın.
Domates ve biberi yuvarlak dilimler halinde kesin.
Maydanozu ince ince doğrayın.

Marine Süreci (Toplam süre: 15 dakika)

Tavuk etini bir kapta zeytinyağı, tuz, karabiber ve kekikle marine edin.

Fırını Isıtma (Toplam süre: 10 dakika)

Fırını 200°C'ye (390°F) ısıtın.

Fırında Pişirme Süreci (Toplam süre: 40 dakika)

Büyük bir fırın tepsisine yağlı kağıt serin.

Tavuk ve sebzeleri tepsiye yerleştirin.

Üzerine ince doğranmış maydanoz serpiştirin.

Fırına yerleştirin ve 40 dakika pişirin.

Bu yemek, Akdeniz mutfağından esinlenilmiş bir tarifdir ve yemek tabağına çıkarıldığında yanında bir miktar Akdeniz salatası veya yoğurt ile servis edilebilir. Afiyet olsun!

3.1.4. Karadeniz Bölgesi

Karadeniz Usulü Tavuklu Sebzeli Kavrurma

Malzemeler:

500 gram tavuk göğsü veya but (kuşbaşı)
1 büyük patlıcan

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- 1 büyük kabak
- 2 orta boy domates
- 1 büyük soğan
- 4 diş sarımsak
- 1 demet maydanoz
- 2 orta boy havuç
- 2 yeşil biber
- 2 orta boy patates
- 4 yemek kaşığı tereyağı
- Tuz, karabiber, pul biber (isteğe bağlı)

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 30 dakika)

- Tavuk etini kuşbaşı şeklinde doğrayın.
- Patlıcan, kabak, havuç ve patatesi küp şeklinde doğrayın.
- Soğan ve sarımsağı ince ince doğrayın.
- Domates ve yeşil biberi doğrayın.
- Maydanozu ince ince doğrayın.

Tavuk Pişirme Süreci (Toplam süre: 10 dakika)

- Büyük bir tencereye tereyağı ekleyin ve eritin (Orta-ısı).
- Tavuk etini ekleyip, 10 dakika soteleyin.

Sebzelerin Eklenmesi ve Pişirme (Toplam süre: 25-30 dakika)

- Tencereye soğan ve sarımsak ekleyin, birkaç dakika soteleyin.
- Havuç ve patatesi ekleyin, 5 dakika daha soteleyin.
- Patlıcan, kabak, yeşil biber ve domatesi ekleyin.
- Tuz ve baharatlar ile tatlandırın.
- Kısık ateşte 20 dakika pişirin.

Final Süreci (Toplam süre: 5 dakika)

- Maydanozu serpin.
- Karıştırın ve ocaktan alın.

Toplam süre yaklaşık 1 saat 15 dakika olacaktır. Bu yemek, Karadeniz'in zengin doğası ve farklı mevsim sebzeleriyle uyumlu bir şekilde hazırlanmıştır. Yanında mısır ekmeği veya pilav ile servis yapabilirsiniz. Afiyet olsun!

3.1.5. Ege Bölgesi

Ege Usulü Tavuklu Sebze Kızartması

Malzemeler:

400 gram tavuk göğsü (kuşbaşı)

1 büyük patlıcan

1 büyük kabak

2 orta boy domates

1 büyük soğan

3-4 diş sarımsak

1 demet maydanoz

1 büyük havuç

1-2 yeşil biber

2 büyük patates

Zeytinyağı (kızartma için)

Tuz, karabiber, pul biber

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 25 dakika)

Tavuk etini kuşbaşı şeklinde doğrayın.

Patlıcan, kabak, havuç, ve patatesi uzun dilimler şeklinde doğrayın.

Soğanı yemeklik doğrayın, sarımsağı ezin.

Domates ve yeşil biberi ince halkalar şeklinde kesin.

Maydanozu ince kıyın.

Tavuk Marinasyon Süreci (Toplam süre: 20 dakika)

Tavuk etine tuz, karabiber ve biraz zeytinyağı ekleyin.

Karıştırın ve 20 dakika buzdolabında dinlendirin.

Sebzelerin Kızartılması (Toplam süre: 20 dakika)

Geniş bir tavada zeytinyağı ısıtın.

Sebzeleri (patlıcan, kabak, havuç, patates) kızartın.

Kızaran sebzeleri kağıt havlu üzerine alarak fazla yağın süzün.

Tavuk ve Sebzelerin Birleştirilmesi (Toplam süre: 15 dakika)

Başka bir tavada biraz zeytinyağı ısıtın.

Soğan ve sarımsağı soteleyin.

Marineden çıkan tavuğu ekleyin ve soteleyin.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tavuklar pişince domates ve yeşil biberi ekleyin.

Kızarttığınız sebzeleri de bu karışıma ekleyin.

Tuz, karabiber ve pul biber ile tatlandırın.

Final Süreci (Toplam süre: 5 dakika)

Yemeği karıştırın ve ısıtın.

Üzerine doğradığınız maydanozu serpin.

5 dakika dinlendirin ve servis yapın.

Toplam süre yaklaşık olarak 1 saat 25 dakika olacaktır. Yanında cacık veya yoğurtla servis edebilirsiniz. Afiyet olsun!

3.2. Uluslararası Mutfaklar

3.2.1. İtalyan Mutfağı

Tavuklu ve Sebzeli İtalyan Risotto

Malzemeler:

1 su bardağı arborio pirinç

500 gram tavuk göğsü

1 orta boy patlıcan

1 orta boy kabak

2 olgun domates

1 soğan

4 diş sarımsak

1 demet maydanoz

1 orta boy havuç

1 kırmızı biber

2 büyük patates

4 su bardağı tavuk suyu veya sebze suyu

1/2 su bardağı beyaz şarap

1/2 su bardağı rendelenmiş Parmesan peyniri

Zeytinyağı

Tuz, karabiber

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 20 dakika)

Tavuk etini küçük parçalara ayırın.

Patlıcan, kabak, havuç, patates, domates ve biberi doğrayın.

Soğan ve sarımsağı minik minik doğrayın.

Maydanozu ince kıyın.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tavuk Soteleme (Toplam süre: 10 dakika)

Orta ısıda bir tencerede zeytinyağını ısıtın.

Tavuk etini ekleyin ve soteleyin.

Tavuk etini bir tabağa alın ve kenara koyun.

Sebzelerin Sotelemesi (Toplam süre: 15 dakika)

Aynı tencerede, biraz daha zeytinyağı ekleyin.

Soğan, sarımsak, havuç, biber, patlıcan ve kabakları ekleyin ve soteleyin.

Risotto Hazırlığı (Toplam süre: 25-30 dakika)

Pirinci ekleyin ve 2-3 dakika kavurun.

Beyaz şarabı ekleyin ve alkolünün uçmasını bekleyin.

Yemeği sürekli karıştırarak tavuk suyu veya sebze suyunu yavaşça ekleyin.

Tavuk etini ekleyin.

Domates ve patatesi ekleyin.

Pişirme Süreci (Toplam süre: 20 dakika)

Tuz ve karabiber ekleyin.

Kıskık ısıda, pirinç yumuşayana kadar pişirin.

Final (Toplam süre: 5 dakika)

Ocağı kapatın ve rendelenmiş Parmesan peyniri ve kıyılmış maydanozu ekleyin.

Hafifçe karıştırın ve 5 dakika dinlendirin.

Şimdi yemeğiniz hazır, afiyet olsun!

3.2.2. Fransız Mutfağı

Ratatouille ve Coq au Vin Fusion

Malzemeler:

500 gram tavuk eti (kuşbaşı veya but)

1 büyük patlıcan

1 büyük kabak

2 domates

1 büyük soğan

3-4 diş sarımsak

1 demet maydanoz

1 büyük havuç

1-2 yeşil biber

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

2 büyük patates

Kırmızı şarap (yarım bardak)

Sıvı yağ veya zeytinyağı

Tuz, karabiber, taze kekik, lavanta

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 30 dakika)

Tavuk etini, şarap, tuz ve karabiber ile marine edin.

Sebzeleri (patlıcan, kabak, havuç, patates) doğrayın.

Soğan ve sarımsağı ince ince doğrayın.

Domatesleri küp şeklinde doğrayın.

Maydanozu kıyın.

Tavuk Marinasyon Süreci (Toplam süre: 20 dakika)

Tavuk etini 20 dakika buzdolabında marine edin.

Fırın Hazırlığı (Toplam süre: 5 dakika)

Fırını 180°C (350°F) ısıda önceden ısıtın.

Tavuk Pişirme (Toplam süre: 30 dakika)

Tavuk etini bir tavada soteleyin.

Şarap ekleyin ve 5 dakika daha pişirin.

Tavuğu fırın kabına alın ve fırında 20-25 dakika pişirin.

Ratatouille Hazırlığı (Toplam süre: 40 dakika)

Bir tencerede yağı ısıtın.

Soğan ve sarımsağı soteleyin.

Patlıcan, kabak, havuç, biber ve patatesi ekleyin.

En son domatesleri ve baharatları ekleyin.

Kısık ateşte 30-35 dakika pişirin.

Birleştirme ve Final (Toplam süre: 10 dakika)

Fırından çıkan tavuk etini Ratatouille ile karıştırın.

Üzerine kıyılmış maydanoz serpin.

Tüm malzemeyi karıştırın ve 5 dakika dinlendirin.

Servis yapın.

Toplam süre yaklaşık 2 saat 15 dakikadır. Yemek servis yapılırken yanında beyaz şarap çok iyi gider.
Bon appétit!

3.2.3. İspanyol Mutfağı

Sebzeli ve Tavuklu İspanyol Paella

Malzemeler:

500 gram tavuk göğsü
1 büyük patlıcan
1 büyük kabak
2 olgun domates
1 büyük soğan
4 diş sarımsak
1 demet maydanoz
1 büyük havuç
1 kırmızı biber
2 büyük patates
1.5 su bardağı paella pirinç
4 su bardağı tavuk suyu
1/2 çay kaşığı safran
Zeytinyağı
Tuz, karabiber

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 20 dakika)

Tavuk etini küçük parçalara ayırın.
Patlıcan, kabak, havuç, patates, domates ve biberi doğrayın.
Soğan ve sarımsağı minik minik doğrayın.
Maydanozu ince kıyın.

Tavuk Soteleme (Toplam süre: 10 dakika)

Orta ısıda büyük bir paella tavaında ya da geniş bir tencerede zeytinyağını ısıtın.
Tavuk etini ekleyin ve soteleyin.
Tavuk etini bir tabağa alın ve kenara koyun.

Sebzelerin Sotelemesi (Toplam süre: 15 dakika)

Aynı tavada, biraz daha zeytinyağı ekleyin.
Soğan, sarımsak, havuç, biber, patlıcan ve kabakları ekleyin ve soteleyin.

Paella Hazırlığı (Toplam süre: 30 dakika)

Pirinci ekleyin ve 2-3 dakika kavurun.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tavuk suyu ve safranı ekleyin.

Tavuk etini tekrar ekleyin.

Domates ve patatesi ekleyin.

Piştirme Süreci (Toplam süre: 20-25 dakika)

Tuz ve karabiber ekleyin.

Orta düşük ısıda, pirinç yumuşayana kadar pişirin. (Karıştırmayın, paellanın altının çıtır olması önemlidir.)

Final (Toplam süre: 5 dakika)

Ocağı kapatın ve kıyılmış maydanozu serpiştirin.

5 dakika dinlendirin.

Artık yemeğiniz servise hazır, afiyet olsun!

3.2.4. Hint Mutfağı

Tavuklu ve Sebzeli Biryani

Malzemeler:

500 gram tavuk göğsü

1 büyük patlıcan

1 büyük kabak

2 olgun domates

1 büyük soğan

4 diş sarımsak

1 demet maydanoz

1 büyük havuç

1 yeşil biber

2 büyük patates

2 su bardağı basmati pirinç

2 yemek kaşığı Biryani baharatı

2 yemek kaşığı ghee veya tereyağı

Tuz, karabiber

4 su bardağı tavuk suyu veya su

1 çay kaşığı zerdeçal

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 30 dakika)

Tavuk etini küçük parçalara ayırın.

Patlıcan, kabak, havuç, patates, domates ve biberi doğrayın.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Soğan ve sarımsağı ince ince doğrayın.

Maydanozu ince kıyın.

Basmati pirincini 30 dakika ıslatın.

Tavuk Marinasyonu (Toplam süre: 20 dakika)

Tavuk etini, Biryani baharatı, zerdeçal, tuz ve biraz zeytinyağı ile marine edin.

20 dakika buzdolabında bekletin.

Pişirme Öncesi (Toplam süre: 10 dakika)

Fırını 180°C'ye (350°F) ısıtın.

Büyük bir tencereyi ocağa koyun ve tereyağını eritin.

Ana Pişirme Süreci (Toplam süre: 40 dakika)

Eriyen yağda soğan ve sarımsağı soteleyin.

Marine edilmiş tavuk etini ekleyin ve biraz kavurun.

Diğer sebzeleri ekleyin ve birkaç dakika daha kavurun.

Tavuk suyu ve ıslatılmış pirinci ekleyin.

Biryani baharatı, tuz ve karabiber ekleyin.

Tencerenin kapağını kapatın ve düşük ısıda 20 dakika pişirin.

Tencerenin kapağını açın, bir kez karıştırın ve fırına verin.

Fırında 20 dakika daha pişirin.

Servis (Toplam süre: 5 dakika)

Fırından çıkan biryaniyi maydanozla süsleyin.

Sıcak servis yapın.

Toplam süre yaklaşık olarak 1 saat 45 dakika olacaktır. Afiyet olsun!

3.2.5. Japon Mutfağı

Sebzeli ve Tavuklu Tempura

Malzemeler:

500 gram tavuk göğsü

1 büyük patlıcan

1 büyük kabak

1 büyük havuç

1 yeşil biber

2 büyük patates

1/2 demet maydanoz (süslemek için)

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tempura hamuru için:

1 su bardağı soğuk soda

1 su bardağı un

1 çay kaşığı tuz

Sos için:

1/2 su bardağı soya sosu

1 çay kaşığı rendelenmiş taze zencefil

1 çay kaşığı rendelenmiş sarımsak

Kızartmak için yeterli miktarda yağ

Akış Şeması:

Hazırlık Süreci (Toplam süre: 20 dakika)

Tavuk etini ince şeritler halinde kesin.

Patlıcan, kabak, havuç, patates ve biberi ince şeritler veya dilimler halinde kesin.

Maydanozu ince kıyın (süslemek için).

Tempura Hamuru Hazırlığı (Toplam süre: 5 dakika)

Unu, tuzu ve soğuk sodayı bir kaptan iyice karıştırın.

Sos Hazırlığı (Toplam süre: 5 dakika)

Soya sosu, rendelenmiş zencefil ve sarımsağı bir kaptan karıştırın.

Kızartma İşlemi (Toplam süre: 30 dakika)

Kızartma yağın bir tencerede 180°C (350°F) olacak şekilde ısıtın.

Sebzeleri ve tavuk şeritlerini tempura hamuruna batırın.

Her birini sıcak yağda kızartın (her biri için yaklaşık 2-3 dakika).

Kızaran tempuraları kâğıt havlu üzerine alın ki fazla yağı süzölsün.

Servis (Toplam süre: 5 dakika)

Tempurayı bir tabağa alın.

Maydanozla süsleyin.

Hazırladığımız sosu yanında servis edin.

Toplam süre yaklaşık olarak 1 saat 5 dakika olacaktır. Afiyet olsun!

3.2.6. Eklektik Mutfak

3.2.6.1. Eklektik Mutfak I: Tavuklu Güveç Donburi" (Türk Güveci ve Japon Donburi)

Malzemeler

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- 2 patlıcan, küp şeklinde doğranmış
- 2 kabak, küp şeklinde doğranmış
- 2 domates, küp şeklinde doğranmış
- 1 soğan, doğranmış
- 2 diş sarımsak, doğranmış
- Bir avuç maydanoz, doğranmış
- 1 havuç, ince dilimlenmiş
- 2 biber, doğranmış
- 2 tavuk göğsü, küp şeklinde doğranmış
- 2 patates, küp şeklinde doğranmış
- 2 su bardağı pirinç (Donburi için)
- 2.5 su bardağı su (Pirinç için)

Akış Şeması

Hazırlık Süreci (Toplam: 30 dakika)

- Sebzeleri ve tavuğu doğrayın (15 dakika)
- Pirinç yıkama ve suda bekletme (5 dakika)
- Maydanozu doğrayın (5 dakika)
- Fırını 180°C'ye ısıtın (5 dakika)

Piştirme Süreci (Toplam: 45 dakika)

Tavuklu Güveç Hazırlığı:

- Tavuğu bir tavada kısık ateşte pişirin (10 dakika, Orta sıcaklık)
- Tavuğu çıkarın ve aynı tavada sebzeleri kavurun (15 dakika, Orta sıcaklık)
- Tavuk ve sebzeleri bir güveç kabına alın, maydanoz ekleyin ve fırına verin (20 dakika, 180°C)

Pirinç Piştirme:

- Pirinç ve suyu bir tencereye alın.
- Orta sıcaklıkta, kapağı kapalı şekilde pirinci pişirin (20 dakika)

Sunum (5 dakika)

- Fırından çıkan tavuklu güveci pirinçle birlikte donburi şeklinde servis edin.
- Toplam süre: Hazırlık (30 dakika) + Piştirme (45 dakika) + Sunum (5 dakika) = 80 dakika
- Afiyet olsun!

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

3.2.6.2. Eklektik Mutfak II: Patlıcanlı Türk-İtalyan Lazanya

Akış Şeması

Hazırlık Süreci (Toplam: 30 dakika)

Patlıcanları Dilimle (5 dakika)

Patlıcanları ince ince dilimleyin.

Tavukları Marinasyona Al (10 dakika)

Tavukları küçük parçalar halinde doğrayın ve baharatlarla marine edin.

Sebzeleri Doğra (10 dakika)

Kabak, domates, soğan, sarımsak, maydanoz, havuç, biber ve patatesi doğrayın.

Beşamel Sos Hazırlığı (5 dakika)

Tereyağı ve unu bir tavada eriterek beşamel sos hazırlığı yapın.

Pişirme Süreci (Toplam: 1 saat)

Patlıcanları Kızart (180°C, 10 dakika)

Patlıcanları fırında ya da tavada kızartın.

Tavukları Pişir (180°C, 20 dakika)

Tavukları fırında ya da tavada pişirin.

Beşamel Sosu Tamamla (Orta ısı, 10 dakika)

Tereyağı ve unun üzerine süt ekleyerek beşamel sosu tamamlayın.

Lazanya Tabakasını Oluştur (10 dakika)

Fırın kabına bir kat patlıcan, bir kat tavuk, bir kat sebzeler ve bir kat beşamel sosu yerleştirin.

Fırında Pişir (200°C, 10 dakika)

Tüm malzemeleri fırın kabında 10 dakika kadar pişirin.

Sunum (5 dakika)

Maydanoz ile Süsle

Maydanoz ile süsleyerek servis yapın.

Bu tarif yaklaşık 1 saat 30 dakika sürmekte ve 4-6 kişilik bir yemek sunmaktadır. Afiyet olsun!

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

3.2.6.3. Eklektik Mutfak III: Tayland Tarzı Türk Sebze Türlüsü

Bu yemekte Türk Mutfağı'nda popüler bir yemek olan sebze türlüsünü Tayland'ın ünlü curry pişirme yöntemi ile birleştireceğiz.

Akış Şeması

Hazırlık Aşaması (Toplam 30 dakika)

Malzemeleri Doğra

Patlıcan, kabak, domates, soğan, havuç, biber, patates: Küçük parçalar halinde

Tavuk: Kuşbaşı

Sarımsak: İnce doğranmış

Maydanoz: İnce kıyılmış

Marinasyon (Tavuk için) (20 dakika)

Tavuk parçalarını soya sosu, sarımsak ve biraz zencefil ile marine edin.

Pişirme Aşaması (Toplam 50 dakika)

Sebzeleri Sotele (Orta ateş, 10 dakika)

Biraz yağda soğan ve sarımsağı soteleyin, ardından diğer sebzeleri ekleyin.

Tavukları Pişir (Orta-Yüksek Ateş, 10 dakika)

Ayrı bir tavada, marine edilmiş tavuğu pişirin.

Curry Hazırla (Düşük Ateş, 10 dakika)

Bir tencerede kırmızı curry macunu, hindistancevizi sütü ve biraz balı karıştırarak kaynatın.

Türlüyü Hazırla (Düşük Ateş, 20 dakika)

Curry sosunu sotelediğiniz sebzelere ve pişmiş tavuğa ekleyin.

Yemeği 20 dakika daha pişirin.

Final (2 dakika)

İnce kıyılmış maydanozu ekleyin ve karıştırın.

Servis Aşaması (5 dakika)

Tabağa Al

Hazır olan yemeği bir servis tabağına alın.

Servis Yap

Sıcak servis yapın.

Pişirme Sıcaklıkları ve Süreler

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Sebzeleri sotelemek için orta ateşte 10 dakika
Tavukları pişirmek için orta-yüksek ateşte 10 dakika
Curry hazırlamak için düşük ateşte 10 dakika
Türlüyü hazırlamak için düşük ateşte 20 dakika
Umarım tarif beklentilerinizi karşılar! Afiyet olsun.

3.2.7. Füzyon Mutfak

3.2.7.1. Füzyon Mutfak I: Hint-Meksika Füzyon Tavuk Korma Enchiladası

Malzemeler ve Miktarlar:

Tavuk Korma:

Tavuk göğsü: 500 gram, kuşbaşı doğranmış
Soğan: 1 büyük adet, doğranmış
Sarımsak: 3 diş, doğranmış
Zencefil: 1 yemek kaşığı, rendelenmiş
Hindistan cevizi sütü: 400 ml
Yoğurt: 1/2 su bardağı
Kaju fıstığı: 1/4 su bardağı, çekilmiş veya doğranmış
Hindistan cevizi yağı: 2 yemek kaşığı
Kırmızı toz biber: 1 tatlı kaşığı
Kimyon: 1 tatlı kaşığı
Tarçın: 1/2 tatlı kaşığı
Tuz ve karabiber: Tatmak için
Taze kişniş yaprakları: Garnitür için

Enchilada:

Unlu mısır tortilla: 6 adet
Domates sosu: 1 su bardağı
Kaşar peyniri: 1 su bardağı, rendelenmiş

Havuç ve Kabak Slaw:

Havuç: 1 adet, rendelenmiş
Kabak: 1 adet, rendelenmiş
Limon suyu: 2 yemek kaşığı
Zeytinyağı: 2 yemek kaşığı
Taze nane yaprakları: Garnitür için
Tuz ve karabiber: Tatmak için

Yemek Tarifi ve Akış Şeması:

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Hazırlık Aşaması (Toplam 20 dakika):

Tavuk Korma'yı hazırlamak için tavuk parçalarını, soğanı, sarımsağı ve zencefili bir tavada hindistan cevizi yağıyla soteleyin.

Kimyon, tarçın ve kırmızı toz biber ekleyin. Daha sonra kaju fıstığı, yoğurt ve hindistan cevizi sütünü ekleyin. Karışımı pişirin ve tuz ile karabiber ile tatlandırın.

Tortilla hamurlarını domates sosu ile hafifçe kaplayın ve içlerine tavuk korma karışımını yerleştirin. Rendelenmiş kaşar peyniri serpin.

180°C'ye önceden ısıtılmış fırında enchiladaları 15-20 dakika pişirin veya peynirler eriyene kadar bekleyin.

Havuç ve Kabak Slaw:

Havuç ve kabakları ince bir şekilde rendeleyin.

Zeytinyağı, limon suyu, tuz ve karabiber ekleyerek iyice karıştırın.

Servis (5 dakika):

Enchiladaları fırından çıkarın ve servis tabağına alın.

Üzerine havuç ve kabak slaw ile süsleyin.

Taze kişniş yaprakları ekleyerek sıcak servis yapın.

Afiyet olsun! Bu Hint-Meksika füzyonu yemeği, lezzetli ve ilginç bir deneyim sunacak.

3.3. Gıda intoleransı

3.3.1. Glütensiz, Süt Ürünleri İçermeyen, Yumurtasız, Soya Ürünleri İçermeyen, Mısır Gevreği Kaplı Tavuk ve Sebzeli Patates Püresi tarifi:

Malzemeler:

Tavuk ve Mısır Gevreği Kaplama için:

400g tavuk göğsü (kemiksiz, derisiz)

1 su bardağı glütensiz mısır gevreği

1 çay bardağı glütensiz un

2 çay bardağı badem sütü (veya başka bir bitkisel süt)

Tuz ve karabiber

2 yemek kaşığı zeytinyağı (tavayı yağlamak için)

Sebzeli Patates Püresi için:

4 adet patates

2 adet havuç

1 adet kabak

1/2 su bardağı glütensiz tavuk suyu veya sebze suyu

2 yemek kaşığı zeytinyağı

Tuz ve karabiber

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Yemek Hazırlama Süresi: Yaklaşık 45 dakika

Piştirme Süresi: Yaklaşık 30 dakika

Piştirme Sıcaklığı: 180°C

Yapılışı:

1. Tavuk ve Mısır Gevreği Kaplama:

Tavuk göğsünü doğrayın ve iyice tuzlayıp karabiberle baharatlandırın.

Glütensiz mısır gevreğini rondodan geçirerek un haline getirin.

Ayrı bir kapta glütensiz unu ve badem sütünü karıştırarak pürüzsüz bir karışım elde edin.

Tavuk parçalarını önce süt ve un karışımına batırın, ardından mısır gevreği ununa bulayın.

Zeytinyağını büyük bir tavada ısıtın ve tavukları her iki tarafı altın rengine gelene kadar kızartın. Tavukları yağlı kağıt serili bir fırın tepsisine yerleştirin.

2. Sebzeli Patates Püresi:

Patatesleri, havuçları ve kabakları soyup küp şeklinde doğrayın.

Sebzeleri tuzlu suda haşlayın, süzün ve ezin. Üzerine zeytinyağı ve glütensiz tavuk suyu veya sebze suyunu ekleyerek karıştırın. Patates püresini tuz ve karabiberle tatlandırın.

3. Servis:

Tavukları mısır gevreği kaplı olarak patates püresiyle servis yapın.

Bu yemek, glütensiz, süt ürünleri içermeyen, yumurtasız, soya ürünleri içermeyen bir diyet için uygundur. Alerjiniz varsa, malzemeleri dikkatlice kontrol edin ve doktorunuza veya beslenme uzmanınıza danışın. Afiyet olsun!

Gıda intoleransı:

Seni aşçı olarak görevlendiriyorum. Çölyak hastaları için bir yemek tarifi ver. Kullanılan malzemelerin miktarı, yemek tarifini piştirme yöntemleri, yemek hazırlama süresi, piştirme sıcaklık ve sürelerinin olduğu akış şeması olarak sun.

3.3.2. Glütensiz Tavuklu ve Sebzeli Quinoa Pilavı.

Malzemeler:

Quinoa Pilavı:

1 su bardağı quinoa

2 su bardağı sebze suyu veya tavuk suyu (glütensiz olduğundan emin olun)

1 yemek kaşığı sızma zeytinyağı

1/2 su bardağı doğranmış soğan

2 diş sarımsak (ezilmiş)

1/2 su bardağı doğranmış havuç

1/2 su bardağı doğranmış kırmızı biber

1/2 su bardağı doğranmış yeşil biber

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Tuz ve karabiber

Tavuk Sote:

2 tavuk göğsü (kuşbaşı doğranmış)

2 yemek kaşığı sızma zeytinyağı

1 çay kaşığı tatlı toz kırmızı biber

1 çay kaşığı kimyon

1 çay kaşığı öğütülmüş kişniş

Tuz ve karabiber

Yapılışı:

Quinoa'yı bol su ile yıkayın ve süzün.

Büyük bir tencereye sızma zeytinyağını ekleyin ve ısındığında doğranmış soğanı ekleyerek 2-3 dakika soteleyin.

Ezilmiş sarımsak, doğranmış havuç, kırmızı biber ve yeşil biberi ekleyin. Sebzeler yumuşayana kadar yaklaşık 5 dakika pişirin.

Süzülmüş quinoa'yı tencereye ekleyin ve birkaç dakika karıştırarak soteleyin.

Sebze suyu veya tavuk suyunu ve biraz tuz ve karabiber ekleyin. Karışım kaynadığında ısıyı düşürün, tencerenin kapağını kapatın ve quinoa suyunu çekene kadar yaklaşık 15 dakika pişirin.

Bu sırada tavuk göğsü kuşbaşı doğranmış olarak ayrı bir tavada sızma zeytinyağı ile soteleyin.

Tavuk pişerken tatlı toz kırmızı biber, kimyon, öğütülmüş kişniş, tuz ve karabiber ekleyin.

Tavuk tamamen piştiğinde, quinoa pilavının üzerine tavukları ekleyin ve karıştırarak servis yapın.

Notlar:

Bu yemek glutensizdir ve çölyak hastaları için uygundur.

İsteğe bağlı olarak üzerine taze otlar veya limon suyu ekleyebilirsiniz.

Sebzeleri istediğiniz gibi değiştirebilirsiniz, ancak glutensiz olduklarından emin olun.

Quinoa pilavını daha lezzetli hale getirmek için tavuk suyu veya sebze suyu kullanabilirsiniz.

Bu tarif, çölyak hastaları için güvenli ve besleyici bir yemektir. Afiyet olsun!

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın önemi yapay zekanın uygulamalı gastronomi faaliyetlerine katkısının dünya mutfakları, yöresel mutfaklar, eklektik mutfak, füzyon mutfak ve gıda intoleranslarına yönelik özel amaçlı mutfaklar kapsamında hazırlanacak yemeklere sunduğu öneriler açısından belirlenmesidir. Bu çalışma yapay zekâ desteği ile var olan malzemeler kullanılarak evsel ve toplu yemeklerin hazırlandığı endüstriyel mutfaklarda istenen mutfak ve gastronomi trendlerine uygun yemek ve menü hazırlığının yapılabileceğini göstermiştir. Literatürde benzer kapsamlı bir çalışmaya rastlanmadığından bu araştırmanın gastronomi alanına akademik açıdan katkı sağladığı söylenebilir. Fakat araştırma bulguları elde edilirken karşılaşılan bazı sorunlar yapay zekanın profesyonel düzeyde gastronomi önerileri vermede yetersiz kalabildiğini ve yemek hazırlayıcıların elde ettikleri yapay zekâ önerilerini farklı kaynaklardan doğrulaması gerektiğini göstermiştir. Çünkü yapay zekâ (ChatGPT 4) eklektik mutfak için yeteri kadar alternatif üretememiştir. Bu nedenle verilen öneriler arasından doğruyu seçebilmesi için kullanıcının özel mutfaklar ile ilgili bilgisinin olması gerekmektedir. Özellikle yöresel mutfaklar için

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

aynı yemek türlerinin önerildiği tespit edilmiştir. Fırın, güveç, sote gibi yemekler bunlara örnektir. Bu sorunu ortadan kaldırmak ve tekrara düşmeyi engellemek için yapay zekanın eğitilmesi veya hangi yemeklerin öneri dışı bırakılması istendiği belirtilebilir. Bunların yanı sıra gıda intoleranslarına yönelik önerilerde fenilalanin tüketimi yasak olan fenilketonüri hastaları için fenilalanin içeriği yüksek kinoa, ıspanak, tavuk etinin kullanıldığı belirlenmiştir. Tüm bu sonuçlardan dolayı yapay zekanın hastalık mutfağı için güvenilir olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca uygulama, detaylı sorular sorulsa da deneyimli aşçılar için tatmin edici olmadığı düşünülen yanıtlar vermiştir. Kısıtlı yemek alternatifleri sunması nedeni ile yapay zeka önerileri deneyimli mutfak personeli yerine yeni başlayanlar veya aşçılık öğrencileri için daha uygun olabilir. Doğrama ve pişirme yöntemlerini tarif ederken uluslararası gastronomi terimlerini kullanmaması nedeni ile profesyonel yemek yapımından daha çok evsel yemek hazırlığına yardımcı bir araç olduğu düşünülmektedir. Yapay zekanın İngilizce bir yazılım ile oluşturulduğu dikkate alındığında gelecek çalışmalarda önerilerin İngilizce olarak talep edilmesi daha doğru sonuçlara ulaşmayı sağlayabilir. Ayrıca Türk yemek kültürü ile ilgili İngilizce yayınların yapılması yapay zekanın yararlandığı kaynakları arttıracığı için bu konudaki önerileri zenginleştirecektir.

Kaynaklar

Brillat-Savarin, J. A. (2009). *The Physiology of Taste: Or Meditations on Transcendental Gastronomy; Introduction by Bill Buford*. Everyman's Library.

Cuffia, F., Rojas-Rivas, E., Urbine, A. ve Zaragoza-Alonso, J. (2023). Using the free listing technique to study consumers' representations of traditional gastronomy in Argentina. *Journal of Ethnic Foods*, 10(1), 2. doi:10.1186/s42779-023-00166-7

Erul, E. ve Işın, A. (2023). ChatGPT ile Sohbetler: Turizmde ChatGPT'nin Önemi (Chats with ChatGPT: Importance of ChatGPT in Tourism). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 11(1), 780-793. doi:10.21325/jotags.2023.1217

Fooladi, E., Hopia, A., Lasa, D. ve Arboleya, J.-C. (2019). Chefs and researchers: Culinary practitioners' views on interaction between gastronomy and sciences. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 15, 6-14. doi:10.1016/j.ijgfs.2018.11.003

Gillespie, C. ve Cousins, J. A. (2001). *European Gastronomy Into the 21st Century*. Routledge.

Richards, G. (2011). Creativity and tourism: The state of the art. *Annals of tourism research*, 38(4), 1225-1253.

Rojas-Rivas, E., Rendón-Domínguez, A., Felipe-Salinas, J. A. ve Cuffia, F. (2020). What is gastronomy? An exploratory study of social representation of gastronomy and Mexican cuisine among experts and consumers using a qualitative approach. *Food Quality and Preference*, 83, 103930. doi:10.1016/j.foodqual.2020.103930

Wong, I. A., Lian, Q. L. ve Sun, D. (2023). Autonomous travel decision-making: An early glimpse into ChatGPT and generative AI. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 56, 253-263. doi:10.1016/j.jhtm.2023.06.022

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

LAKTOZSUZ VE DÜŞÜK LAKTOZLU SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNİN İNSAN
BESLENMESİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

THE PLACE AND IMPORTANCE OF LACTOSE-FREE AND LOW-LACTOSE MILK AND
DAIRY PRODUCTS IN HUMAN NUTRITION

Yusuf ÇAKIR¹

¹*Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Bingöl, Türkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3789-3039>

Songül ÇAKMAKÇI²

²*Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0334-5621>

ÖZET

Süt şekeri olarak da adlandırılan laktoz, tabiatta sadece memelilerin sütünde bulunan, glukoz ve galaktozdan oluşan bir disakkarittir. Laktoz intoleransı ise gastrointestinal (mide-bağırsak) sistemdeki β -galaktosidaz (laktaz enzimi) enziminin eksikliğine bağlı olarak laktozu sindirememek olarak tanımlanır. Laktoz intoleransı, hidrolize olmayan laktozun emilmeden bağırsaklardan geçmesi ve kolonda bakteriyel bir substrat görevi görmesi sonucu ortaya çıkar ve karın ağrısı, şişkinlik, gaz çıkarma, ishal, mide guruldama, mide bulantısı gibi belirtilerle sonuçlanabilir. Laktozun neden olduğu belirtilerin şiddeti tüketilen ve yetersiz emilen laktoz miktarına bağlıdır.

Bu derlemede, laktoz intoleransı ile ilgili yapılan araştırma sonuçlarına bağlı olarak; laktoz intoleransı olan bireyler ile sağlıklı bireylerde laktoz içermeyen (laktozsuz) süt ve süt ürünleri ile laktozlu süt ve süt ürünleri tüketmenin sağlık üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Laktoz intoleransı olan ve olmayan bireylere laktoz içermeyen, laktoz içeren, düşük laktozlu ve laktozu hidrolize edilmiş süt ve süt ürünleri tüketirildiğinde oluşan çeşitli gastrointestinal rahatsızlık belirtileri hakkında bilgi derlenmiştir.

Sonuç olarak, öncelikle laktozun beslenme ve sağlık üzerindeki önemi anlatılmış, sonra da laktoz içeren süt ve süt ürünlerinin kısıtlanması ile gastrointestinal rahatsızlık semptomları detaylı olarak irdelenmiştir. Ancak, laktoz intoleransı olan bireylerin süt ve süt ürünleri tüketimini kısıtlaması yeterli seviyede kalsiyum alımına engel olabilir. Bu nedenle beslenme gereksinimlerini karşılamak için laktozsuz, laktozu hidrolize edilmiş ve düşük laktozlu süt ve süt ürünlerinin tüketimi laktoz intoleransı olan bireylerin beslenmesi için çok önemlidir. Bu sunuda konu ile ilgili detaylı bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Süt ve süt ürünleri, Laktoz, Laktoz intoleransı, Gastrointestinal rahatsızlık, Beslenme.

ABSTRACT

Lactose, also called milk sugar, is a disaccharide consisting of glucose and galactose, found in nature only in the milk of mammals. Lactose intolerance is defined as the inability to digest lactose depending on the deficiency of the β -galactosidase (lactase enzyme) enzyme in the gastrointestinal system. Lactose intolerance occurs when non-hydrolyzed lactose passes through the intestines without being absorbed acting as a bacterial substrate in the colon and may result in symptoms including abdominal pain, bloating, flatulence, diarrhea, stomach rumbling and nausea. The severity of symptoms caused by lactose depends on the amount of lactose consumed and inadequately absorbed.

In this review, depending on the results of the research on lactose intolerance; the effects on the health of consuming lactose-free milk and dairy products and lactose-containing milk and dairy products were

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

comparatively examined in individuals with lactose intolerance and healthy individuals. Information has been compiled about various symptoms of gastrointestinal discomfort that occur when lactose-free, lactose-containing, low-lactose and lactose-hydrolyzed milk and dairy products are consumed by individuals with and without lactose intolerance.

As a result, primarily, the importance of lactose on nutrition and health is explained, and then the restriction of milk and dairy products containing lactose and the symptoms of gastrointestinal discomfort are examined in detail. However, restricting the consumption of milk and dairy products for individuals with lactose intolerance may prevent adequate calcium intake. Therefore, in order to meet nutritional requirements, consumption of lactose-free, lactose-hydrolyzed and low-lactose milk and dairy products is very important for the nutrition of individuals with lactose intolerance. In this presentation, detailed information related to the subject will be given.

Keywords: Milk and dairy products, Lactose, Lactose intolerance, Gastrointestinal discomfort, Nutrition.

1. Giriş

Laktoz, glukoz ve galaktozdan oluşan bir disakkarittir. Tabiatla sadece memeli canlıların sütünde doğal olarak oluşan bir disakkarittir/şekerdir. Süt şekeri olarak da adlandırılmakta olup sütün tek karbonhidratıdır (Lomer *et al.*, 2008; Suchy *et al.*, 2010; Metin, 2017). Laktoz intoleransı, laktoz tüketimi sonrasında ortaya çıkabilen ağrı ve karın şişliği, gaz ve ishal ile karakterize edilen klinik bir sendrom olarak tanımlanıp laktaz eksikliği nedeniyle laktozun yetersiz sindirilmesine denir (Fassio *et al.*, 2018). Küresel yetişkin popülasyonunun yaklaşık üçte ikisinde laktozun sindiriminde sorun vardır. Çünkü bebeklikten sonra laktozu sindirme yeteneği azalmaktadır (Genetics Home Reference, 2019). Laktoz intoleransı, hidrolize olmayan laktozun emilmeden bağırsaklardan geçmesi ve kolonda bakteriyel bir substrat görevi görmesi sonucu ortaya çıkar ve ishal, karın ağrısı, gaz, şişkinlik, mide bulantısı ve mide guruldama gibi semptomlarla sonuçlanabilir (Vesa *et al.*, 2000; Storhaug *et al.*, 2017). Bu gibi kişilerin yogurt, ayran, kefir gibi fermente süt ürünlerini tüketmesi önerilir veya içme sütüne laktozu parçalayacak laktaz enzimi ilave edilmesinin yararlı olacağı belirtilmektedir (Metin, 2017).

Günümüzde insanlarda laktoz intoleransı farkındalığı artmış ve bu da semptomların daha iyi yönetilmesine yardımcı olmuştur. Laktoz intoleransı için önerilen tedavi ise genellikle laktoz tüketiminin azaltılması şeklinde olmuştur (McCarron and Heaney, 2004; Misselwitz *et al.*, 2013). Ancak, süt ve ürünleri sadece laktoz değil, süte özel diğer önemli gıda bileşenlerince de zengindir. Bu nedenle de sağlıklı, dengeli beslenmenin her zaman önemli bir parçası olmaya devam etmiş/etmektedir (Bhavadharini *et al.*, 2020; Çakmakçı, 2020). Laktoz intoleransı olan kişilerin çoğu, herhangi bir semptom yaşamadan en az 250 mL sütü (~12 g laktoz) ve diğer gıdalarla birlikte tüketildiğinde 18 g'a kadar laktozu sindirebilir (Misselwitz *et al.*, 2013). Yeterli besin maddesi (gıda bileşeni) alınabilmesi için laktoza duyarlı kişilerde laktoz alımının hariç tutulması yerine, laktoz alımının azaltılmasının beslenme durumunu optimize edebileceği belirtilmiştir (McCarron and Heaney, 2004; Misselwitz *et al.*, 2013). Ayrıca, laktazun laktazla hidrolizinin ve probiyotiklerin tüketilmesi de fayda sağlamaktadır. Bununla birlikte, laktaz enzimi ile laktozun bileşenlerine ayrılması, gıdanın tadındaki değişikliklere neden olduğundan daha az tercih edilebilmekte çünkü bu işlemle üretilen glukoz ve galaktoz, tatlılığın artmasına neden olmaktadır (Misselwitz *et al.*, 2013). Laktoz intoleransının yönetimine yönelik diğer yaklaşımlar arasında; bağırsak florasını değiştiren ve laktoz sindiriminin iyileştirilmesi, patojenlere karşı direnç ve bağırsaklardaki mikrobiyolojik dengenin iyileştirilmesi gibi yararlı etkilere sahip olabilecek probiyotiklerin tüketilmesi önemli olabilir (Ziemer and Gibson, 1998; Misselwitz *et al.*, 2013; Turgut and Çakmakçı, 2018).

Laktozun süttten uzaklaştırılması tipik olarak süte dış kaynaklı laktazın eklenmesiyle gerçekleştirilir ve bu da laktozun galaktoz ve glukozla hidrolizine veya işleme sırasında laktozu süttten ayıran çeşitli membran ve kromatografik tekniklerle yapılır. Laktoz içermeyen (laktozsuz) süt, ambalajlamadan önce laktozu parçalamaya ve süttteki laktoz içeriğini azaltmak için ön işleme tabi tutulduğundan, laktoz intoleransı olan kişiler için uygun bir alternatiftir. Laktozu hidrolize edilmiş süt, enzimlerin kullanımıyla laktozun bir kısmını uzaklaştırmaya ancak laktozun %70 ve üzeri hidrolizinin süttün tatlılığını artırdığı,

bunun da ilave edilen şeker miktarını azaltabildiği belirtilmekte, aynı zamanda tadı da değiştirebildiği vurgulanmaktadır (Harju *et al.*, 2012). Laktoz intoleransı olan tüketiciler için artık piyasada laktoz içermeyen ve düşük laktozlu süt ürünleri bulunmaktadır.

Laktozsuz ve düşük laktozlu ürünler arasındaki gıda-sağlık ilişkisini belirlemek için bazı araştırmalar yapılmıştır. İnsanların süt ürünlerini diyetlerinden giderek daha fazla çıkarması nedeniyle sütün önemli bileşenlerinden yararlanılamaz duruma gelmeleri sonucu da özellikle kalsiyum, B ve D vitaminleri eksikliği riski oluşabileceği söylenebilir. Bu nedenlerle, laktoz içermeyen süt ve düşük laktozlu ürünleri tüketmenin gastrointestinal (mide-bağırsak) semptomlar üzerindeki etkilerini, laktozlu süt ve süt ürünleriyle karşılaştırmalı olarak irdelemek ve laktozsuz sütün sağlıklı bireylerde ve laktoz intoleransı veya emilim bozuklukları olan kişilerde etkilerini ayrı ayrı bilmek önemlidir.

2. Laktozsuz ve Laktozlu Süt ve Ürünleri ile İlgili Araştırma Sonuçlarına Göre Değerlendirmeler

Sağlıklı ve laktoz intoleransı veya emilim bozukluğu olan insanların; laktozsuz süt ve süt ürünleri tüketmeleri sonucu sağlık durumları ile laktoz içeren süt ve süt ürünleri ile beslenmeleri durumunun karşılaştırmalı olarak ele alınması konuyu daha iyi anlamaya neden olabilir.

Bazı araştırma sonuçları; laktozsuz ve laktozu hidrolize edilmiş süt ve düşük laktozlu ürünlerin, sağlıklı bireylerde ve laktoz intoleransı veya emilim bozuklukları olan kişilerde gastrointestinal semptomları azaltabileceğini göstermektedir. Ancak bu sonuç, konu ile ilgili yapılan 23 araştırmadan sadece 4'ünde tespit edilmiştir (Sharp *et al.*, 2021). Bu çalışmalarda, gastrointestinal semptomlardaki azalmanın sorgulanabileceği ve yorumlanmasının zor olduğu belirtilmektedir. Bu durum, sütün türünün olası etkilerine ek olarak kontrol gruplarındaki sağlıklı bireyler arasındaki fonksiyonel gastrointestinal bozuklukların yaygınlığına bağlanabilir. Küresel yetişkin popülasyonunun üçte ikisinin laktoza dirençli olmamasına rağmen, bu dört çalışmadaki gözlem, birçok laktoz intoleransı olan bireyin belirgin semptomlar olmadan normal süt ürünlerini tüketebilmesinden kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca; iç organ hassasiyeti ve fonksiyonel bağırsak rahatsızlıklarının varlığı, bağırsak mikrobiyotasının bileşimi, yaş, cinsiyet, genetik ve bunların etkileşimleri ile bireysel farklılıklar gibi birçok karmaşık faktör laktoz intoleransı semptomların belirtilerini etkiler (Vesa *et al.*, 2000; Wiley, 2020). Bu faktörler sonuçlara neden olabileceği gibi bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Laktozsuz ve laktozu hidrolize edilmiş süt ve süt ürünleri tüketimi ile laktozlu süt ve süt ürünleri tüketimine kıyasla şişkinlik, gaz çıkarma, ishal ve karın ağrısı gibi gastrointestinal semptomların daha az yaşandığı veya hiç yaşanmadığı görülmüştür. Ancak, süt ürünü türünün semptomları etkilemediği, bunun bağırsaktaki şişkinliğin laktoz içeriğiyle değil, artan semptomların sıklığı ile ilişkili olduğunu göstermektedir denilmektedir (Sharp *et al.*, 2021). Ayrıca, laktoz intoleransının görülme sıklığının çoğu zaman olduğundan fazla abartıldığını (Vesa *et al.*, 2000) ve bunun da besin maddeleri açısından zengin süt ürünlerinin besinsel faydalardan gereksiz yere kaçınılmasına yol açtığı belirtilmektedir. Ayrıca, laktozlu tam yağlı süt ve süt ürünlerinin tüketimiyle, laktozsuz ve laktozu hidrolize edilmiş süt ve süt ürünlerine kıyasla dışkıların kıvamı ve sıklığından da bağırsak fonksiyonunda iyileşme görüldüğü belirtilmiştir (Sharp *et al.*, 2021). Bununla birlikte; üç çalışmada laktozlu süt ürünlerine kıyasla düşük laktoz veya laktozsuz süt ürünleri tüketen katılımcıların semptomlarının şiddetinde (şişkinlik, karın ağrısı, gaz oluşumu ve şiddeti, ishal, gevşek dışkı vb. hiçbir değişiklik olmadığı bildirilmiştir (Rorick and Scrimshaw, 1979; Kwon Jr *et al.*, 1980b).

Konuyla ilgili olarak yapılan 23 araştırmadan dördünde laktozsuz ve laktozu hidrolize edilmiş süt tüketimi, tam yağlı laktozlu süt tüketimine kıyasla katılımcılarda daha az semptom görüldüğü sonucuna varılmıştır (Lisker and Aguilar, 1978; Cheng *et al.*, 1979; Lisker *et al.*, 1980; Suarez *et al.*, 1997). Derlenen çalışmaların 3'ünde, tüketilen süt miktarı arttıkça katılımcıların yaşadığı semptomların sayısı ve sıklığının arttığı (Kwon Jr *et al.*, 1980a; Cavalli-Sforza and Strata, 1987; Vesa *et al.*, 1997), semptomlar üzerine bireylerin diğer sağlık sorunları, süt alerjisi ve fonksiyonel gastrointestinal bozuklukların etkili olabileceği belirtilmiştir (Sharp *et al.*, 2021). Vesa *et al.* (1997) tarafından yapılan çalışmada, katılımcıların süt intoleransının farkında olmaları nedeniyle hafif mide bulantısına yol açan psikolojik veya sinir sistemi tepkisi göstermiş olabilecekleri öne sürülmüştür. Kwon Jr *et al.*, (1980a) tarafından da semptomların yaşa bağlı olabileceği belirtilmiş, Cavilli-Sforza *et al.* (1987) ise bir bireyin bağırsak florası ve mide boşalma hızının, daha fazla miktarda süt tüketimiyle ortaya çıkan gastrointestinal semptom potansiyelini açıklayabileceğini ileri sürmüştür.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Laktozsuz süt tüketimiyle karşılaştırıldığında, tam yağlı laktozlu süt tüketildiğinde dık kıvamı ve sıklığından da anlaşılacağı gibi bağırsak fonksiyonunun iyiletiğine dair bazı kanıtlar olduğu ifade edilmiştir (Sharp *et al.*, 2021). Başka bir araştırmada, laktozsuz sütün dıknn kıvamını ve sıklığını etkilemediği, ancak tam yağlı laktozlu süt tüketimi ile dıknn kıvamı ve sıklığının arttığı rapor edilmiştir (Sharp *et al.*, 2021). Bu bulgular laktoz tüketildiğinde dık kıvamı ve sıklığının tetiklenebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, bu bulgunun aynı zamanda etkinin raporlanmasında önyargı potansiyeli oluşturabileceği belirtilmiştir (Sharp *et al.*, 2021). Bazı kısa süreli araştırma sonuçlarının laktozlu süt ve laktozsuz süt tüketimi ile ilgili farklı anlamlı sonuçlar göstermediği, ancak srenin uzamasıyla bunun değişebileceği (Rorick *et al.*, 1979) belirtilmiştir.

Laktoz intoleransının kendi kendine teşhisi güncel bir halk sağlığı sorunudur; çok sayıda insan diğer bozukluklar bu semptomlara yol açabileceği halde, gastrointestinal semptomlarını yanlışlıkla laktoz intoleransına bağlayabilirler (Wilt *et al.*, 2010). Huzursuz bağırsak sendromu ile ilişkili spesifik olmayan gastrointestinal semptomlar, laktoz intoleransının güvenilir bir şekilde gösterilmesi için çift kör, randomize bir kontrol metodolojisi gerektirir (Wilt *et al.*, 2010).

Süt rnlerinin, teşhis edilmiş veya şüphelenilen laktoz intoleransı nedeniyle kısıtlanması; semptomların yokluğunda bile durumun kalıtsal olduğu inancından dolayı, ebeveynlerin bu ürünleri tüketmeyi kısıtlaması durumunda çocukların sağlığı ve beslenmesi etkilebilir (Wilt *et al.*, 2010). Süt ve süt ürünlerinden kaçınılması, yaşamın ilerleyen dönemlerinde kemik erimesi (osteoporoz) ve buna bağlı kırıklara ve diyetle kalsiyum eksikliğine neden olabilir (Wilt *et al.*, 2010). Laktoz intoleransı, tek dozda 50 g veya daha az laktoz tüketildikten sonra semptomların ortaya çıkması olarak tanımlanmaktadır (Wilt *et al.*, 2010). Laktozu sindiremeyenlerin büyük çoğunluğunun porsiyon başına 12 g'a kadar laktozu tolere edebileceği ve daha kk miktarlardaki laktozun genellikle laktoz intoleransı semptomlarına neden olmayacağı sonucuna varılmıştır (Dekker *et al.*, 2019).

Laktozsuz süt ürünlerine ilgi, özellikle sağlık bilincine sahip tüketiciler ve laktoz intoleransının yaygın olduğu ülkelerdeki insanlar arasında giderek artmaktadır (Dekker *et al.*, 2019). Kendi kendine teşhis edilen veya doktor tarafından teşhis edilen laktoz intoleransı olan birçok birey, laktoz içeren tüm ürünlerden uzak durmaya çalışabilir (Dekker *et al.*, 2019). Ayrıca, laktoz intoleransının az olduğu ülkelerde laktozsuz ve dk laktozlu ürünlerin tüketimi de artmaktadır (Baldan *et al.*, 2018). Ancak, tüm süt ürünlerinin beslenmeden çıkarılması kalsiyum, fosfor, riboflavin, B₁₂ vitamini ve A vitamini gibi besin maddesi eksikliklerine neden olabilir (de Oliveira Otto *et al.*, 2018; Dekker *et al.*, 2019). Halbuki laktozsuz süt ürünleri ile de bu temel besin maddeleri laktoz intolerans insanlar tarafından alınmaktadır. Ayrıca, laktozsuz ve dk laktozlu süt ürünlerinin de çocuklar için uygun olduğu, böylece bahsedilen mineraller ve vitaminlerin özellikle 0-12 ya grubunun büyümesi ve gelişimi için önemli olduğu rapor edilmektedir (Sharp *et al.*, 2021).

Laktoz intoleransı, fermente edilebilir oligo-, di-, monosakkaritler ve polioller içeren huzursuz bağırsak sendromlu insanlarda daha geniş bir gıda intoleransına neden olabilir (Deng *et al.*, 2015). Huzursuz bağırsak sendromlu kişiler gastrointestinal rahatsızlığı iyileştirmek için laktozun kısıtlanmasından ve dk poliol almından yararlanabilirler (Deng *et al.*, 2015). Bu semptomların nedenlerinin farklı olduğu göz önüne alındığında, bunların ayrı ayrı ele alınması gerekir (Deng *et al.*, 2015). Huzursuz bağırsak sendromu gibi teşhisi konmamış bozukluklar, gastrointestinal semptomların bir sonucu olan çalışma bulgularını da etkileyebilir.

Yukarıda bahsedilen araştırma sonuçlarının bazıları 20 yıl gibi uzun zaman önce yürütüldüğünden sınırlı bilgiler de içermekte, bu nedenle yeni araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Daha nceki bazı çalışmalar kısa süreli ve/veya ayrıntılı değildir veya dil farklılığı nedeniyle yorumlara hepsi dahil edilememektedir.

Bu derleme bildirisinden anlaşılacağı üzere, bazı eksiklikler gözönünde bulundurulup konuyla ilgili daha ayrıntılı araştırmalara ihtiyaç olduğu ifade edilebilir. Laktoz intoleransı sorunu yaşayan insanların laktozsuz süt ve süt ürünleri tüketiminin; normal/laktoz içeren süt ve süt ürünleriyle aynı sağlık yararlarını sağlayıp sağlamadığını göstermek için bu alanda daha çok ve uzun süreli araştırmalara ihtiyaç vardır. Daha fazla laktoza toleransı olmayan bireyler sütten ve laktoz içeren diğer süt ürünlerinden kaçınmakta ve besin maddesi eksikliği riski altında olabilmektedirler (de Oliveira Otto *et al.*, 2018). Daha uzun vadeli faydalar elde edilirse, bu durum uzun vadede laktozsuz süt ve süt ürünleri tüketimini arttırabilir.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

3. Sonuç ve Öneriler

Laktoz tüketiminden kaçınan insanların bir kontrol grubuyla karşılaştırılarak değerlendirilmesi özellikle hem bilimsel hem de gıda endüstrisi açısından önemlidir. Süt ürünleri pek çok faydalı besin ögesi açısından zengin olduğundan, bu iki grup arasındaki sağlık sonuçları ve genel beslenme düzenindeki farklılıkları belirlemek ilgi çekici olacaktır. Ayrıca, sağlıklı beslenme ile sağlıklı yaşlanma arasında bağırsak florasının incelenmesi, laktozsuz süt ve süt ürünleri ile laktozlu olanların karşılaştırılması olarak araştırılması kanıt tabanını ilerletmenin yeni ve etkili bir yolu olabilir. Tam yağlı laktozlu süt ürünleri de dahil olmak üzere süt ürünlerinin sağlık açısından faydaları giderek daha fazla anlaşıldıkça, laktoza toleransı olmayan ve laktoz emilim bozukluğu olan bireylerde faydalarını araştırmak ve değerlendirmek için daha uzun vadeli iyi tasarlanmış kontrollü çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Kaynaklar

Baldan, A., Tagliati, S., Saccomandi, D., Brusaferrero, A., Busoli, L., Scala, A., *et al.* (2018). Assessment of lactose-free diet on the phalangeal bone mineral status in Italian adolescents affected by adult-type hypolactasia. *Nutrients*, 10, Article 558.

Bhavadharini, B., Dehghan, M., Mente, A., Rangarajan, S., Sheridan, P., Mohan, V., *et al.* (2020). Association of dairy consumption with metabolic syndrome, hypertension and diabetes in 147 812 individuals from 21 countries. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 8, Article 826.

Cavalli-Sforza, L., Strata, A. (1987). Double-blind study on the tolerance of four types of milk in lactose malabsorbers and absorbers. *Human Nutrition. Clinical Nutrition*, 41, 19-30.

Cheng, A., Brunser, O., Espinoza, J., Fones, H., Monckeberg, F., Chichester, C., *et al.* (1979). Long-term acceptance of low-lactose milk. *American Journal of Clinical Nutrition*, 32, 1989-1993.

Çakmakçı, S. (2020). Süt Fizik ve Kimyası. Atatürk Üniv. Gıda Müh. Anabilim Dalı Yüksek Lisans Ders Notları, Erzurum, Türkiye.

Dekker, P.J., Koenders, D., Bruins, M.J. (2019). Lactose-free dairy products: Market developments, production, nutrition and health benefits. *Nutrients*, 11, Article 551.

Deng, Y., Misselwitz, B., Dai, N., Fox, M. (2015). Lactose intolerance in adults: Biological mechanism and dietary management. *Nutrients*, 7, 8020-8035.

Fassio, F., Facioni, M. S., Guagnini, F. (2018). Lactose maldigestion, malabsorption, and intolerance: A comprehensive review with a focus on current management and future perspectives. *Nutrients*, 10, Article 1599.

Genetics Home Reference, (2019). Lactose intolerance. Bethesda, MD, USA: US National Library of Medicine, MedicinePlus Genetics.

Harju, M., Kallioinen, H., Tossavainen, O. (2012). Lactose hydrolysis and other conversions in dairy products: Technological aspects. *International Dairy Journal*, 22, 104-109.

Kwon Jr, P.H., Rorick, M.H., Scrimshaw, N.S. (1980a). Comparative tolerance of adolescents of differing ethnic backgrounds to lactose-containing and lactosefree dairy drinks. I. Initial experience with a double-blind procedure. *American Journal of Clinical Nutrition*, 33, 17-21.

Kwon Jr, P.H., Rorick, M.H., Scrimshaw, N.S. (1980b). Comparative tolerance of adolescents of differing ethnic backgrounds to lactose-containing and lactosefree dairy drinks. II. Improvement of a double-blind test. *American Journal of Clinical Nutrition*, 33, 22-26.

Lisker, R., Aguilar, L. (1978). Double blind study of milk lactose intolerance. *Gastroenterology*, 74, 1283-1285.

Lisker, R., Aguilar, L., Lares, I., Cravioto, J. (1980). Double blind study of milk lactose intolerance in a group of rural and urban children. *American Journal of Clinical Nutrition*, 33, 1049-1053.

Lomer, M., Parkes, G., Sanderson, J. (2008). Lactose intolerance in clinical practice: myths and realities. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 27, 93-103.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- McCarron, D.A., Heaney, R.P. (2004). Estimated healthcare savings associated with adequate dairy food intake. *American Journal of Hypertension*, 17, 88-97.
- Metin, M. (2017). Süt Teknolojisi (Sütün Bileşim ve İşlenmesi) (15. Baskı). Ege Üniversitesi Yayınları, Rekrörlük Yayın No: 8. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir, Türkiye.
- Misselwitz, B., Pohl, D., Frühauf, H., Fried, M., Vavricka, S.R., Fox, M. (2013). Lactose malabsorption and intolerance: Pathogenesis, diagnosis and treatment. *United European Gastroenterology Journal*, 1, 151-159.
- Rorick, M.H., Scrimshaw, N.S. (1979). Comparative tolerance of elderly from differing ethnic backgrounds to lactose-containing and lactose-free dairy drinks: A double-blind study. *Journal of Gerontology*, 34, 191-196.
- Sharp, E., D'Cunha, N.M., Ranadheera, C.S., Vasiljevic, T., Panagiotakos, D.B., Naumovski, N. (2021). Effects of lactose-free and low-lactose dairy on symptoms of gastrointestinal health: A systematic review. *International Dairy Journal*, 114, Article 104936.
- Storhaug, C.L., Fosse, S.K., Fadnes, L.T. (2017). Country, regional, and global estimates for lactose malabsorption in adults: A systematic review and metaanalysis. *Lancet Gastroenterology and Hepatology*, 2, 738-746.
- Suarez, F.L., Savaiano, D., Arbisi, P., Levitt, M.D. (1997). Tolerance to the daily ingestion of two cups of milk by individuals claiming lactose intolerance. *American Journal of Clinical Nutrition*, 65, 1502-1506.
- Suarez, F.L., Savaiano, D.A., Levitt, M.D. (1995). A comparison of symptoms after the consumption of milk or lactose-hydrolyzed milk by people with self-reported severe lactose intolerance. *New England Journal of Medicine*, 333, 1-4.
- Suchy, F.J., Brannon, P.M., Carpenter, T.O., Fernandez, J.R., Gilsanz, V., Gould, J.B., *et al.* (2010). NIH consensus development conference statement: Lactose intolerance and health. *NIH Consensus Statements: Science Statements*, 27, 1-27.
- Turgut, T., Çakmakçı, S. (2018). Probiotic strawberry yogurts: Microbiological, chemical and sensory properties. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 10, 64-70.
- Vesa, T.H., Lember, M., Korpela, R. (1997). Milk fat does not affect the symptoms of lactose intolerance. *European Journal of Clinical Nutrition*, 51, 633-636.
- Vesa, T.H., Marteau, P., Korpela, R. (2000). Lactose intolerance. *Journal of the American College of Nutrition*, 19, 165-175.
- Volpe, R., Niittynen, L., Korpela, R., Sirtori, C., Bucci, A., Fraone, N., *et al.* (2001). Effects of yoghurt enriched with plant sterols on serum lipids in patients with moderate hypercholesterolaemia. *British Journal of Nutrition*, 86, 233-239.
- Wiley, A.S. (2020). Lactose intolerance. *Evolution, Medicine, and Public Health*, 2020, 47-48.
- Wilt, T. J., Shaikat, A., Shamliyan, T., Taylor, B.C., MacDonald, R., Tacklind, J., *et al.* (2010). Lactose intolerance and health. *Evidence Report-Technology Assessment*, 192, 410.
- Ziemer, C.J., Gibson, G.R. (1998). An overview of probiotics, prebiotics and synbiotics in the functional food concept: Perspectives and future strategies. *International Dairy Journal*, 8, 473-479.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

PREBİYOTİK VE PROBİYOTİKLER: FONKSİYONLARI VE İNSAN SAĞLIĞINA
YARARLARI

PREBIOTICS AND PROBIOTICS: FUNCTIONS AND BENEFITS FOR HUMAN HEALTH

Zeliha GÜNÜÇ

¹*Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7750-6024>*

Songül ÇAKMAKÇI

²*Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0334-5621>*

ÖZET

İnsanların Yararlı intestinal mikroflorayı güçlendirmek için probiyotik ve prebiyotikleri içeren fonksiyonel gıdaların tüketilmesi önemlidir. Probiyotikler, konağın barsak florasındaki dengeyi sağlayarak, konağın sağlığını olumlu yönde etkileyen canlı mikroorganizmalardır. Probiyotikler insan kaynaklı olup patojen ve toksijenik değildirler. Bağırsak hücre epiteline tutunabilme, antimikrobiyal özellikte salgı yapabilme, mide asidi ve safraya dirençli olma gibi özelliklere sahiptir. Böylece, probiyotikler patojen mikroorganizmaları inhibe eder, gastrointestinal mikroflorayı iyileştirerek gıdaların sindirilebilirliğini artırır, immün sistemi destekler, kan kolesterol seviyesini düşürür ve prebiyotiklerin emilimini artırıcı etki gösterir. Probiyotikler ise kolon bakterilerinin sayı ve aktivitelerini ve probiyotiklerin etkisini arttıran, sindirilmeyen karbonhidratlardır. Probiyotiklerin gelişimi, ortamda prebiyotik olarak bilinen karbonhidratların bulunmasına bağlıdır. Pankreas enzimlerine ve mide asidine karşı direncinden dolayı prebiyotik olarak inülin, fruktooligosakkarit ve galaktooligosakkarit yaygın olarak kullanılmaktadırlar. İnsanların sindirim sisteminde prebiyotiği parçalayan sindirim enzimleri bulunmadığından ve bu bileşiklerin tamamı sindirilemediğinden dolayı emilimle kana karışamazlar. Ancak, bağırsakta probiyotik bakterilerin yardımıyla fermantasyona uğradıktan sonra enerji verirler ve kolonda metabolize edilip kısa zincirli yağ asitleri üretirler. Kısa zincirli yağ asitlerinin sindirimi yavaşlattığı, kan şekeri seviyesini dengede tuttuğu bilinmektedir. Probiyotikler bağırsak pH'ını düşürerek kalsiyum, magnezyum ve demir iyonları gibi minerallerin çözünürlüğünü ve emilimini artırır. Uzun süreli tüketimleri sonucunda kemik yoğunluğunu artırması nedeniyle osteoporoz riskini azaltmaktadırlar. Probiyotikler obezite, diyabet çeşitli metabolik rahatsızlıkların önlenmesinde/ tedavisinde son yıllarda oldukça yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Bağırsak floralarında probiyotik sayısı azalmış olan yaşlı bireylerde kabızlık gibi bağırsak sorunlarının giderilmesinde oldukça etkilidir. Bebeklerde probiyotik sayısını arttırdığından dolayı gıda alerjilerini önlemede etkilidir. Bu sunuda, probiyotik ve prebiyotiklerin tanımları ve sağlığa faydaları ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Probiyotik, Prebiyotik, Oligosakkarit, Sağlık, Fonksiyonel gıda

ABSTRACT

It is possible for people to live a healthy life if they have a healthy gastrointestinal system. It is important to consume functional foods containing probiotics and prebiotics to strengthen the beneficial intestinal microflora. Probiotics are live microorganisms that positively affect the host's health by maintaining the balance in the host's intestinal flora. Probiotics are of human origin and are not pathogenic or toxigenic. It has properties such as adhering to the intestinal cell epithelium, secreting antimicrobial properties, and being resistant to stomach acid and bile. Thus, probiotics inhibit pathogenic microorganisms, improve the digestibility of food by improving the gastrointestinal microflora, support the immune system, reduce blood cholesterol levels and increase the absorption of prebiotics. Prebiotics are nondigestible carbohydrates that increase the number and activity of colon bacteria and the effect of

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

probiotics. The development of probiotics depends on the presence of carbohydrates, known as prebiotics, in the environment. Inulin, fructooligosaccharide and galactooligosaccharide are widely used as prebiotics due to their resistance to pancreatic enzymes and stomach acid. Since humans do not have digestive enzymes that breakdown prebiotics in their digestive system and not all of these compounds can be digested, they cannot be absorbed into the blood. However, they provide energy after fermentation with the help of probiotic bacteria in the intestine and are metabolized in the colon to produce short-chain fatty acids. It is known that short-chain fatty acids slow digestion and keep blood sugar levels balanced. Prebiotics reduce intestinal pH and increase the solubility and absorption of minerals such as calcium, magnesium and iron ions. They reduce the risk of osteoporosis by increasing bone density as a result of long-term consumption. Prebiotics have been widely used in recent years in the prevention/treatment of obesity, diabetes and various metabolic disorders. It is very effective in eliminating intestinal problems such as constipation in elderly individuals with a decreased number of probiotics in their intestinal flora. It is effective in preventing food allergies because it increases the number of probiotics in babies. In this presentation, the definitions and health benefits of probiotics and prebiotics will be discussed.

Keywords: Probiotic, Prebiotic, Oligosaccharide, Health, Functional food

1. Giriş

Tüketicilerin sağlık ve beslenme konusunda gittikçe daha fazla bilinçlenmeleri nedeniyle; probiyotikler, prebiyotikler ve sinbiyotiklerin kullanımlarına olan ilgi de artmıştır/artmaktadır (Panesar *et al.*, 2022). Bununla ilgili olarak, “fonksiyonel gıda” ve “fonksiyonel gıda sektörü” kavramları ortaya çıkmıştır. Fonksiyonel gıdalar, temel beslenmenin yanında içerdikleri çok sayıda biyoaktif bileşik veya probiyotikler sayesinde sağlığa yararları olan gıdalar olarak tanımlanmaktadır (Hashemi *et al.*, 2015). Günümüzde bu sektörün önemli bir kısmını probiyotik gıdalar oluşturmaktadır (Kumar Bajaj *et al.*, 2015; Gülbandır *et al.*, 2017). İnsanların sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi için sağlıklı bir gastrointestinal sisteme sahip olmaları gerektiği belirtilmiş, yakın gelecekte mikrobiyotanın bir belirteç olarak bazı hastalıkların tanı veya tedavisinde yöntem olarak kullanılacağı vurgulanmıştır (Karatay, 2019). Yararlı intestinal mikroflorayı güçlendirmek için probiyotikler ve prebiyotikler kullanılmaktadır (Collins *et al.*, 1998; Karatay, 2019).

Dünya Sağlık Örgütü’ne (WHO) göre, probiyotikler “yeterli miktarda alındığında, konakçı sağlığına yarar sağlayan canlı mikroorganizmalar” olarak tanımlanmıştır (FAO/WHO, 2002). Yapılan klinik çalışmalar sonucunda, probiyotiklerin bağışıklık sisteminin güçlenmesi ve gastrointestinal hastalıklar ile alerjik hastalıklar üzerinde olumlu etkiler sağladığı belirlenmiştir (Markowiak and Ślizewska, 2017). Kolon, immünolojik sistem, glukoz ve lipid metabolizması ile bazı minerallerin emilimi üzerinde olumlu etkileri olan prebiyotikler (Diraison *et al.*, 2003) ise probiyotiklerin gelişimini destekleyen, bağırsak mikroflorasını düzenleyen ve sindirilmeyen karbonhidratlar olarak tanımlanmaktadır (Markowiak and Ślizewska, 2017; Collins *et al.*, 2018; Karatay, 2019). Bu çalışmada, probiyotik ve prebiyotik kavramlarına dikkat çekilerek, bunların fonksiyonları ve insan sağlığına yararları hakkında kısa bilgiler verilmiştir.

2. Probiyotikler

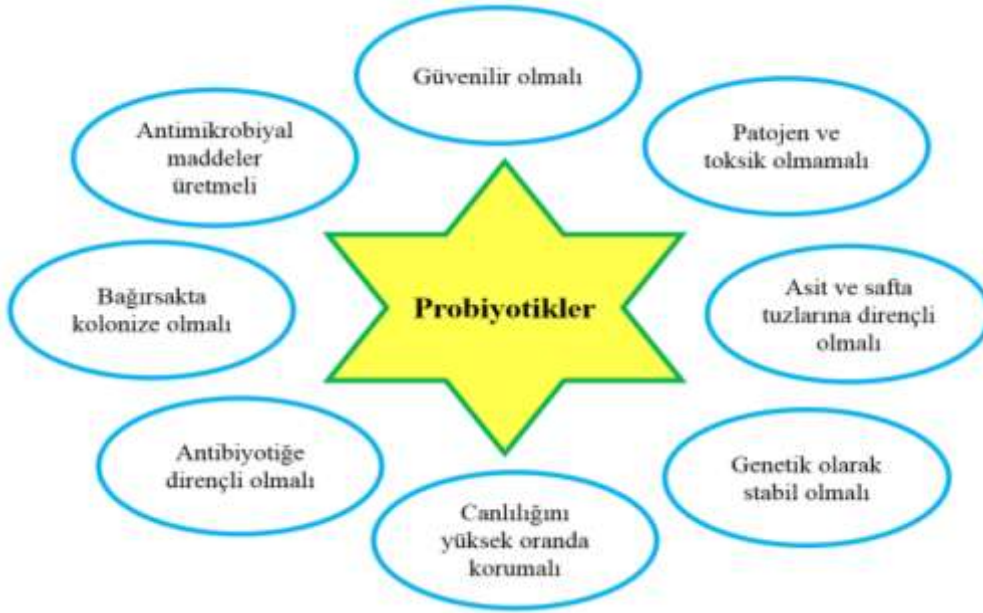
Probiyotik terimi "yaşam için" anlamına gelen Yunanca bir kelimeden türetilmiştir (Pandey *et al.*, 2015). Probiyotikler, yeterli miktarda alındığında konakçının bağırsak mikroflorasını dengeleyerek, sağlık üzerinde yararlı etkiler gösteren çoğunlukla insan kaynaklı patojenik olmayan canlı mikroorganizmalardır (Geier *et al.*, 2007).

Probiyotiklerin taşınması gereken bazı özellikler vardır (Şekil 1). Bunlar; GRAS (Generally Regarded As Safe) statüsünde güvenilir olmalı, konakçıda yan etki oluşturmamalı, insan kaynaklı olmalı, bağırsak hücrelerine tutunabilmeli ve kolonize olabilmeli, düşük pH, asit ve safra tuzlarına dirençli olmalı, sindirim sisteminde ve gıdada canlılığını yüksek oranda korumalı, konak için patojen olmamalı, patojen bakterileri inhibe etmeli, antimikrobiyal maddeler üretmeli ve antibiyotiğe karşı dirençli olmalıdır (Özden, 2010; Pandey *et al.*, 2015; Panesar *et al.*, 2022). Probiyotikler, ürettikleri antimikrobiyal bileşikler ve enzimler sayesinde bağırsak mikroflorasında patojenlerle rekabet etmekte, toksik

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

bileşiklerin üretimini azaltmakta ve bağışıklık sistemini desteklemede önemli faydalar sağlamaktadır (Özden, 2010). Ancak, her probiyotiğin her hastalık üzerinde aynı etkiyi oluşturmadığı da belirtilmelidir (Gökırmaklı vd., 2021). Probiyotik için "yeterli" miktar ülkeden ülkeye değişmekle birlikte onlardan beklenen sağlık faydalarının görülmesi için bir gıdanın en az 10^6 - 10^8 kob/g seviyesinde canlı probiyotik bakteri içermesi gerekmektedir (Tripathi and Giri, 2014; Çakmakçı vd., 2019). Probiyotik mikroorganizmalar arasında *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* türleri ticari olarak yaygın kullanılmaktadır (Uymaz, 2010; Turgut ve Çakmakçı, 2018). En yaygın kullanılan probiyotikler *Bifidobacterium*, *Lactobacilli* ve *Bacillus coagulans*'tır (Gomes and Malcata, 1999; Uymaz, 2010; Panesar *et al.*, 2022). *Saccharomyces boulardii* de probiyotik maya olarak (Kumar Bajaj *et al.*, 2015; Salık ve Arslaner, 2020; Goktas *et al.*, 2022) kullanılabilen tek maya özelliğindedir.



Şekil 1. Probiyotiklerde aranan bazı özellikler (Özden, 2010; Pandey *et al.*, 2015)

Probiyotik mikroorganizmanın türü, ürettiği metabolitler, gıdada bulunduğu miktar ve canlılığı, konakçının genotipik özellikleri ve bağırsak mikroflorası probiyotiklerin yararlı etkilerini göstermede önemli faktörlerdir (Shenderov, 2011). Probiyotikler çoğunlukla yoğurt, kefir, kımız, peynir gibi fermente süt ürünlerinde kullanılmaktadır. Buzdolabında muhafaza edilen probiyotik gıdaların raf ömrü 3-6 hafta arasında değişmektedir (Hoolihan, 2001; Bilginer ve Çetin, 2019). Bakterilerin ürettiği hidrojen peroksit ve asit, ürünün oksijen içeriği, paketin oksijen geçirgenliği, sıcaklık, pH gibi pek çok etken de fermente ürünlerde kullanılan probiyotik bakterilerin canlılığı üzerine etki etmektedir (De Melo Pereira *et al.*, 2018; Bilginer ve Çetin, 2019). Günümüzde probiyotikler farklı şekillerde (toz, kapsül, tablet, şase vb.) ticari olarak piyasada yer almaktadırlar (Goktas *et al.*, 2022). Probiyotiklerin bazı fonksiyonları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Sağdıç vd., 2004; Kumar Bajaj *et al.*, 2015; Panesar *et al.*, 2022):

- Barsak florası üzerine denge sağlanması
- Bağırsak bariyer fonksiyonunu iyileştirilmesi
- Laktoz metabolizmasının artırılması
- Sindirim sistemi enfeksiyonlarının önlenmesi
- *Helicobacter pylori*'nin gelişiminin önlenmesi
- Bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi
- Sindirimin düzenlenmesi
- Antikanserojen, antiallerjik, antidiyaretik ve antidiyabetik etki

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

- Serum kolesterolünün düşürülmesi
- Sinir sistemini rahatlatıcı etkisi
- Vitamin ve diğer metabolitlerin üretimi, minerallerin ve iz elementlerin emilimi,
- β -galaktosidaz gibi önemli sindirim enzimlerinin üretimi
- Antimikrobiyal etki
- Obeziteyi önlemeye katkı
- Toksinlerin detoksifikasyonu

3. Prebiyotikler

Prebiyotikler ile ilgili bilimsel çalışmalar, probiyotiklerin öneminin anlaşılmasına ve dolayısıyla prebiyotiklerin gelişmesine yol açmıştır. Prebiyotik, kolondaki bir veya sınırlı sayıdaki bakterinin aktivitesini ve/veya büyümesini uyararak, konakçı sağlığı üzerinde faydalı etkiler sağlayan sindirilemeyen karbonhidratlardır (Huebner *et al.*, 2008; Panesar *et al.*, 2022). Türk Gıda Kodeksi, Beslenme ve Sağlık Beyanları Yönetmeliği (EK 1)'ne göre prebiyotik gıda; içerisinde en az 1,25 g/porsiyon, en çok 3,75 g/porsiyon prebiyotik bileşen içeren ürün demektir (Türk Gıda Kodeksi, 2017). Aynı Yönetmelikte; beklenen etkinin görülebilmesi için prebiyotik bileşen tüketiminin en az 5g/gün olması gerektiğinin gıda etiketinde belirtilmesi gerektiği ifade edilmektedir.

Prebiyotiklerin kolonda sindirime direnç gösterdikleri ve sindirilmeden kolona ulaştığı rapor edildiği belirtilmiştir (Özyurt ve Ötleş, 2014). Bir prebiyotik kolona ulaştıktan sonra metabolizmada; bağırsak mikroflorasını desteklemeli ve bağırsak geçiş mekanizmasını uyarmalı, bağışıklık sistemini desteklemeli, dışkı kıvamı hususunda kolondaki mikroflorayı değiştirmeli, glukoz, kolesterol gibi maddelerin miktarını dengelemeli ve sadece ihtiyacı olan maddelerin emilimini desteklemeli, probiyotiklerin gelişimi ve çoğalmasını desteklemeli, B vitaminleri üretimini ve emilimini uyarmalı, obezitenin kontrolüne katkı yapmalı ve kemik erimesi oluşum riskini azaltmalıdır (Demirci vd., 2017).

Prebiyotikler arasında galaktooligosakkaritler (GOS), fruktooligosakkaritler (FOS), inülin vb. yer alır (Panesar *et al.*, 2022) ve Prebiyotiklerin çoğu FOS, GOS, izomaltooligosakkarit (IMO) ve ksilooligosakkaritler (XOS) gibi bitki ve alg polisakkaritlerinin depolimerizasyonundan ya izole edilir ya da sentezlenir (Tablo 1) (Özyurt ve Ötleş, 2014; Ayaz, 2021). Bir gıda bileşeninin prebiyotik olarak adlandırılması için bağırsak sisteminin üst kısmında hidrolize ve absorbe olması, bağırsakta bulunan yararlı bakteriler tarafından kullanılabilmesi, sağlığı iyileştirici yönde barsak florasını değiştirebilmesi, insan ve hayvan sağlığını olumlu yönde etkilemesi gereklidir (Özden, 2010).

Tablo 1. Prebiyotik oligosakkaritler (Özyurt ve Ötleş, 2014, Ayaz, 2021)

Prebiyotikler	Bulunduğu kaynaklar
Fruktooligosakkaritler	Kuşkonmaz, şeker kamışı, sarımsak, hindiba, soğan, yerelması, buğday, bal, muz, domates, çavdar, arpa
İzomaltuloz	Bal, şeker kamışı şerbeti
Galaktooligosakkaritler	Kadın sütü, inek sütü
Rafinoz oligosakkaritleri	Mercimek, bezelye, tane fasulye
Ksilooligosakkaritler	Bambu kökü, meyve, sebze, süt, bal ve buğday kepeği
Siklodekstrinler	Suda çözünebilir glukanlar
Soyaoligosakkaritleri	Soya
Laktuloz ve laktosukroz	Laktoz
İzomaltuloz ve palatinoz	Sukroz
Malto ve izomaltooligosakkaritler	Nişasta
Arabinoksilooliosakkaritler	Buğday kepeği
Enzime dirençli dekstrin	Patates nişastası

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Prebiyotikler, intestinal mikroflorada karbon kaynağı olarak kullanıldıklarında, temel olarak laktik asit ve asetik asit, bütirik asit ve propiyonik asit gibi kısa zincirli yağ asitlerini üretir. Kısa zincirli yağ asitleri bağırsak pH'sını düşürerek, bu ortamda mineral ve özellikle de kalsiyum emiliminin artmasını sağlar. Fermentasyon sonucu açığa çıkan bileşikler bağırsak epitel hücreleri için de enerji kaynağı oluşturur (Özden, 2010; Özyurt ve Ötleş, 2014). Prebiyotikler, kısa zincirli yağ asitlerinin üretimiyle ve toksigenik bakteri reaksiyonlarının baskılanmasıyla kolon kanseri risklerinin indirgenmesinde oldukça önemli etki sağlar (Reddy *et al.*, 1998). Prebiyotikler; patojen bakteri çoğalmasını inhibe etme, laksatif etki, ishal önleme ve serum trigliserid düzeylerini düşürme gibi çok sayıda terapötik etkileri vardır (Coşkun, 2006; Ayaz, 2021). Prebiyotiklerin belirtilen fizyolojik etkileri gösterebilmesi için günde 8-40 g arasında alınması gerektiği bildirilmektedir (Sezen, 2013).

Probiyotiklerin ve prebiyotiklerin beraber kullanılması ile elde edilen ürünlere "simbiyotik" denir (Schrezenmeir and Vrese, 2001). Bu sayede, probiyotikler daha uzun süre yaşamlarını devam ettirmekte ve bağırsakta daha iyi kolonize olabilmektedir (Kıray ve Kariptaş, 2015). Yapılan çalışmalarda sinbiyotiklerin; antimikrobiyal, antikarsinojenik, immünomodülatör, diyare engelleyici, antialerjik, anti-osteoporotik, hipolipidemik, hipoglisemik etkileri tespit edilmiştir (Abrams *et al.*, 2005; Özden, 2010).

4. Sonuç ve Öneriler

Günümüzde fonksiyonel gıda kavramı ile birlikte probiyotikler ve prebiyotiklerin önemi daha çok anlaşılmıştır. Yapılan araştırmalarda probiyotiklerin; sindirim sistemi ve bağırsak sağlığının korunması, bağışıklık sisteminin güçlenmesi, serum kolesterol düzeyinin düşürülmesi, alerjik hastalıkların azaltılması/önlenmesi, laktoz intoleransının azaltılması ve vücutta bazı vitaminlerin üretiminde önemli fonksiyonlara sahip olduğu belirlenmiştir. Prebiyotiklerin ise probiyotiklerin gelişimini teşvik etmede önemli oldukları ve konakçı sağlığı üzerinde ilave faydalar (bağırsak enfeksiyonuna bağlı ishalin önlenmesi, kalsiyum emiliminin artırılması sonucu osteoporozun önlenmesi, obezite ve tip-2 diyabet riskinin azaltılması, toksik ürünlerin nötralizasyonu sonucunda kolon kanser riskinin azaltılması, bağışıklık sisteminin düzenlenmesi ve ürogenital sistemin korunması vb.) sağladıkları belirlenmiştir. Bu nedenlerle, hastalıklardan korunmak ve daha sağlıklı bir gastrointestinal sistem için probiyotik içeren (tek başlarına veya prebiyotiklerle birlikte) gıdalar (fermente süt ürünleri, sebze ürünleri, tarhana, boza vb.) ile prebiyotiklerce zengin gıdaların (meyveler, sebzeler, kurubaklagiller, buğday kepeği vb.) düzenli olarak tüketilmesi önem arz etmektedir.

Kaynaklar

Abrams, S.A., Griffin, I.J., Hawthorne, K.M., Liang, L., Gunn, S.K., Darlington G., Ellis K.J. (2005). A combination of prebiotic short- and long-chain inulin-type fructans enhances calcium absorption and bone mineralization in young adolescents. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82, 471-476.

Ayaz, Z. (2021). Prebiyotikler ve sağlık açısından faydaları. *The Journal of Turkish Family Physician*, 12(4), 201-206.

Bilginer, H., Çetin, B. (2019). Probiyotikler ve belirlenmelerinde kullanılan *in vitro* testler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 50(3), 312-325.

Collins, J.K., Thornton, G., Sullivan, G.O. (1998). Selection of probiotic strains for human applications. *International Dairy Journal*, 8, 487-490.

Collins, S.L., McMillan, A., Seney, S., van der Veer, C., Kort, R., Sumarah, M.W., Reid, G. (2018). Promising prebiotic candidate established by evaluation of lactitol, lactulose, raffinose, and oligofructose for maintenance of a lactobacillus-dominated vaginal microbiota. *Applied and Environmental Microbiology*, 84(5), e02200-17.

Coşkun, T. (2006). Pro-, Pre- ve sinbiyotikler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 49, 128-148.

Çakmakçı, S., Öz, E., Çakıroğlu, K., Polat, A., Gülçin, İ., Ilgaz, Ş., Seyyedcheraghi, K., Özhamamcı, İ. (2019). *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25 (5): 673-682.

De Melo Pereira, G.V., Coelho, B.D.O., Junior, A.I.M., Thomaz-Soccol, V., Soccol, C.R. (2018). How to select a probiotic? A review and update of methods and criteria. *Biotechnology Advances*, 36(8), 2060-2076.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Demirci, M., Sağdıç, O., Çavuş, M., Pehlivanoğlu, H., Çağlar, M.Y., Yılmaz, M.T. (2017). Probiyotik oligosakkaritlerin kaynakları, üretimleri ve gıda uygulamaları. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(10), 20-31.

Diraison, F., Moulin, P.H., Beylot, M. (2003). Contribution of hepatic de novo lipogenesis and reesterification of plasma non esterified fatty acids to plasma triglyceride synthesis during non-alcoholic fatty liver disease. *Diabetes & Metabolism*, 29(5), 478-485.

FAO/WHO, 2002. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization Expert Consultation Report, pp. 1-11.

Geier, M.S., Butler, R.N., Howarth, G.S. (2007). Inflammatory bowel disease: Current insights into pathogenesis and new therapeutic options; probiotics, prebiotics and synbiotics. *International Journal of Food Microbiology*, 115, 1-11.

Goktas, H., Dikmen, H., Bekiroğlu, H., Cebi, N., Dertli, E., Sağdic, O. (2022). Characteristics of functional ice cream produced with probiotic *Saccharomyces boulardii* in combination with *Lactobacillus rhamnosus* GG. *LWT - Food Science and Technology*, 153, 112489.

Gomes, A.M.P., Malcata, F.X. (1999). *Bifidobacterium* spp. and *Lactobacillus acidophilus*: Biochemical, technological and therapeutical properties relevant for use as probiotics. *Trends in Food Science and Technology*, 10 (4/5), 139-157.

Gökırmaklı, Ç., Üçgöl, B., Güzel-Seydim, Z.B., (2021) Fonksiyonel gıda kavramına yeni bir bakış: postbiyotikler. *Gıda (The Journal of Food)*, 46 (4) 872-882 (E-ISSN 1309-6273).

Gülbandılar, A., Okur, M., Dönmez M. (2017). Fonksiyonel gıda olarak kullanılan probiyotikler ve özellikleri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 10(1), 44-47.

Hashemi, M., Gheisari, H.R., Shekarforoush, S. (2015). Preparation and evaluation of low-calorie functional ice cream containing inulin, lactulose and *Bifidobacterium lactis*. *International Journal of Dairy Technology* 68(2), 183-189.

Hoolihan, L.K. (2001). Prophylactic and therapeutic uses of probiotics: A Review. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(2), 229-241.

Huebner, J., Wehling, R.L., Parkhurst, A., Hutkins, R.W. (2008). Effect of processing conditions on the prebiotic activity of commercial prebiotics. *International Dairy Journal*, 18, 287-293.

Karatay, E. (2019). Mikrobiyota, probiyotik ve prebiyotikler. *Anadolu Güncel Tıp Dergisi (Anatolian Current Medical Journal)*, 1(3): 68-71.

Kıray, E., Karıptaş, E. (2015). Probiyotikler, prebiyotikler ve sinbiyotiklerin kolorektal kanser ilişkisi. *Elektronik Mikrobiyoloji Dergisi*, 13(1), 28-46.

Kumar Bajaj, B., Claes, I.J.J., Lebeer, S. (2015). Functional mechanisms of probiotics. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 4(4), 321-327.

Markowiak, P., Śliżewska, K. (2017). Effects of probiotics, prebiotics, and synbiotics on human health. *Nutrients*, 9(9), 1021.

Özden, A. (2010). Sağlıklı yaşam için yararlı dost bakteriler. Fersa Matbaacılık Ltd. Şti, Ankara, Türkiye, 221 s.

Özyurt, V.H., Ötleş, S. (2014). Prebiyotikler: Metabolizma için önemli bir gıda bileşeni. *Akademik Gıda*, 12(1), 115-123.

Pandey, K.R., Naik, S.R., Vakil, B.V. (2015). Probiotics, prebiotics and synbiotics- a review. *Journal of Food Science and Technology*, 52, 7577-7587.

Panesar, P.S., Anal, A.K., Kaur, R. (2022). Probiotics, Prebiotics and Synbiotics: Opportunities, Health Benefits and Industrial Challenges, Chapter 1. p 1-13, John Wiley & Sons Ltd. Online

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ISBN:9781119702160 In: Probiotics, Prebiotics and Synbiotics: Technological Advancements Towards Safety and Industrial Applications (Eds.: Panesar, PS., Anal AK.)

Reddy, B.S. (1998). Prevention of colon cancer by pre- and probiotics: evidence from laboratory studies. *British Journal of Nutrition*, 80, 219-223.

Sağdıç, O., Küçüköner, E., Özçelik, S. (2005). Probiyotik ve prebiyotiklerin fonksiyonel özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35 (3-4), 221-228.

Salık, M.A., Arslaner, A. (2020). The quality characteristics and shelf life of probiotic ice cream produced with *Saruç* and *Saccharomyces boulardii*. *International Food Research Journal* 27, 234-244.

Schrezenmeir, J., Vrese, M. (2001). Probiotics, prebiotics and synbiotics-approaching a definition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 73(2), 361-364.

Sezen, A.G. (2013). Prebiyotik, probiyotik ve sinbiyotiklerin insan ve hayvan sağlığı üzerine etkileri. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 8(3), 248-258.

Shenderov, B.A. (2011). Probiotic (symbiotic) bacterial languages. *Anaerobe*, 17(6), 490-495.

Tripathi, M.K., Giri, S.K. (2014). Probiotic functional foods: Survival of probiotics during processing and storage. *Journal of Functional Foods*, 9, 25-241.

Turgut, T., Çakmakçı, S. (2018). Probiotic strawberry yogurts: Microbiological, chemical and sensory properties. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 10, 64-70.

Türk Gıda Kodeksi, (2017). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Türk Gıda Kodeksi Beslenme ve Sağlık Beyanları Yönetmeliği. Resmi Gazete Sayı: 29960 (Erişim Tarihi:12.11.2023)

Uymaz, B. (2010). Probiyotikler ve kullanım alanları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 16(1), 95-104.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

GÖRSEL ETKİLERİNİN YANINDA BESİNSEL FAYDALARI; YENİLEBİLİR ÇİÇEKLER
NUTRITIONAL BENEFITS BESIDES VISUAL EFFECTS; EDIBLE FLOWERS

Tuğba DEDEBAŞ¹

¹ *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bolvadin MYO, Gıda Teknolojisi Programı*

Meryem GÖKSEL SARAÇ²

² *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Cumhuriyet Sosyal Bilimler MYO, Aşçılık Programı*

Özlem Pelin CAN³

³ *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Besin/Gıda Hijyeni Ve Teknolojisi*

ÖZET

Bitkilerin çiçekleri mutfak kültürümüzde çok uzun yıllardır reçel ve şerbet gibi ürünlerin üretimi şeklinde yer bulmaktaydı. Son dönemlerde ise içecekleri aromalandırmak ve daha önemlisi içecek ve yemeklerde görsel albini oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır. Aynısafa, aslanagzı, mavi kantaron, kadife çiçeği, menekşe, erik çiçeği, hodan, şebboy, imbatens, dahlia, begonvil, çuha çiçeği, karanfil, latin çiçeği ve alizyum çiçekleri ticari olarak satılan ve mutfak uygulamalarında kullanılan çiçeklerden bazılarıdır. Biyoaktif özellikleri bilinen yenilebilir çiçekler nütresetik etkileri ile de değerli görülmektedir. Antosiyanin açısından zengin olmaları yenilebilir çiçeklerin tat ve aroma değerlerini artırırken görsel açıdan da farklı olmalarını sağlamaktadır. Bu farklılıkların, yenilebilir çiçeklerin gıda olarak kabul edilmesi açısından değerlendirildiğinde besin çeşitliliği sağlayacağı düşünülmektedir. Besinsel bileşimleri açısından zengin olan yenilebilir çiçeklerin nakliye ve taşınma aşamalarında besinsel kayıplar yaşamaması önem arz etmektedir. Şu an sınırlı sayıda çiçek ile görsel amaçlı kullanılan yenilebilir çiçeklerin yakın gelecekte sayısal olarak artacağı ve kullanıldıkları ürünlerinde çeşitleneceği öngörülmektedir. Hatta görsel süsleme dışında ürün formülasyonlarında yer alacağı tahmin edilen yenilebilir çiçeklerin sofralarımızdaki serüveninin uzun soluklu olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: yenilebilir çiçek, gastronomi, antosiyanin, besinsel değer

ABSTRACT

Flowers of plants have had a place in our culinary culture for many years in the production of products such as jam and sherbet. Recently, it has been used to flavor beverages and, more importantly, to create visual appeal in beverages and meals. Calendula, snapdragon, bluebottle, marigold, violet, plum blossom, borage, wallflower, imbatens, dahlia, bougainvillea, primrose, carnation, nasturtium and allisium flowers are some of the flowers sold commercially and used in culinary applications. Edible flowers, known for their bioactive properties, are also considered valuable for their nutraceutical effects. Being rich in anthocyanins increases the taste and aroma of edible flowers and makes them visually different. It is thought that these differences will provide nutritional diversity when edible flowers are evaluated in terms of being accepted as food. It is important that edible flowers, which are rich in nutritional composition, do not experience nutritional losses during the transportation and handling stages. It is predicted that edible flowers, which are currently used for visual purposes with a limited number of flowers, will increase in number in the near future and the products they are used in will diversify. In fact, it is thought that edible flowers, which are expected to be included in product formulations other than visual decoration, will have a long-lasting adventure on our tables.

Keywords: edible flower, gastronomy, anthocyanin, nutritional value

GİRİŞ

Son dönemlerde beslenme alışkanlıklarımızda meydana gelen değişimle birlikte tüketiciler daha sağlıklı ve daha farklı ürün arayışına girmektedir. Özellikle bitkisel bazlı ürünler gündeme gelmekte ve pazarda oldukça geniş yer bulmaya başlamıştır. Bu kapsamda, son dönemlerde yenilebilir bitki bazlı ürünler içerisinde yenilebilir çiçekler yer almaya başlamıştır.

Doğadaki çeşitli çiçekler, tüketim için güvenli ve zararsız yönleri garanti ettiklerinde, çok sayıda metabolitleri ve besinsel özellikleriyle insan sağlığına katkıda bulduklarında yenilebilir olarak kabul edilmektedir. Yenilebilir çiçekler meyve çiçekleri, sebze çiçekleri ve tıbbi aromatik çiçekler olmak üzere üç grupta sınıflandırılmaktadır (Pires ve ark., 2023). Günümüzde insan tüketimine uygun çiçekleri olan yaklaşık 180 tür bilinmekte ve bunların çoğu dünya çapında yoğun olarak araştırılmaktadır. Asya bölgesinde süsleme amacıyla kullanılan ve yenilebilir çiçekler içerisinde tatlı tada sahip krizantem, narenciye tadında turuncu güzeli, hafif acı tat veren moringa çiçeği, çiçek içerisinde ki beyaz yerlerin yenildiği muz çiçeği ve tamamı yenilebilen kabak çiçekleri yaygın olarak tercih edilmektedir. Afrıkada ise keskin tatlı sardunya ve yabani kuzu kulağı çiçekleri kullanılmaktadır. Avusturalyada ekşi tadlı latin çiçeği, tatlı menekşe ve baharatlı kadife çiçekleri tercih edilmektedir. Avrupada ise aynisefa, hodan çiçeği ve soğan çiçeği gibi ürünler tabakları süslemektedir. Yonca, ebegümeci, aslanagzı, menekşe çiçekleri ise Amerika'da süsleme alanında kullanılmaktadır (Teixeira ve ark., 2023).

Yenilebilir çiçeklerin çeşitli gıda ürünleri ve yemeklerde olumlu görsel cazibesi, benzersiz aromaları ve egzotik tatları, sağlık üzerindeki olumlu etkileri ve tüketicilerin çiçekler ile diğer gıdalar arasındaki etkileşimi merak ediyor olması tüketim oranlarının artmasını sağlarken değerli fonksiyonel gıda bileşeni olarak kabul edilmektedir (Benvenuti ve Mazzoncini, 2021).

Yenilebilir çiçeklerin biyolojik aktiviteleri sahip oldukları karotenoidler, flavonoidler (özellikle antosiyaninler), basit fenolik asitler ve ayrıca vitaminler ve uçucu yağların içeriğiyle orantılıdır. Bu bileşenler içerisinde flavonoller, flavonlar ve antosiyaninlerden oluşan flavonoidler güçlü bir biyolojik aktivite göstermektedir (Lu ve ark., 2016; Mlcek ve Rop, 2011). Öte yandan violaksantinler, luteinler, zeaksantinler, α -karotenler ve β -karotenler gibi karotenoidler zengin çiçek yapraklarında bulunmaktadır (Park ve ark., 2017). Bununla birlikte yenilebilir çiçekler farklı aromalarca zenginleştirilmiş uçucu yağlar içerdiklerinden dolayı daha kıymetli olmalarını sağlamaktadır (Bakkali ve ark., 2008). Bu çalışmanın amacı son dönemlerde görsel olumlular yapması için tabakları süsleyen yenilebilir çiçeklerin besinsel faydalarını değerlendirmektir.

Yenilebilir çiçekler, yapılarında bulunan biyoaktif bileşenler nedeniyle antioksidan ve antimikrobiyal gibi özellikler göstermektedirler.

1. Antioksidan özellikleri

Yenilebilir çiçekler içermiş oldukları biyoaktif bileşikler nedeniyle yüksek antioksidan aktiviteye sahiptirler. Literatürde bu konuyla ilgili yapılan inceleme sonucunda antioksidan aktivite değerleri çiçekler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Bu farklılığın çiçeklerde bulunan antioksidanların ekstraksiyonunda kullanılan farklı solventler, zaman, sıcaklık, ekstraksiyon ve antioksidan aktivite tayininde kullanılan yöntemleri dahil olmak üzere çeşitli prosedürlerden kaynaklanmaktadır. Ekstraksiyon yöntemleri arasından maserasyon ve sokalet ekstraksiyonu en çok kullanılan yöntemler olmuştur (Fernandez ve ark., 2017). Li ve ark., (2014), ellibir yenilebilir çiçeğin antioksidan aktive değerlerini plazmanın ferrik azaltma yeteneği (FRAP) yöntemiyle belirlemiş ve 0,17-178 $\mu\text{mol Fe(II)/g FW}$ arasında değişim gösterdiğini tespit ederken Trolox eşdeğeri (TEAC) antioksidan kapasitesinin 0,19-73,9 $\mu\text{mol Trolox/g FW}$ değerleri arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan diğer bir çalışmada ise Kaisoon ve ark. (2012) Tayland bulunan 12 yenilebilir çiçek üzerine yaptıkları çalışma sonucunda antioksidan aktivite değerlerinin DPPH serbest radikal temizleme aktivite yöntemine göre %31-87'lik aralığında ve FRAP yöntemine göre 7,30-62,0 $\text{mmol FeSO}_4/100 \text{ g DW}$ aralığında değiştiği sonucunu elde etmişlerdir. Zhang ve ark., (2019), wolfberry ve krizantem çiçeği (krizantem ve wolfberry çayı olarak adlandırılan geleneksel bir Asya içeceği) kombinasyonunun, bu iki gıdanın sinerjistik etkisini öne sürerek güçlü hücresel antioksidan aktivite gösterdiğini belirtmişlerdir.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

2. Antimikrobiyal özellikler

Yenilebilir çiçeklerin yapısında bulunan uçucu yağlar gibi bileşenler bazı mikroorganizmalar üzerine antimikrobiyal aktivite göstermektedir. Alzoreky ve Nakahara (2003) tarafından yapılan çalışmada *Azadirachta indica* (Meliaceae familyası) çiçeklerinden elde edilen metanol ve aseton ekstraktlarının *Bacillus cereus*'un büyümesini inhibe ettiğini bildirmişlerdir. Yapılan diğer bir çalışmada, sulu ve etanollü ebegümeçi çiçeği ekstraktlarının (*Hibiscus rosa-sinensis*), yapılarında bulunan polifenoller, flavonoidler ve tanenlerden dolayı çeşitli Gram-pozitif ve Gram-negatif gıda kaynaklı bakteriyel patojenlere karşı antibakteriyel aktiviteye sahip olduğu rapor edilmiştir (Mak ve ark., 2013). Ksouri ve ark.(2009), *Tamarix gallica* çiçeklerinin *Micrococcus luteus*, *E. Coli* ve *Candida* gibi insan patojen suşlarına karşı da kayda değer antibakteriyel özellikler göstermiştir. Bu sonuçlar *T. gallica*'nın metanolik ekstraktlarının p- kumarik, gallik asit ve (+)-kateşin gibi tespit edilen aktif molekülleri varlığından dolayı bakterilere karşı antimikrobiyal etki gösterdiğini belirtmişlerdir.

3. Sağlık üzerine etkileri

Yenilebilir çiçeklere olan ilgi sağlık üzerine etkileri nedeniyle sürekli artmaktadır. Yapılan bir çalışmada *R. rugosa*'nın heksan fraksiyonlarının, lipit peroksidasyonunu inhibe edebilir, oksidatif hasarı önleyebilir ve serbest radikallerin temizlenmesini teşvik edebilir etkide oldukları bildirilmiştir (Park ve ark., 2009). Ayrıca, yenilebilir krizantem çiçek ekstraktının (*Chrysanthemum morifolium*) n-heksanda çözünebilen ve sabunlaştırılmayan lipit fraksiyonları, triterpenlerin varlığına bağlı olarak farelerde O-tetradekanoilforbol-13-asetat (TPA) kaynaklı akut inflamasyonu azaltmıştığı bildirilmiştir (Ukiya ve ark., 2001). Yapılan diğer bir çalışmada ise *A. schoenoprasum* çiçeklerinde bulunan doğal fenolik bileşiklerin (ferulik, gallik, kumarik asitler ve rutin) hücre proliferasyonunu inhibe edebildiği ve dolayısıyla tümör hastalıklarının tedavisi ve önlenmesinde potansiyel olarak faydalı olduğu rapor edilmiştir (Lee ve ark., 2011; López García ve ark., 2013).

TARTIŞMA

Yenilebilir çiçekler yeni nesil beslenme tercihlerinde yerlerini almış ve sahip oldukları lezzetsel ve görsel çeşitlilik ile sektörde güçlü ürün gruplarından olmuştur. Özellikle sağlık açısından olumlu etkileri, sahip oldukları fenolik bileşenler ile görsel açıdan zenginlik sağlayan onlarca renk olasılığı, insanların yeni lezzetler tatma arzuları yenilebilir çiçeklerin çok uzun yıllar gastronomi alanında yer bulacağını göstermektedir. Sadece görsel olumluma sağlamak ve yemeklere renk katmanın yanında yenilebilir çiçekler sahip oldukları aromatik bileşenler ile yemeklere lezzet katmakta ve meraklıları için yeni ve farklı ürünler oluşturmaktadırlar. Ayrıca antimikrobiyal özellikleri ile bazı ürün gruplarında mikrobiyal güvenlik sağlayabilmektedirler. Öte yandan bu kadar olumlu sonuçların dışında aşırı üretim nedeniyle olması gerekenin üzerinde kimyasal müdahale ürünlerin fazla pestisit içermesi gibi sorunları da yanında taşımaktadır. Öte yandan Pazar payının büyümesi her bölgede aynı tazelikte ürünler temin etme arzusu yenilebilir çiçek yetiştiriciliğine ekstra müdahaleler olması şeklinde yorumlanmaktadır. Ayrıca yine hatalı ve yanlış yorumlamalar ile yenilebilir özellik taşımayan çiçeklerin servis edilme ihtimalleri endişe verici olarak yorumlanmaktadır. Bütün bu endişelerin üstünde sektörün ve tüketicinin tercih etme durumu yenilebilir çiçek kullanımının daimi olacağı ve her geçen gün artacağını göstermektedir.

KAYNAKÇA

Alzoreky, N.S., Nakahara, K. (2003). Antibacterial activity of extracts from some edible plants commonly consumed in Asia. *International Journal of Food Microbiology* 80 (3), 223–230.

Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils—a review. *Food and Chemical Toxicology* 46: 446–475. doi: 10.1016/j.fct.2007. 09.106

Benvenuti, S., Mazzoncini, M. 2021. The Biodiversity of Edible Flowers: Discovering New Tastes and New Health Benefits. *Frontiers in Plant Science* 11:569499.

Fernandes, L., Casal, S., Pereira, J.A., Saraiva, J.A., Elsa Ramalhosa, E. (2017). Edible flowers: A review of the nutritional, antioxidant, antimicrobial properties and effects on human health. *Journal of Food Composition and Analysis* 60: 38–50.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- Kaisoon, O., Konczak, I., Siriamornpun, S. (2012). Potential health enhancing properties of edible flowers from Thailand. *Food Research International* 46 (2), 563–571.
- Ksouri, R., Falleh, H., Megdiche, W., Trabelsi, N., Mhamdi, B., Chaieb, K., Bakrouf, A., Magné, C., Abdelly, C. (2009). Antioxidant and antimicrobial activities of the edible medicinal halophyte *Tamarix gallica* L. and related polyphenolic constituents. *Food and Chemical Toxicology* 47 (8):2083–2091.
- Lee, Z., Mlcek, J., Humpolicek, P., Rop, O., Valasek, P., Saha, P. (2011). Phenolic compounds from *Allium schoenoprasum*, *Tragopogon pratensis* and *Rumex acetosa* and their antiproliferative effects. *Molecules* 16 (11): 9207–9217.
- López-García, J., Kuceková, Z., Humpolicek, P., Mlcek, J., Saha, P., 2013. Polyphenolic extracts of edible flowers incorporated onto atelocollagen matrices and their effect on cell viability. *Molecules* 18 (11): 13435–13445.
- Lu, B., Li, M., Yin, R. (2016). Phytochemical content, health benefits, and toxicology of common edible flowers: a review (2000–2015). *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56, S130–S148. doi: 10.1080/10408398.2015.1078276
- Mak, Y.W., Chuah, L.O., Ahmad, R., Bhat, R. (2013). Antioxidant and antibacterial activities of hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) and Cassia (*Senna bicapsularis* L.) flower extracts. *Journal of King Saud University – Science* 25 (4):275–282.
- Mlcek, J., Rop, O. (2011). Fresh edible flowers of ornamental plants—A new source of nutraceutical foods. *Trends in Food Science & Technology*, 22, 561–569. doi: 10.1016/j.tifs.2011.04.006
- Park, D., Jeon, J.H., Kwon, S.-C., Shin, S., Jang, J.Y., Jeong, H.S., Lee, D.I., Kim, Y.-B., Joo, S.S. (2009). Antioxidative activities of white rose flower extract and pharmaceutical advantages of its hexane fraction via free radical scavenging effects. *Biochemistry and Cell Biology* 87 (6): 943–952.
- Park, Y. J., Park, S. Y., Valan Arasu, M., Al-Dhabi, N. A., Ahn, H. G., Kim, J. K., et al. (2017). Accumulation of carotenoids and metabolic profiling in different cultivars of *Tagetes* flowers. *Molecules* 22:313. doi: 10.3390/molecules22020313
- Pires Jr, E.de O., Di Gioia, F., Roupheal, Y., García-Caparros', P., Tzortzakis, N., Ferreira, I.C.F.R., Barros, L., Petropoulos, S.A., Caleja, C. (2023). Edible flowers as an emerging horticultural product: A review on sensorial properties, mineral and aroma profile. *Trends in Food Science & Technology* 137:31-54.
- Teixeira, M., Tao, T., Fernandes, A., Faria, A., Ferreira, I., He, J., Freitas, V., Mateus, N., Oliveira, H. (2023). Anthocyanin-rich edible flowers, current understanding of a potential new trend in dietary patterns., *Trends in Food Science & Technology*. 138, 708-725.
- Ukiya, M., Akihisa, T., Yasukawa, K., Kasahara, Y., Kimura, Y., Koike, K., Nikaido, T., Takido, M. (2001). Constituents of compositae plants. 2. Triterpene diols, triols, and their 3-o-fatty acid esters from edible chrysanthemum flower extract and their antiinflammatory effects. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 49 (7):3187–3197.
- Zhang, N., He, Z., He, S., Jing, P. (2019). Insights into the importance of dietary chrysanthemum flower (*Chrysanthemum morifolium* cv. Hangju)-wolfberry (*Lycium barbarum* fruit) combination in antioxidant and anti-inflammatory properties. *Food Research International*, 116: 810–818.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

FARKLI SÜTLERE İLE HAZIRLANAN MATCHA LATTELERİN DUYUSAL
DEĞERLENDİRMESİ: SAW UYGULAMASI
SENSORY EVALUATION OF MATCHA LATTES PREPARED WITH DIFFERENT MILKS:
SAW APPLICATION

Meryem GÖKSEL SARAÇ¹

¹ *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Cumhuriyet Sosyal Bilimler MYO, Aşçılık Programı*

Tuğba DEDEBAŞ²

² *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bolvadin MYO, Gıda Teknolojisi Programı*

Özlem Pelin CAN³

³ *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Besin/Gıda Hijyeni Ve Teknolojisi*

ÖZET

Matcha çayı sahip olduğu değerli bileşenler nedeniyle oldukça fazla tüketilen ve son dönemlerde ülkemizde de yaygınlaşan bir üründür. Klasik yeşil çay bitkisinden elde edilmesine rağmen yeşil çaydan çok daha fazla antioksidan içermesi matcha çayını önemli hale getirmektedir. Ülkemizde de yaygınlaşan ve daha faydalı bir ürün haline gelmesini sağlayan formu ise süt ile hazırlanan matcha lattedir. Bu çalışmanın amacı farklı bileşimlerdeki hayvansal sütler ve soya sütü ile hazırlanan matcha lattelerin duyuşal özelliklerinin incelenmesidir. Bu amaçla light, laktozsuz ve normal bileşimde inek sütü ve soya sütü ile matcha latteler hazırlanmış, görünüş, kıvam, renk, tat, aroma ve ağızda bıraktığı his başlıklarıyla incelenmiştir. Duyusal değerlendirmelerin yapılmasında ise Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden SAW (The Simple Additive Weighting) tekniğı uygulanmıştır. SAW değerlendirmesi sonucunda en çok tercih edilen ürün toplam 0.199 değeri ile laktozsuz süt ile hazırlanan örnek olurken en az tercih edilen ürün ise soya sütüyle hazırlanan matcha latte örneğı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matcha çayı, latte, süt, duyuşal analiz, SAW

ABSTRACT

Matcha tea is a product that consumed widely due to its valuable components and has become widespread in our country recently. Although it is obtained from the classic green tea plant, it contains much more antioxidants than green tea, making matcha tea important. The form that has become widespread in our country and makes it a more useful product is matcha latte, prepared with milk. The aim of this study is to examine the sensory properties of matcha lattes prepared with animal milk and soy milk in different compositions. For this purpose, matcha lattes were prepared with light, lactose-free and normal composition cow's milk and soy milk, and were examined under the headings of appearance, consistency, color, taste, aroma and mouthfeel. SAW (The Simple Additive Weighting) technique, one of the Multi-Criteria Decision Making Techniques, was used to make sensory evaluations. As a result of the SAW evaluation, the most preferred product was the sample prepared with lactose-free milk with a total value of 0.199, while the least preferred product was the matcha latte sample prepared with soy milk.

Keywords: Matcha tea, latte, milk, sensory analysis, SAW

1. Giriş

Matcha klasik çay bitkisinden elde edilen ve yeşil çay ile karıştırılan bir üründür. Kaynağı aynı olsada üretim süreçleri yeşil çaydan farklılıklar içerir, matcha üretiminde kullanılacak çay yaprakları gölgede yetiştirilir ve yapraklar güneş ile temas ettirilmez sonrasında klasik yeşil çay üretim prosesine maruz bırakılan matcha çayı son aşamda yaprak sap ve damarlı kısımlarından ayrılarak öğütülür ve çok ince toz çay halinde elde edilir (Xu ve ark., 2016). Matcha çayında suda ve yağda çözünen bileşenler yer almaktadır. İçerdiği besinlerin %60-70'i yağda çözünen vitaminlerdir öte yandan diyet lif, klorofil ve protein içermektedir (Maeda-Yamamoto ve ark., 2013). Matcha çayı fenolik bileşenler açısından zengindir ve fenolik bileşenler içerisinde kateşinler yaklaşık %80 oranında bulunur (Weiss ve Anderton 2003). Yüksek oranda bulunan kateşinler ise epikateşin (EC), epigallokateşin (EGC), epikateşin galat (ECG) ve epigallokateşin galattır (EGCG) (Horie ve diğerleri 2017). Kateşin, teanın ve kafein gibi bu bileşenlerin miktarı ve dengesi matcha çayının kalitesini belirlemektedir (Jiang ve ark., 2019). Yeşil çaya göre kateşin miktarı daha düşük olan matcha çayı suda çözünmeye başladığında yeşil çayın gevşek yapraklı formundan 3 kat daha fazla kateşin üretir (Fujioka ve ark., 2016). Çay değerlendirmelerinde kullanılan toplam polifenol ve serbest aminoasit oranlamasıyla ifade edilen yumuşak tatlar ile burukluk derecesi arasındaki ilişki açısından incelendiğinde matcha çayı iyi düzeyde olarak tanımlanmaktadır (Ruan, Haerdter ve Gerendás, 2010)

Matcha çayının sağlık üzerindeki olumlu etkileri içerdiği antioksidanlar ile ilişkilendirilmektedir. Matcha çayı tüketiminin kalp ve karaciğer hastalıklarını, kanser oluşumu engellediği ve insanlara ruhsal açıdan destek sağladığı ifade edilmektedir (Guo ve ark., 2021). Ayrıca sahip olduğu olumlu etkilerin yanında matcha, üretim şekli farklılığı nedeniyle kendine özgü aroması ve lezzeti ile çay olarak tüketilmesinin yanında şekerleme vb. gibi ürünlerinde içeriğine katılmaktadır (Unno ve ark., 2019).

Bu çalışmanın amacı sahip olduğu fenolik maddeler ve yüksek antioksidan içeriği nedeniyle sağlık üzerindeki olumlu etkileri bilinen ve yaygın olarak çay formunda tüketilen fakat son dönemlerde matcha latte olarak kullanılan matchanın yağsız, light, ve klasik süt ve soya sütü ile hazırlanan formlarının tüketici tercihlerinin incelenmesidir. Bu amaçla yapılan duyusal değerlendirmeler Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden SAW yöntemi kullanılarak incelenmiştir.

2. Materyal ve Metod

2.1. Materyal

Matcha çayı weefood (İstanbul, Türkiye) firmasından temin edilirken matcha lattenin hazırlanmasında kullanılan sütler marketten satın alınmıştır.

2.2. Metod

2.2.1. Matcha lattenin hazırlanması

Belli oranlarda matcha tozu ılık suda çözdürüldükten sonra üzerine aynı hacimlerde farklı sütler ilave edilerek hazırlanmıştır. Üretilen matcha lattelerin görselleri Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Üretilen matcha lattelerin görselleri

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

2.2.2. Duyusal analiz

Matcha lattelerin tüketici tercihlerinin belirlenmesi için ağızda bıraktığı his, kıvam, tat, aroma, görünüş ve renk değerleri 30 paneliste sorulmuştur. Duyusal analiz başlıklarının değerlendirilmesinde 1-9 puan skalası kullanılmıştır. Örnekler için sorulan her bir kriterin değerlendirmesinde 1 en düşük 9 ise en yüksek puana karşılık gelecek şekilde değerlendirme yapılmıştır.

2.3. SAW yöntemi

Görünüş, ağızda bıraktığı his, tat, aroma, kıvam ve renk başlıkları ile değerlendirilen 4 farklı matcha lattenin en tercih edilen formunu belirlemek için kriterler ve alternatifler üzerinden hesaplama yapılan Basit Toplam Ağırlıklandırma (SAW) tekniği kullanılmıştır (Afshari ve ark., 2010). Teknik kriterler (m) ve alternatifler (n) üzerinden hesaplamalar yaparak sonuçlar sağlamaktadır. Aşağıda yer alan formüller ile hesaplamalar yapılmakta ve sonuçlar en yüksek puanı alan örneğin ilk sırada yer alması şeklinde yorumlanmaktadır.

1. Karar matrisinin normalize edilmesi;

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & i=1, \dots, m; \quad j=1, \dots, n \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & i=1, \dots, m; \quad j=1, \dots, n \end{cases}$$

2. Alternatiflerin tercih değerinin hesaplanması;

$$S_i = \sum_{j=1}^m w_j r_{ij}$$

3. SONUÇ TARTIŞMA

3.1. Duyusal Analiz Sonuçları

Farklı özelliklerdeki sütler ile hazırlanan matcha latte örneklerinin ağızda bıraktığı his, kıvam, tat, aroma, görünüş ve renk kriterleri ait duyusal değerlendirilme sonuçları örümcek diyagramı kullanılarak Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'de gösterilmiştir. Matcha latteler ağızda bıraktığı his ve kıvam bakımından değerlendirildiğinde laktozsuz süt en çok beğenilen örnek olurken soya sütü ile hazırlanan matche latte en az beğenilen örnek olmuştur.



Şekil 2. Farklı sütler ile üretilen matcha lattelerin ağızda bıraktığı his ve kıvam değerlendirme sonuçları

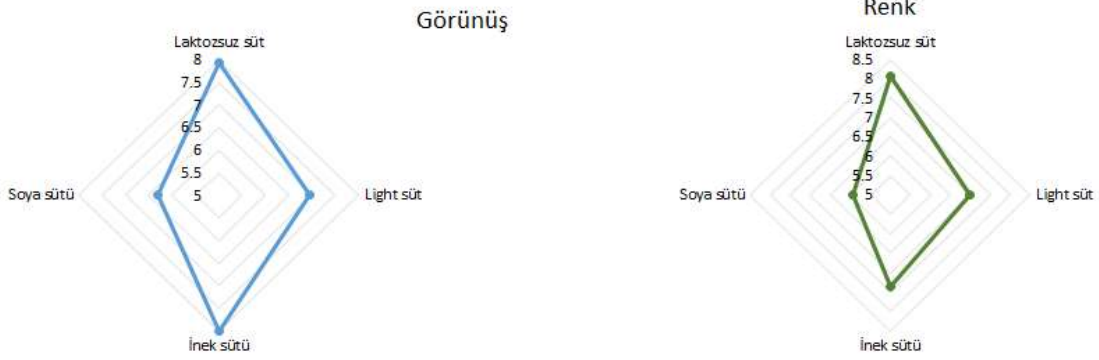
Şekil 3'de görüldüğü gibi tata ve aroma bakımından sırasıyla en çok beğenilen örnek laktozsuz süt ile hazırlanan matcha latte olurken ikinci olarak inek sütü ile hazırlanan matcha latte beğenilmiştir. Soya sütü ile hazırlanan matcha latteler tüketiciler tarafından en az beğenilen ürün olmuştur.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Şekil 3. Farklı sütler ile üretilen matcha lattelerin ağızda bıraktığı tat ve aroma değerlendirme sonuçları

Görünüş ve renk bakımından duyu analizi sonuçları incelendiğinde laktozsuz süt ve tam yağlı inek sütü ile hazırlanan matcha latteler tüketiciler tarafından en çok beğenilirken 3. sırada light süt ve en beğenilmeyen latte örneği ise soya sütü ile hazırlanan örnek olmuştur.



Şekil 4. Farklı sütler ile üretilen matcha lattelerin ağızda bıraktığı görünüş ve renk değerlendirme sonuçları

Duyusal değerlendirme sonucunda tüketiciler tarafından en fazla beğenilen örnekler laktozsuz süt ve tam yağlı süt ile hazırlanan örnekler en çok tercih edilen örnekler olurken soya sütünden gelen bitkisel tad nedeniyle en az beğenilen numune olmuştur.

3.2. SAW Sonuçları

Farklı sütler ile hazırlanmış matcha lattelerin duyu analizinde kullanılan SAW uygulamasının normalize karar matrisi Tablo 1 ve ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 2’de gösterilmiştir. Toplam değerinin en yüksek olanına 1. Sırada tercih edilen olarak gösterilen değerlendirmede tüm kriterler kullanıldığında matcha lattelerden laktozsuz süt ile üretilen en çok beğenilen olurken 2. Sırada klasik inek sütü, 3. Sırada light süt ile üretilen latteler yer almıştır. Bitkisel süt değerlendirmesi olsun diye kullanılan soya sütü ise en düşük değere sahip olmuştur.

Tablo 1. Normalize karar matrisi

Örnekler	Görünüş	Ağızda Bıraktığı His	Tat	Aroma	Renk	Kıvam
Laktosuz	0.272	0.291	0.315	0.306	0.284	0.265
Light	0.238	0.227	0.222	0.223	0.247	0.247
Normal	0.274	0.256	0.255	0.249	0.259	0.259
Soya	0.216	0.227	0.208	0.223	0.210	0.229

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Tablo 2. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi

Örnekler	Görünüş	Ağızda Bıraktığı His	Tat	Aroma	Renk	Kıvam	Toplam	Tercih Sırası
Laktosuz	0.091	0.075	0.058	0.034	0.021	0.010	0.199	1
Light	0.079	0.059	0.041	0.025	0.018	0.009	0.152	3
Normal	0.091	0.066	0.047	0.028	0.019	0.010	0.170	2
Soya	0.072	0.059	0.039	0.025	0.016	0.008	0.146	4

4. Tartışma

Son dönemlerde sağlık üzerinde ki olumlu etkileri ve yumuşak tadı ile kullanımı artan matcha çayının latte olarak kullanımı ve farklı sütler ile üretildiğinde tüketicilerin tercihlerinin incelendiği araştırmada süt farklılığının tercihleri etkilediği ve hayvansal sütlerin daha çok beğenildiği tespit edilmiştir. Laktosuz süt ise yumuşak içimi ile en çok tercih edilen ürün olmuştur. Fenolik madde miktarının kıymetli olması süt ile birleştiğinde besinsel açıdan çok daha etkili bir ürüne dönüşmesine neden olmuştur. Ayrıca gençler arasında latte kavramı ile bu içeceğin yaygınlaşması önemli bulunmaktadır. Bu aşamadan sonra bir çok ürün bileşiminde Matchadan faydalanılabileceği ve ürünlerin fonksiyonel özelliklerinin artırılabilmesi düşünülmektedir. Öte yandan Matcha latte çeşitlerinin depolama süreçlerinin incelenmesi gerekliliği de değerli bulunmaktadır.

Kaynaklar

Fujioka K., Iwamoto T., Shima H., Tomaru K., Saito H., Ohtsuka M., Yoshidome A., Kawamura Y., Manome Y. 2016. The powdering process with a set of ceramic mills for green tea promoted catechin extraction and the ROS inhibition effect. *Molecules*, 21, 474.

Guo, Z., Osei Barimah, A., Yin, L., Chen, Q., Shi, J., R. El-Seedi, E., Zou, X. 2021. Intelligent evaluation of taste constituents and polyphenols-to-amino acids ratio in matcha tea powder using near infrared spectroscopy, *Food Chemistry*, 353, 129372.

Horie, H., Ema, ., Sumikawa, O. 2017. Chemical components of Matcha and powdered green tea, *Journal of Cookery Science of Japan*, 50, 182-188.

Jiang, H., Yu, F., Qin, L., Zhang, N., Cao, Q., Schwab, W., Song, C., 2019. Dynamic change in amino acids, catechins, alkaloids, and gallic acid in six types of tea processed from the same batch of fresh tea (*Camellia sinensis* L.) leaves *Journal of Food Composition and Analysis*, 77, 28-38.

Maeda-Yamamoto M., Tachibana H., Sameshima Y., Kuriyama S. 2013. In: *Tea in Health and Disease Prevention*. Preedy Victor R., editor. Academic Press; Chapter 10 - green tea (cv. Benifuuki) powder and catechins availability.

Ruan J., Haerdtter R., Gerendas J. 2010. Impact of nitrogen supply on carbon/nitrogen allocation: a case study on amino acids and catechins in green tea [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze] plants. *Plant Biology*, 12, 724-734

Unno, K., Furushima, D., Hamamoto, S., Iguchi, K., Yamada, H., Morita, A., Pervin, M., Nakamura, Y. 2019. Stress-reducing effect of cookies containing matcha green tea: essential ratio among theanine, arginine, caffeine and epigallocatechin gallate, *Heliyon*, 5, 5, e01653.

Xu, P., Ying, L., Hong, G., Wang, Y., 2016. The effects of the aqueous extract and residue of Matcha on the antioxidant status and lipid and glucose levels in mice fed a high-fat diet. *Food & Function*, 7, 294-300

Weiss, D.J., Anderton, C.R. 2003. Determination of catechins in matcha green tea by micellar electrokinetic chromatography *Journal of Chromatography A*, 1011 (1-2), 173-180.

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

RELEVANCE OF BIOTECHNOLOGY ON NUTRITION: IMPLICATION FOR HUMAN HEALTH

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID iD: 0000-0002-8910-2876

Solomon Abraham UKPANA

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Oluwanifemi Opeyemi AGOI

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

Oluwadamilola Peace AGOI

Federal University of Agriculture Abeokuta, Ogun Nigeria.

ABSTRACT

Technology is a spectrum of science and engineering that embraces the use of tools and crafts to aid and improve on the quality of life. Technology has found its way into all fields of human endeavor. These include “State-of-the-art technology”, “Medical technology” and “Biotechnology” to mention a few. Biotechnology has tremendously emerged as one of the sky rocking sectors in food and health industry today. It has made significant achievements in its application in the areas of healthcare, agriculture and many more. This study is a descriptive design survey of the concept of biotechnology. The study evaluates the relevance of biotechnology on nutrition and how it affects human health. Questionnaires were given to 100 respondents using online Google form questionnaire instrument which were collated and subjected to reliability analysis. It was concluded that the application of biotechnology techniques would improve nutritional status and overall human’s health.

Keyword: Biotechnology, Science, Tools, Nutrition, Health.

INTRODUCTION



For the first time in history, human beings are becoming the architects of life. Utilization of biological systems to design beneficial technologies for human welfare comes under the umbrella of biotechnology. The variety of traits introduced into crops is astonishing, including insect protection, delayed ripening, herbicide tolerance, modified oils, disease resistance and genetically altered foods. Increase in human population has given a big challenge to science to combat with food and health enhancement. With the initiation of biotechnological science a new world of science has opened the doors to overcome these challenges.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

RELATED LITERATURE

As stated by Barış and Fatma (2015), Biotechnology has affected everyday life through its different inventions. Biotechnology products are found almost in all fields of life. In line with this, Knockaert et al (2015) opined that Biotechnology has opened a whole new world of science. The vast applications of Biotechnology are clearly seen all over in agriculture. The introduction of Biotechnology crops have served as substitute over the use of pesticides. According to James (2012), the core objective of biotechnological crops is modest yield and grains. The introduction of genetically modified crops has resulted to valuable increase in the quantity and quality of the crops. This and many more techniques have been developed so as to aid the study of the genome of crops in general. There is need for improvement in the yield of crops and vegetables like potato, wheat, corn, rice, sugarcane, cotton, chills, tomato and chickpea through conventional and non- conventional techniques (Ali et al., 2013; Ali et al., 2014; Ali et al., 2015; Dar et al., Javeed et al., 2014; Khan et al., 2014; 2014; Masood et al., 2015; Saeed et al., 2014; Waseem et al., 2014; Zameer et al., 2015;).

Role of Biotechnology in Food and Nutrition

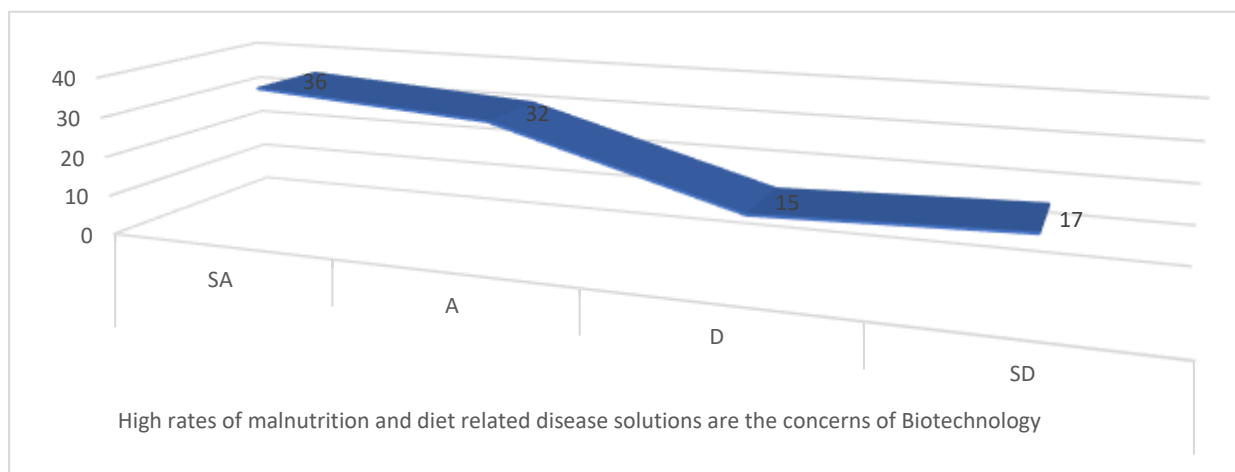
According to Shahidi (2009), consumers feed on food which fulfill their basic nutritional needs for a better health and disease prevention, this is as a result of the increase in consumers' level of awareness on the relationship between diet, health and disease prevention. The importance of functional foods cannot be over emphasis because they have some importance in the growth and development of rapidly growing number of people across the world. The main focus of biotechnology is not about extending human life span but to improve the quantity and quality of foods and their nutritional values.

MATERIALS AND METHODS

This study adopted a descriptive survey approach to ensure appropriate and accurate analysis of data collated from the response of respondents gathered using online Google form questionnaire instrument. In order to ensure accurate reliability index, the drafted copies of questionnaire were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.76 gave a good reliability index of the instrument. The whole exercise was carried out at the space of two weeks.

RESULTS AND DISCUSSION

Fig 1: Analysis table



As shown in the graph plotted in Fig/ 1, the questionnaire instrument administered and collated from the response of 100 respondents depicts that the general concern of people all over the world is to find long lasting solution to the alarming rates of malnutrition and diet- related diseases. The table shows that majority of the respondents (i.e 36%) agree that foods with high levels of anti-nutritional components and toxicants have led to changes in the eating patterns, nutrition habits and invariably it affects human health negatively.

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Fig 2: Analysis table

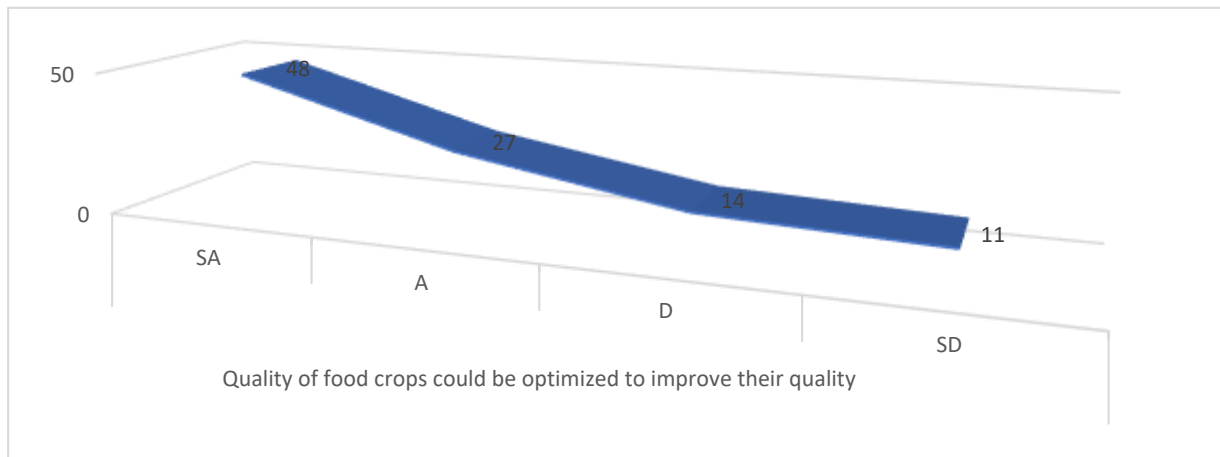
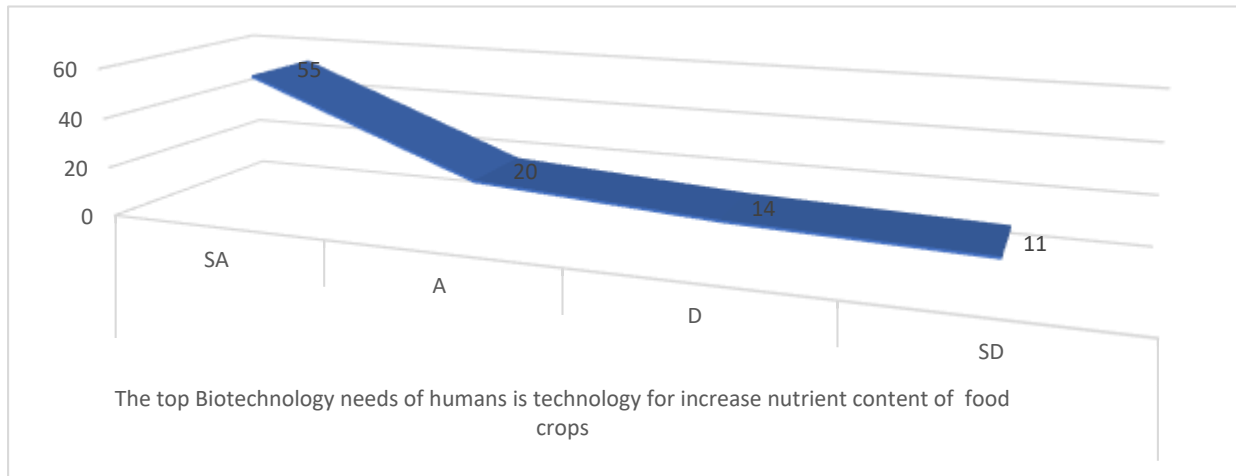


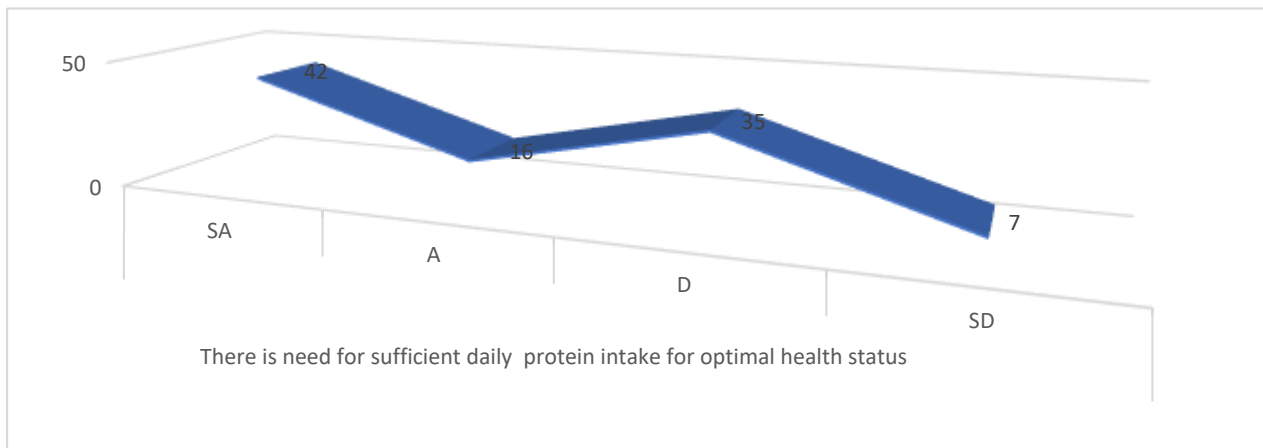
Fig. 2 seeks to illustrate that the reason for optimizing and modifying the quality of food crops is to improve their functionality in the areas of nutritional status and improved health. This according to the respondents will help contribute to disease prevention and management.

Fig 3: Analysis table



As suggested by a high proportion of the respondents in Fig. 3, the major needs of people all around the world is food crops with improved nutrients content. This they agree, can help to reduce aging process because food crops such as vegetables, legumes and grains contain physiologically beneficial bioactive compounds. They also added that some plants contain active compounds and antioxidants that can help protect and prevent against diseases and improve overall health.

Fig 4: Analysis table

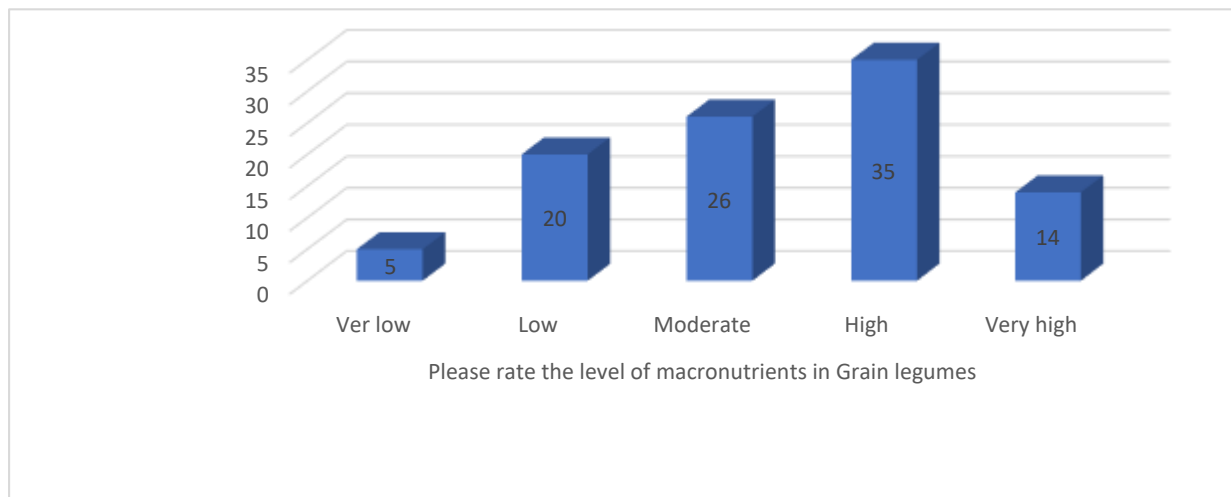


GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

It is very essential to consume enough or adequate protein content in every day food so ensure balanced according to the graph in Fig 4 recorded from the respondents. Biotechnology is therefore a tool for genetic modification which is applicable so as to improve the availability and quality of protein in food crops.

Fig 5: Analysis table



From the rating shown in Fig 5, it is very clear that grain legumes contain a very high level of macronutrients. It should be noted that macronutrients. Legumes are said to contribute to enhanced food quality. It is therefore inferred that the consumption of legume is beneficial to improved human health.

CONCLUSION

Biotechnology has significantly helped in producing enriched food and nutrition. It has offers a range of tools to improve man's understanding on the management of genetic resources for food and Nutrition. It has aided the production of more functional foods with little or no adverse effect when compared to the traditional agricultural culture. These functional foods are said to have some impact on human health either positively or negatively. Biotechnology have developed innumerable number of applications with maximum impacts in fields of medicine and public health. Biotechnology has immensely supported the well- being of consumers, helped in the sustainability farm products and has the power to improve human health globally.

REFERENCES

- Ali, A., Muzaffar, A., Awan, M.F., Ud Din S & Nasir, I.A. (2014). Genetically Modified Foods: Engineered Tomato with Extra Advantages. *Adv. LifeSci.* Vol. 1(3). Pp. 139-152.
- Barış, C.C. & Kırbaşlar F.G. (2015). A Study of Certain Biology and Biotechnology Concepts in Secondary School and High School Course Books in Terms of Scientific Competency Procedia-Social and Behavioral Sciences. Vol. 174. Pp. 420-426.
- Dar, A.I., Saleem, F., Ahmad, M., Tariq, M., Khan, A., Ali, A., Tabassum, B., Ali, Q., Khan, G.A., Rashid, B., Nasir, I.A. & Husnain, T. (2014). Characterization and Efficiency Assessment of PGPR for Enhancement of Rice (*Oryza Sativa L.*) Yield. *Adv.LifeSci.* Vol.2(1). Pp. 38-45.
- James, C. (2012). Top Ten Facts about Biotech/GM Cropsin 2012. International Service for the Acquisition of Agri- Biotech Applications. Available: <https://isaaa.org/resources/publications/briefs/44/toptenfacts/default.asp>.
- Javed, I., Ahmad, H.M., Ahsan, M., Ali, Q., Ghani, U.M., Iqbal, M.S., Rashid, M. & Akram, H.N. (2014). Induced Genetic Variability by Gamma Radiation and Traits Association Study in Mungbean (*Vigna radiata L.*). *Life Sci.* Vol. 11(8s). Pp. 530-539.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Khan, J.A., Afroz, S., Arshad, H.M.I., Sarwar, N., Anwar, H.S., Saleem, K., Babar, M.M. & Jamil, F.F. (2014). Biochemical Basis of Resistance in Rice against Bacterial Leaf Blight Disease Caused by *Xanthomona Soryzaepv. Oryzae*. *Adv. LifeSci.* Vol. 1(3). Pp. 181-190.

Knockaert, M., Manigart, S., Cattoir, S., Verstraete, W. (2015). A Perspective on the Economic Valorization of Gene Manipulated Biotechnology: Past and Future *Biotechnology Reports*. Vol. 6. Pp. 56-60.

SaeedA,Nadeem H,AmirS,MuhammadFS,Nazar HK,KhurramZ,RanaAMK,andNadeemS.(2014), Geneticanalysis to findsuitable parents for developmentof tomato hybrids.*LifeSciJ*;11(12s):30-35.

Waseem, M., Ali, Q., Ali, A., Samiullah, T.R., Ahmad, S., Baloch, D.M., Khan, M.A., Ali,S., Muzaffar, A., Abbas, M.A. & Bajwa, K.S. (2014). Genetic Analysis for Various Traits Of *Cicerari Etinum* under different Spacing. *Life Sci.* Vol. 11(12s). Pp. 14-21.

Zameer, M.S., Munawar, B.T., Abassum, Q., Ali, N., Shahid, H.B., Saadat & Sana, S. (2015). Appraisal of Various Floral Species Bio-Diversity from Iskandarabad, Pakistan. *Life Sci.* Vol. 12(3s). Pp. 77-87.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

IMPORTANCE OF NUTRITION IN DIABETES

Rajmonda Tare¹, Dasantila Tahiri¹, Artan Simaku²

¹*Regional Hospital Elbasan, Albania*

²*Institute of Public Health, Tirana, Albania*

ABSTRACT

Medical nutrition therapy (MNT) is a key component of diabetes management. The importance of balancing macronutrients, reducing carbohydrate load, lowering glycemic index, and implementing an overall healthy dietary pattern are emerging as better approaches for MNT in diabetes. Recent research points to improved glycemic control, reduction in body weight, and improvement in many cardiovascular risk factors when these approaches are provided by registered dietitians or health care providers. Unhealthy behaviours, including diet and physical activity, coupled with genetic predisposition, drive type 2 diabetes (T2D) occurrence and severity; the present review aims to summarise the most recent nutritional approaches in T2D, outlining unmet needs. Guidelines consistently suggest reducing energy intake to counteract the obesity epidemic, frequently resulting in sarcopenic obesity, a condition associated with poorer metabolic control and cardiovascular disease. Various dietary approaches have been proposed with largely similar results, with a preference for the Mediterranean diet and the best practice being the diet that patients feel confident of maintaining in the long term based on individual preferences. Patient adherence is indeed the pivotal factor for weight loss and long-term maintenance, requiring intensive lifestyle intervention. The consumption of nutritional supplements continues to increase even if international societies do not support their systematic use. Inositols and vitamin D supplementation, as well as micronutrients (zinc, chromium, magnesium) and pre/probiotics, result in modest improvement in insulin sensitivity, but their use is not systematically suggested. To reach the desired goals, patients should be actively involved in the collaborative development of a personalised meal plan associated with habitual physical activity, aiming at normal body weight and metabolic control.

Keywords: behaviour, diet, lifestyle, nutrition supplements, sarcopenia, type 2 diabetes

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**A REVIEW OF THE CORONARY HEART DISEASE RISK FACTORS AND DIETARY
RECOMMENDATIONS FOR PREVENTION AND THERAPY**

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*

P.Josthna

*Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's
University), Tirupati, AP.*

ABSTRACT

In the entire world, cardiovascular disease (CVD) is the main factor in both death and disability. Understanding the CVD risk factors may provide crucial insights into the origin, course, and management of this critical public health issue. Numerous clinical disorders are linked to autonomic imbalance, which is defined by an overactive sympathetic and an underactive parasympathetic nervous system. The likelihood of getting coronary heart disease (CHD) is influenced by a number of lifestyle and hereditary variables. At present, Coronary Heart Disease became a major cause of death and disability around the globe. The risk factors for CHD may occur by an idiopathic cause which means the disease can pass from one generation to another generation due to genetic variability or some of the other factors that may cause coronary heart disease are autonomic imbalance and Omega 3 Index. Despite the fact that dietary modification is a key component of CVD prevention, application in clinical practice is constrained by a lack of formal education in nutrition science. The specific elements of a heart-healthy diet, evidence-based dietary recommendations, and the effect of nutrition on the management and prevention of CVD risk factors are all covered in this paper. In addition, we explore the special challenges of nutritional counseling in low socioeconomic status settings and offer an evidence-based strategy to better serve the populations. This article tries to update the body of research on these novel techniques (in vitro, translational, animal, and clinical) and to explain the rationale for their possible use in the treatment of CAD. These emerging treatments have the potential to be potent substitutes for current treatment modalities. Our paper provides significant updates on the ongoing work of researchers and doctors around the world.

Keywords: Coronary Heart Disease, Idiopathic cause, Autonomic Imbalance, Diet, Omega 3 Index, Therapy

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

PROMOTION OF GASTRONOMIC TOURISM IN SOCIAL NETWORKS

Ihor Ponomarenko¹

¹*State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing, Kyiv, Ukraine.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3532-8332>*

Dmytro Ponomarenko²

²*International University of Business and Law, Kyiv, Ukraine.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-2904-3904>*

ABSTRACT

Globalization processes lead to the active dissemination of information about various cultures and unique products that are produced in certain regions of the world. Digital channels enable potential users to familiarize themselves with thematic video and photo content generated by local brands on an ongoing basis. Along with this, the development of transport connections acts as an important factor in stimulating tourist trips to different countries of the world. Local companies get the opportunity thanks to digital technologies to promote their products and establish effective communications with the target audience in a global economic environment. Creating a demand among users to visit various locations involves the development of gastronomic tourism, which allows companies to offer the target audience unique regional dishes and drinks. Thanks to the use of the Internet, small and medium-sized companies in different countries get the opportunity to implement effective marketing campaigns that allow forming interest among users in a global environment. The promotion of gastronomic tourism products is carried out thanks to various digital marketing tools, but social media is the most effective channel of interaction with the target audience. The use of social media marketing is explained by the popularity of Instagram, TikTok, YouTube, Facebook, and other media among today's users. Local brands get the opportunity to use thematic photo and video content of gastronomic products to stimulate demand. Thematic visualized stories about gastronomic tours posted on social media enjoy significant interest among the target audience and contribute to the development of regional tourism. When using marketing strategies in social networks, it is advisable for local brands to correctly position their products to find a target audience, since there is significant competition in the global market of gastronomic tourism.

Keywords: digitalization, gastronomic tourism, marketing of social networks, promotion, target audience.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**INSULIN RESISTANCE AND LEPTIN AFFECT RAT BODY COMPOSITION AFTER
INTERMITTENT HIGH-PROTEIN KETOGENIC DIET FEEDING**

*Muhammad Subbayal Akram¹, Rao Zahid Abbas¹, Muhammad Kasib Khan¹, Zohaib Saeed¹,
Muhammad Nauman Rafique¹, Arslan Muhammad Ali Khan¹, Bilal Ahmad Noor², Muhammad
Adnan Sabir Mughal¹*

¹*Department of Parasitology, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan*

²*Faculty of Veterinary Science, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.*

ABSTRACT

Children who are overweight or obese are becoming more common all over the world very quickly. This puts society at risk for many long-term diseases that these kids are born with. People think that high-protein ketogenic diets and intermittent eating can help people who are overweight or have metabolic syndrome (MetS). However, the exact effects and outcomes, as well as insulin resistance and the part that leptin plays in how these diets work, have not been fully explained. The point of this study was to look into how insulin resistance and the leptin hormone affect body composition when a high-protein ketogenic diet and intermittent feeding are used together. Thirty-two young, non-obese rats were randomly split into four groups of the same size. There was no set schedule for giving the rats either the standard food or the high-protein ketogenic diet. They were given both at any time. After the test was over, the rats' body weight and fat mass were checked. The blood samples were used to test glucose, leptin, insulin, high- and low-density lipoproteins, and triacylglycerols. The intermittent and high-protein ketogenic diet groups had the lowest body weight. The free high-protein ketogenic diet group and the regular intermittent diet group came in second and third, respectively. Also, the group that did the intermittent and high-protein ketogenic diet had the least amount of body fat. The group that did the regular intermittent diet came in second. The amounts of leptin, insulin, high- and low-density lipoprotein, and triacylglycerol did not change in any of the groups. However, the intermittent and high-protein ketogenic diet group had the lowest blood glucose rate. A study showed that an irregular high-protein ketogenic diet helps people lose weight better than others without affecting their biochemical health, and the diets used don't stop them from growing and developing.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

IMPACTS OF THERMAL CONDITIONS ON PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF APPLE CULTIVARS GROWN IN MOROCCO: COMPARISON IN TWO CONTRASTING SITES

Hassane Boudad^{1,2}, Atman Adiba¹, Anas Hamdani¹, Ouardi Laila^{1,2}, Mentag Rachid¹, El Fazazi Kaoutar¹, Abdelmajid Haddioui², Jamal Charafi^{1}*

¹ *Regional Agricultural Research Center of Meknes, National Institute of Agricultural Research, Avenue Ennasr, P.. Box 415, Rabat 10090, Morocco*

² *Laboratory of Agro-industrial and Medical Biotechnologies, Faculty of Sciences and Techniques, University of Sultan Moulay Slimane, BP 523, Beni Mellal, Morocco*

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of the heat stress condition on the phenological, vegetative traits and physiological properties of fourteen apple cultivars. The study was conducted in two experimental sites: (i) a hot site located in the Saiss region and (ii) a cold site located in the Middle Atlas Mountains. Twelve-year-old apple trees (*Malus domestica* L.) were grown under drip irrigation. For each cultivar, measurements were taken for flowering rate, fruiting rate, current-year shoot elongation, leaf load, leaf surface area, total chlorophyll, chlorophyll (a), chlorophyll (b), stomatal parameters (stomatal surface index, stomatal density and stomatal conductance) and cuticular wax. The results revealed clear differences among the apple cultivars in response to heat stress conditions. The most common effects of thermal stress were observed in flowering rate, fruiting rate, leaf load, leaf surface area, stomatal density and stomatal conductance. The apple trees of the heat site had lower flowering and fruiting rates than the cold one; which indicating that the warmer conditions at heat site appeared to have a negative effect on flowering and fruiting. Additionally, leaf load was lower at heat site, despite higher temperatures, suggesting that cultivars at this station may have fewer or smaller leaves. However, shoots at cold station exhibited greater elongation compared to heat station. Furthermore, chlorophyll levels were higher at cold site. Stomatal density was higher at heat site, however, the stomatal surface index, which accounts for both density and stomatal size, was higher under low temperature conditions. As for cuticular wax, it was more abundant under cold conditions.

In conclusion, the data demonstrate that thermal conditions have a significant impact on the vegetative and physiological properties of the apple cultivars. Most analyzed cultivars under the cold station appear to be better adapted to lower temperatures, exhibiting better growth, different stomatal density, and a thicker cuticle to prevent water loss. Conversely, varieties at heat station show signs of thermal stress, including reduced flowering, low stomatal density, and lower chlorophyll content. These results revealed the importance of the control of the thermal conditions in the amelioration of the apple physiology and vegetative growth and consequently the fruit production.

Keywords: *Malus domestica* L., cultivar, Physiological traits, Thermal stress.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**SAVORING WELLNESS: EXPLORING THE NEXUS OF FLAVOR, FOOD, AND WELL-
BEING**

Ali Ikram

University Institute of Food Science and Technology, The University of Lahore, Pakistan

ABSTRACT

Taste, nutrition, and health are dynamic triangles that significantly influence our lives. This abstract explores the complex interrelationships between food and gastronomy and how they impact our health. The voyage begins with a dissection of taste and an exploration of the science underlying the five basic taste sensations: umami, bitter, sour, salty, and sweet. These flavors satisfy our palates and impact our nutritional choices and, in turn, our health decisions. As we continue, we examine the culinary adventures provided by various cuisines and cooking methods, emphasizing the significance of flavor profiles. The Mediterranean diet comes to light as a shining example of harmony, showing how good nutrition and gastronomic enjoyment can coexist together. Investigating the impact of culture on dietary preferences and the emergence of food trends helps illuminate how gastronomy is changing and what it means for human health. Lastly, we appreciate the continued investigation into utilizing functional foods to improve health outcomes and the field of food as medicine. In a world where diet is critical to our well-being, discovering the relationship between taste, nutrition, and health becomes a mission.

Keywords: Gastronomy, Nutrition, Flavor, Health, Well-Being,

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**MEDICINAL SIGNIFICANCE OF HIBISCUS ROSA-SINENSIS: A COMPREHENSIVE
OVERVIEW**

*S.Kalaivanan*¹, Dr.R.Srinivasan², R.Devi³, R.Jothilakshmi³*

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai.

ABSTRACT

Hibiscus rosa-sinensis, commonly known as the Chinese hibiscus or shoe flower, is a popular and ornamental flowering plant with a rich history of traditional medicinal uses. This abstract provides a comprehensive overview of the medicinal significance of Hibiscus rosa-sinensis, shedding light on its phytochemical composition and its potential health benefits. The plant is renowned for its vibrant and attractive flowers, but beyond its aesthetic appeal, Hibiscus rosa-sinensis offers a range of bioactive compounds that have been explored for their pharmacological properties. Its primary bioactive components include anthocyanins, flavonoids, polyphenols, and organic acids, all of which contribute to its therapeutic potential. Key medicinal benefits associated with Hibiscus rosa-sinensis include its antihypertensive properties, as it has been shown to help reduce blood pressure due to its ability to relax blood vessels and act as a natural diuretic. Additionally, Hibiscus rosa-sinensis exhibits anti-inflammatory and antioxidant activities, which can protect cells from oxidative stress and inflammation-related diseases. Furthermore, its potential as an antidiabetic agent has been investigated, with studies suggesting that it may help regulate blood sugar levels and improve insulin sensitivity. It also exhibits antimicrobial and wound-healing properties, making it useful in traditional medicine for treating skin conditions and infections. This abstract highlights the diverse therapeutic potential of Hibiscus rosa-sinensis and underscores the need for further research to elucidate its mechanisms of action and clinical applications. As interest in natural remedies and traditional medicine continues to grow, Hibiscus rosa-sinensis holds promise as a valuable source of phytochemicals with medicinal significance, offering a natural and holistic approach to healthcare.

Keywords: Pharmacological property, Hibiscus rosa-sinensis, Antioxidants, Antinflammatory.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**A PLETHORA OF HEALTH-PROMOTING AND BIOACTIVE SUBSTANCES IDENTIFIED
IN MANGIFERA INDICA L. WITH POTENTIAL APPLICATIONS IN HEALTHCARE**

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

Mangifera indica, a plant of phytochemical diversity that is extensively used in ethnomedicine and pharmacology, belongs to the Anacardiaceae family. Many bioactive phytochemical elements of the *M. indica* tree, including polyphenols, terpenes, sterols, carotenoids, vitamins, and amino acids, have been documented. Gallic acid and other polyphenols, such as gallotannins, are abundant in mangos. Mango polyphenol bioavailability, particularly that of polymeric gallotannins, is mostly reliant on the gut microbiota, where microbial enzymes are responsible for the production of absorbable metabolites. Mango polyphenols have the potential to positively influence *Lactobacillus plantarum* and other bacteria linked to the synthesis of bioactive gallotannin metabolites, which will promote intestinal health. The prebiotic benefits of dietary fibre and mango polyphenols, as well as their ability to reduce intestinal inflammation and support intestinal integrity, have been shown in a number of studies. The *M. indica* tree has been used in traditional medicine to cure a variety of diseases. Several studies have demonstrated the pharmacological potential of various mango tree parts, including the bark, leaves, fruit flesh and peel, roots, and flowers, as well as their ability to act as anthelmintic, gastroprotective, hepatoprotective, immunomodulatory, antiplasmodial, antihyperlipemic, anticancer, anti-inflammatory, antidiabetic, and antioxidants. A thorough investigation into the pharmacological properties, bioactive components, and ethnopharmacological applications of *M. indica* has been presented in this review.

Keywords: Anticancer, Pharmacological properties, Anacardiaceae, *Mangifera indica* Gallotannins.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

A SHORT REVIEW ON THE QUALITY CONTROL TEST FOR HERBAL FORMULATION

*H. Surya Narayanan*1, S. Kalaivanan*2, R. Jothi Lakshmi*2, R. Devi*2, Dr.R. Srinivasan*3*

1-B. Pharm, 2-Associate Professor, 3-Dean & Professor

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India

ABSTRACT

To make sure that herbal formulations are safe, effective, and consistent, quality control testing is necessary. A succinct summary of the main elements of quality control testing for herbal formulations is given in this review. Herbal remedies, which are frequently made from plant materials, are becoming more and more well-liked as supplementary and alternative therapies. However, strict quality control procedures are required due to the inherent heterogeneity in botanical sources, growth environments, and extraction techniques. This review emphasizes the importance of quality control testing for herbal formulations in the current healthcare environment by highlighting some of the most important elements of the process.

The abstract begins by emphasizing the significance of botanical authentication and identification. Accurate identification of plant materials is fundamental to confirm the presence of intended ingredients and prevent adulteration, which can compromise product safety and effectiveness. Various techniques, including macroscopic and microscopic examinations, chemical profiling, and DNA-based methods, are utilized to verify botanical authenticity.

This review concludes by highlighting the significance of quality control testing for herbal formulations. Crucial elements of preserving product quality include making sure that botanical identification is precise, measuring bioactive chemicals, keeping an eye out for impurities, and evaluating product stability. Enforcing stringent quality control procedures not only ensures consumer safety but also builds the legitimacy and acceptance of herbal formulations in the medical field. Comprehensive quality control testing is essential for the long-term use of herbal formulations in contemporary healthcare, given the growing demand for natural medicines.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SIMPLE PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE

*Dare Ibiyeye, Oluwatoyin Olunloyo, Afolabi Tayie, Adesida Oluwatosin, Olajumoke Odeyale
Adewale Agbo-adediran*

*0000-0003-3418-1308, 0000-0003-4518-6104, 0000-0002-6629-4123, 0000-0002-5414-5526 0000-
0001-5731-7760, 0000-0001-5731-616x*

¹*Federal College of Forestry, P.M.B. 5087 Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria*

²*Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria*

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3418-1308>

ABSTRACT

The objective of this research aimed at designing and developing a manually operated pineapple peeling and coring machine at a low cost with a reduced time of operation, easy to operate and maintain, for both small and medium scale pineapple processing Industries. The designed pineapple peeling and coring machine has two cylindrical cutting blades which simultaneously removes pineapple skin and core. Other components included; spring loaded handle, coring plate, core remover, and spring loaded handle. The peeling operation includes; cutting of crown and bottom of pineapple with a knife, placing pineapple on coring plate and applying pressure to spring loaded handle downward over the pineapple to operate cylindrical cutting blades, which removes skin and core. The data collected from machine evaluation was subjected to a Completely Randomized Design (CRD) test and means were separated using least significant difference (LSD) with sixteen samples of smooth leaf (cayenne) pineapple Specie used. The performance of pineapple peeling machine is primary founded on the peeling capability of the machine which is an arrangement between high cutting efficiency of peeling machine and the weight of peel and core, which is total weight removed and the time taken to peel. The result shows that the highest and most efficiency peeling time of pineapple by the machine was recorded at 11 seconds with 94.1% efficiency, yielding a machine capacity of 327.6kg/hr.

Keywords: Pineapple, Manual, Peeling, Coring, Machine, Efficiency.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

COMPARATIVE ANALYSIS OF VITAMINS AND MINERAL CONSTITUENTS OF *Zingiber officinale* AND *Curcuma longa*

¹*Oluchukwu Faith Jisike**, ^{1,2}*Godwin Emeka Anaduaka*, and ¹*Ozoemena Emmauel Eje*

¹*Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Enugu, Nigeria*

²*Department of Molecular Genetics and Biotechnology, University of Nigeria, Nsukka, Enugu, Nigeria*

ABSTRACT

The rhizomes and tubers of plants have been promising due to their nutritional benefits. This study was aimed at comparatively analyzing the vitamin and mineral constituents of *Z. officinale* and *C. longa* rhizomes and tubers using a UV-spectrophotometer and atomic absorption spectrophotometer (AAS), respectively. Vitamin D was the most abundant in *C. longa* (338.40 ± 0.35 mg/ml) and 102.93 ± 0.58 mg/ml in *Z. officinale*. However, *C. longa* showed higher concentration of vitamin K (207.13 ± 4.89 mg/ml) compared to *Z. officinale* (128.73 ± 2.04 mg/ml). While the most abundant water-soluble vitamins were B₆, C, and B₁₂; *C. longa* contained 256.13 ± 0.42 mg/ml while *Z. officinale* contained 48.33 ± 0.12 mg/ml of vitamin B₆. On the other hand, *Z. officinale* and *C. longa* mineral constituents unveiled the presence of co-factors including copper (Cu), zinc (Zn), iron (Fe), manganese (Mn), and magnesium (Mg) were estimated. The order of these metals were Mg (4.023, and 5.033 ppm) > Fe (1.042, and 0.937 ppm) > Zn (0.4, and 0.608 ppm) > Cu (0.376, and 0.287 ppm) > Mn (0.056, and 0.056 ppm) for *Z. officinale* and *Longa*, respectively. Magnesium was most abundant in both *Z. officinale* and *C. longa* in the concentration of 4.023, and 5.033 ppm respectively, followed by iron, 1.042 and 0.937 ppm, respectively. This study revealed that both *Z. officinale* and *C. longa* are rich sources of vitamins, and minerals in their varying concentrations. These findings provided valuable insights into the plants' nutritional and potential therapeutic benefits.

Key words: Atomic absorption spectrophotometer, mineral, vitamins, *Z. officinale* and *C. longa*

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

THE EFFECT OF IRRIGATION ON SYRAH (*VITIS VINIFERA* L.) JUICE COMPOSITION

Imen Souid¹, Atef Korchef¹

¹*Sciences Faculty, King Khalid University, Box 3340, Abha, Saudi Arabia.*

ABSTRACT

The present study studies the effect of four irrigation treatments applied during the pre-veraison stage on Syrah (*Vitis vinifera* L.) juice composition. The identification of the aroma compound in the fresh grape juice of the cited varieties has been done by the mean of the Gas Chromatography coupled the Mass Spectrometry. The Tunisian autochthonous varieties show large spectrums of free and bound fractions of the aroma grouped on C6 compounds, high alcohols, benzene compounds, terpenes, acids, norisoprenoids, lactones and aldehydes. In this work, it was been possible to identify high number of aroma components which have pleasant floral and fruity notes such as terpenes and norisoprenoids.

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

**JUSTIFICATION OF A COMPLEX OF HERBAL MEDICINALS IN THE CREATION OF A
SOFT DOSAGE FORM FOR THE TREATMENT OF BURNS**

Mala Helen, Kovalova Tetiana

National Pharmaceutical University

Department of Pharmacy Technology of Medicines

ABSTRACT

Healing of wounds and ulcers, in particular after burns, is an important component of the process of restoration and preservation of skin health. In such situations, the use of wound-healing and antimicrobial properties of extracts from medicinal plant raw materials is an important help on the way to skin recovery and pain reduction.

The relevance of the topic is not only in its practical significance during the period of martial law, when the problem of conservative treatment of people with burn injuries is particularly acute, but also in the large arsenal of natural remedies that can promote the healing of burn wounds and ulcers. Medicinal plants have natural healing properties that help calm inflammation, speed up the healing process, and support overall skin health.

This article was carried out by analyzing a wide range of sources from the Internet, online publications and the PubMed scientific periodical database. This study uses theoretical research methods - generalization and system analysis.

Among the herbal remedies, our attention was drawn to, in our opinion, the most effective ones, which were decided to be used in the development of a soft dosage form.

Extracts of medicinal plants have anti-inflammatory and antiseptic properties, eliminate the process of swelling and redness; help neutralize bacteria and reduce the risk of infection, speed up wound healing and tissue recovery.

The research analyzed information resources on medicinal plants that have antiseptic, anti-inflammatory and healing properties.

The composition of the phytocomposition was also selected for the development of the composition of a soft dosage form intended for the treatment of burn skin lesions.

The next stage of our research is the selection and research of active pharmaceutical ingredients from medicinal plant raw materials and the development of the optimal composition of a soft dosage form.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

REVIEW ON: *BACOPA MONNIERI*: A BRIEF INTRODUCTION

*Gayatri A. Pandit*¹, Prajakta M. Pandore, Karan Punjabi, Varun V. Joshi, Vivekanand A. Kashid*

GSS's Dr. Kolpe Institute of Pharmacy, Kolpewadi, Tal. Kopergaon Dist. Ahmednagar, India

ABSTRACT

People have employed a wide range of plants, including *Bacopa monnieri*, to heal illnesses and deformities since the end of civilization. *Bacopa monnieri*, sometimes referred to as “Bramhi” and “water hyssop”, has been utilized in ayurveda medicine. In the extracts as well as active constituent contains, a variety of biological compounds were found, including triterpenoids, alkaloids, bacosides, flavonoids, glycosides, and saponins. It is an annual creeper that grows well in moist environments. *Bacopa monnieri* is a nootropic, sometimes known as a “smart drug” a medication that improves memory or sharpens the brain. The pharmacological and phytochemical characteristics of the plant *Bacopa monnieri* are the main focus of this review. These properties span a wide range of effects, including hepatoprotective activity, anti-oxidant activity, anti-depressant, anti-epileptic, anti-cancer, anti-inflammatory, and many other factors that can unquestionably contribute to the betterment of humanity.

Keywords: *Bacopa monnieri*, Traditional medicine, Nootropic activity, etc.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

DIETARY SUPPLEMENTS FOR THE TREATMENT OF MASTOPATHY

Zuikina Svitlana, Palyvoda Polina

National University of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Drug Technology Department, Kharkiv, Ukraine.

ABSTRACT

Background: The benign disease "mastopathy" is becoming an increasingly common problem among women of various age groups every year. The main cause of neoplasia is hormonal imbalance and neuroendocrine disorders in the body. Failure to detect the pathology in time can lead to the appearance of breast cancer (BC).

Aim and objectives: The aim of our work is a marketing analysis of the modern market of dietary supplements (DS) for the treatment of mastopathy, which are sold in pharmacies in Ukraine.

Methodology: To achieve the aim, available sources of scientific literature of domestic and foreign origin, materials of current legislative documents, marketing analysis of the State Drug Register of Ukraine (as of 2023) were used.

Results: Fibrocystic changes are the most frequent benign disease of BC, such changes, as a rule, affect premenopausal women aged 20 to 50 years. The most common symptoms are pain, discomfort, sensitive lumps in the breast, and sometimes discharge from the nipples, which significantly affects the quality of life of women, interferes with a normal physical active lifestyle, psycho-emotional state and, in case of untimely diagnosis and lack of effective treatment, leads to the appearance of breast cancer.

The analysis of dietary supplements for reduction the risk of mastopathy showed that among 34 trade names registered on the pharmaceutical market, the largest percentage belongs to DS, which contain indole-3-carbidole as an active component (44 %). Among the phytocomponents included in dietary supplements, it is possible to note *Rhodiola quadrifida* (12 %), *Vitex agnus-castus* (11 %), *Orthilia secundu* (9 %). Regarding the dosage form, the leading position (59 %) is occupied by capsules.

Analysis of the DS market by producing countries showed that the largest number (75 %) of items is produced in Ukraine. However, it should be noted: despite the fact that the pharmaceutical market of Ukraine is characterized by a wide range of domestic DSs, a large number of them are identical in terms of composition and dosage form. For example, DS "Borova matka" and "Chervona shchitka" are produced by the enterprises "Fitobiotekhnolohii, Ukraina", "Botanika" LLC, PrJSC "Liktravy", "Kliuchi Zdorovia" LLC.

Compared to drugs, the main risks of dietary supplements are the lack of clinical studies, studies of bioavailability, pharmacokinetic and pharmacodynamic parameters, which potentially pose some serious risks to the health of patients.

Conclusion: The etiology and consequences of mastopathy are analyzed. The range of dietary supplements for the mastopathy treatment according to the ATC classification by manufacturers, active substance and types of dosage forms are studied.

Keywords: mastopathy, marketing research, dietary supplements.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

RISK ASSESSMENT TO NITRATE OF KHANH HOA POPULATION DUE TO SAUSAGE CONSUMPTION

Thuan Anh Nguyen

Faculty of Food technology, Nha Trang University, Nha Trang, Vietnam

Objective

The objective of this study is to estimate the dietary intake of nitrate due to the sausage consumption of the population in Khanh Hoa province, Vietnam.

Methods

The nitrate concentrations in the sausage consumed popularly by the Khanh Hoa population were investigated by molecular absorption spectrometric method. The dietary intake of nitrate was determined by a total diet study.

Results

The results showed that the average nitrate concentration in sausage is equal to $22,1 \pm 1,1$ mg/kg. The nitrate intake was estimated for six subpopulation groups: men and women aged 18–29, 30–54, and ≥ 55 . The dietary intakes of nitrate by the Khanh Hoa population are currently well below the acceptable daily intake (ADI) of nitrate.

Conclusion

It is concluded that no risk exists concerning the levels of exposure of Khanh Hoa consumers to nitrate due to sausage consumption.

Keywords: Risk Assessment, nitrate, sausage, Khanh Hoa province, Vietnam

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**IN SILICO INVESTIGATION ON THE BENEFICIAL EFFECTS OF MEDICINAL PLANTS
ON DIABETES AND OBESITY. MOLECULAR DOCKING, MOLECULAR DYNAMIC
SIMULATIONS, AND ADMET STUDIES**

*Halima Hajji, Mohamed Ouabane, Kamal Tabti , Fatima En-nahli ,Tahar Lakhlifi , Mohammed
Aziz Ajana , Mohammed Bouachrine.*

*Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Faculty of Science, Moulay Ismail
University, Meknes, Morocco.*

ABSTRACT

Currently, Obesity leads to health problems including type 2 diabetes. These two diseases are closely linked. Despite the spectacular development of the synthesis of active ingredients and chemotherapy, we have not ceased to be interested in medicinal and aromatic plants, their effects, their indications and their methods of use. Thus we see that currently, the number of herbal medicine or plant substance is growing in a very important way. The present study was carried out on the chemical structures of 16 plants, the existence of ones could help reduce obesity and its complications. Through Molecular Docking methods, ADMET and Molecular Dynamics. Due to the interaction, and good stability, we have found that Quercetin may have the treatment for obesity.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

HEALTH IMPLICATIONS OF VEGETARIAN DIETS: A COMPREHENSIVE REVIEW

Otari Chankseliani

Tbilisi State Medical University, American MD Program

ABSTRACT

Introduction:

The adoption of vegetarian diets has garnered increasing interest due to their potential impact on health and environmental sustainability. This comprehensive review aims to systematically analyze the health implications of vegetarianism, with a focus on potential advantages, risks, and nutritional considerations inherent in this dietary choice.

Methods:

A systematic search of scientific databases was conducted, encompassing research articles, meta-analyses, and observational studies published from 2000 to 2023. Relevant literature was identified through comprehensive keyword search and inclusion criteria, with a specific emphasis on studies evaluating the health effects of vegetarian diets. Data were extracted, and study quality was assessed using established criteria.

Results:

Numerous studies have consistently indicated that well-planned vegetarian diets offer several health benefits. These benefits encompass a notable reduction in the risk of chronic diseases, including cardiovascular disease, hypertension, and type 2 diabetes. Vegetarian diets have also demonstrated an association with lower body mass index, suggesting their potential role in weight management. Additionally, adopting a plant-based dietary pattern may contribute to improved overall well-being, linked to higher consumption of fruits, vegetables, and fiber-rich foods.

However, it is imperative to acknowledge the potential health risks associated with vegetarian diets when not adequately planned. Insufficient intake of certain nutrients, notably protein, iron, and vitamin B12, can result in nutritional deficiencies. Inadequate intake of these essential nutrients may lead to anemia, compromised immune function, and neurological problems. Further, poorly planned vegetarian diets may lack sufficient calcium and vitamin D, potentially increasing the risk of bone health issues.

Conclusion:

This comprehensive review underscores the multifaceted nature of vegetarian diets, highlighting the array of potential health benefits while acknowledging nutritional considerations and challenges. Informed decision-making, balanced nutrition, and individualized dietary planning are paramount when considering a vegetarian dietary regimen. The synthesis of findings in this review contributes to the ongoing discourse on the role of vegetarianism in gastronomy, nutrition, and dietetics. Furthermore, it offers valuable insights for healthcare professionals and individuals seeking to make dietary choices that align with both their health and ethical values, emphasizing the need for proper planning to avoid potential health risks associated with poorly balanced vegetarian diets.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**DEVELOPING A MULTIMODAL BIOMETRIC IDENTIFICATION SYSTEM BASED ON
EEG AND FINGERPRINT FOR PROTECTING PATIENT RECORDS IN THE FOOD AND
NUTRITION DEPARTMENT**

Mohammed, Nadamau Shehu

Abubakar Tafawa Balewa University

Kabiru I. Musa(PhD)

Abubakar Tafawa Balewa University

Shehu I. Galoji (Prof)

Bauchi State University Gadau

ABSTRACT

Ensuring the comprehensive protection of patients' records is a critical concern for hospitals, especially in the food and nutrition department where sensitive information related to patient health is stored. The study proposes the development of a multimodal biometric identification system that combines EEG (electroencephalography) and fingerprint authentication to enhance the security of patient records at Dabo Muhammad Lere Hospital Saminaka, located in Kaduna State, Nigeria. The existing methodology used by the Food and Nutrition Department was Google sheets for securing of patients' data. The proposed study methodology (model) adopted is Convolutional Neural Network (CNN): CNNs are commonly used for image recognition tasks. The study will utilize a CNN to preprocess and analyze the EEG and fingerprint biometric data for identification purposes, providing an additional layer of security, preventing unauthorized access, and ensuring patient confidentiality. A simulation written in python environment will be used for the research. The number of participant is 80, which is the sample size.

Keyword: Patient Record, Food and Nutrition, Multimodal, EEG, Fingerprint, Convolutional Neural Network, Hospital Security

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

**ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF ACALYPHA WILKESIANA AGAINST BACTERIAL
STRAINS CAUSING SPOILAGE OF FRUITS AND VEGETABLES**

Erhumuoghene Mary Enakireru¹

*Anchor University, Faculty of Science and Science Education, Department of Biological Sciences,
Ayobo, Lagos State, Nigeria*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-4306-8730>

ABSTRACT

It has been proven that antimicrobials and antibiotics of plant origin work more efficiently with fewer side effects and added benefits. The aim and objectives of the study is to identify the phytochemicals in aqueous and methanol extracts of *Acalypha wilkesiana* and examine the effects of extracts of *Acalypha wilkesiana* on the growth of bacteria isolated from spoilt fruits and vegetables. 100 grams of fresh *Acalypha wilkesiana* was blended and soaked in 500 ml of distilled water, hot water and 20 grams was soaked in 100 ml of methanol, shaken at intervals and left for 24 hours to extract. After 24 hours, the extracts was sieved into a beaker using a muslin cloth and then centrifuged for 5 minutes and afterward filtered using Whatman No 1 filter paper. The extract solution (100%) was further diluted to various concentrations (75%, 50%, 25%). Spoilage organisms were cultured on Macconkey agar and Nutrient agar. Pure cultures were identified using a variety of biochemical tests, microscopy and their cultural characteristics. The data obtained were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) to determine significant ($P < 0.05$) effects. Significant differences between means were determined using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). From the results, it is evident that the extract had a high inhibition properties against the spoilage microorganisms. The phytochemical screening indicated the presence of alkaloids, phenols, glycosides, flavonoids, terpenoids, saponins, quinones, anthraquinones, steroids and phlobatanins. The extract also showed antibacterial effects against *Proteus vulgaris*, *Salmonella enterica*, *Klebsiella pneumonia*, *Citrobacter freundii*. Among the bacteria species, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, *Citrobacter freundii* were more susceptible to *Acalypha wilkesiana* than other species like *Salmonella enterica* and *Enterobacter aerogenes*. In conclusion, in an attempt to provide a cost-effective and sustainable preservation option, *Acalypha wilkesiana* (Red Acalypha), a suggested biocontrol alternative, showed activity against bacterial spoilage organisms. In this sense, the findings of this research shows that *Acalypha wilkesiana* is an excellent options for management of spoilage caused by the test isolates and are relevant for consideration in development of new natural preservations. The inhibition of microbial isolates by *Acalypha wilkesiana* extracts suggests that the extracts have potential antimicrobial effects which can be adequately exploited in food preservatives preparation by food industries.

Keywords: Food Spoilage, Food preservatives, Plant extracts, Bacteria strains.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**ORTHOREXIA NERVOSA AS A CONSEQUENCE OF POORLY TREATED ANOREXIA
NERVOSA – CASE STUDY**

Agata Studenna

Scientific Association of Nutrition and Nutrition Prevention

University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland

ABSTRACT

Orthorexia, a term introduced by Steven Brataman in 1997, describes the obsessive need to eat only 'healthy' foods. In recent years, orthorexia has become a prominent issue in the context of mental health and nutrition, attracting both public and scientific attention. Orthorexia represents a significant public health challenge, requiring an interdisciplinary research and intervention perspective. The transition from anorexia to orthorexia is a unique and complex phenomenon that requires interdisciplinary analysis. The transformation of anorexia to orthorexia is associated with specific changes in brain activity, particularly in areas related to impulse control and self-perception of the body. Specific patterns of thinking and reactions to food-related stimuli are also observed. Patients who experienced inappropriate treatment for anorexia were more likely to develop orthorexia. Specific factors such as trauma related to inappropriate treatment and confusion about healthy eating habits were noted to influence the development of orthorexia.

Keywords: anorexia nervosa, orthorexia nervosa, eating disorders, mental health

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**IDENTIFICATION AND MULTI-CLASSIFICATION OF SEVERAL POTATO PLANT
LEAVE DISEASES USING DEEP LEARNING**

Miss. Arpita Paria

Kalyani Government Engineering College, India

ABSTRACT

Today Potato becomes most well-known crops in world. Now Plant crop disease detection has transferred as an operative research domain. As per enhancement of requirements of methods and demands for detection of diseases of crops are crucial part of agriculture. Many disease affects the perfect enhancement of plants of potatoes. Some Observable problems are very much visible in potato plants leaf areas of affected regions As Early (EB) and Late (LB) Blight. Particularly, image based approach offers the way of gathering knowledge regarding plants for quantitative analysis. In case of other side, manual detection of crop diseases needs more work effort, expert domain persons, execution time higher. Therefore, integration of image processing and machine learning is required to enable the diagnosis of leaf images with disease. CNN is used for image Detection and Analysis of potato diseases and gives the best result than other classifier. Here some classifiers are used for this research paper such as SVM, Random Forest, Logistic Regression & Sequential model. In this proposed work, the model validation, training is done using CNN to identifying and extraction of necessary information of used datasets and for determining that leaf are affected or not. This model achieved accuracy of 97.92% that indicates the suitable outcomes for identifying the crop diseases.

Keywords: Machine Learning, Image Processing, SVM, Potato Disease, CNN, Early Blight (EB) , Late Blight (LB).

SYNTHESIS CHARACTERIZATION CNS AND ANALGESIC STUDIES OF METHYL 4-[(1E)-3-(CYCLOPROPYLAMINO)-2-(2-FLUOROPHENYL)-3-OXOPROP-1-EN-1-YL]BENZOATE

Dr. P. Deivanayagam¹, Dr. Selvaraj², Rajarajan³

¹*Asst professor in chemistry, Department of science and humanities, PSN institute of technology and science, melathediyoor, tirunelveli – 627 152*

²*Dean, Department of science and humanities, PSN institute of technology and science, melathediyoor, tirunelveli – 627 152*

³*Vice principal, PSN institute of technology and science, melathediyoor, tirunelveli – 627152*

ABSTRACT

Organic synthesis is applicable in everyday life. Organic synthesis is very important in medicinal chemistry. A literature review of the medicinal chemistry approach is briefly carried out. In this article, 4-formylbenzoic acid is treated with thionyl chloride to form methanol-4-formylbenzoate. The product obtained is treated with 2-fluorophenylacetic acid to give product 2. Product 2 is treated with cyclopropylamine to give the final product. The final product is treated with CNS and analgesic studies and the result is obtained

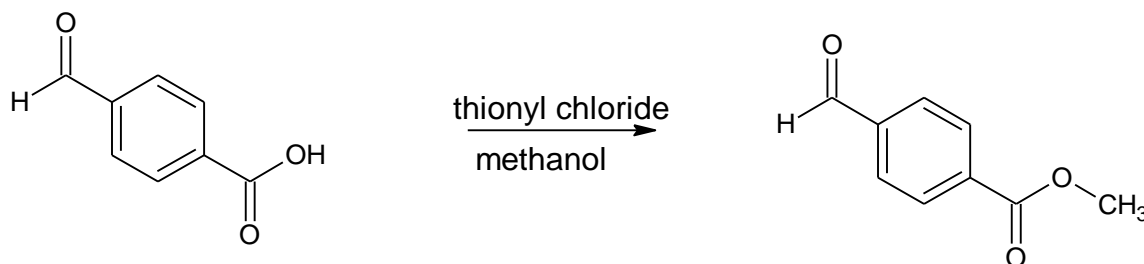
Introduction

A wide range of related topics are introduced to students through the study of organic chemistry. Alkenes, for instance, can be broken down into smaller aldehydes, ketones, and carboxylic acids; they can also be transformed into structurally related alkanes, alcohols, alkyl halides, epoxides, glycols, and boranes. To further explore this process, learn about carbocation, radical addition, and cycloaddition. Further functionality can be enabled by converting each of these components into several new connections with various functional groups. As a result, one of the trickiest issues that might come up is the concept of synthesising a certain chemical in many steps using certain ingredients.

Simple one or two step reactions are impractical and difficult to determine. For example, when asked to prepare meso 3,4-hexanediol from 3-hexyne, most students know that the alkyne must be reduced to cis or trans 3-hexanediol before forming ethylene glycol. Hydroxylation of cis-3-hexene with permanganate or osmium tetroxide will produce the desired internal racemic isomer. For trans-3-hexene, the olefin must first be epoxidized with an acid and then ring opened with hydroxide ions. This example illustrates a common problem in linking: there are often many effective methods that produce the desire

Experimental section

Synthesis of Methyl-4-formyl benzoate



Thionyl chloride was gradually added to a solution of (20g 13.3mol) 4-formyl benzoic acid in 60ml of room-temperature methanol (38ml 53.3 mmol) while stirring continuously. The reaction temperature increased from 30 to 65 OC and remained at that level during the addition. The reaction was agitated for two hours and tracked using TLC. Extra thionyl chloride was removed from the Buchi Rotavapour

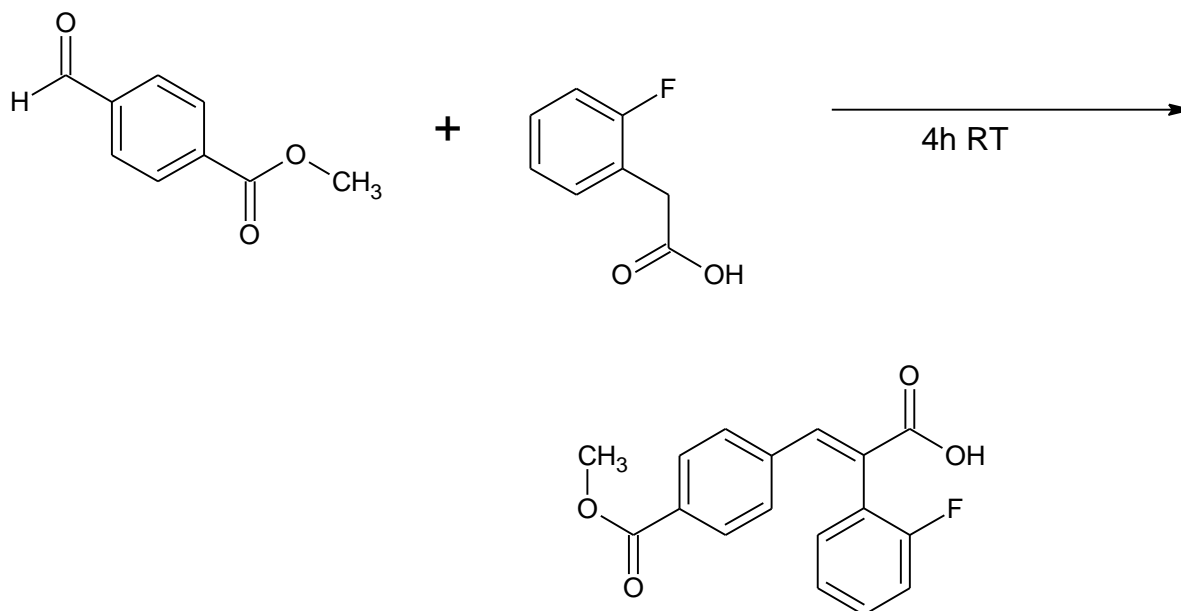
GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

after the reaction was finished and added to an excessive amount of ice. This response aggregate was sonicated for ten minutes to get a yellow solid that was filtered below vacuum, washed with fifty millilitres of bloodless water, and then dried (19.3 g, 88.9% yield).

¹H NMR (DMSO-d₆) ppm; 3.9(3H, s, -OCH₃), 8.03-8.05(2H, d, Ar-H), 8.15-8.17 (2H, d, Ar-H) 10.12 (1H, s, -CHO)

Mass spectra calculated M 164.05 observed (M+1) 165

Synthesis of (2E)-2-(2-fluorophenyl)-3-[4-(methoxycarbonyl)phenyl]prop-2-enoic acid



(2E)-2-(2-fluorophenyl)-3-[4-(methoxycarbonyl)phenyl]prop-2-enoic acid

Procedure

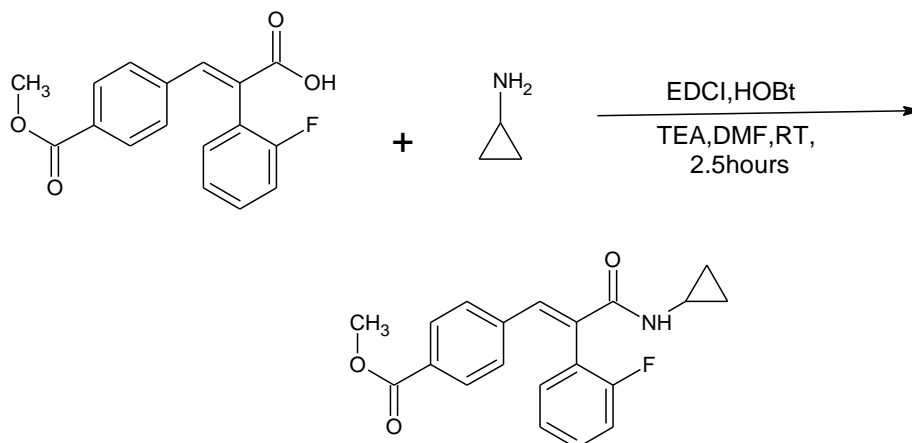
20 ml of acetic anhydride, 5 g (3 mmol) of 2-fluorophenylacetic acid, and (4.9 g 3 mmol) of methyl 4-formylbenzoate (10.5 ml 6.0 mmol) should be progressively added to the DIPEA mixture while stirring constantly at room temperature. The reaction mixture was cooled to 5°C following the conclusion of the TLC examination of the reaction. In an effort to increase strength, 5 ml of concentrated HCl was added to the cool reaction mixture. A yellow solid developed, which was then vacuum filtered, diluted with 10 ml of water, cleaned with 30 ml of water, and dried. We dissolved the crude product in 20 millilitres of 7:3 DCM/hexane.

Drain and pat dry after letting chill in the fridge for the entire night. Refrigerate for the entire night, then filter and dry (5.7g, 60.5% yield).

¹H NMR (DMSO-d₆) ppm 3.7 (3H s, -OCH₃), 3.8 (3H s, OCH₃), 6.70 (2H m =CH and Ar-H) 6.92-6.95 (1H, m, Ar-H), 7.19-7.21 (2H m Ar-H), 7.26-7.30 (1H, m, Ar-H) 7.74-7.78 (3H m Ar-H) 12.9 (1H s -COOH)

Synthesis of methyl 4-[(1E)-3-(cyclopropylamino)-2-(2-fluorophenyl)-3-oxoprop-1-en-1-yl]benzoate

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Procedure

2(E)-(2-hydroxyphenyl)-3-[4-(phenylmethoxycarbonyl)]-4-enoic acid (1.28 mmol) in 4 g The cyclopropylamine (0.89ml, 1.28mmol) in DMF (20ml) was mixed with a combination of EDCI (4 .89g, 2.56mmol) and HOBt (1.72g, 1.28mmol). TEA (5.35ml, 3.84mmol) was then added dropwise while stirring continuously.

The reaction mixture was added to 100 millilitres of cold water after 2.5 hours, and TLC was used to track the reaction.

Vacuumed filtered, light green colour produced, 20 ml cold water wash, and dried (2.11 g, yield 37%)

Calculated Mass spectra: 339.6

¹H NMR (DMSO-d₆) ppm 0.50-0.53 (2H , m, CH₂), 0.62-0.66 (2H, m, -CH₂) 2.7-2.77 (1H ,m -CH) 3.68 (3H, s, OCH₃) 3.80(3H s.OCH₃) 6.68 (2H, m ,=CH and Ar-H) 6.92-6.94 (1H ,m Ar-H), 7.14 (2H, d, Ar-H) , 7.25-7.30 (2H, m, Ar-H), 7.74 (2H, d, Ar-H), 7.85 (1H, s, -NH)

CNS STUDY



The CNS activity was studied using albino mice through oral route using canula insertion via mouth. The scores from the digital actophotometer were tabulated before and after drug administration. The

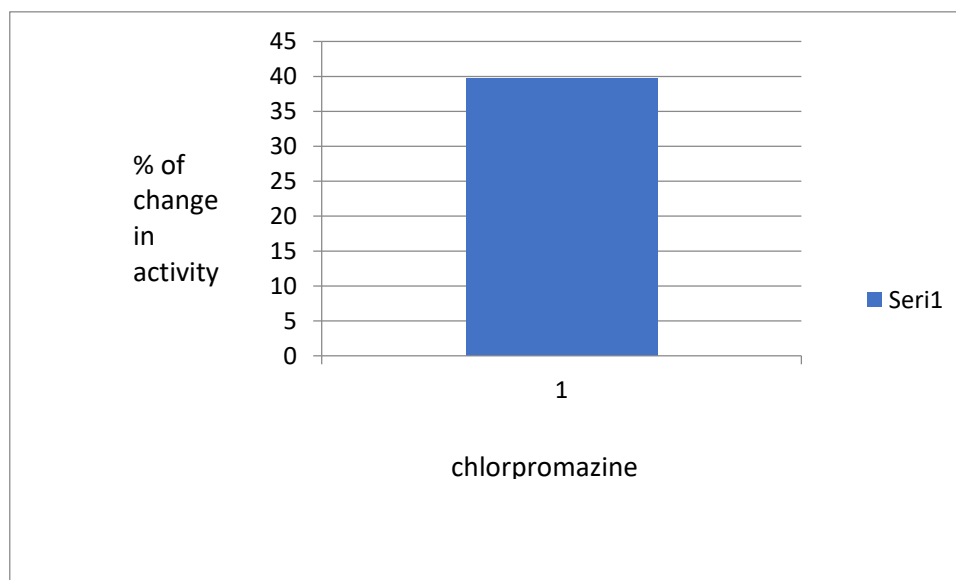
GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

mean % score for a group was plotted as chart likewise the tables and chart for dose of drug (30 mg/10 ml) were drawn.

Then from the mean values and chart the dose dependence of the synthesized compound was studied and it shows positive result. All the above facts can be observed using the following table and chart.

CNS depressant activity of chlorpromazine

Animals body weight(g)	Drug	Dose mg/kg	Actophotometer activity in 10 min		
			Before treatment	After treatment	% Change in activity
36.18	chlorpromazine	30 mg/10 ml	360	240	50
34.28			340	280	21.44
35.10			375	250	50
35.93			360	250	44
36.55			400	300	33.33
Mean					39.75

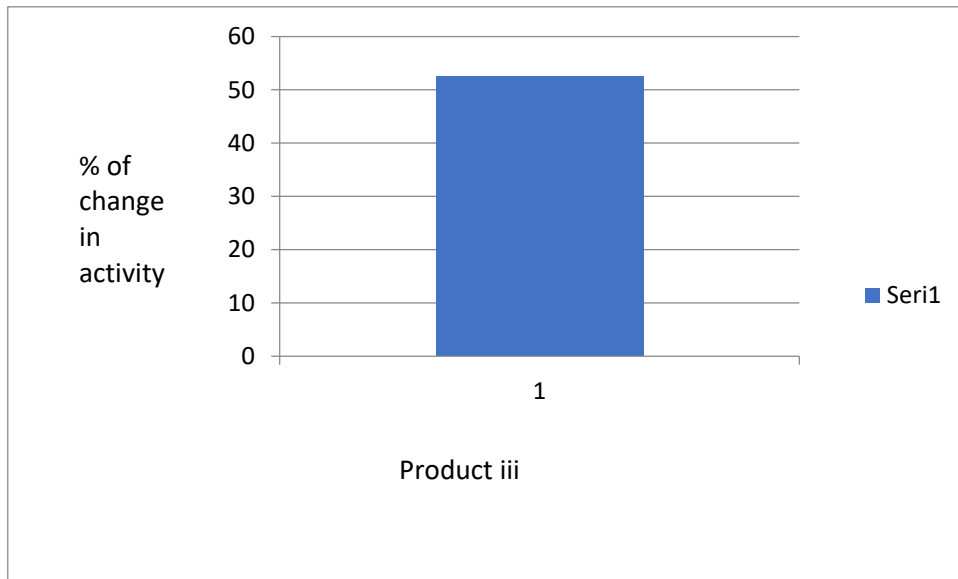


CNS study of product III

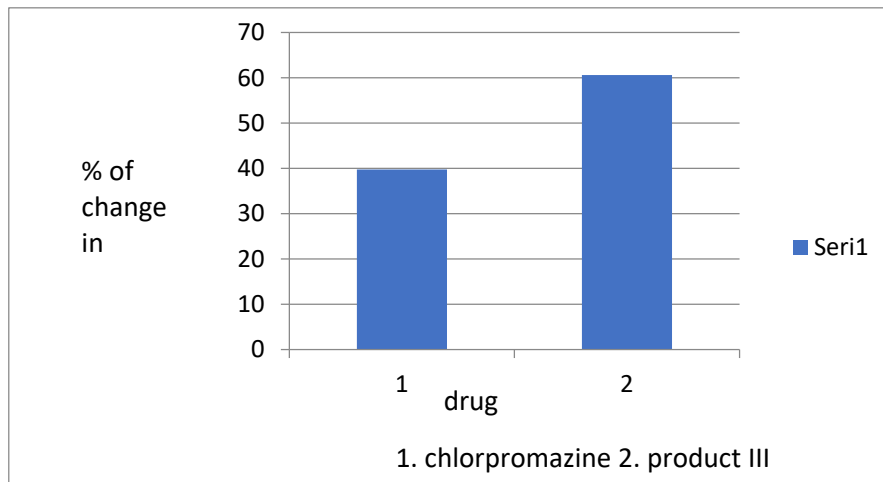
Animals body weight(g)	Drug	Dose mg/kg	Actophotometer activity in 10 min		
			Before treatment	After treatment	% Change in activity
36.18	Product III	30 mg/10 ml	450	300	50
34.28			475	275	72.72
35.10			460	310	48.38
35.93			484	294	64.62
36.55			475	284	67.25
			Mean		60.59

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

CNS activity of product III



Comparison of chlorpromazine with product III (30mg/10ml)



ANALGESIC ACTIVITY:

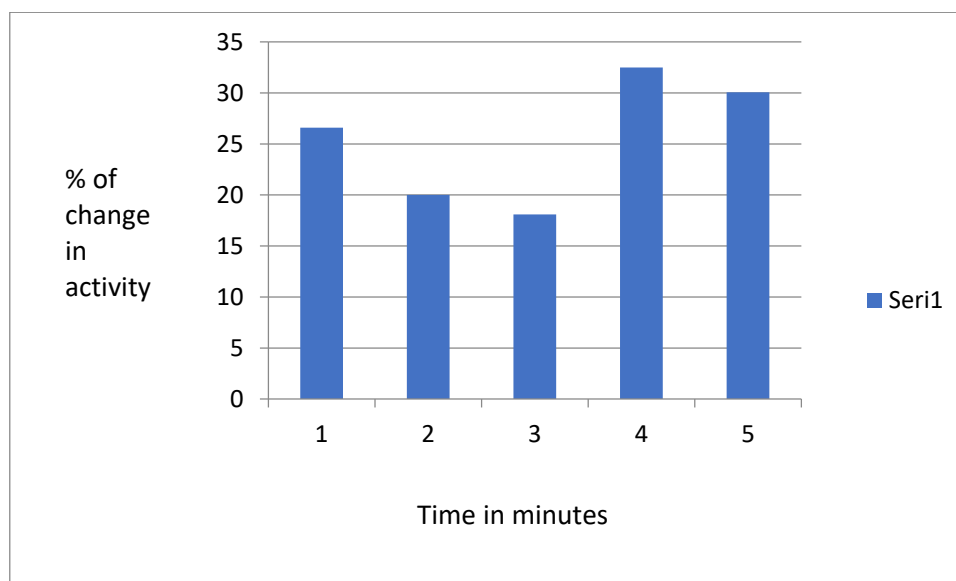
The doses of Schiff base Cu (II) Complex are prepared with a concentration of 20mg/ 10ml. The doses were given depending upon the body weight of the animal.



Analgesic activity of Product III

Animal body weight(g)	Drug and dose	Basal reading (Seconds)					Reaction time after treatment (Seconds)				
		1	2	3	4	5	15	30	60	90	120
34.83	Control 1ml saline	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1
31.45		1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
30.19		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	Mean	1.00	1.00	1.33	1.33	1.00	1.33	1.00	1.00	1.66	1.00
29.18	Test Product III (20 mg in 10 ml)	1	2	2	1	2	2	2	3	4	4
25.16		1	1	2	2	1	3	3	3	5	4
27.56		1	1	1	1	1	3	3	3	4	4
	Mean	1.00	1.33	1.66	1.33	1.33	2.66	2.66	3.00	4.33	4.00
		% of analgesic activity					26.6	20	18.1	32.5	30.07

% of Analgesic activity of product III



Conclusion

In this paper, 4-formylbenzoic acid is treated with thionyl chloride to produce methanol 4-formylbenzoate. Treatment of the obtained product with 2-fluorophenylacetic acid gives product 2.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Product 2 is treated with cyclopropylamine to form the final product. The final product is treated with CNS activity, which shows a 60.59% increase in central nervous system depressant activity and a good analgesic activity of 30.07%.

References

- (1) Kervinen, K.; Korpi, H.; Leskela, M.; Repo, T. *J. Mol. Catal. A: Chem.* **2003**, *203*, 9–19.
- (2) Chaube, V. D.; Shylesh, S.; Singh, A. P. *J. Mol. Catal. A: Chem.* **2005**, *241*, 79-87.
- (3) Mukherjee, S.; Samanta, S.; Roy, B. C.; Bhaumik, A. *Appl. Catal.*, **2006**, *301*, 79
- (4) Singha, U. G.; Williams, R. T.; Hallamb, K. R.; Allen, G. C. *J. Solid State Chem.* **2005**, *178*, 3405–3413.
- (5) Annis, D. A.; Jacobsen, E. N. *J. Am. Chem. Soc.* **1999**, *121*, 4147–4154..(6) Hosseini, M.; Mertens, S. F. L.; Ghorbani, M.; Arshadi, M. R. *Mater. Chem. Phys.* **2003**, *78*, 800–808.
- (6) Emregul, K. C.; Atakol, O. *Mater. Chem. Phys.* **2003**, *82*, 188–193.
- (7) Emregul, K. C.; Kurtaran, R.; Atakol, O. *Corros. Sci.* **2003**, *45*, 2803–2817.
- (8) Yurt, A.; Balaban, A.; Ustun Kandemir, S.; Bereket, G.; Erk, B. *Mater. Chem. Phys.* **2004**, *85*, 420–426.
- (9) Ashassi-Sorkhabi, H.; Shaabani, B.; Seifzadeh, D. *Appl. Surf. Sci.* **2005**, *239*, 154–164.
- (10) Ashassi-Sorkhabi, H.; Shaabani, B.; Seifzadeh, D. *Electrochim. Acta* **2005**, *50*, 3446–3452.
- (11) Emregul, K. C.; Abdulkadir Akay, A.; Atakol, O. *Mater. Chem. Phys.* **2005**, *93*, 325–329.
- (12) Yurt, A.; Bereket, G.; Kivrak, A.; Balaban, A.; Erk, B. *J. Appl. Electrochem.* **2005**, *35*, 1025–1032.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**INFLUENTIAL FACTORS ON GREEN CONSUMER BEHAVIOR OF RESIDENTS IN
KHANH HOA AND PHU YEN, VIETNAM**

Dang Hoang Xuan Huy

Nha Trang university, Vietnam

ABSTRACT

The aim of this article is to analyze the factors influencing environmentally friendly consumer behavior, based on the Theory of Planned Behavior (TPB) supplemented with two additional variables, perceived risk and trust. Using a survey sample of 250 consumers in the Khanh Hoa and Phu Yen regions, along with quantitative analysis tools, the results confirm that certain factors positively influence people's green consumption behavior. In the two models of factors affecting the green consumer behavior of individuals in the Khanh Hoa and Phu Yen regions, it can be observed that, except for the emotional factor, there is no statistically significant difference in Model 2 regarding the impact of independent variables on green consumption compliance behavior. The remaining factors, such as perception, social influence, control, risk, and trust, despite varying in the degree of influence, all have a positive impact on the overall green consumption behavior of people in the Khanh Hoa and Phu Yen regions. This study suggests practical ideas for developing an effective communication strategy to promote green consumption behavior within the community in the Khanh Hoa and Phu Yen regions of Vietnam.

Keywords: green consumption, Khanh Hoa, Phu Yen, Vietnam

1. INTRODUCTION

Currently, consumers worldwide are gradually leaning towards green products, environmentally friendly, considering them as a standard for high-quality products and services. Consumers are willing to pay a premium for goods labeled with sustainable production standards. Stemming from the increasing global interest in green products, many companies have begun manufacturing environmentally friendly products, demonstrating efforts to protect the environment. Governments around the world are also making efforts to implement policies to promote green consumption. Most developing countries in Asia have established environmental protection laws. The growing number of people willing to pay more for eco-friendly products in recent times indicates the expanding market for environmentally friendly products.

Nowadays, in Vietnam, consumer attitudes towards environmental protection, such as choosing health-friendly foods, conserving energy and water, reducing tobacco and alcohol consumption, and engaging in activities to improve quality of life while positively interacting with the environment, have attracted the attention of the media and the community. However, green consumer behavior remains unfamiliar to the majority of the population in Vietnam. Current green consumer events and campaigns have not been able to surpass the community awareness threshold, often focusing solely on enhancing knowledge about using eco-friendly products and reusable bags. These efforts usually remain at the individual level, failing to establish a tightly connected system and impacting only within a limited group of direct users. Consequently, they lack universality and sustainability.

Khanh Hoa and Phu Yen, coastal provinces of Vietnam, are attracting attention in the field of research on green consumer behavior. The predominant approach in this research involves both qualitative and quantitative methods. Unfortunately, most recent studies have primarily focused on initial exploration of factors influencing attitudes and behaviors towards green consumption, specifically targeting certain subjects such as electricity, eco-friendly products, and seafood. To date, no study has provided a comprehensive overview of how individual factors (such as personality, personal values) and environmental factors (such as risks, supply, availability, etc.) interconnect to explain attitudes and behaviors towards green consumption in a broader context. Furthermore, there is a significant lack of emphasis on exploring the relationships between different consumer groups based on psychological

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

factors like intentions, making it challenging to establish a foundation for creating effective communication messages aimed at promoting greener consumer behavior in Vietnam as a whole, and particularly in Khanh Hoa and Phu Yen.

Therefore, this study aims to foster changes in attitudes and consumer behavior within the communities of Phu Yen and Khanh Hoa, Vietnam, with a particular emphasis on the health sector. For instance, providing guidance to consumers in these provinces on adopting a healthy diet could play a crucial role in improving quality of life and longevity while reducing the risks of obesity, overweight, diabetes, depression, and other negative impacts. Alternatively, guiding them on consuming environmentally friendly products could contribute to building the infrastructure for sustainable economic development.

2. THEORETICAL FOUNDATION

2.1. Green Consumer Behavior

"Green consumption," also known as "green purchasing" or "eco-shopping," is a term describing the behavior of buying products and services that are environmentally friendly. This is the process of reviewing and considering issues related to the environment concurrently with examining and weighing criteria such as cost and efficiency when making purchasing decisions, with the goal of minimizing impacts on health and the environment. This deliberation process can focus on one or all of the negative environmental effects throughout the product's life cycle, including production, transportation, use, and recycling or waste disposal (Le Hoang Lan, 2007).

The Green Consumer Workshop in Oslo, Norway, in 1994 defined green consumption as the efficient use of products, resource conservation, minimizing hazardous substances, and environmental pollution without compromising the needs of future generations. This entails efforts to minimize the use of natural resources and hazardous substances, as well as reducing waste generation and environmental pollution.

Green consumption can be defined as the act of purchasing, using, and advocating for products that are environmentally friendly, without posing risks to human health and without threatening the functions or diversity of natural ecosystems. Green consumption stems from the desire to protect resources for future generations and enhance the quality of human life.

2.2. *Research Model*

Green Consumer Attitude and its Relationship with Green Consumer Behavior: Attitude towards an action strongly and positively influences the intention to act, as indicated in several studies (Chan, 2001; Vermeir, & Verbeke, 2004). In the context of green consumerism, attitude refers to the emotions and perceptions of consumers regarding the use of green products, and consumer attitudes influence their consumption behavior.

Subjective Norms of Green Consumption and its Relationship with Green Consumer Behavior: Research by Vu Anh Dung and colleagues (2012a) discovered that social factors such as influence from family and society are important sources affecting the Vietnamese people's concern for green products. Following this, the same group of authors (2012b) constructed and tested a model based on the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991) with the influences of social factors (family, society, government, media) alongside attitudes to explain the sustainable consumption behavior of the Vietnamese people.

Green Consumer Behavior Control and its Relationship with Green Consumer Behavior: Some authors, such as Straughan and Roberts (1999), have explored this area, suggesting that individuals concerned about the environment only exhibit environmentally friendly behavior if they perceive individual actions can contribute to addressing broader environmental issues. The effectiveness of consumption is analogous to the perceived behavioral control (PBC) (Ellen, Wiener & Cobb-Walgren, 1991).

Risk towards Green Consumption and its Relationship with Green Consumer Behavior: Risk perception is considered important for evaluating consumer choices and behavior (Campbell and Goodstein, 2001). Perceived risk has been found to positively influence sustainable consumption behavior (e.g., Vu Anh Dung et al., 2012a; 2012b) and the consumption behavior of products that are good for health (Huynh Thi Ngoc Diep and Ho Huy Tuu, 2013). In this study, risk perception is expected to have a positive impact on attitudes and behaviors towards sustainable consumption. The risks that consumers may face when using green products include products not meeting expectations, spending more time and money

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

without obtaining the desired green product, or experiencing psychological pressure when purchasing existing green products.

Trust towards Green Consumption and its Relationship with Green Consumer Behavior: Trust has also been found to influence sustainable consumption behavior (Vu Anh Dung et al., 2012a; 2012b) and the consumption behavior of products that are good for health (Huynh Thi Ngoc Diep and Ho Huy Tuu, 2013). Therefore, specifically, trust is expected to have a positive impact on (a) attitudes and (b) behaviors towards sustainable consumption. Consumer trust is based on their belief in product quality, government efforts, consumer protection organizations, and the responsibility of manufacturers.

The "Green Consumer Behavior" is divided into two factors: "Environmentally Friendly" (EF) and "Compliance with Green Consumer Behavior" (CGC). The scale "Attitude towards implementing sustainable consumption behavior" is also divided into two factors: "Emotion" (EM) and "Awareness" (AW).

Proposed Research Model:

Model 1: Influence Model of Independent Variables on Environmentally Friendly Behavior. Regression Model 1 explains the variation in green consumer behavior (environmentally friendly behavior) of the residents in Phu Yen and Khanh Hoa. This variation is explained by independent variables (emotions, awareness, social influence, behavior control, risk, and trust).

Model 2: Influence Model of Independent Variables on Green Consumer Compliance Behavior. Regression Model 2 explains the variation in green consumer behavior (compliance with green consumer behavior) of the residents in Phu Yen and Khanh Hoa. This variation is explained by several independent factors, including emotions, awareness, social influence, behavior control, risk, and trust.

3. RESEARCH METHODOLOGY

3.1. Research Subjects

The standard of living for the population has continually improved due to the sustained growth over the past years. This has led to an increasingly sophisticated consumer awareness among the residents of Phu Yen and Khanh Hoa. People are becoming more concerned about using products that are beneficial for health, reducing tobacco and alcohol consumption, minimizing harmful substances, and mitigating environmental pollution. With all these characteristics, the research conducted in Khanh Hoa and Phu Yen is deemed ideal and promising to provide valuable insights.

3.2. Analytical Techniques

The research utilizes basic quantitative analysis methods such as Cronbach's alpha coefficient, factor analysis, and multiple regression analysis. The Cronbach's alpha coefficient method is used to assess the reliability of the scale. The scale is considered reliable when this coefficient falls within the range of 0.6 to 0.8.

Factor analysis technique is employed to assess the validity of the scale, thereby refining the research model and hypotheses. According to Hair et al. (1998), the scale ensures validity when the factor loading coefficient is approximately equal to or greater than 0.5. Additionally, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient is used to examine the suitability of factor analysis, with values between [0.5 - 1] considered appropriate, and the Bartlett test should have statistical significance (Sig. < 0.05).

To test the research hypotheses, multiple regression analysis is employed. This statistical method investigates the relationship between a variable (called the dependent or explained variable) and one or more other variables (called independent or explanatory variables). The purpose of multiple regression analysis is to estimate the value of the dependent variable based on the values of the given independent variables and test the research hypotheses.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Table 1: Research Scale

Variable Code	Observed Variables
Environmentally Friendly (EF)	
EF1	Save electricity at home and workplace.
EF2	Use energy-saving electrical appliances.
EF3	Use environmentally friendly packaging.
EF4	Reuse packaging (when shopping or packing at home).
EF5	Conserve water (at home or in public places).
EF6	Economize on office supplies (paper, stationery, etc.).
EF7	Reduce the use of products with many chemicals (e.g., detergents).
EF8	Use motorcycles and cars in a fuel-efficient manner.
Compliance with Green Consumerism (CGC)	
CGC1	Dispose of trash in designated areas (at home, in the neighborhood, at the workplace).
CGC2	Adhere to regulations for environmental hygiene.
CGC3	Maintain a green, clean, and beautiful environment in the neighborhood.
CGC4	Increase the consumption of foods produced in an environmentally friendly manner.
Emotion (EM)	
E1	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel useful.
E2	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel beneficial.
E3	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel comfortable.
E4	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel excited.
E5	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel joyful.
E6	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel content.
Perception (PE)	
P1	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel important.
P2	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel meaningful.
P3	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel very worthwhile.
P4	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel very necessary.
P5	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel enthusiastic.
Social Influence (SI)	
SI1	For behaviors related to sustainable consumption, those important to me always advise me to do them.
SI2	For behaviors related to sustainable consumption, those important to me always encourage me to do them.
SI3	...urge me to do them.
SI4	...desire me to do them.
Behavioral Control (BC)	
BC1	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel very easy.
BC2	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel no barriers.
BC3	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel completely within my own control.
BC4	When engaging in sustainable consumption behaviors, I feel sufficient resources (money, time, knowledge) to carry them out.
Risk (RR)	
R1	The products I use do not meet my expectations.
R2	Encounter many risks when using current products.
R3	Lose a significant amount of money without obtaining safe products.
R4	Invest a considerable amount of time and effort to obtain clean products.
R5	Experience a lot of psychological pressure when buying current products.
R6	Overall, life nowadays has too many risks.
Trust (TR)	
TR1	I believe that the quality of products, including food, has significantly improved nowadays.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

TR2	I trust that modern manufacturers have a responsibility to the community in producing safe products, including food.
TR3	I have confidence in the government's efforts to enforce standards for environmentally friendly products, including food.
TR4	My trust in the improvement of the quality of products, including food, is high.
TR5	I believe that the products, including food, I use daily are good for my health and the community.
TR6	I trust that consumer protection organizations are doing their best to enhance the quality of life for the people.

Source: Compilation, 2023

4. RESEARCH RESULTS

4.1. Reliability and Validity of Measurement Scales

The results of the analysis of the reliability of the measurement scales using Cronbach's alpha coefficient and the validity of the scales using factor analysis are presented in Table 2, demonstrating that all scales have high reliability and validity. Specifically, the multidimensional scale "Green Consumer Behavior" is divided into two factors: "Environmentally Friendly" (symbol: EF) and "Compliance with Green Consumer Behavior" (symbol: CGC). The scale "Attitude towards implementing sustainable consumption behavior" is also divided into two factors: "Emotion" (symbol: EM) and "Awareness" (symbol: AW).

Cronbach's Alpha: Variables with a total correlation coefficient less than 0.3 will be excluded (Table 2). The scale will be reliable when Cronbach's Alpha coefficient is greater than 0.6.

Table 2. Evaluation of scale reliability

Number order	Factor	Cronbach's Alpha	Variable-total correlation	Question number
1	Friendly (EF)	0.714	0.711-0.755	8
2	Adherence to Green Consumerism (AGC)	0.735	0.701-0.791	4
3	Emotions (EM)	0.845	0.814-0.830	6
4	Perception (PE)	0.825	0.790-0.833	5
5	Social Influence (SI)	0.830	0.800-0.842	4
6	Behavioral Control (BC)	0.760	0.747-0.782	4
7	Risk (RI)	0.872	0.871-0.872	6
8	Trust (TR)	0.872	0.871-0.872	6

Source: Calculation from survey data, 2023

EFA: The results from the independent EFA data test show that $KMO = 0.743$, $Sig = 0.000$, total explanatory variance = 74.3%, satisfying the conditions for exploratory factor analysis. The dependent EFA shows that, $KMO = 0.784$, $Sig = 0.000$, total explanatory variance = 75.4%, satisfying the conditions for exploratory factor analysis. After testing, the KMO index of the data = 0.743 with independent EFA and dependent $KMO = 0.784$. So, the data is suitable for exploratory factor analysis.

Correlation analysis shows that Export effectiveness (EE) is linearly correlated with the independent variable and is significant at the 0.01 level. The correlation coefficient between the independent variables is relatively low, which shows that the possibility of multicollinearity when analyzing multiple regression is relatively low.

4.2. Model Testing through Regression Analysis

4.2.1. Model 1: Influence Model of Independent Variables on Environmentally Friendly Behavior

Model 1: Influence Model of Independent Variables on Environmentally Friendly Behavior. Regression Model 1 explains the variation in green consumer behavior (environmentally friendly) of residents in Phu Yen and Khanh Hoa, which is explained by independent variables (emotion, perception, social influence, behavioral control, risk, and trust).

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Table 3. Multiple Regression Results for Model 1

Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Collinearity Statistics
Constant	-0.994	0.420		-2.364	0.019	
EM	0.118	0.046	0.140	2.575	0.011	1.297
PE	0.193	0.041	0.248	4.737	0.000	1.206
SI	0.196	0.061	0.167	3.208	0.002	1.197
BC	0.266	0.064	0.228	4.125	0.000	1.349
RI	0.216	0.063	0.178	3.416	0.001	1.193
TR	0.158	0.048	0.174	3.286	0.001	1.237

Source: Calculation from survey data, 2023

In Regression Model 1, the adjusted R² coefficient is 0.436, meaning that the model explains 43.6% of the variation in green consumer behavior (environmentally friendly) of residents in Phu Yen and Khanh Hoa, as explained by independent variables (emotion, perception, social influence, behavioral control, risk, and trust). The influence of each variable decreases in the following order: perception (b=0.248), behavioral control (b=0.228), risk (b=0.178), social influence (b=0.167), trust (b=0.174), and emotion (b=0.140).

All independent variables have positive regression coefficients, and their influence is statistically significant (sig. < 0.05) on the dependent variable "environmentally friendly." Therefore, all proposed hypotheses are supported.

4.2.2. Model 2: Influence Model of Independent Variables on Green Consumer Compliance Behavior

Model 2: Influence Model of Independent Variables on Green Consumer Compliance Behavior. Regression Model 2 explains the variability in green consumer behavior (adherence to green consumption) of residents in Phu Yen and Khanh Hoa. This variability is explained by several independent factors, including emotion, perception, social influence, behavioral control, risk, and trust.

Table 4. Multiple Regression Results for Model 2

Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Collinearity Statistics
Constant	0.018	0.048		0.038	0.970	
EM	0.121	0.043	0.021	0.376	0.707	1.297
PE	0.206	0.064	0.153	2.824	0.005	1.206
SI	0.200	0.068	0.174	3.215	0.001	1.197
BC	0.217	0.067	0.169	2.953	0.003	1.349
RI	0.333	0.050	0.176	3.262	0.001	1.193
TR	0.018	0.048	0.362	6.593	0.000	1.237

Source: Calculation from survey data, 2023

In Regression Model 2, the adjusted R² coefficient is 0.392, indicating that this model explains 39.2% of the variation in green consumer behavior (adherence to green consumption) of residents in Phu Yen and Khanh Hoa. This variation is explained by several independent factors, including emotion, perception, social influence, behavioral control, risk, and trust. The influence of each variable decreases in the following order: trust (b=0.362), risk (b=0.176), social influence (b=0.174), behavioral control (b=0.169), perception (b=0.153), and emotion (b=0.021). However, the variable "Emotion" is not statistically significant (sig.=0.707 > 0.05), indicating that "Adherence to green consumption" is not dependent or has very weak dependence (b=0.021) on respondents' emotions. All remaining independent variables have a statistically significant influence (sig. < 0.05) on the dependent variable.

All regression coefficients of the independent variables are positive.

4.3. Discussion

The results of the multiple regression analysis indicate that in Model 1, the influence of independent variables on the environmentally friendly behavior is statistically significant for all six variables. The factor with the strongest impact on green consumption behavior (Environmentally Friendly) is Perception ($b = 0.248$). Perception is a part of Attitude; consumers perceive the importance, significance, necessity, and attractiveness of environmentally friendly consumption behavior. The higher the consumer's perception, the higher the likelihood of engaging in green consumption behavior. These results align with the TRA and TPB theories, which have been extensively studied and validated (Ajzen, 1991).

In Model 2, the results show that trust ($b = 0.362$) is the strongest factor influencing green consumption behavior (Compliance with Green Consumption). This reinforces the idea that when consumers trust the product quality, trust the manufacturers, and trust consumer protection organizations and government agencies in controlling product safety, they are more likely to consider green consumption. In other words, compliance with green consumption behavior expands when consumers have trust in the products.

Thus, for both models, the factors influencing the green consumption behavior of the people in Phu Yen and Khanh Hoa, we can observe that, except for the emotional factor, which is not statistically significant in Model 2 regarding the impact of independent variables on compliance with green consumption behavior, other factors such as perception, social influence, control, risk, and trust, while varying in the degree of influence, all have a positive impact on the overall green consumption behavior of people in Phu Yen and Khanh Hoa.

5.1. Conclusion and Policy Implications

5.1. Summar

In conclusion, this study aimed to explore the factors influencing environmentally friendly consumer behavior in the Khanh Hoa and Phu Yen regions, employing the Theory of Planned Behavior (TPB) supplemented with perceived risk and trust. Through a survey involving 250 consumers and utilizing quantitative analysis tools, the research confirmed the positive impact of certain factors on individuals' green consumption behavior.

Analyzing two models representing the factors influencing green consumer behavior revealed that, except for the emotional factor, there was no statistically significant difference in Model 2 regarding the impact of independent variables on green consumption compliance behavior. Nevertheless, factors such as perception, social influence, control, risk, and trust, despite varying in their degree of influence, all demonstrated a positive impact on the overall green consumption behavior of individuals in the Khanh Hoa and Phu Yen regions.

This study provides practical insights for the development of effective communication strategies to promote green consumption behavior within the community in the Khanh Hoa and Phu Yen regions of Vietnam. The findings contribute to a better understanding of the dynamics of green consumer behavior and can serve as a foundation for future research in this field.

5.2. Policy Implications

Based on the aforementioned results, the following policy recommendations can be proposed to develop practical implications serving an effective communication strategy and enhancing environmentally friendly consumer behavior among the residents of Phu Yen and Khanh Hoa:

- Enhance Trust in Producers and Government Organizations:

Government organizations should establish regulations and implement programs for clean and organic food production, and consider labeling or reducing GMO (genetically modified organisms) products.

Implement measures to minimize or label products with the impact of genetic modification technology.

- Increase Public Awareness Through Diverse Channels:

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Utilize various communication channels, including media, packaging, websites, and leverage positive endorsements from celebrities to enhance public awareness.

Use impactful images to convey positive messages and raise awareness.

- Encourage Technological Investment by Businesses:

Businesses should prioritize research and development in green product manufacturing technologies.

Encourage the adoption of sustainable practices and the production of eco-friendly goods.

- Promote Green Consumer Practices:

Encourage citizens to contribute to green consumer practices, such as increased use of public transportation to reduce carbon emissions.

Discourage smoking, promote responsible medication use, and discourage antibiotic misuse.

Advocate for breastfeeding, promote physical exercise, and encourage sustainable and culturally respectful tourism practices.

Promote waste segregation, recycling, and the responsible use of energy-efficient appliances and packaging.

These recommendations aim to create a comprehensive approach involving government, businesses, and targeted public awareness campaigns to foster environmentally conscious behavior among the residents of Phu Yen and Khanh Hoa.

5.3. Limitations of the Study and Future Research Directions

Despite the valuable insights gained from this research, there are certain limitations that should be acknowledged.

Firstly, the study's scope was limited to the Khanh Hoa and Phu Yen regions, and therefore, the generalizability of the findings to other regions or demographics may be limited. Future research could expand the geographical scope to provide a more comprehensive understanding of green consumer behavior in diverse contexts.

Secondly, the study relied on self-reported data from survey respondents, which may be subject to social desirability bias. Future research could consider incorporating additional methods, such as observational studies or experimental designs, to enhance the reliability of the data.

Furthermore, the models used in this study focused on certain factors, and there may be additional variables influencing green consumer behavior that were not considered. Future research could explore the inclusion of other relevant variables to provide a more holistic understanding of the factors influencing environmentally friendly consumer behavior.

In terms of future research directions, it would be beneficial to conduct longitudinal studies to examine how green consumer behavior evolves over time and to assess the long-term effectiveness of interventions or policies aimed at promoting sustainability.

In conclusion, while this study contributes valuable insights, addressing these limitations and exploring the suggested future research directions could enhance the depth and breadth of our understanding of green consumer behavior and contribute to the development of more effective sustainability strategies.

REFERENCE

Ajzen, I. (1991). "The theory of planned behavior." *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.

Berg, L., Kjaernes, U., Ganskau, E., Minina, V., Voltchkova, L., Halkier, B., Holm, L. (2005). "Trust in food safety in Russia, Denmark, and Norway." *European Societies*, 7(1), 103-129.

Bearse, S., Capozucca, P., Favret, L., & Lynch, B. (2009). "Finding the green in today's shoppers: Sustainability trends and new shopper insights." *Deloitte*.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- Chan R. Y. K. (2001). "Determinants of Chinese Consumers' Green Purchase Behavior." *Psychology and Marketing*, 18(4), 389–413.
- Chen, X., Harford, J., Li, K. (2007). "Monitoring: which institutions matter?" *Journal of Financial Economics*, 86, 279–305.
- Vu Anh Dung, Nguyen Thu Huyen, and Nguyen Thi Ngoc Anh (2012a). "Assessing perception and green consumer behavior: The case of consumers in Hanoi." *Journal of Economics and Development*, No. 184, pp. 46-55.
- Vu Anh Dung, Nguyen Thi Ngoc Anh, and Nguyen Thu Huyen (2012b). "Testing factors influencing green consumer behavior." *World Economics and Politics Journal*, No. 7, pp. 30.
- Le Hoang Lan (2007). "Integration of 'Green Shopping' into eco-labeling programs." *Environmental Protection Journal*, No. 11.
- Huynh Thi Ngoc Diep and Ho Huy Tuu (2012), "Attitudes and Willingness to Pay Extra of Consumers in Nha Trang City for Eco-Friendly Shrimp Products," *Journal of Science and Technology in Aquaculture*, 2, 83 – 88.
- Dowling, Grahame R., and Richard Staelin (1994), "A Model of Perceived Risk and Intended Risk-Handling Activity," *Journal of Consumer Research*, 21 (June), 119-134.
- Ellen, Pam S., Joshua L. Wiener, and Cathy Cobb-Walgren (1991), "The Role of Perceived Consumer Effectiveness in Motivating Environmentally Conscious Behaviors," *Journal of Public Policy & Marketing*, 10 (Fall), 102-117.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975), *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Peter D. Bennet (1988), *Marketing McGraw-Hill series in marketing, illustrated*, McGraw-Hill.
- Schneider, A., Friedl, M.A., and Potere, D., (2009), "A New Map of Global Urban Extent from MODIS Data," *Remote Sensing of Environment*.
- Vermeir, I., & Verbeke, W. (2004), "Sustainable Food Consumption: Exploring the Consumer Attitude-Behavior Gap," *Ghent University, WP*, 4, 268.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

YEREL ÜRÜNLERİN YIYECEK İÇECEK İŞLETMELERİNDE KULLANILABİLİRLİĞİ:
ÇEKİRDEK KAPADOKYA BÖLGESİNDE BİR UYGULAMA

AVAILABILITY OF LOCAL PRODUCTS IN FOOD AND BEVERAGE
ESTABLISHMENTS: A CASE STUDY IN THE CORE CAPPADOCIA REGION

Burcu Gülsevil BELBER¹

¹*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği, Nevşehir, Türkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7586-4407>*

Hibe Nur KARALİ²

²*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Turizm Araştırmaları Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları ABD, Nevşehir, Türkiye.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9795-1352>*

ÖZET

Bu çalışmada, Çekirdek Kapadokya Bölgesi'nde faaliyet gösteren yiyecek-içecek işletmelerindeki yerel ürünlerin, mutfak ve servis hizmetinde kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Günümüzde, tüketicilerin önemli bir kısmı sürdürülebilir ve doğa dostu üretim şekillerini ve ürünlerini tercih etme eğilimi göstermektedir. Gıda sürdürülebilirliği konusunda en çok vurgu yapılan konu yerel tüketim olarak görülmektedir. Yerel yiyeceklerin tüketiminin, hem yerel ekonomiyi canlandırdığı hem de yiyeceklerin sofralara gelene kadar çeşitli işlemlerden geçmesi sonucu doğada oluşturduğu tahribatı azaltabileceği ifade edilmektedir. Bu bağlamda turizm potansiyeli olan ve her geçen yıl turist sayısına paralel olarak turistik işletme sayısının da artış gösterdiği Çekirdek Kapadokya Bölgesi'nin kendine has yöresel mutfak kültürünün temelini oluşturan yöresel ürünlerinin, turistik ürün haline getirilerek gastronomi turizmi kapsamında değerlendirilmesi, bölgede gerçekleşen turizm hareketliliğine katkı sağlayacaktır. Yöresel mutfak kültürünün gelecek kuşaklara kültür ögesi olarak aslına uygun şekilde aktarılmasında, bölgede gerçekleştirilen tarım ve hayvancılıkla elde edilen veya yöre halkı tarafından doğal yollarla üretilen ürünler oldukça önemli bir unsurdur. Gastronomi turizmi kapsamında değerlendirilen yöresel mutfak ürünlerinin bölgeye gelen yerli ve yabancı turistlerin beğenisine sunulması için yiyecek-içecek işletmelerine büyük görevler düşmektedir. Çalışmada; Çekirdek Kapadokya Bölgesi'nin yöresel gıda ürünleri hakkında bilgiler sunulmuştur. Araştırma kapsamında, kaynak zenginliği açısından değerlendirilerek, Çekirdek Kapadokya Bölgesi'nde faaliyet gösteren turizm belgeli yiyecek-içecek işletmeleri evren olarak seçilmiştir. Amaçlı örneklem yöntemi kullanılarak, kaynak zenginliği bakımından iyi durumda olan turizm belgeli yiyecek-içecek işletmelerinde çalışan ve görüşmeyi kabul eden iş görenler örneklem olarak seçilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yöntemi ile iş görenlerle görüşmeler yapılmış, betimleyici analizle, elde edilen veriler analiz edilmiştir. Yiyecek içecek işletmeleri çalışanlarının yöresel ürünlere hâkimiyeti ve sektör içerisinde yöresel gıdayı kullanımları ile ilgili bulgular incelenmiş olup, sonuç ve öneriler kısmında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yerel Ürün, Yöresel Lezzet, Gastronomi Turizmi, Turizm İşletmeleri, Çekirdek Kapadokya.

ABSTRACT

This study aims to investigate the availability of local products in food and beverage establishments operating in the Core Cappadocia Region. Nowadays, a significant portion of consumers tend to prefer sustainable and environmentally friendly production methods and products. Local consumption is seen as the most emphasized aspect of food sustainability. The consumption of local foods is believed to stimulate the local economy and reduce the environmental impact caused by various processes that food

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

goes through until it reaches the table. In this context, the transformation of the region's local products, which form the basis of the unique regional cuisine of the Core Cappadocia Region, into touristic products within the scope of gastronomy tourism will contribute to the tourism activity in the region, which has tourism potential and an increasing number of tourist establishments every year. In the authentic transfer of regional culinary culture to future generations, products obtained through agriculture and livestock in the region, or those naturally produced by the local people, are highly important. Food and beverage establishments have a significant role in presenting regional culinary products, evaluated within the scope of gastronomy tourism, to both domestic and foreign tourists visiting the region. The study provides information about the local food products of the Core Cappadocia Region. Within the scope of the research, tourism-certified food and beverage establishments in the Core Cappadocia Region were selected as the population, considering resource richness. Using purposive sampling, employees of tourism-certified food and beverage establishments in good condition in terms of resource richness were selected as the sample. Interviews were conducted with employees using the qualitative research method, and the data obtained were analyzed descriptively. Findings related to the familiarity of food and beverage establishment employees with local products and their use of local food within the sector were examined, and the results and recommendations were discussed.

Keywords: Local Product, Regional Flavor, Gastronomy Tourism, Tourism Establishments, Core Cappadocia.

GİRİŞ

Kapadokya'da bulunan yiyecek içecek işletmeleri, yerel gıdaların kullanımı konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Kapadokya, tarihi ve doğal güzellikleriyle ünlü bir bölgedir ve her yıl yüzlerce turist çekmektedir. Bu bölgedeki yiyecek içecek işletmeleri, ziyaretçilere unutulmaz lezzet deneyimleri sunmak için çaba göstermektedir. Bunun bir yolu da yerel gıdaların kullanımınıdır. Yerel kelimesi yöresel, bölgesel olanı ifade etmektedir. Yerel ürün denildiğinde, literatürde bölgesel, geleneksel ve yöresel ürün kavramlarının da bu kavramı karşıladığı ve birbiri yerine kullanılabilirdiği görülmektedir. Yerel ürünün kesin tanımı olmamakla birlikte “bir bölge, şehir ya da eyalet gibi belirli sınırlar içinde üretilen tarımsal ve hayvansal kökenli gıda ürünleri” şeklinde tanımlanması mümkündür. (Kang ve Rajagopal 2014).

Yerel gıda kullanımı, Kapadokya bölgesinin kültürel mirasını ve doğal kaynaklarını korumaya yardımcı olurken, aynı zamanda yerel ekonomiyi desteklemektedir. Bölgedeki restoranlar ve kafeler, yerel çiftçilerden taze meyve, sebze, et ve süt ürünleri gibi yerel ürünleri temin ederek, misafirlere otantik bir deneyim sunmaktadır. Kapadokya'nın iklim ve toprak yapısı, çeşitli tarım ürünlerinin yetiştirilmesi için elverişlidir. Bu da bölgedeki işletmelerin yerel ürünleri menülerinde kullanma fırsatını artırmaktadır. Örneğin, organik sebzelerle hazırlanan sağlıklı salatalar, yöresel peynirlerle yapılan lezzetli atıştırmalıklar ve taze sıkılmış meyve suları gibi seçenekler sunulabilir. Yerel gıda kullanımının bir diğer avantajı da sürdürülebilirliğe katkı sağlamasıdır. Bölgedeki işletmeler, yerel üreticilerle işbirliği yaparak, uzun mesafelerden getirilen gıda maddelerinin taşınmasına ve enerji tüketimine bağlı olan olumsuz etkileri azaltmaktadır. Ayrıca, bu işbirliği sayesinde geleneksel tarım yöntemleri korunmakta ve biyoçeşitlilik desteklenmektedir.

Literatür çalışması neticesinde işletmelerde kullanılan yöresel yemek sayısı ile ilgili kesin bir ifadeyle karşılaşılmamıştır, yöresel yemek sayısının yiyecek içecek işletmelerinde 3 ile 15 çeşit arasında değişiklik göstererek sunulduğu bilgisine ulaşılmıştır. Yerel gıdalar ve yöresel yemekler üzerine yapılan çalışmaların daha çok yerel yiyeceklerin taşıdığı özellikleri, sağladığı yararları, tedarik zinciri oluşturma ve mutfak şeflerinin yerel ürün tercih etme konusu üzerinde durdukları görülmektedir. Yerel yemekler üzerine yapılan çalışmalarda ise yiyecek içecek işletmeleri menülerinde yöresel yemeklere yer verilmesi durumu incelemiş ve yerel yemeklere menülerde yeteri kadar yer verilmediği belirtilmişse de bunun nedenleri üzerinde yeterince durulmamıştır. Bu bağlamda çalışmada, Kapadokya bölgesindeki yiyecek içecek işletmelerinde yerel gıda kullanımının durumu ele alınmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde kavramsal çerçeve ele alınmış olup, ikinci kısmında Kapadokya Bölgesi'ndeki yiyecek içecek işletmelerinde görüşme yöntemiyle gerçekleştirilen nitel araştırmanın bulgu, yorum ve önerilerine yer verilmiştir.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Yerel gıdaların kullanımında etkili olan ve ürünlerin özelliğini belirleyen bazı değişkenler bulunmaktadır. Coşkun (2001) tarafından iki gruba ayrılmış olan bu değişkenlerden ilki; tarihi geçmiş, gelenekler, yaşam tarzı, yerel kültür, çalışma koşulları, merak ve ilgi, yaratıcılık ve emek iken, ikincisi; iklim, toprak yapısı ve coğrafi özelliklerdir. Bir bölgenin sahip olduğu bu değişkenler esasında, o yörede yetişen ya da üretilen ürünlerin özelliklerini belirlemekte ve kendine özgü bir ürün olması anlamında katkı sağlamaktadır. Yalnızca belirli bölgelere özel olup, lezzetini ve diğer özelliklerini o bölgenin şartlarından alan ürünlerin koruma altına alınması gerekliliğiyle coğrafi işaret kavramı ortaya çıkmıştır. Bölgesel gelişimde etkisi olan gastronomi turizmi faaliyetlerinde coğrafi işaretli olan ya da olmayan yerel gıda ürünleri kilit görevi görmektedir. Özellikle bu ürünlerin kayıt altına alınması; tanıtım, koruma ve geleceğe aktarım konusunda önemli bir adım olarak ortaya çıkmaktadır. Bu noktada önem kazanan sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma, bugünün ve geleceğin yaşam ve kalkınmasının programlanmasında, insanla doğa arasında denge kurulması yoluyla şimdiki ve gelecek nesillerin gereksinimlerinin doğal kaynakların tüketilmeden karşılanması ve kalkınmasına ortam sağlanması şeklinde ifade edilmektedir (Yüksek, 2010). Sürdürülebilirliğin sosyal, çevresel ve ekonomik boyutları bulunmakla birlikte, sürdürülebilir kalkınma ancak bu üç boyutun eşit ve aynı anda sağlanabilmesiyle mümkün olabilmektedir (Carter ve Rogers, 2008).

Yerel gıda, belirli bir bölgede yetişen veya üretilen ve o bölgenin kültürel, coğrafi veya ekolojik özellikleriyle ilişkilendirilen gıdalardır. Bu gıdalar genellikle doğal ve organik yöntemlerle üretilir ve yerel üreticiler tarafından tedarik edilir. Yerel gıdalar, bölgenin kültürel mirasını yansıtan özgün tatlar sunar ve sürdürülebilir bir gıda sistemi için önemli bir rol oynar.

Kapadokya bölgesindeki yiyecek içecek işletmeleri, yerel gıdaların kullanımına önem vermektedir. Bu işletmeler, yerel üreticilerle işbirliği yaparak taze ve kaliteli malzemeler temin etmekte ve bölgenin yerel ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, yerel gıdaların kullanımıyla bölgenin kültürel mirası korunmakta ve turistlere benzersiz bir deneyim sunulmaktadır.

Kapadokya'da yerel gıda kullanımının birçok avantajı bulunmaktadır. Bu avantajları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- **Tazelik ve Kalite:** Yerel gıdalar, doğrudan üreticiden temin edildiği için daha taze ve kalitelidir. Yerel gıdalar, bölgenin iklim ve toprak yapısına uyum sağlayarak zengin bir tat ve aroma profili sunmaktadır. İşletmeler, yerel üreticilerden taze ve kaliteli malzemeler temin ederek lezzetli yemekler ve içecekler sunabilmektedir. Yerel gıdaların kullanılması, misafirlerin bölgenin otantik lezzetlerini deneyimlemesini sağlamaktadır.
- **Sürdürülebilirlik:** Yerel gıdaların kullanımı, uzun mesafelerden taşınma ihtiyacını azaltarak enerji tasarrufu sağlamak ve karbon ayak izini azaltmaktadır. Ayrıca, yerel üreticileri destekleyerek, yerel ekonomiye katkıda bulunmakta ve sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik etmektedir.
- **Kültürel Mirasın Korunması:** Kapadokya'nın yerel gıdaları, bölgenin kültürel mirasını yansıtan özgün tatlar sunmaktadır. Bu gıdaların kullanımıyla bölgenin gastronomik kimliği korunmakta ve gelecek nesillere aktarılabilir. Yiyecek içecek işletmeleri, yerel üreticilerden satın aldıkları malzemelerle geleneksel yemekleri yeniden canlandırarak misafirlere otantik bir deneyim sunmaktadır.
- **Turist Memnuniyeti:** Kapadokya'ya gelen turistler, bölgenin benzersiz lezzetlerini tatmak istemektedir. Yerel gıda kullanımıyla, turistlere otantik ve yerel deneyimler sunulmakta ve bu da turist memnuniyetini artırıp, bölgenin turizm potansiyelini güçlendirmektedir.

Yiyecek içecek işletmeleriyle beraber destinasyonlar da yiyecek-içeceği kendilerini farklılaştırmak ve başarıya ulaşmak için kullanılmaktadırlar (Aslan, Z., Güneren, E., & Çoban, G. 2014) Bir toplumun kültürünü ve yaşam biçimini yansıtan yerel yemek kültürü, turistik destinasyonu oluşturan önemli bir özelliktir. Bir bölgeye özgü yemekler, o bölge için bir fark yaratmaktadır.

Yerel gıda ürünleri turistler açısından bir pazar oluşturduğu sürece turizmi güçlendirmektedir (Boyne, Hall ve Williams, 2003: 134). Yöresel yemek, kültürel mirasın bir parçası olup, ziyaret edilen alanın özgün niteliğine katkıda bulunan önemli çekicilik unsurlarındandır (Güneş, Ülker ve Karakoç, 2008).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Bu nedenle, yerel yemeklerin önemli bir çekicilik aracı olabilmesi için, turizm faaliyetlerinin gereklerine uygun şekilde hazırlanması gerekmektedir.

2. YÖNTEM

Çalışmada, yerel gastronomik ürünlerin turizmde kullanılmasını etkileyen faktörlerin yiyecek içecek işletmeleri çalışanlarının bakış açısına göre araştırılması için araştırma evreni olarak Nevşehir'in turistik ilçelerindeki yiyecek içecek işletmeleri seçilmiştir. Araştırmanın örneklemini ise; yöresel yiyecekleri işletmelerinde kullanmayı tercih eden 5 işletmeden toplam 20 yönetici ve çalışan oluşturmaktadır.

Çalışmada, veri toplama yöntemi olarak nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tercih edilmiştir. Nitel araştırma, katılımcı rolünün konunun doğal çevresinde incelenmek istenmesinin, bütüncül bir yaklaşım yapabilmenin, algıların ortaya konmasının ve esnek bir araştırma deseninin olmasının avantajları nedeniyle seçilmiştir. Literatür taraması sonucunda, konuyla ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunması, derinlemesine bilgiye duyulan ihtiyaç ve üst düzey yöneticilerden bilgi almanın uygun olması da nitel araştırma yöntemini desteklemiştir.

Nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniğinin tercih edilme nedeni ise, belirlenen konunun sınırlı ve ulaşılabilir sayıda yöneticinin görüşüne yönelik olması, görüşme yapılan kişinin görüşleri doğrultusunda araştırma konusuyla ilgili yeni fikirlerin ve bilgilerin ortaya konulmak istenmesi, araştırma konusu ile ilgili derinlemesine bilgi edinmek istenmesidir. Görüşmede kullanılan görüşme formu, araştırma konusuyla ilgili gerekli literatür taraması yapıldıktan sonra oluşturulmuştur. Bu aşamada araştırma konusuna daha uygun olduğu düşünülerek görüşme formu yaklaşımı kullanılmıştır, hazırlanan formda açık uçlu sorulara yer verilmiştir. Nitel görüşmelerde, görüşmecinin kendi fikirlerini katılımcıya benimsetmemesi amacıyla, yapılandırılmış soru formu yerine yarı yapılandırılmış formlar kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, gıda sürdürülebilirliği çerçevesinde yiyecek ve içecek işletmelerinde yerel mutfak ürünlerine verilen önemi belirleyerek, bu işletmelerdeki mevcut uygulamaları değerlendirmektir. Bölgesel ekonomik ve kültürel gelişmenin sağlanması ve sürdürülmesi için, bir bölgede üretilen yerel gıda ürünlerinin kullanımının önemini vurgulamak hedeflenmiştir. Yerel gıda ürünlerinin mutfaklardaki kullanım düzeylerini ve işletmelerin menülerindeki sunum düzeylerini değerlendirmek, bu çalışmanın ana amaçları arasında yer almaktadır. Yerel gıda ürünlerinin yakın bölgelerden temini, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Bu yerel ürünlerin üretildiği yerlerde tüketilmesi, gıdanın temel özellikleri, maliyet, zaman ve mesafe açısından avantajlar sağlamaktadır.

Bu bağlamda çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorular şu şekilde sıralanmaktadır:

1. Yerel ve doğal gıdayı nasıl tanımlarsınız?
2. Nevşehir'in yerel mutfağını oluşturan unsurlar sizce nedir?
3. Yerel ürün kullanımının, yemeğin lezzetine etki eden unsurları sizce nelerdir?
4. Size göre yerel gıda kullanımı, yiyecek içecek işletmelerinde uygun mudur?
5. Yerel lezzetlerin korunması için toplum ve ilgili devlet kurumlarına düşen görevler nelerdir?
6. Yerel gıda kullanımının, işletme bünyesinde yaşatacağı olumlu ve olumsuz etkiler nelerdir?

Yukarıda belirtilmiş olan sorular betimleyici analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiş olup, bulguları ve önerileri aşağıda sunulmuştur.

3. BULGULAR

Yöntem kısmında belirtilmiş altı soruya verilen cevapların özetleri şöyle ifade edilebilir. Katılımcılara "Yerel ve doğal gıdayı nasıl tanımlarsınız?" sorusu sorulmuştur alınan cevaplar şu şekilde özetlenmiştir.

Katılımcılar çoğunlukla sağlıklı ve kaliteli gıda şeklinde cevap vermişlerdir.

Katılımcıların verdiği cevaplardan bazıları şöyle sıralanabilir:

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

“Sağlıklı gıda” (K1, K2, K5, K7).

“Kaliteli gıda şeklinde tanımlarım” (K3, K8, K10, K17).

“Yerel ürün kullanımının, yemeğin lezzetine etki eden unsurları sizce nelerdir?” sorusuna katılımcıların genellikle, yerel ürün kullanımının lezzetti arttırdığını, market ürünlerinin kullanımının ise kalite ve lezzet kaybına sebebiyet verdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca yöreye özgü yöntem ve tekniklerin kullanımının da çok önemli olduğu ifade edilmiştir.

Katılımcıların verdiği cevaplardan bazıları şöyle sıralanabilir:

«Yöresel bir yemeğin malzemelerinin tabi ki o yöreye ait olması gerekiyor, orijinal olması gerekiyor. Mesela kuymaktan örnek verelim. Bunda mutlaka kuymak peynirinin kullanılması gerekiyor. Mısır unu bile etkiliyor, orijinal peynir kullanılması gerekiyor. Ama onun yerine işletmeler dil peyniri kullanıyor. Çünkü daha ucuz. Hatta kullandığı tereyağının bile yayladan gelen tereyağı olması gerekiyor. Maliyeti düşürmek adına ucuza alıp haliyle kaliteyi bozuyorlar.» (K7).

«Bölgeye özgü yöntem ve tekniklerle pişirilmesi de çok önemlidir. Yöresel bir yemeğin içerisinde yer alan o yöreye ait malzemeler, yöresel tarif ve ölçülerin kullanımı, kullanılan araç gereçler hatta yemeği pişirmede kullanılan odunun cinsi bile doğrudan lezzeti etkiler.» (K15).

“Size göre yerel gıda kullanımı, yiyecek içecek işletmelerinde uygun mudur?” sorusuna katılımcılar genellikle kullanımını desteklediklerini fakat karşılaştıkları olumsuzluklar neticesinde her üründe bu koşulu sağlayamadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların verdiği cevaplardan bazıları şöyle sıralanabilir:

«Maalesef üretim yetersiz, maliyeti yüksek ve tüketim boyutunda standart sirkülasyonu sağlamak zor olabiliyor.» (K4, K5, K8, K10, K15, K19).

«Tabi ki mümkün. Destinasyon seçiminde oldukça önemli bir unsur olarak yerel gıda günümüz turizmde oldukça önemli bir yere sahip ve gerekli desteklemelerle oluşabilecek engeller aşılarak, üretim ve tüketim arasındaki denge oluşturularak kullanım alanı genişletilmeli.» (K2, K6, K11).

«Mutlaka mümkün fakat yerel ürünlerde lojistik sıkıntısı oluyor. Mesela kuru kaymak ve kalaba yoğurdu menümüzde var ama bu ürünlerin tedarik noktasında sıkıntı yaşayabiliyoruz. Yerel halk maalesef teşvik edilmediği için böyle bir çaba içerisine girmiyor. Tedarikçilere bu konuda iş düşüyor. Kapadokya bünyesinde en büyük sorun taleplere cevap verilememesi ve üretilen ürünlerin tüketicilere ulaştırılamamasıyla standart bir üretim zincirinin oluşturulamaması oluyor.» (K20).

Araştırmada, katılımcı işletmelerin çoğunluğunun yerel gıdaları menülerinde kullanma eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Bu işletmeler, özellikle yöresel tarım ürünlerini tercih ederek, yerel tedarik zincirine destek verme yolunda önemli bir adım atmaktadır. Yerel gıdaların tercih edilmesinde en sık rastlanan neden, kalite ve tazelik avantajlarıdır. Ayrıca, işletmelerin çoğunluğu yerel üreticilerle işbirliği yaparak doğrudan tedarik yolunu seçmektedir. Bu, hem işletmelerin yerel ekonomiye katkı sağlamasını hem de müşterilere daha taze ve benzersiz lezzetler sunmalarını sağlamaktadır.

Bir diğer soru olan “Yerel lezzetlerin korunması için toplum ve ilgili devlet kurumlarına düşen görevler nelerdir?” sorusuna katılımcılar, genellikle üretici ve tüketici arasında iletişim eksikliği yaşanmasından kaynaklanan tedarik sorununa ve bilinçsiz bir pazarlama anlayışına sahip olduğuna değinmiştir. Katılımcıların verdiği cevaplardan bazıları şöyle sıralanabilir:

«Yerel üretici ve tüketici firmalar arası iletişim ağları oluşturulmalıdır.» (K9).

«Devlet bünyesinde yerel halk üretim noktasında desteklenmeli ve gıda kalite kontrol hizmetine sahip bir anlayışla denetim doğrultusunda pazarlamaya sunulmalıdır.» (K15).

«Yerel gıdaların önemi ve değeri açısından yiyecek içecek çalışanları bilinçlendirilmelidir.» (K20).

Son olarak “Yerel gıda kullanımının, işletme bünyesinde yaşatacağı olumlu ve olumsuz etkiler nelerdir?” sorusuna katılımcılar genellikle sağlık, kalite ve lezzet açısından yerel gıdayı destekleyip turizm açısından önemli buluyorken, bir kısmı raf ömrü, maliyeti sirkülasyon sağlayamaması ve tedarik açısından sorun yaşatmasıyla olumsuz etkilere de sahip olduğunu açıklayacak şekilde yanıt vermişlerdir.

Katılımcıların verdiği cevaplardan bazıları şöyle sıralanabilir:

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

«Sağlıklı olması doğal olması ve bu neticede oldukça lezzetli olması en büyük avantajıdır. Raf ömrünün kısa olması ise dezavantajıdır.» (K20).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elde edilen verilere göre, şeflerin yerel gıda kullanma eğilimleri incelenmiş, bu kullanımın kalite odaklı olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan şefler, yerel gıdaların daha taze, besleyici, kaliteli ve lezzetli olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bu noktadan hareketle, restoranlarda kullanılan yerel gıdaların sunduğu avantajlar, bir dizi araştırma sonucu ve önceki çalışmalar ışığında sonuç ve öneriler bölümünde detaylı bir şekilde tartışılmıştır.

Çalışmanın elde ettiği cevaplar, çevresel etkenlerin kontrol edilmesinin, kaliteli ve sürdürülebilir bir hizmet sunmanın yanı sıra yerel üretimi desteklemenin ve destinasyona uygun bir yapılandırma sağlamanın önemine işaret etmektedir. Bu bağlamda, yöresel yemeklerin bir bölgenin kültürünü yansıttığı ve kültürel mirası gelecek kuşaklara aktarma konusunda etkili bir araç olduğu vurgulanmış, bu kültürün korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için standart tariflere dikkat edilmesi önerilmiştir.

Hammadde sorunlarının çözümü, tarım ve hayvancılıkta modern üretim yöntemlerinin benimsenmesi, çiftçilerin teşvik edilmesi, tüketicinin bilinçlendirilmesi gibi öneriler, yerel ürünlerin korunması ve sürdürülebilirliğinin artırılması amacıyla gündeme getirilmiştir. Ayrıca, turizm sektöründe yerel yiyecek kullanımının artmasıyla konaklama ve yiyecek içecek işletmelerinde sunulan gıdaların sürdürülebilir özelliklere sahip olmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

Turizmin bir parçası olarak yiyecek içecek işletmelerinde, sürdürülebilir gıda için yapılabilecek uygulamalardan biri de yerel gıda ürünlerinin kullanılmasıdır. Bu, turistlerin bir bölgeyi ziyaret etmeleri durumunda yerel ürünleri tercih etmelerinin, yerel ekonominin kalkınmasına katkıda bulunan bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, tüketicilerin yerel gıdaya olan taleplerinin artışında, sağlıklı, ekolojik ve sürdürülebilir bir tercih yapma bilincinin etkili olduğu vurgulanmıştır (Güneş, Ülker ve Karakoç, 2008; Schmitt)

Bu çalışma, yerel gıda kullanımının şefler tarafından benimsenmesinin sürdürülebilir bir gastronomik deneyim sunma potansiyeli taşıdığını ve yerel ekonomi ile kültürel mirasın korunması açısından önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Yerel gıda tüketimi, çeşitli sektörlerdeki paydaşların iş birliğiyle desteklendiğinde, sürdürülebilir bir geleceğe yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilebilir

Sonuç olarak, Kapadokya bölgesindeki yiyecek içecek işletmelerinin yerel gıda kullanımıyla ilgilenmesi önemlidir. Yerel gıda kullanımı, lezzet, kalite, sürdürülebilirlik, kültürel değerlerin korunması ve turist memnuniyeti gibi birçok avantaj sağlar. Bu işletmeler, yerel üreticilere destek olurken misafirlere benzersiz bir deneyim sunar. Kapadokya bölgesindeki yiyecek içecek işletmelerinin yerel gıda kullanımı, hem turistlere unutulmaz bir deneyim sunmayı hem de bölgenin doğal ve kültürel değerlerini korumayı amaçlamaktadır. Misafirler, bu işletmelerde yerel ürünlerle hazırlanan lezzetlerin tadını çıkartarak, Kapadokya'nın zengin gastronomi kültürünü keşfedebilirler.

Bu çalışmanın, yiyecek içecek işletmelerinin yerel yiyecek kullanımına yönelik ileride yapılacak çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aslan, Z., Güneren, E., & Çoban, G. (2014). Destinasyon markalaşma sürecinde yöresel mutfağın rolü Nevşehir örneği. *Journal Of Tourism And Gastronomic Studies* 2(4:3-13)

Bayat, G. (2020). Kars' ın yerel yemekleri ve yerel ürünlerin Kars'taki yiyecek içecek işletmelerinde kullanımının sürdürülebilir gıda kapsamında değerlendirilmesi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 2640-2654.

Bilgin, S., & Akoğlu, A. (2018). Yerel Gıda Ürünlerinin Sürdürülebilirlik Açısından Önemi. In *International Conference on Food, Nutrition and Dietetics, Gastronomy Research*, 326-331.

Boyne, S., Hall, D., & Williams, A. M. (2003). Tourism and food: Culture, economics and politics. *Food Tourism Around The World*, 117-130.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- Carter, R. W., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable tourism development in the South Pacific. *Tourism Management*, 29(6), 1119-1129.
- Coşkun, R. (2001). Yerel ürünlerin oluşmasında etkili değişkenler ve coğrafi işaret kavramı. *Turizm ve Gastronomi Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 45-62.
- Curtis, K. R., & Cowee, M. W. (2009). Direct marketing local food to chefs: Chef preferences and perceived obstacles. *Journal of food distribution research*, 40(856-2016-57832), 26-36.
- Frash, R. E., et al. (2015). Barriers to the Success of Local Food Markets. *Journal of Food Distribution Research*, 46(1), 66-80.
- Girgin, G. K. (2018). Yerel gıdaların tüketilmesine yönelik turist motivasyonlarının ölçülmesi: Antalya'da bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 793-810.
- Güneş, F., Ülker, A. N., & Karakoç, E. (2008). Turizm sektöründe yerel gıda kullanımının önemi: Ankara ili örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 267-276.
- Güneş, F., Ülker, A. N., & Karakoç, E. (2008). Yerel gıdaların turistik bir ürün olarak değerlendirilmesi üzerine bir araştırma: Ankara ili örneği. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 63(2), 165-186.
- Kang, S. and Rajagopal, L. (2014). Perceptions of Benefits and Challenges of Purchasing Local Foods Among Hotel Industry Decision Makers. *Journal of Foodservice Business Research*, 17(4): 301- 322.
- Karamustafa, K., & Ülker, M. (2017). Ticari mutfaklarda yerel yiyecek satın alma ve kullanma davranışı: algılanan engeller ve faydalar. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 30-42.
- Atıf, Ö., & Karamustafa, K. (2017). Ticari Mutfaklarda Yerel Yiyecek Satın Alma ve Kullanma Davranışı: Algılanan Engeller ve Faydalar1, 2. *Journal of Turkish Tourism Research*, 1(4), 30-42.
- Kavak, S., & Pekerşen, Y. (2022). Yöresel mutfak kültürünün turizme kazandırılmasında yerel halkın tutumu: Karaman İlinde bir araştırma. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 19(1), 59-80.
- Lordkipanidze, M., Brezet, H., & Backman, M. (2005). The entrepreneurship of the knowledge-intensive West Coast Baltic Sea Region. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 387-400.
- Rand, H., Heath, E., & Alberts, N. (2003). Gastronomy Tourism: An Australian Case Study. *Journal of Vacation Marketing*, 9(3), 271-280.
- Schmitt, E., Gall, A., Hüttel, S., & Kriwy, P. (2017). Local food systems for sustainability? A case study from Germany. *Sustainability*, 9(1), 76.
- Sharma, P., et al. (2014). Barriers to the Incorporation of Local Food Products in Restaurants. *International Journal of Hospitality Management*, 39, 41-48.
- Yarış, N., & Cömert, M. (2015). Local Food Usage in Restaurants: A Case Study from Mardin, Turkey. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 28(1), 73-78.
- Yavuz, M. (2007). Marka olmanın yolu: Yerel kalkınma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi *İİBF Dergisi*, 2(1), 45-62.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**EVALUATION OF PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF ICE-CREAM
FROM BLENDS OF COW MILK, CASHEW NUT MILK AND SOY MILK**

Onyekwelu, Chinyere Nkemakonam.¹ and Okezie Chinahum Gladys¹

¹⁻²*Department of Food Technology, Federal Polytechnic, Oko, Anambra State, Nigeria.*

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the feasibility of producing acceptable ice cream from blends of cow milk, cashew kernel milk and soybean milk. Vegetable milks were extracted from cashew kernels and soybean seeds. Cow milk, cashew kernel milk, and soybean milk were formulated in different proportions of 100:0:0, 0:100:0, 50:50:0, 50:25:25 and 0:50:50 respectively which were labeled as MOD, COM, CAC, MCS and SOC. 100% cow milk served as control. These milk blends were used to produce ice creams which were subjected to proximate, physicochemical and sensory analysis using standard analytical methods. The results showed that significant differences ($p < 0.05$) existed in some of the quality parameters evaluated. The proximate composition of the ice cream samples showed from 61.10 – 87.63% for moisture, 2.33 – 3.10% for ash, 4.13 – 5.46% for protein, 2.03 – 4.90% for fat, 0.05 – 1.18% for fibre and 2.60 – 25.46% for carbohydrate. The values for pH, total titrable acidity, viscosity, total solid and solid non-fat ranged from 6.45 – 7.10, 0.33 – 0.93%, 1125.00 – 1463.00cP, 17.00 – 49.00% and 11.00 – 41.43% respectively. The sensory scores showed that the control sample (MOD) was the most preferred by the panelists in terms of the overall acceptability with a mean score of 8.60 closely followed by the sample produced from 50:25:25 cow-cashew-soy milk (MCS) with a score of 7.80. This study had shown there was feasibility in producing acceptable and affordable ice cream from cow milk, cashew kernel milk and soybean milk which could be of economic significance since cow milk is relatively expensive.

Key Words: ice cream, cashew nut milk, soybean milk, physicochemical

1. Introduction

Ice cream is a frozen dairy product made by proper blending and processing of ice cream and the other milk products together with sugar, flavour, and colour, with the incorporation of air and with or without stabilizer during the freezing process (Hassan *et al.*, 2020). According to meneses *et al.*, (2020), Ice cream is one of the most popular and consumed deserts in the world, and its main ingredient is cow milk which contains a wide variety of high quality nutrients for human health, such as a protein, vitamins and minerals. Umelo *et al.* (2014) reported that the percentage composition of good ice cream is 12% milk fat, 14% milk solid non-fat, 15%, 0.2% stabilizer, 6.2% emulsifier, 55-64% water which comes from the milk or the other ingredients and a trace of vanilla. The mixture is stirred to incorporate air spaces and cool below the freezing point of water to prevent detectable ice crystals from forming. The result is a smooth semi-solid foam that is solid at very low temperatures ($< 2^{\circ}\text{C}$ or 35°F).

In addition, there also high economic cost associated with the use of dairy milk, which is mostly imported making the product unaffordable to many low-income earners. Consequently, attempts to obtain and utilize cheaper substitutes with no higher in nutritional quality. Particularly, in terms of improved protein, vitamin, and mineral contents have been canvassed. Thus the partial or complete replacement of diary base ice cream with cheaper and readily available raw materials can serve a dual purpose of addressing malnutrition currently plaguing the sub-saharan population as well as contributing to control of post-harvest losses of such plant harvests (Umelo *et al.*, 2014, Kumari and Dubey, 2016; Ogo *et al.*, 2021)

Cashew (*Anarcadium Occidentale L.*) is a tree belonging to the family *Anarcadinaceae* which during its season, bears fruits (cashew apple) containing simple nut (Emenike and Akusu 2019). The fruits are eaten when ripe while the nuts which have not been fully utilized Nigeria. According UNIDO (2011) reported that about 60% of cashew nuts are consumed in form snacks, few percentage out of 40% are

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

used in the manufacture of confectioneries while the remaining are wasted as a result of lack of proper storage or processing technique. Cashew kernel is a rich plant source of fat (47.1%) ash (4.7%), fiber (1.2%) and protein (19.8%) as reported by Emenike *et al.* (2015). The nuts can be eaten in the roasted form, fried and sometimes salted or sweetened with sugar, garlic, ginger and honey. It can be processed into flour for the fortification of snack products (Emelike and Barber, 2018). Recently, Cashew nuts have been used to produce vegetable milk (plant based milk) (Emelike and Akusu, 2019) (Jayeola, *et al.*, 2020) which was further used to formulate yoghurt (Olatidoye *et al.*, 2017)

Soybean (*Glycine max*) is one of the most valuable crops in the world belonging to the family *leguminosae* (Kumari and Dubey, 2016). Soya beans contain 13-25% oil, 30-50% protein, and 14-24% carbohydrates (Bisola *et al.*, 2012). It is also rich in iron, calcium, some B vitamins and antioxidants (Staniak *et al.*, 2019). Soya milk is white emulsion extracted from soybean seeds which resemble cow milk in both appearance and consistency (Ayodeji *et al.*, 2020). Asres *et al.* (2022) reported that proteins content of soya and cow milk (3.5-4.0%) are identical and are close in their pattern of amino acid content. Milk from soybean provides nourishments to infants as well as individuals who suffer from cow milk associated allergies with an alternative. Soya milk is reported to have great potentials, quality protein and essential amino acids; essential minerals and vitamins (Hussein *et al.*, 2016). Soyamilk contains phytochemicals that have anti-tumor activity and prevent cancer, high blood pressure and cardiovascular diseases (Hussein *et al.*, 2016 Ayodeji *et al.*, 2020). However, nutritious ice cream could be produced from the blends of cashew nut, soya bean and cowmilk, this could be beneficial especially to people that are allergic to lactose intolerant or lactase deficiency and protein malnutrition. This study seeks to evaluate the feasibility of producing acceptable ice cream based food from cow-cashew nut-soy milk blends.

2. Source of Raw Materials

Evaporated peak milk was purchased from Shoprite Stores Onitsha while cashew nuts, soybean seeds, egg, sugar and vanilla flavor were purchased from Eke Ekwuluobia in Aguata Local Government Area of Anambra State.

2.1 Preparation of Cashew Nut Milk

The modified method described in the study of Jayeola *et al.* (2020) was adopted in the production of cashew nut milk. Cashew kernels were removed from the nuts using manual cashew nut breaker. The kernels were dried at oven temperature of 60°C for 6 hours for easy removal of testa. 250 g of cashew kernels were soaked in alkaline solution of 5% NaCl overnight. The soaked nuts were cleaned and milled to a smooth paste. The cashew nut paste was diluted with water (1:3 w/v), sieved and the supernatant was packaged in a plastic container and pasteurized at 75°C for 15 minutes and kept in refrigeration temperature until needed for further use.

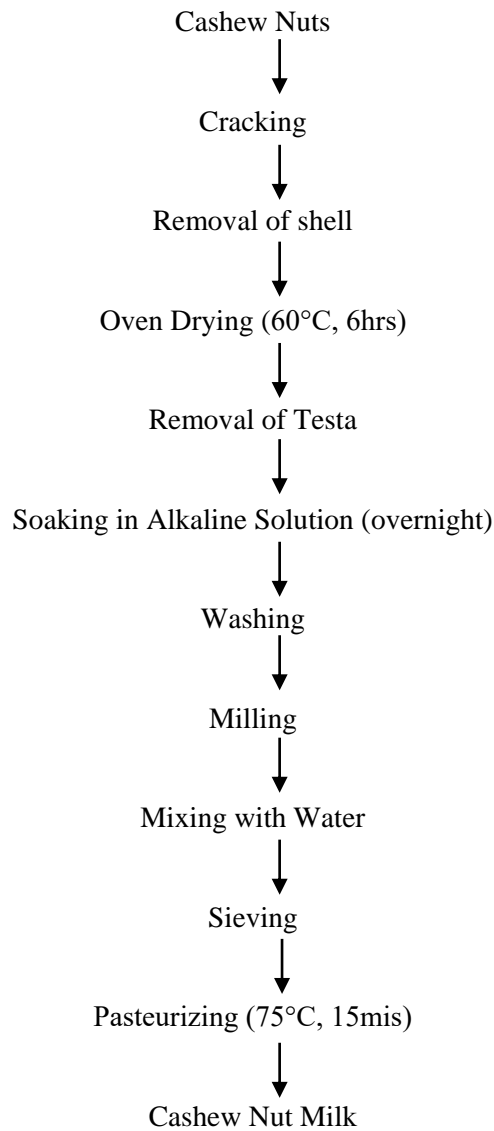


Fig. 1: Production of cashew nut milk.

2.2 Production of Soymilk

The method described by Awonorin and Udeozor (2014) was adopted in preparation of soymilk. 1kg of sorted and washed soybeans was soaked overnight for 18h in a 3L of warm portable water to give a bean: water ratio of 1:3. The beans were then drained, rinsed with treated water and blanched for 5min in boiling water. The blanched beans were drained, dehulled and ground with 750ml of treated water in a blender. The resulting slurry was filtered through a muslin cloth and the extract (milk) obtained was boiled for 15min, cooled and packaged prior to further use.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

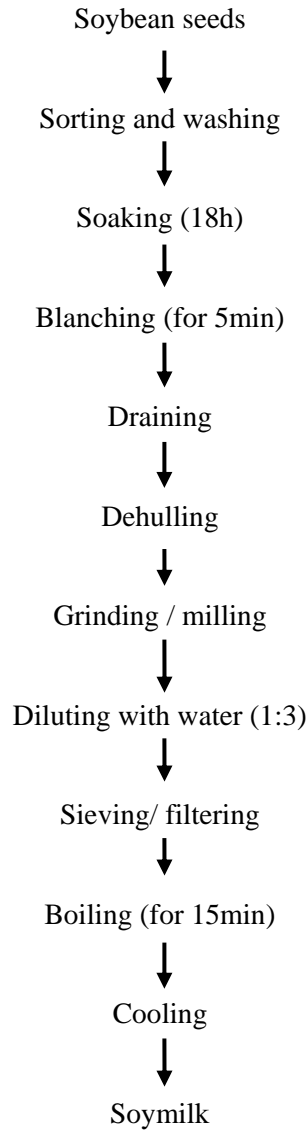


Fig.2: production of soy milk.

2.3 Formulation of Milk Blends

Cow milk, cashew nut milk and soymilk blends were blended in the ratios shown in the table below. 100% cow milk will serve as the control sample.

Table 2.1: Formulation of Blends.

Samples	Cow-milk	Cashew-milk	Soy-milk
1.	100	0	0
2.	0	100	0
3.	50	50	0
4.	50	25	25
5.	0	50	50

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

2.4 Recipe for the Production of Ice Cream

Table 3.2 shows the recipe that will be used for the production of the cow-cashew nut milk ice cream enriched with soy protein isolate.

Table 2.2: Recipe for the Production of Ice Cream

Samples	Egg	Sugar	Vanilla	Margarine
1.	2	10	5	5
2.	2	10	5	5
3.	2	10	5	5
4.	2	10	5	5
5.	2	10	5	5

2.5 Production of Ice Cream

The Ice cream samples was prepared with the recipe described by Bear (1993) cited by Okoye *et al.*, (2018). The liquid ingredients were mixed together in a mixing vat and brought to 43°C, the dry ingredients were added to the warm mix and stirred properly; after which it was pasteurized at 71°C for 30 minutes. It was later homogenized, cooled and kept in the freezer prior to further analysis.

The proximate composition of the samples was determined using the method as described by AOAC [2010], the carbohydrate content of the sample was obtained by difference, that is, as the difference between the summations of percentage moisture, fat, fiber, protein, ash and % Carbohydrate = 100 - (% moisture +% fat +% protein +% ash +% fiber). Determination of solid non-fat was estimated by difference as the solid non-fat (SNF), and it was calculated as % Solid non-fat = % Ts -% fat, where Ts = Total solids. Determination of total solids was done using the gravitational method as described by AOAC [2010]. The titratable acidity was determined with a standardized solution of 0.1N sodium hydroxide (4.00 g of NaOH per liter) using the method described by Goff and Hartel [2004] and Emelike and Akusu (2019), where acidity is expressed as percentage of lactic acid (1 ml of 0.1N NaOH $\frac{1}{4}$ 0.009 lactic acid). The pH was measured using a pH meter.

2.6 Sensory Evaluation

Sensory Evaluation of the samples was conducted using ten panelists. A 9-point Hedonic scale ranging from 9 = like extremely and 1 = dislike extremely were used to evaluate the samples for color, flavor, taste, mouthfeel and overall acceptability as described by Ihekoronye and Ngoddy [1985]. Table water was used for mouth rinsing intermittently.

2.7 Statistical Analysis

The experiment adopted was complete randomization design (CRD). The data generated from all analyses and sensory evaluation were subjected to statistical analysis of variance (ANOVA) using the Statistical Product for Service Solutions (SPSS) version 20. Means were separated using the Duncan’s Multiple Range Test and significance was accepted at p =.05 [Steel and Torrie, 1980]

3. Results and Discussions

3.1: Proximate composition (%) of ice cream produced from blends of cow milk, cashew nut milk and soy milk

The results of the proximate composition of ice cream produced from blends of cow milk, cashew kernel milk and soybean milk is presented in Table 3. There was significant (p<0.05) difference in the moisture content of the ice cream samples which ranged from 61.10% to 87.63%. The sample produced from 100% cow milk (MOD) had the lowest moisture content while the sample produced from 50:50 cashew-

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

soy milk (SOC) had the highest values. It was observed that addition of cashew kernel milk and soy milk significantly increased the moisture content of the product. This could be due the amount of water used in extraction process of cashew nut and soybean milk (Emelike and Akusu (2019). Similar observation was made by Olatidoye *et al.* (2017) who noted that inclusion of cashew kernel milk significantly increased the moisture content of cow milk yoghurt. The percentage moisture content obtained in this study is similar to the range of values (65.00 – 85.00%) reported by Okoye *et al.* (2018) for ice cream produced from blends cow milk, tigernut milk and African yam bean milk. Their study also noted that addition of vegetable milk (tigernut and African yam bean milk) increased the moisture content of the product. The high moisture content is an indication that preservation of the ice cream is required through cold storage. This would help to limit/prevent proliferation microorganisms that cause spoilage.

The ash content of the developed ice cream ranged from 2.33% to 3.10%. Sample MCS had the highest value while Sample SOC had the lowest value. There was significant ($p < 0.05$) difference in the ash content of the ice cream samples with the exception of samples MOD and CAC which did not differ ($p > 0.05$) significantly from each other. These values are higher when compared to the range of values (0.60 – 1.71%) reported by Umelo *et al.* (2014) for cow milk and tigernut composite ice cream. The varied results could be due to the differences in the raw materials used. The ash content of any products indicates the mineral content of the products (Olatidoye *et al.*, 2017). Therefore, the high ash content of samples MCS and COM is an indication that they may contain high values of minerals which are needed in human body for various form of metabolism.

Table 3.1: Proximate composition (%) of ice cream produced from blends of cow milk, cashew nut milk and soy milk

Samples	Moisture	Ash	Protein	Crude Fat	Crude Fibre	Carbohydrates
MOD	61.10 ^e ±1.65	2.43 ^c ±0.03	5.46 ^a ±0.02	3.47 ^b ±0.02	1.18 ^a ±0.00	25.46 ^a ±0.06
COM	82.33 ^b ±0.58	3.00 ^b ±0.00	5.03 ^b ±0.06	2.03 ^d ±0.06	0.74 ^d ±0.01	7.23 ^d ±0.07
CAC	73.00 ^d ±0.00	2.47 ^c ±0.06	5.13 ^b ±0.12	4.90 ^a ±0.00	1.01 ^b ±0.01	13.53 ^c ±0.05
MCS	70.00 ^c ±0.01	3.10 ^a ±0.01	4.20 ^c ±0.10	3.10 ^c ±0.17	0.80 ^c ±0.00	18.80 ^b ±0.10
SOC	87.63 ^a ±0.32	2.33 ^d ±0.03	4.13 ^c ±0.03	3.25 ^c ±0.03	0.05 ^e ±0.02	2.60 ^e ±0.29

*Values are means ± standard deviations of triplicate determinations. Means with the same superscript in the same column are not significantly different ($p < 0.05$). **Keys:** MOD = 100:0:0 Cow-Cashew-Soy Milk; COM = 0:100:0 Cow-Cashew-Soy Milk; CAC = 50:50:0 Cow-Cashew-Soy Milk; MCS = 50:25:25 Cow-Cashew-Soy Milk; SOC = 0:50:50 Cow-Cashew-Soy Milk.

The protein content of the ice cream samples ranged from 4.13% to 5.56%. The results showed that addition of cashew kernel milk and soybean milk slightly decreased the protein content of the ice cream. The control sample (MOD) had the highest protein content and it significantly differed ($p < 0.05$) from the rest of the samples. However, no significant difference ($p > 0.05$) existed in the protein content of samples COM and CAC as well as samples MCS and SOC. It was expected that the samples containing soymilk will have higher protein content since soybean have been reported to be rich in protein (Ayodeji *et al.*, 2020); however, the reverse was the case. The reason for this could be due to differences in the specie of soybean used as well as the processing methods adopted during soymilk preparation. This observation is not in agreement with the findings of Okoye *et al.* (2018) who noted that inclusion of both tigernut milk and African yam bean in ice cream formulation significantly improved their protein content from 3.28% in cow milk sample to 7.70% in the composite samples. Variations in the raw materials used could be the reason for this. The presence of proteins in ice cream according to Okoye *et al.* (2018) encouraged the incorporation of air into the mixture which helps to form bubbles of air, thus, they modify the texture of the mixture by allowing the formation of small bubbles of air into it. Proteins also help to emulsify the fats, keeping the fat globules suspended in the mix (Umelo *et al.*, 2014).

The fat content of the samples ranged from 2.03% in sample COM to 4.90% sample CAC. No significant difference ($p > 0.05$) existed between samples MCS and SOC but their values (3.10 and 3.25 respectively)

were significantly lower ($p < 0.05$) than the rest of the samples. The values obtained in this study are similar to 0.98 – 3.09% reported for cow-tigernut-African yam bean milk ice cream (Okoye *et al.*, 2018) but lower than 8.64 – 10.33% reported for cow-tigernut milk ice cream (Umelo *et al.*, 2014). The milk fat and milk solid non-fat constitutes about 60% of the total solids of ice cream. These components give the ice cream a rich flavor as well as improved body texture (Umelo *et al.*, 2014; Okoye *et al.*, 2018). This implies that the control sample (100% cow milk ice cream) may likely have better sensory qualities than other samples since it higher fat and milk solid non-fat contents than other enriched samples.

The fibre content of the formulated ice cream samples was generally low although they varied significantly ($p < 0.05$) from one another. Their values ranged from 0.05% to 1.18% with sample SOC having the lowest value while sample MOD had the highest values. These values are similar to 0.87 – 1.32% reported for coconut-soy-cow milk cheese (Ayodeji *et al.*, 2020) but slightly higher than 0.03 – 0.25% reported cow-tigernut milk ice cream (Umelo *et al.*, 2014). It was observed that inclusion of cashew nut milk and tigernut milk decreased the fibre content of the ice cream. This is contrary to the findings of Umelo *et al.* (2014) who reported that the fibre content of ice cream slightly increased with the increasing substitution of cow milk with tigernut milk. The varied results could be due to the differences in the raw materials used. The low fibre content obtained for the ice cream samples may not help solve the health challenge of those whose diet are low in fibre like constipation.

The carbohydrate content of the samples varied significantly ($p < 0.05$) with values ranging from 2.60% to 25.46%. The control sample (MOD) had the highest value while the sample produced from 50:50 cashew kernels and soybean milk (SOC) had the least value. The low carbohydrate content of the blended samples could be due to their high moisture content. Similar values ranging from 7.85 – 28.98% and 5.30 – 27.72% were also reported by Umelo *et al.* (2014) and Okoye *et al.* (2018) for cow-tigernut ice cream and cow-tigernut-African yam bean ice cream respectively.

3.2 Physicochemical properties of ice cream produced from blends of cow milk, cashew nut milk and soy milk

The results of the physicochemical properties of the ice cream samples are presented in Table 4.2. The pH values for all the samples ranged from 6.45 in sample MOD to 7.10 in sample CAC. There was a significant difference ($p < 0.05$) between the control sample and the composite samples. The pH of all the samples was near neutral level except sample SOC which was at a neutral level. This is an indication that all the samples may have low shelf stability. Therefore, there is a need for cold storage in order to extend the shelf-life of these samples. The pH values obtained in this study is similar to the values (6.25 – 7.18) reported by Okoye *et al.* (2018) for cow-tigernut-African yam bean milk.

Total titrable acidity (TTA) of samples ranged from 0.33 to 0.93%. Sample MCS had the lowest value (0.33%) while CAC had the highest (0.93%) value. There was significant difference ($p < 0.05$) in the TTA of all the samples except for samples MOD and SOC which are statistically the same. These values are higher than 0.028 – 0.077% reported by Ogo *et al.* (2021) for Kunun zaki ice cream fortified with different fruit pulp and 0.141 – 0.146% reported by Umelo *et al.* (2014) for cow-tigernut ice cream. The differences in the results could be due to varied raw materials used. Since the TTA values of the samples are low, the growth of microorganism will be encouraged in the samples. Ice cream with very low total acids could encourage the growth of proteolytic and lipolytic bacteria which are implicated in the deterioration of ice cream not adequately refrigerated (Umelo *et al.* 2014).

Table 3.2: Physicochemical properties of ice cream produced from blends of cow milk, cashew nut milk and soy milk

Samples	pH	TTA (%)	Viscosity (cP)	Total Solid (%)	SNF (%)
MOD	6.45 ^d ±0.00	0.42 ^b ±0.00	1463.00 ^a ±1.00	49.00 ^a ±0.00	41.43 ^a ±0.03
COM	6.68 ^c ±0.01	0.39 ^c ±0.00	1125.00 ^c ±0.01	42.80 ^b ±0.16	35.77 ^b ±0.02
CAC	7.10 ^a ±0.00	0.93 ^a ±0.00	1230.00 ^c ±0.01	38.43 ^c ±0.05	30.50 ^c ±0.00
MCS	6.60 ^c ±0.10	0.33 ^d ±0.00	1200.00 ^d ±0.00	17.00 ^e ±0.00	11.00 ^e ±0.00
SOC	7.00 ^b ±0.00	0.42 ^b ±0.03	1255.00 ^b ±0.01	26.00 ^d ±0.00	19.75 ^d ±0.01

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

*Values are means \pm standard deviations of triplicate determinations. Means with the same superscript in the same column are not significantly different ($p < 0.05$). **Keys:** **MOD** = 100:0:0 Cow-Cashew-Soy Milk; **COM** = 0:100:0 Cow-Cashew-Soy Milk; **CAC** = 50:50:0 Cow-Cashew-Soy Milk; **MCS** = 50:25:25 Cow-Cashew-Soy Milk; **SOC** = 0:50:50 Cow-Cashew-Soy Milk; **TTA** = Total Titrable Acidity; **SNF** = Solid Non-Fat.

There was significant difference ($p < 0.05$) in the viscosity of the formulated ice cream samples. Their values ranged from 1125.00cP to 1463cP with sample COM having the least value while sample MOD had the highest value. These values are higher than some the values (94.00 – 1459cP) reported by Salama *et al.* (2017) for ice cream incorporated with different cereal components. The results showed that incorporation of both cashew kernel milk and soybean milk significantly decreased the viscosity of the ice cream. The viscosity has a major influence on sensory and texture quality of ice cream (Bekiroğlu and Özdemir, 2020). Viscosity is a measure of a fluid's resistance to flow. It describes the internal friction of a moving fluid. In general, viscosity denotes opposition to flow (Jain and Rai, 2018).

The percentage total solids of the samples ranged from 17.00 to 49.00%. Sample MOD had the highest value of 49.00% while sample MCS had the lowest value of 17.00%. The results in Table 4.2 revealed that incorporation of vegetable milk decreased the total solids of the ice cream. This is in line with the study of Ogo *et al.* (2021) who made similar observation for kunun zaki based ice cream enriched with fruit pulp. It has been reported that ice cream with higher total solids will have good textural quality (Okoye *et al.*, 2018).

The solid non-fat of all the ice cream samples ranged from 11.00 to 41.43%. There was a significant difference ($p < 0.05$) between the control sample and other composite samples. It was observed that sample MOD had the highest value while sample MCS had the least value. It could be deduced from this observation that the foams present in sample MOD (control sample) will collapse faster than the foams in other samples since it had higher mean value than other samples. This agrees with the report of Umelo *et al.* (2014) who stated that ice cream solids result in foam collapse and loss of overrun and excessive shrinkage can result from partial melting at 100 high a freeze storage temperature.

4.3 Sensory evaluation of ice cream produced from blends of cow milk, cashew nut milk and soy milk.

Table 3.3: Sensory qualities of ice cream produced from blends of cow milk, cashew nut milk and soy milk

Samples	Colour	Taste	Consistency	Flavour	Overall Acceptability
MOD	8.50 ^a \pm 0.71	8.70 ^a \pm 0.48	8.60 ^a \pm 0.52	8.40 ^a \pm 0.69	8.60 ^a \pm 0.40
COM	6.50 ^c \pm 1.27	5.20 ^c \pm 1.99	6.30 ^c \pm 1.34	5.40 ^c \pm 1.65	5.78 ^c \pm 0.17
CAC	7.60 ^{abc} \pm 1.51	6.40 ^b \pm 1.50	7.20 ^{bc} \pm 1.23	6.60 ^b \pm 1.26	6.92 ^b \pm 1.20
MCS	7.90 ^{ab} \pm 0.88	7.70 ^{ab} \pm 1.06	7.70 ^{ab} \pm 1.25	7.50 ^{ab} \pm 1.18	7.80 ^{ab} \pm 1.01
SOC	6.90 ^{bc} \pm 1.66	7.70 ^{ab} \pm 1.06	8.00 ^{ab} \pm 0.94	7.80 ^a \pm 0.79	7.52 ^b \pm 0.85

*Values are means \pm standard deviations. Means with the same superscript in the same column are not significantly different ($p < 0.05$). **Keys:** **MOD** = 100:0:0 Cow-Cashew-Soy Milk; **COM** = 0:100:0 Cow-Cashew-Soy Milk; **CAC** = 50:50:0 Cow-Cashew-Soy Milk; **MCS** = 50:25:25 Cow-Cashew-Soy Milk; **SOC** = 0:50:50 Cow-Cashew-Soy Milk.

The sensory scores of the formulated ice cream samples are shown in Table 4.3. The mean scores of the colour and taste of the ice cream samples ranged from 6.50 to 8.50 and 5.20 to 8.70 respectively, sample MOD (100% Cow milk) had the highest mean score (8.50 and 8.70) in both colour and taste while sample COM (100% cashew kernel milk) had the lowest score (6.50 and 5.20). The decrease in the sensory scores of the colour and taste of the produced samples as rated by the panelists may be as a result of the alteration in these quality attributes of the ice cream samples caused by the inclusion of cashew milk or soy milk or the combination. This agrees with the works of Mordi *et al.* (2011), Umelo *et al.* (2014) and Okoye *et al.* (2018). A similar trend of decrease in the sensory scores of the composite samples was followed for the mean scores of consistency and flavour.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

In terms of the overall acceptability, the control sample, MOD (100% cow milk ice cream) had the highest mean score (8.60) closely followed by sample MCS (50:25:25 Cow-Cashew-Soy Milk) (7.80) while the least accepted was sample COM (100% cashew kernel milk ice cream) with the mean score of 5.78. This implies that ice cream from 100% cow milk was more acceptable by the panelists than the composite blends. However, the sample produced from 50% cow milk, 25% cashew kernel milk and 25% soy milk competed favourably with the control sample.

Conclusion

The findings of this study had shown that ice cream can be produced from blends of cow milk, cashew kernel milk and soybean milk. However, Incorporation of these vegetable milks in the ice cream formulation slightly increased their ash and fat content while the protein, fibre and carbohydrate contents were slightly reduced. The high total solid and total titrable acidity in the control sample would give good texture as well as good shelf stability than all other samples. Addition of these vegetable milks also affected the sensory qualities of the ice cream. In terms of the overall acceptability, the control sample was the most preferred of all the samples by the panelists probably because the panelists are more conversant with the organoleptic properties of the ice cream usually produced from cow milk. The sample produced from 50:25:25 cow-cashew-soy milk, however, competed favourably with the control samples in all the attributes assessed. Incorporation of these vegetable milk in ice cream formulation would be of economic significance since cow-milk is relatively expensive and highly perishable. It will also improve nutrition quality of ice cream sensory attributes as well as adding value to food security of a nation.

REFERENCES

- AOAC. (2012). Association of Official Analytical Chemist. Official methods of analysis 18th edn, Washington DC, USA.
- Asresa, A. M., Woldemariam, H. W. and Gemechub, F. G. (2022). Physicochemical and sensory properties of ice cream prepared using sweet lupin and soymilk as alternatives to cow milk. *International Journal of Food Properties*, 25(1): 278–287.
- Awonorim, S.O. and Udeozor, L.O (2014). Chemical Properties of TigerNut- Soy Milk Extract. *Jpurnal of Environmentat Science, Toxocology and Food Technology* 8:57-89
- Ayodeji, A. A., Ahure, D., Efiang, E. E. and Acham, I. O. (2020). Production and Quality Evaluation of Cheese from Soy and Coconut Milk Using Selected Coagulants, *European Journal of Nutrition & Food Safety* 12(7): 1-12.
- Bear, A. C. (1993). Ice cream making, Wisconsin, Agric. Expt. Sta. Bulletin;4(3):38.
- Bekiroğlu, H. and Özdemir, S. (2020). The quality of ice cream samples made from buffalo milk. *Food and Health*, 6(1), 20-26.
- Bisla, G., Archana, P. V.and Sheel, S. (2012). Development of ice creams from Soybean milk & Watermelon seeds milk and Evaluation of their acceptability and Nourishing potential. *Advances in Applied Science Research*,, 3 (1):371-376
- Emelike N. J. T. and Barber L. I. (2018). Effect of cashew kernel and soya bean oils on blood serum cholesterol and triglyceride of albino rats (*Rattus rattus*). *Asian Food Science Journal*, 1(2): 1-6.
- Emelike N. J. T., Barber L. I. and Ebere C. O. (2015). Proximate mineral and functional properties of defatted and undefatted cashew (*Anacardium occidentale*) kernel flour. *European Journal of Food Science and Technology*, 3 (4): 11-19.
- Emelike, N. J. T. and Akusu, O. M. (2019). Physicochemical, Mineral and Sensory Characteristics of Cashew Nut Milk. *International Journal of Food Science and Biotechnology*. 4(1): 1-6.
- Hasan, G. M.; Saadi, A. M. and Jassim, M. A. (2020). Study the effect of replacing the skim milk used in making ice cream with some dried fruit. *Food Sci. Technol, Campinas*, 2: 1-8.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Hussein, J., Suleiman, A., Ilesanmi, J. and Sanusi, S. (2016). Chemical composition and sensory qualities of West African soft Cheese (*Warankashi*) produced from blends of Cow milk and Soy milk. *Nigerian Journal of Tropical Agriculture*;16:79-89.

Ihekoronye, A. I. and Ngoddy, P. O. (1985). *Integrated Food Science and Technology for the Tropics*. Macmillan Publisher Ltd., London. Pp.272-273.

Jain, V. K. and Rai, D. C. (2018). Physicochemical properties of reduced fat, low calorie and protein rich ice cream. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*; 7(6): 2631-2636.

Jayeola, C. O., Yahaya, L. E., Ogunwolu, S. O., Mokwunoye, F. C. and Olalekan-Adeniran, M. A. (2020). Formulation and Assessment of Cashew Kernel Milk as an Alternative to Cow's Milk. *Food Processing & Nutritional Science Research Article*, 1(1): 86-92.

Kumari, J. and Dubey, R. P. (2016) Development of Nutritious Ice-Creams from Soymilk and Pumpkin Seed Milk and Evaluation of Their Acceptability. *Journal of Food Resource Science*, 7: 96-100.

Meneses, R. B., Silva, M. S., Monteiro, M. L. G., Rocha-Leão, M. H. M. and Conte-Junior, C. A. (2020). Effect of dairy by-products as milk replacers on quality attributes of ice cream. *Journal of Dairy Science*, 103(11): 10022–10035.

Mordi, J., Ozumba, A. U. and Elemo, G. N. (2011). Production and Evaluation of Ice cream from Nigerian Tiger-nut milk extract. *Nigerian Food Journal*; 29(2): 91–95.

Ogo, O., Emmanuella, B., Esienanwan, E. and Daniel, E. (2021) Nutritional and Sensory Evaluation of Novel Ice Cream Products Formulated From Kunu-Zaki Fortified with Fruit Pulp. *Food and Nutrition Sciences* , 12: 439-451.

Okoye, E. C., Onyekwelu, C. N. and Nghowu, C. A. (2018). Development, Quality Evaluation and Acceptability of Ice Cream from Cow Milk, Tigernut and African Yam Bean Seed Milk. *Asian Food Science Journal*, 3(4): 1-8.

Olatidoye, O. P., Sobowale, S. S., Ogundipe, O. O., Adebayo-Oyetero, A. O. and Akinwande, F.F (2017). Production And Quality Evaluation Of Imitation Yoghurt From Blends Of Cow Milk And Cashewnut Milk (*Anacardium Occidentale*). *International Journal of Advanced Research and Publications*, 1(5): 379-385

Salama, F., Azzam, M. and Saad, M. (2017). The Use of Cereal Components in the Preparation of Ice Milk. *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*, 11(5): 38-48.

Staniak, M.; Stepie -Warda, A.; Czopek, K.; Kocira, A. and Baca, E. (2021). Seeds Quality and Quantity of Soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] Cultivars in Response to Cold Stress. *Agronomy* 2021, 11, 520.: 1-13.

Steel. R.G.D and Torrie, J. H. (1980.)*Principles and Procedures of Statistics*. McGraw Hill, Intern. Singapore.107-110.

Umelo, M. C., Uzoukwu, A. E., Odimegwu, E. N., Agunwah, I. M., Njoku, N. E. and Alagbaoso, S. O. (2014) Proximate, Physicochemical and Sensory Evaluation of Ice Cream from Blends of Cow Milk and Tigernuts (*Cyperus esculentus*) Milk. *International Journal of Scientific Research and Innovative Technology* , 1: 63-76.

UNIDO (2011). *Tanzania Cashew Value Chain: Diagnostics*. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) Vienna, Austria. Pp. 66.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**NATURE-BASED-SOLUTIONS TO DISASTERS: EXPLORING FARMERS' PERCEPTION
ON CHALLENGES TOWARDS DISASTER PREPAREDNESS IN GULLY EROSION
PRONE COMMUNITIES IN ABIA STATE, NIGERIA**

Ozioko, Remigius Ikechukwu¹, Chike Ikechukwu.^{1} & Okoronkwo, David John².*

¹*Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture, University of Nigeria, Nsukka, Enugu, Nigeria*

²*Department of Sustainability in Agriculture, Food Production and Food Technology, Faculty of Agriculture and Environmental Sciences, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Godollo, Hungary.*

ABSTRACT

Disaster preparedness is an important component which plays a major role in diminishing the casualties during a disaster. However, farmers in Sub-Saharan Africa are faced with challenges that incapacitate them in reducing the casualties when gully erosion occurs. The study assessed the farmers' perception on challenges towards disaster preparedness in gully erosion prone communities using Abia State, Nigeria as a model region. Notably, the study extracted the awareness level of the farmers, perception on causes of disaster, effects of gully erosion on their activities and perceived constraints towards disaster preparedness. Data were collected using semi-structured questionnaire in an interview schedule and were analyzed using descriptive statistical tools. Finding reveals that 73.6% of the farmers are aware of the disaster that affects them but 84.7% don't know who to get help from when it occurs while 91.7% don't how to handle emergency situations. 84.7% of the farmers perceived that human activities (agriculture, housing, etc.) are major causes of gully erosion. The farmers identified effects of gully erosion to include high transportation cost (M=1.94), low profit maximization (M= 1.87), low agricultural yield (M= 1.86) and poor return on investment (M= 1.83). However, they noted perceived constraints towards disaster preparedness as inability to detect early warning signs of gully (M=3.80), poor communication channels (M=3.79), poor vegetation cover (M=3.73), poor sustainable farming practices (M=3.70), occasional occurrence of disaster (M=3.65) and high cost of materials (M=3.51). Trainings on user-friendly and nature-based solutions practices would enable the farmers see nature as solution for disaster risk reduction.

Keywords: Disaster Preparedness; Perception; Sustainability; Disaster Risk reduction

INTRODUCTION

Disaster preparedness is an important factor which plays a major role in diminishing the casualties in case of any disasters. United Nations global assessment report published in the year 2015 on disaster risk says that India incurs an average annual economic loss of \$9.8 billion due to natural disasters. This number is a wake-up call for the country to increase its commitment and invest in smart solutions that strengthen disaster resilience [31].

It is worthy to note that disasters are happening at a continuous high frequency, with above triple the number of annual happenings, when compared to the 1970s and 1980s [19]. The impact on the economy is increasing sporadically.

Different sectors such as economic, livelihood, social and infrastructure are heavily impacted negatively by disasters [19]. Undoubtedly, infrastructure suffers mainly when disasters occur which in turn affects the transportation network. When the transportation network is affected, definitely other sectors are affected. Additionally, the agricultural sector won't be left behind; as a matter of fact agricultural sector is heavily affected which results in low yield and poor maximization of profits at all levels [34].

Nigeria is regularly affected by multiple hazards such as erosion and droughts. In 2012, Nigeria experienced a double shock of severe drought in the Northeast. Low-income households are the most

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

vulnerable to weather-related natural disasters. Agriculture, which is heavily impacted by drought and erosion, serves as the main source of income for 80 percent of the rural poor. Furthermore, the rapid rise of urban poverty increases the risk of erosion (www.gfdrr.org).

Research has shown that gully processes had happened in the past even without human influence or interference. Thus, the phenomenon of gully erosion is either naturally-induced or artificially-induced, or both. Like in other parts of the world, gully erosion is one of the major environmental challenges facing Nigeria. The available literatures on the subject show that this menace is more predominant in the eastern half of the country compared to the western half. South-eastern part of Nigeria is more affected than its north-eastern counterpart. Gully erosion, the most striking erosion type, has been recognized as one of the major global environmental problems. Many States in Nigeria are currently under the threats of this phenomenal process, south-eastern part of the country being the most affected. It has numerous causes; and these causes can be both naturally and artificially-induced, but the underlying geology and the severity of accompany surface processes play a key role. Observations have shown clearly that gully erosion is more prevalent in sedimentary terrain than in the basement complex of Nigeria [1].

Therefore, there should be general enlightenment campaign on the dangers posed by gully erosion and human activities that promote them. Local government officials and legislative representatives should be more aware of the problem of gully erosion, along with concrete suggestions to combat and prevent erosion in the local context. The Federal Ministry of Environment together with local communities should design public awareness programs on the causes and mitigation measures of gully erosion. Community leaders should ensure that households account for surface runoff from impervious surfaces within their residential property and other best land management practices. Organizations and churches should be more involved in public awareness measures and capacity building programs such as planting of grasses on available favorable surfaces, afforestation projects in the areas more susceptible to gully formation, and planting of local cover crops. The State and local government should organize workshops for community leaders, households and youths on measures of gully erosion mitigation [27].

Even though the Nigerian government has drawn up several intervention strategies, it has been unsatisfactory in ameliorating the sufferings of gully erosion victims. To a larger extent, the government response and policies have not been efficient and the recovery process has been slow. Several factors have been found to be responsible for these shortcomings, which explain the inability of the people to respond and cope with disasters. These factors include lack of restructuring and rebuilding functionality towards mitigating risks associated with erosion. In the absence of pre-surveillance data, which is a big issue in Nigeria and other developing countries, risk assessment becomes difficult to address [28]. Therefore, this study seeks to know what are farmers' perceptions on challenges to disaster preparedness along gully prone communities in Abia state, Nigeria? What are the perceptions on causes of disaster? What determines the preparedness of the farmers to gully? What are the effects of gully on agricultural activities of the people? What are the constraints to preparedness of the respondents in the area?

METHOD

The study was carried in Bende and Isuikwuato LGA of Abia State. Bende and Isuikwuato are two out of the seventeen Local Governments in Abia State that lies in the southeastern part of Nigeria. They have an estimated population of 79,618 and 50,000 people respectively (National Population Commission (NPC), 2006) with density of 427.0/kilometer square and 404.8kilometer square. Bende LGA occupies a total area of about 591square kilometers while Isuikwuato occupies a total area of about 374.8kilometer square. Bende and Isuikwuato LGA lies on the coordinates 5.64971 N 7.58999 E and 5.806973 N 7.481416E , the latitude between 5° 38' 58.96" N &5°48'25.1028" N and the longitudes 7°35'23.96" E & 7°28'53.0976E respectively . Bende occupies a total area of 601 square kilometers and a population density of 419.8 square kilometers with a population of 192,621 (NPC, 2006).

Bende consists of about 10 communities while Isuikwuato consists of about 4 communities. The two LGAs are rich in natural resources like gravel, salt, phosphate, limestone, iron ore, kaolin, etc. The soil at Isuikwuato is loose and suffers from erosion. There is significant rainfall in most months of the year. Economically, the prominent activity is crude oil and gas production as it contributes over 39% of the state's GDP. With its adequate seasonal rainfall, they have much arable land that produces yams, rice,

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

potatoes, rice, cashews, plantains, cocoyam, and cassava. Oil palm and cassava are the most important cash crop.

Data were collected through a semi-structured interview schedule. The instrument were validated by lecturers in the Department of Agricultural Extension, University of Nigeria, Nsukka, this is to ensure the collection of accurate and valuable information. The interview schedule was divided into five (5) sections based on the objectives of the study and were administered to the respondents by the researcher and other trained research assistants.

In analyzing the data we used the Statistical Product & Service Solution (SPSS). Data from objective one was analyzed using frequency counts. Data from objective two was analyzed using percentage. Data from Objectives three, four & five was analyzed using mean score. The constraints to assessment of disaster and the ways of solving the problems faced by farmers were analyzed using mean score and were later subjected to factors analysis.

RESULTS AND DISCUSSION

Understanding the preparedness and Disaster (Gully erosion) awareness

Table 1 shows that majority (73.6%) of the respondents are aware of the disaster that affects them. This implies that the respondents are not ignorant of the disaster that affects them. Also, majority [87.5%] don't know how to handle emergency situations. This implies that the respondents are not prepared to manage disaster. A higher percentage (84.7%) of the respondents doesn't know who to get help when gully happens, this also explains that the level of disaster awareness is poor and thus affects their preparedness. A greater proportion (91.7%) of the respondents don't know how to get help when gully happens, this implies that the respondents are limited to their preparedness against disaster especially gully erosion. The majority (91.7%) of the respondents don't have emergency plans in place. The implication of this is that their level of preparedness will be too low and adequate attention will not be given to disaster preparedness since essential plans that will be of help are not available. Majority (76.4%) of the respondents believes that gully will not happen in the next 5years. The differences in response shows that the respondents are not prepared against the outbreak of a disaster. This is true because when they are aware that gully would happen in the next 5years, it will keep them in check and putting up all disaster management measures to alleviate its effects on them. The majority (56.9%) of the respondents have not experienced gully in their farm. This shows that the readiness to be prepared for disaster is not seen as majority believes that it will take more time before the next gully occurs. This is supported by [29] that families are not prepared against natural hazards because these factors hinder them to look out for future occurrence and recover from the effect of the current happening.

Table 1: Understanding the preparedness and disaster (gully erosion) awareness

Understanding preparedness	Frequency	% Yes
Awareness of gully affecting the area	53	73.6
Readiness to handle/ mitigate gully impact	9	12.5
Who to get help when gully happens	11	15.3
How to get help when gully happens	6	8.3
Emergency plans in place in the event of gully	6	8.3
Knowledge of likely time for a gully event 5years	17	23.6
Experienced any gully in your farms?		
31	43.1	

Field survey, 2021

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Farmers' perception on causes of disaster (gully erosion)

The result in Table 2 shows that 81.9% of the respondents perceive that human activities (agriculture, housing, etc.) are major causes of disaster (gully erosion). This implies that human activities such as agriculture, housing etc. contribute largely to the causes of erosion. This is in line with the finding of [13] that human activities are the primary causes of erosion in many parts of the world.

Also, this is contrary to the finding of [2], that found out climate change is among the causes of disaster in Nigeria.

Table 2: Farmers' perception on causes of disaster (gully erosion)

Farmers' perception	Frequency	% Yes
Human activities (agriculture, building etc)	59	81.9
Climate change	25	34.7
Nature of soil in the area	15	20.8
Culture	11	15.3
Desecration of cultural activities	6	8.3
Religion	2	2.8
Anger of God/Allah	3	4.2
Sin of the community members	2	2.8

Field survey, 2021

Effects of disaster (Gully erosion) on farmers' activities

The major effects of disaster (Gully erosion) on farmers' activities as shown in Table 4 include: high Transportation cost (M=1.944), low profit maximization (M= 1.875), road network are affected (M= 1.873), agricultural yield are affected negatively (M= 1.861), infrastructures are affected (M= 1.847), poor return on investment (M= 1.833), decrease in the fertility (M= 1.778), increase in drudgery (M= 1.764), low labour force (M= 1.625), rural-urban migration (M= 1.620), increase in loss of life/property (M=1.577), water quality is reduced (M= 1.514), increased erosion/degradation of farm environment (M= 1.472), societal imbalance and threat to peace (M=1.458), weariness to continue cultivation (M= 1.444), loss of livelihood opportunities (M= 1.389), increased vulnerability of the farm families (M= 1.375), increased conflicts for available land resources (M= 1.333), withdrawal of investors (M= 1.333), loss of biodiversity (M=1.306). These findings show the immense number of effects, disaster has on farmers' activities. This agrees with the findings of [22] that houses, livestock and farmlands have been destroyed and still will be destroyed by landslides and continuous landslides have negative impact on the land cover/vegetation. This is also supported with the findings retrieved from [16] that some countries especially Canada, suffers 23% damage and losses from natural disasters annually. This confirms that disaster does not only affect the human population and structures but also the whole process of a system. Also, there is a potential effect of disasters on all aspects of food security and nutrition. [19].

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Table 3: Effects of disaster (Gully erosion) on farmers' activities

Effects of disaster (Gully erosion)	Mean	Std. Deviation
Agricultural yield are affected negatively	1.861*	0.4215
Poor return on investment	1.833*	0.4441
Low profit maximization	1.875*	0.3729
Road network are affected	1.873*	0.4116
Water quality is reduced	1.514*	0.7690
Infrastructures are affected	1.847*	0.3623
High Transportation cost	1.944*	0.2853
Weariness to continue cultivation	1.444*	0.7099
Increase in loss of life/property	1.577*	0.6015
Rural-urban migration	1.620*	0.5699
Low labour force	1.625*	0.5676
Withdrawal of investors	1.333*	0.7872
Increase in drudgery	1.764*	0.5437
Decrease in the fertility	1.778*	0.4510
Loss of biodiversity	1.306*	0.6846
Increased erosion/degradation of farm environment	1.472*	0.6045
Loss of livelihood opportunities	1.389*	0.7422
Increased conflicts for available land resources	1.333*	0.7691
Increased vulnerability of the farm families	1.375*	0.7400
Societal imbalance and threat to peace	1.458*	0.6907

Mean (M≥1)

Field survey, 2021

Perceived constraints to disaster preparedness

The major constraints identified in table 8 includes: inability to detect early Warning signs of gully (M=3.806), poor communication channels (M=3.792), lack of resources (M=3.764), poor / lack of vegetation cover (M=3.736), Low educational levels of farmers (M=3.722), poor/lack of sustaining farming practices (M=3.708), poor/loose soil type (M=3.667), occasional occurrence of disaster (M=3.653), likelihood of disaster from happening (M=3.625), cost of labour in controlling gully (M=3.611), lack of proper drainage routes (M=3.611), delayed response of extension agents (M=3.542), high cost of materials (M=3.514), not having extra budget for disaster preparation (M=3.444), scarcity of land for agricultural production (M=3.444). This is in line with the findings of [4] that farmers in these areas are majorly smallholder farmers, who have limited resources, e. g. financial, land, etc., these resources are only sufficient for the regular farming activities, not for the additional activities such as disaster mitigation activities such as involving in paid disaster mitigation education, build evacuation road etc.

Furthermore, poor rural planning (M=3.403), unavailability of emergency help lines (M=3.319), incessant grazing and stampeding of farm lands (M=3.292), lack of relevant policies for disaster management (M=3.292), lack of motivation (M=3.236), poor meteorological stations (M=3.069), religious beliefs / superstition (M=2.972) were other major constraints to disaster preparedness. This agrees with the study carried by [32] that found out that even where a policy exists, the farmer does not take the best course of action when disaster strikes since they base it on the theoretical knowledge as opposed to real life experience.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Table 4: Perceived constraints to disaster preparedness

Perceived constraints to disaster	Mean	Std. Deviation
Scarcity of land for agricultural production	3.444*	0.9625
Poor/loose soil type	3.667*	0.8558
Lack of resources	3.764*	0.6816
Poor / lack of vegetation cover	3.736*	0.6278
Religious beliefs / superstition	2.972*	1.3105
Cost of labour in controlling gully	3.611*	0.7032
Low educational levels of farmers	3.722*	0.5366
Poor linkage with disaster management agencies	3.722*	0.7165
Poor rural planning	3.403*	0.8666
Unavailability of emergency help lines	3.319*	0.9468
Poor communication channels	3.792*	0.5291
Inability to detect early Warning signs of gully	3.806*	0.4324
Poor meteorological stations	3.069*	1.0254
High cost of materials	3.514*	0.8221
Delayed response of Extension agents	3.542*	0.8038
Occasional occurrence of disaster	3.653*	0.8250
Incessant grazing and stampeding of farm lands	3.292*	1.1437
Lack of proper drainage routes	3.611*	0.7032
Lack of relevant policies for disaster management	3.292*	0.9991
Lack of motivation	3.236*	0.9567
Likelihood of disaster from happening	3.625*	0.7588
Not having extra budget for disaster preparation	3.444*	0.9021
Poor/lack of sustaining farming practices	3.708*	0.6805

Mean ($M \geq 2$)

Field survey, 2021

CONCLUSION

Based on the findings of the study, above half the respondents are aware of the disaster that affects them but they lack the knowledge of handling emergency situations, they don't know who and how to get help from in the case of emergencies and are doubtful of the likelihood of a disaster happening in the next 5years. Although, 73.6% of the respondents know the disaster that affects them, they are not prepared for any disaster because they are not empowered to face it when it occurs.

The conclusion therefore is that farmers in these communities are not prepared for disaster but are aware of the disaster that affects them.

RECOMMENDATIONS FOR POLICYMAKERS AND PRACTITIONERS

We provide suggestions that will enhance farmers' preparedness to disaster in their localities as follows:

Farmers should collectively come together and map out appropriate measures that can alleviate the effects of disaster against future occurrence. Extension agents should visit the farmers and provide advisory services, innovations and vital information to help farmers prepare against disaster outbreak. The National Emergency Management Agency [NEMA] should heighten its implementation of risk reduction measures and strategies of disaster management. Non-Government Organisation [NGOs] should continue in devising and promoting strategies for Disaster Risk Reduction [DRR]. Government should implement policies that promote access to emergency kits, early warning system and adequate funding against disaster occurrence while charging management institutions to be available when farmers call. Finally, Nature-based-solutions are cost effective. Therefore, trainings on user-friendly and nature-based solutions practices would enable the farmers see nature as solution for disaster risk reduction and as well prepare for disaster.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

DECLARATION OF COMPETING INTEREST

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

REFERENCE

1. Abdulfatai, A., Okunlola, I. A., Akande, W. G., Momoh, L. O., & Ibrahim, K. O., (2014). Review of Gully Erosion in Nigeria: Causes, Impacts and Possible Solutions. *Journal of Geosciences and Geomatics*. 2(3):125-129. doi: 10.12691/jgg-2-3-8
2. Agbonkhese, O., Agbonkhese, E. G., Aka, E. O., Abaya, J, Ocholi, M., & Adekunle, A., (2014). Flood menace in Nigeria: impacts, remedial and management strategies.' *Civil and Environmental Research*, vol. 6, no. 4, 32–40.
3. Ager, J., Fiddian-Qasmiyeh, E., & Ager, A., (2015). Local faith communities and the promotion of resilience in contexts of humanitarian crisis. *Journal of Refugee Studies*. 28(2), 202-221.
4. Agussabti, A., Romano, R., Rahmaddiansyah, R., & Isa, R. M., (2020). Factors affecting risk tolerance among small scale seasonal commodity farmers and strategies for its improvement. *Heliyon*, 6(12)
5. Ahmad, S. A., Nura I. B., Umar, A., Abdulkadir, B., & Adamu, H., (2021). Evaluation of Community Preparedness on Flood Management; A Public Survey In Kano Metropolitan. *Academic Platform Journal of Natural Hazards and Disaster Management* 2(1), 37-46, 2021 DOI: 10.52114/apjhad.919669
6. Alam, E., (2016). Earthquake and tsunami knowledge, risk perception and preparedness in the SE Bangladesh. <https://doi.org/10.4172/2167-0587.1000154>
7. Albris, K., Lauta, K. C., & Raju, E. (2020). Disaster Knowledge Gaps : Exploring the interface between science and policy for Disaster risk reduction in Europe.
8. Alfi, R., & Khairul, M., (2019). Communicating risk in enhancing disaster preparedness: a pragmatic example of disaster risk communication approach from the case of smong story. *IOP Conference Series: earth and environmental science*.
9. Appleby-arnold, S., Brockdor, N., & Jakovljević, I. (2020). Applying cultural values to encourage disaster preparedness : lessons from a low-hazard country. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2018.04.015>
10. Ayeb-karlsson, S., Kniveton, D., Cannon, T., & Geest, K. Van Der. (2019). I will not go, I cannot go : cultural and social limitations of disaster preparedness in Asia, Africa, and Oceania. <https://doi.org/10.1111/disa.12404>
11. Bakkour, D., Enjolras, G., Thouret, J. C., Kast, R., Mei, E. T. W., & Prihatminingtyas, B., (2015). The adaptive governance of natural disaster systems: Insights from the 2010 mount Merapi eruption in Indonesia. *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, 13: 167–188.
12. Bollettino, V., Alcayna, T., Enriquez, K., & Vinck, P. (2018). Perceptions of Disaster Resilience And Preparedness In The Philippines. *Harvard Humanitarian Initiative, Harvard University*.
13. Borrelli, P., Robinson, D. A., Fleischer, L. R., Lugato, E., Ballabio, C., (2017). An assessment of the total impact of 21st century land use change on soil erosion. *Nat commun* 8, 2013, <https://doi.org/10.1038/s41467-01702142-7>.
14. BNPB, (2015). Indonesia: national progress report on the implementation of the Hyogo Framework.
15. Chong, N. O., & Kamarudin, K. H. (2017). Issues and challenges in disaster risk management in Malaysia : from the perspective of agencies. 6(20).

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

16. Effect of Natural Disasters on Agriculture; How Can We Prevent It? <https://seeds.ca/schoolfoodgardens/effect-of-natural-disasters-on-agriculture-how-can-we-prevent-it/>. Retrieved on 20th February, 2023
17. Egboka, B. C. E., (2016). Impact of Gully Erosion on Infrastructure in the Southeast. [http://www.osondu.com./abec/erosion index](http://www.osondu.com./abec/erosion%20index).
18. Ervina, E., & Mendiola, T (2015). A Social cognitive approach to disaster preparedness. *Phillipine Journal of Psychology*, 48(2).
19. FAO. 2021. The impact of disasters and crises on agriculture and food security: 2021. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb3673en>
20. Hakim, R., Haryanto, T. & Sari, D. W. (2021). Technical efficiency among agricultural households and determinants of food security in East Java, Indonesia. *Sci. Rep* 11,4141, <https://doi.org/10.1038/s41598.021.83670-7>
21. Igwe, O., & Egbueri, J. C. (2018). The characteristics and the erodibility potentials of soils from different geologic formations in Anambra State, Southeastern Nigeria. *Journal of the Geological Society of India*, 92(4), 471–478.
22. Igwe, O., Una, C. O., (2019). Landslide impacts and management in Nanka area, southeast Nigeria. *Geoenviron Disasters* 6, 5.
23. Ike, P. C., (2017). Impact of Climate change and mitigation measures: the case of Gully Erosion in South Eastern Nigeria. *Nigerian Agricultural Policy Research Journal*, 2, (1).
24. Johnbosco, C. E., & Ogbonnaya, I., (2020). The impact of hydrogeomorphological characteristics on gully processes in erosion-prone geological units in parts of southeast Nigeria, *Geology, Ecology, and Landscapes*, <https://doi.org/10.1080/24749508.2020.1711637>
25. Nwaogu, C. (2017). Land use-land cover change and soil-gully erosion relationships: a study of Nanka, South-Eastern Nigeria using Geoinformatics. *Proceedings of GIS Conference, Ostrava: Czech Republic*.
26. Merem, E. C., Twumasi, Y., Wesley, J., Alsarari, M., Fageir, S., Crisler, M., Romorno, C., Olagbegil, D., Hines, A., Mwakimi, O. S., Nwagboso, E., Leggett, S., Foster, D., Purry, V., & Washington, J., (2019). Analyzing Land use and change detection in Eastern Nigeria using GIS and remote sensing. *American Journal of Geographic Information System*, 8(2), 103-117. <https://doi.org/10.5923/j.ajgis.20190802.06>
27. Obidimma, C. E., & Olorunfemi, A., (2011). Resolving the Gully Erosion Problem in Southeastern Nigeria: Innovation Through Public Awareness and Community – Based Approaches, *Journal of Soil Science and Environmental Management*, pp 286-287.
28. Olanrewaju, C.C., Chitakira, M., Olanrewaju, O.A. & Louw, E., (2019). ‘Impacts of flood disasters in Nigeria: A critical evaluation of health implications and management’, *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies* 11(1), a557. <https://doi.org/10.4102/jamba.v11i1.557>
29. Oyedele, P.; Kola, E.; Olorunfemi, F.; Walz, Y., (2022). Understanding Flood Vulnerability in Local Communities of Kogi State, Nigeria, Using an Index-Based Approach. *Water* 2022, 14, 2746. <https://doi.org/10.3390/w14172746>
30. Page, J. A., Claeson, T., & Teper, T. H., (n.d). Disasters knows no borders: the crucial nature of disaster planning, thinking outside the borders.
31. Rohith, V. R., Kolathayar, S., Priyatham, K., Karan Kumar, V., & Nikil, S., (2017). Disaster Preparedness Index: a valid and reliable tool to comprehend Disaster preparedness in India. <https://doi.org/10.1061/9780784482032.017>. Conference: ASCE India Conference.
32. Rutto, D., & Otiike, J. (2016). Challenges facing disaster management in libraries in Africa.
33. Sham, F., Hazzliza, L. M., Marini, N. M., Othman, N. (2018). Perception towards the Preparedness for Disaster Management among Nurses in Community Clinics.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

34. Sun, M., Chen, B., Ren, J., & Chang, T., (2010) Natural disaster's impact evaluation of rural households' Vulnerability: The case of Wenchuan earthquake. *Agric. Agric. Sci. Procedia.*, 1: 52–61.
35. Udegbu, S. N., Ozulumba, C., Ejikeme, K., Okosun A., Anierobo C., Obi, N. I., Emeasoba U. R. B., Agwuna K.K & Iroegbu, A., (2016). Soil erosion in Awka, Anambra state (Nigeria): Assessing the social and environmental effect.
36. UNFCCC, (United Nations Framework Convention on Climate Change). (2015). Adoption of the Paris Agreement. FCCC/CP/2015/L.9. Draft decision-/CP.21. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109.pdf>.
37. UNISDR, (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). (2017). Terminology on disaster risk reduction, in: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
38. Xiaobing, L., Hao, Li., Shengmin, Z., Richard, M. C., & Xingyi, Z., (2019). Gully Erosion Control Practices in Northeast China: A Review. <https://doi.org/10.3390/su11185065>

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

INSIDE YOUR GUT: THE HIDDEN LINK TO DIABETES

Lalitha Lavanya Shree.S

Georgian National University SEU

ABSTRACT

The gut microbiota, also referred to as the colony of bacteria residing in our digestive tract, plays a crucial role in the development and management of diabetes, a pervasive global health issue. This intricate relationship is characterized by dynamic and reciprocal interactions. For instance, the production of short-chain fatty acids by gut bacteria directly influences metabolic processes, ultimately affecting the development and progression of diabetes. Conversely, dysbiosis, or imbalances in the gut microbiota, can trigger inflammation and insulin resistance, exacerbating the condition. Moreover, diabetes itself can trigger the growth of harmful bacteria in the gut, creating a vicious cycle of worsening symptoms and increased inflammation. Not only that, but the gut-brain axis also plays a key role in regulating glucose control and insulin sensitivity. Additionally, recent research has revealed a potential connection between the gut microbiome and the immune system, suggesting a potential link to autoimmune type 1 diabetes. Promising advancements in treating diabetes revolve around strategies aimed at targeting the gut microbiome. By incorporating probiotics, prebiotics, and personalized methods, there is potential for not only rebalancing gut bacteria but also reducing inflammation and increasing insulin sensitivity. This complex connection offers groundbreaking opportunities for managing and even preventing diabetes, leading to more effective treatments and better results. However, further clinical investigations are necessary to fully grasp this link and its implications for those living with diabetes.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**ISSUES OF NUTRITION AND DIETETICS IN THE PRACTICE OF A PHARMACIST AND
PHARMACIST-COSMETOLOGIST**

Olena Kryvoviaz¹

*¹National Pirogov Memorial Medical University, Pharmaceutical Faculty, Department of Pharmacy,
Vinnytsya, Ukraine*

¹ORCID <http://orcid.org/0000-0001-5441-1903>

Yuliia Tomashevska²

*²National Pirogov Memorial Medical University, Pharmaceutical Faculty, Department of Pharmacy,
Vinnytsya, Ukraine*

²ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9708-1887>

Vasyl Koval³

*³National Pirogov Memorial Medical University, Pharmaceutical Faculty, Department of Pharmacy,
Vinnytsya, Ukraine*

³ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9324-209X>

Viktoriia Hutsol⁴

*⁴National Pirogov Memorial Medical University, Pharmaceutical Faculty, Department of Pharmacy,
Vinnytsya, Ukraine*

⁴ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1477-2186>

ABSTRACT

The everyday life of all people is connected with the entry of both nutritious and harmful substances into the human body. It affects the state of health in general including its external manifestations that are mostly expressed by the condition of the skin and its appendages. The skin is an organ that is in direct interaction with the endocrine, nervous, and immune systems. It is a peculiar marker of the state of the organism functioning and reflects the level of water-electrolyte balance, the level of minerals and microelements, as well as the excess of xenobiotics.

Therefore, the purpose of the work was to determine the specifics of the communication directions of the pharmacist with pharmacy visitors and the pharmacist-cosmetologist with patients/clients of cosmetology offices regarding a personalized approach to the recommendation and safety of the use of cosmetic products or non-invasive cosmetology procedures.

One of the main tasks of pharmacies (and pharmacists) is to provide the population with high-quality pharmaceutical care and provide pharmaceutical care to patients. Given the fact that there is currently a large number of cosmetic products in the assortment of pharmacies, these principles should be also applied to the category of visitors who apply to purchase the above-mentioned product category of the pharmacy assortment.

When recommending various cosmetic and medical-cosmetic products, it is necessary to consider that a significant part of the population, regardless of age and gender, is a "participant" of certain nutrition programs for today. Among those that are most widespread among the population of Ukraine, one can include, in particular, a balanced or unbalanced diet, various food restrictions even to the complete exclusion of the use of dairy products, limited or, on the contrary, excessive use of salt, peculiarities of the drinking regime, etc. In addition, there is a tendency of patients to polypharmacy and irresponsible self-medication. Also, the peculiarities of patients' lives under the conditions of liquidation of the consequences of the COVID-19 pandemic and constant stress caused by war lead to exacerbation of chronic diseases and/or cause the development of new ones.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Thus, "useful" and "toxic" substances that enter the body from the inside and/or interact directly with the skin influence the choice and advice of a cosmetic product for the patient to home application as well as a choice of cosmetology non-invasive procedure that is carried out by a pharmacist-cosmetologist in the conditions of a cosmetology office (clinic). They also create conditions for achieving the effect of the prescribed cosmetic products / procedures. At the same time, one should also consider the widespread holistic approach that involves the patient's use of certain drugs internally, which makes it necessary to understand their interaction with the entire spectrum of food products, dietary supplements, and medicines that the patient has already been using.

A high-quality and highly professional "nutritional" history taking in such a case can guarantee of achieving the expected effect from the use of cosmetic products or performed non-invasive cosmetic procedures. So, cosmetic products and cosmetology procedures need the "favorable conditions" inside the body (which includes the patient's general state of health), in which their effect can be maximally manifested and which will not cause the side effect or negative interaction with other substances entering the human body.

Keywords: nutrition, dietetics, pharmacist, pharmacist-cosmetologist.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

***IN VITRO* EFFICACY OF *TRICHODERMA ASPERELLUM* AGAINST COLLAR ROT OF
BRINJAL CAUSED BY *SCLEROTIUM ROLFSII***

VIGNESH K

*Ph. D Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID: 0000-0003-4484-3862*

LOKESH R

*PG Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID: 0009-0003-6040-6758*

SATHIYA ARAVINDAN V

*PG Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University.
ORCID: 0000-0002-8556-7801*

AJAYDESOUZA V

*PG Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID: 0009-0006-8526-0742*

SABARI GRISH P

*PG Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID: 0003-2536-5416-3254*

ABSTRACT

Brinjal (*Solanum melongena* L.) is a small, short lived perennial herb belongs to the family Solanaceae. It is an important summer vegetable crop grown throughout the world. Brinjal crops are susceptible to various diseases caused by biotic and abiotic factors. Among these Collar rot caused by the fungus *Sclerotium rolfsii* causes 30-40% yield loss. In the present investigation an attempt has been made to study the *in vitro* efficacy of *Trichoderma asperellum* against *Sclerotium rolfsii*. The antagonistic effect of *Trichoderma asperellum* were observed by the Dual culture technique and Poison food technique under the *in vitro* conditions. In Dual culture technique the effective antagonists were selected based on the inhibition to the growth of the pathogen. In Poison food technique to determine the antagonistic activities of antibacterial metabolites present in *Trichoderma asperellum* culture filtrate in different concentration level like as 10%, 20%, 30%.

Key Words: Brinjal, Collar rot, *Sclerotium rolfsii*, *Trichoderma asperellum*, Dual Culture technique, Poison food technique.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**AGRICULTURAL COOPERATIVES AND DEVELOPMENT OF MARKET GARDENING IN
THE DISTRICT OF TORI-CADA (DISTRICT OF TORI-BOSSITO)**

OGUIDI Babatundé Eugène

Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales

(LEDUR)

Département de Géographie et Aménagement du Territoire

(DGAT)

Université d'Abomey-Calavi

(UAC)

ABSTRACT

The increase in population leads to an increase in demand for agricultural products, mainly market gardening products all over the world. To respond to the problem of unemployment, poverty and internal and external demand, the populations come together in an agricultural cooperative to devote themselves to agriculture, particularly market gardening. The objective of this research is to study the contribution of agricultural cooperatives to the development of market gardening in the district of Tori-Cada.

The methodological approach used is based on documentary research, field surveys, and interviews that were carried out with the actors of the agricultural cooperative. The field surveys took place with 132 people. The information collected was processed and the results were analyzed using the SWOT model.

The analysis of the results shows that several market gardening speculations are cultivated in the District of Tori-cada. In particular, the big nightshade, amaranth, basil, vernonia, lettuce, horsehair, tomato, okra, pepper, carrot, watermelon. A variety of tools and production materials are used by market gardeners. These are small field tools as well as irrigation and phytosanitary treatment equipment. The results show that in the District of Tori-cada, with an expenditure of 59,500 F for the production of one hectare of pepper, the market gardener realizes a profit of 290,500 F. likewise, for an expenditure of 170,000 F for the carrot for example, the market gardener makes a profit of 280,000 F. But it should be noted that it is the production of lettuce which is more profitable with a profit of 291,000 F against an expense of 59,000 F. But despite these economic advantages, the vegetable production faces several difficulties to which suggestions have been made to remedy them.

The analysis of the results made it possible to expose the factors favorable to the creation of agricultural cooperatives in the Tori-Cada district ; and the various evils which hinder the development of these agricultural cooperatives which are, among others, the lack of organization of the market gardening sector, the lack of water control, the lack of financing and the non-availability of specific agricultural inputs which slow down the development of market gardening in the district of Tori-Cada. Therefore, measures have been proposed to promote the production of market gardening in this area.

Keywords: Agricultural cooperatives, market garden produce, Tori-Cada District

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**DETERMINATION OF SPATIAL VARIATION IN NUTRITIONAL AND
ANTINUTRITIONAL COMPONENTS OF WHEAT CROP GROW NEAR POLLUTED
WATER**

Iqra Parvez and Iftikhar Ahmad*

University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

ABSTRACT

Water pollution has become a major cause of health risks. Different industrial effluents and wastes are added into rivers which pollute the water. Now a days, World facing water deficiency problems. Present study was planned to evaluate the effect of pollution in River Ravi on nutritional and anti-nutritional components of wheat (*Triticum aestivum* L.) crop grown in riverine area at different sites. Data for different parameters such as macro-nutrients (N, K, Ca, Mg and Na), micro-nutrients (Cr, Ni, Pb, Cu and Zn) and nutritional (Carbohydrates and Proteins) and anti-nutritional (Phenolic and Flavonoid) was collected. Data collected for these parameters were analyzed by using analysis of variance and means were compared using LSD test. Highly significant variations were observed. Chemical analysis of water and soil were also carried out to determine the available nutrients present in it. Different results of nutritional and anti-nutritional components were obtained at different sites due to variation in distance, dilution, soil type and source of pollution. The present study helps to identify the effect of polluted water on wheat and its possible treatment methods. Polluted water can be treated through natural filtration process by using algal species.

Key words: Wheat (*Triticum aestivum*), Pollution, Industries, Water and River.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

EXPLORING THE HEALTH BENEFITS OF A POLYHERBAL-INFUSED BLUE TEA: AN INVESTIGATION INTO ANTIOXIDANT, ANTI-CANCER, ANTI-DIABETIC, AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES

Yuwwaranni.S^{1}, Catherin Jeni J, Nathiya S, Chamundeeswari. M*

¹⁻⁴ *Department of Biotechnology, St. Joseph's College of Engineering,*

ABSTRACT

In today's world, the lifestyle of people and certain environmental factors such as radiation, pollution, etc generate free radicals in the body which in turn trigger several human diseases such as diabetes, heart disease, cancer, etc. Plant parts such as leaves, flowers, stems, roots, etc have several phytochemicals that have potential health benefits. This study looks into the multifaceted health benefits of a polyherbal-infused blue tea, comprised of *Clitoria ternatea* (flower), *Cassia auriculata* (flowers), *Hibiscus rosa-Sinensis* (flowers), and *Piper betel* (leaves). In this investigation, we explore the antioxidant, anti-diabetic, anti-cancer, and antimicrobial properties of this unique polyherbal infusion. Phytochemical analysis indicates that all four herbs have phenolic and tannin compounds that have redox properties. The tea's ability to scavenge free radicals was determined by DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl-hydroxyl) assay. The findings highlight its notable antioxidant capacity, making it a promising addition to dietary strategies for promoting overall health. MTT assay examines the tea's anti-cancer properties, shedding light on its ability to hinder the growth of cancer cells, and reveals promising outcomes, suggesting that this polyherbal infusion may hold promise in cancer prevention. Furthermore, this research investigates the tea's anti-diabetic properties by Alpha-amylase inhibitory assay. Results demonstrate its potential to regulate blood sugar levels, offering a natural and complementary approach to managing diabetes. The antimicrobial activity was tested against *E. coli* and *Bacillus sp.* This research will contribute to the understanding of health benefits associated with this unique polyherbal-infused drink and may have practical implications for the development of functional foods or supplements.

Key Words: Diabetics, Cancer, Antimicrobial, Herbal drink

**GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

**ADAPTATION OF AGRICULTURE IN THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE TO WAR
AND CLIMATE CHANGE**

Valentina Hamaiunova

Mykolaiv National Agrarian University, Georgiya Gongadze Str., 9, Mykolaiv City, 54008, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-4151-0299>

Lubov Honenko

Mykolaiv National Agrarian University, Georgiya Gongadze Str., 9, Mykolaiv City, 54008, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-5365-8768>

Tetiana Baklanova

Kherson State Agrarian and Economic University, Streetenska Str., 23, Kherson City, 73006, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-6699-2693>

Tetiana Pilipenko

*State Institution Mykolaiv State Agricultural Experimental Station of the Institute of Climate, Oriented
Agriculture of the National Academy of Sciences of Ukraine, Tsentralna Str., 17, Polygon village,
Mykolaiv region, 57217, Ukraine*

ABSTRACT

The success of agriculture in the southern regions of Ukraine always depends on weather and climatic factors. Among the factors that affect crop yield, the most important is ensuring sufficient water supply for plants. This dependence has increased in recent decades due to changes in climate conditions in Ukraine and around the world. Therefore, it is necessary to improve existing techniques for growing field crops and develop new measures to ensure stability in the industry and reduce its dependence on weather factors. This allows for a stable level of productivity throughout the year, regardless of significant fluctuations in temperature, precipitation, and other weather factors. Solving this problem is also related to the current military situation in Ukraine, which has led to a partial reduction in the area of agricultural production. As a result, adjustments have been made to the formulation of measures to compensate for reduced irrigation areas. For cultivation, it is necessary to select not only more drought-resistant crops but also their varieties or hybrids with high productivity levels. Despite the current situation and some weakening of the economic capacity of agricultural enterprises, it is still necessary to obtain the planned volume of crop production. This will depend not only on the state of the agricultural sector but also on the stability of Ukraine as a whole.

Keywords: grain crops, winter wheat, sorghum hybrids, climate conditions, total water consumption, effective use of plant moisture, grain yield.

INTRODUCTION

The cultivation of grain crops is a very relevant issue today, as grain is a major component of many food products, such as bread, porridge, cookies, and more. Grain crops are also widely used in animal feed production. The cultivation of grain crops is an important element of the global economy, as grain is one of the most traded commodities on the world market [1, 2, 3].

Weather and climatic conditions have a significant impact on agriculture and crop cultivation. For example, heavy rains can cause floods and field inundation, leading to crop losses. Dry weather can lead to drought, which also reduces crop yields. Therefore, successful cultivation requires taking into account weather and climatic conditions and adapting cultivation measures to these conditions [4, 5, 6].

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Climate change can also lead to the emergence of new diseases and pests that can damage cultivated crops. For example, climate change can lead to increased spread of fusarium disease, which affects the cultivation of corn and other grain crops.

Therefore, military aggression in Ukraine has a serious impact on the cultivation of grain crops. War also leads to soil and water resource pollution, which can negatively affect the quality of cultivated crops. In addition, war can lead to interruptions in seed, fertilizer, and other materials supplies necessary for crop cultivation. All of this can lead to a decrease in the amount of labor required for crop cultivation [7].

In this regard, it is necessary to improve existing elements of field crop cultivation technology and develop new measures to ensure industry stability and reduce its dependence on climatic factors. This allows for a stable level of productivity throughout the year, regardless of significant fluctuations in temperature, precipitation, and other weather factors. Solving this problem is also related to the current military situation in Ukraine when crop areas and irrigation areas are partially reduced. Therefore, it is advisable to adjust and implement resource-saving measures.

For cultivation, it is necessary to select not only more drought-resistant crops but also their varieties or hybrids with high productivity levels. Despite the current situation and some weakening of the economic capacity of agricultural enterprises, it is still necessary to obtain the planned volume of crop production. This will depend not only on the state of the agricultural sector but also on the stability of Ukraine as a whole.

We identified the most productive varieties of winter wheat (Fig. 1). It is important to choose not only cereal crops but also other adapted plants for cultivation in the changing climate zone.

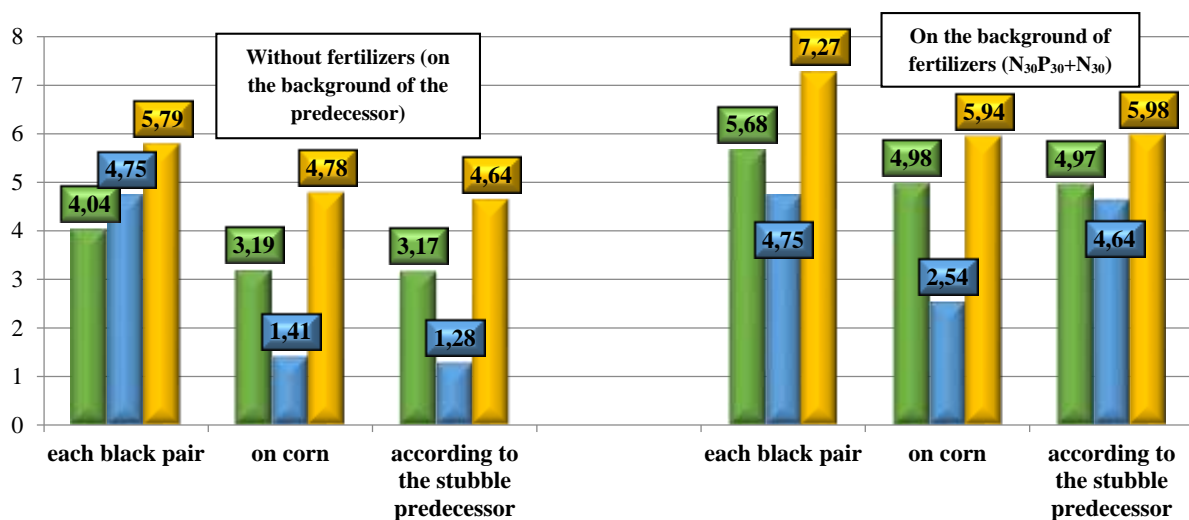


Fig. 1. Grain yield of winter wheat under the influence of the predecessor and background nutrition (average of 5 varieties of the steppe ecotype for 2007-2017), t/ha

- Notes:
- average
 - the lowest in the most unfavorable year (2007)
 - maximum in a favorable year (2016)

Drought-resistant crops include mainly sorghum, millet, corn, and dyer's safflower. It is recommended to adapt these plants to changing climatic conditions by introducing the most important elements of agricultural technology, which will not only significantly increase crop yields and product quality but also ensure efficient use of soil moisture and precipitation. This factor is the most important among all factors affecting crop yields. After water supply, plant nutrition comes in second place. These two factors work together to achieve the highest increase in productivity, which has significantly increased the productivity of agricultural crops in recent years, especially in conditions of disrupted crop rotation and reduced soil fertility. With sufficient nutrients, plants develop a stronger root system, above-ground biomass, and fully shade the soil, preventing soil surface clogging with weeds and water

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

evaporation. Thus, optimizing the nutrition of all agricultural crops aims to increase the efficiency of water use and save it.

Sorghum is one of the most drought-resistant crops that can be grown under limited water supply conditions. This crop has a well-developed root system that can provide plants with moisture. In addition, sorghum has a high potential for water conservation as it can store water in its leaves and stems.

Sorghum also has the ability to adapt to different climatic conditions, making it ideal for cultivation in changing climates. This crop can be grown under high temperatures and low rainfall, making it popular among farmers in arid regions [8].

Moreover, sorghum has a high level of resistance to diseases and pests, making it less vulnerable to climate change and ensuring high yields. Thus, sorghum is an important crop for food security in changing climates and arid regions.

RESEARCH METHODOLOGY

Field experiments were conducted at the Educational-Scientific-Practical Center of Mykolayiv National Agrarian University to determine the adaptability of winter wheat varieties and a range of sorghum hybrids for grain yield formation and efficient use of water. The research was carried out in the southern steppe zone of Ukraine from 2020 to 2022. The soil diversity was black soil. The soil nutrient content was average for nitrogen and high for phosphorus and potassium due to fertilization. The humus content in the plow layer was 2.9-3.1%, and the pH was 6.8-7.2.

Weather conditions varied during the years of growing the hybrid sorghum, including the amount and distribution of precipitation during the growing season, but they were typical for the research zone. Yield was determined over the entire accounting area of the plot when the grain moisture reached 18%.

Soil moisture was determined by the thermo-weight method, total water consumption by the water balance method, and leaf area by the cutting method. Observations, records, determinations, and calculations were made using guidelines recommended for the zone and national standards.

RESEARCH RESULTS AND THEIR JUSTIFICATION

The agricultural techniques used for growing sorghum hybrids were generally accepted for the southern steppe zone of Ukraine. In drought-prone climates, grain crops use significantly less water than in normal climates. As water is a limited resource, farmers must ensure efficient water use for grain crops. It is important to choose crops with high water conservation potential, such as sorghum. The research findings indicate that total water consumption and its balance components differed during the years of growing sorghum hybrids (Table 1).

Table 1. Total water consumption of grain sorghum hybrids and its balance during the growing years

Growing season	General water consumption, m ³ /ha	Balance sheet components			
		Water consumption from the soil		Precipitation during the growing season	
		m ³ /ha	%	m ³ /ha	%
2020	2962	854	28.8	2114	71.2
2021	4038	1014	25.1	3024	74.9
2022	2937	927	31.6	2010	68.4
Average for 2020–2022 years	3312	932	28.1	2383	71.9

The level of grain productivity of the studied sorghum hybrids is significantly influenced by plant water supply during the vegetative period (from sowing-emergence to full grain maturity) (Table 2).

In 2020, the yield of grains per unit area was the lowest, and the amount of precipitation was the most unfavorable. The maximum grain yield of sorghum was determined in 2021, with an average

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

yield of the studied hybrids being 10.21 t/ha. The research allowed for the identification of the most productive and regionally adapted sorghum hybrids, as well as the least productive hybrids that are not recommended for production. The values of grain yield are presented for the most and least productive sorghum hybrids formed in the years of their cultivation (Figure 2).

Table 2. Influence of weather conditions on the grain yield of sorghum hybrids, t/ha

Hybrid	Years of cultivation			Average for 2020–2022 years
	2020	2021	2022	
ADV G 1329	3.2	7.3	5.0	5.2
Yankee	5.8	9.6	7.1	7.5
Sentinel	2.4	7.8	4.9	4.7
Bianca	6.1	13.3	9.7	9.7
MR Eclipse	4.3	8.5	6.9	6.6
MR Bazley	2.1	6.9	4.4	4.5
U 60116 IG	6.9	14.5	9.8	10.4
U 60117 IG	6.3	13.8	9.6	9.9
The smallest significant difference 05	0.45	0.74	0.63	

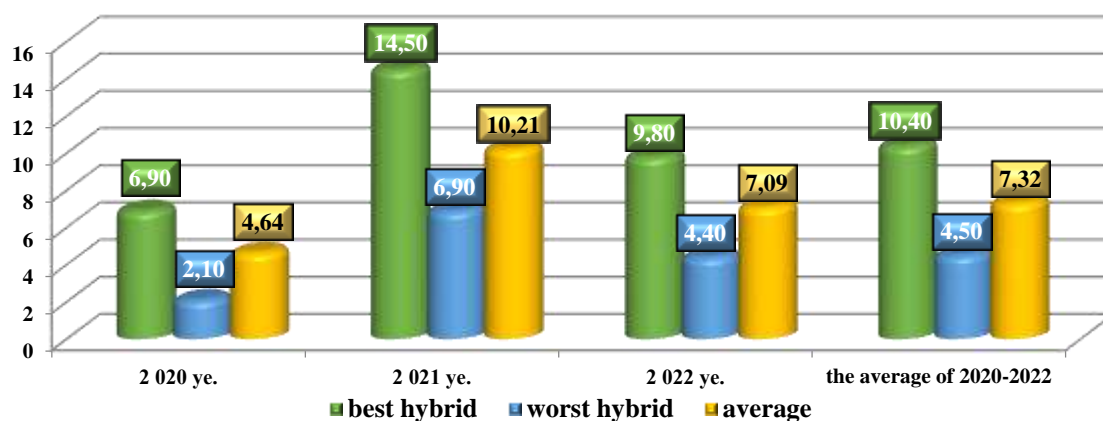


Fig. 2. The most contrasting levels of grain yield of sorghum hybrids in years of cultivation, t/ha

It is known that the more productive the variety or hybrid, the more efficiently (economically) it uses water to obtain one unit of yield under the same growing conditions. It should be noted that the water consumption coefficients of the studied hybrids and different years varied significantly (Table 3).

Table 3. Moisture consumption by plants of sorghum hybrids for the formation of grain with the corresponding amount of aboveground biomass, m³/t

Hybrid	The coefficient of water consumption in the years of cultivation			Average for 2020–2022 years
	2020 p.	2021 p.	2022 p.	
ADV G 1329	927.5	553.2	662.4	714.4
Yankee	511.7	420.6	466.5	466.3
Sentinel	1236.7	517.7	675.9	810.1
Bianca	486.6	309.6	341.4	377.2
MR Eclipse	690.2	475.1	480.0	548.4
MR Bazley	1413.3	585.2	752.7	916.1
U 60116 IG	430.1	278.5	338.0	348.9
U 60117 IG	471.1	292.7	345.0	369.6
Average value for hybrids	770.9	428.3	507.7	568.8

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

In 2021, sorghum hybrids were the most water-efficient (using both soil and precipitation). On average, water consumption for 1 ton of grain and corresponding above-ground biomass for all hybrids was 428.3 m³. For the hybrids used in the study, this indicator ranged from 208.5 to 585.2 m³/ton. This indicates that sorghum hybrids with the highest efficiency in water use compared to the average water consumption rate (and vice versa) are absolutely unproductive. Figure 3 illustrates this clearly.

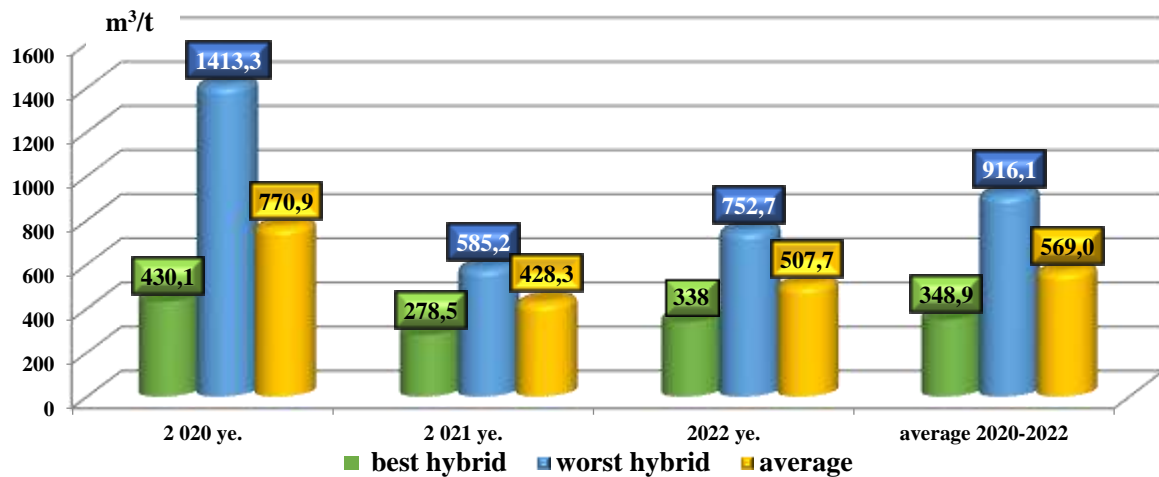


Fig. 3. The coefficient of water consumption of grain sorghum hybrids depending on the climatic conditions of the year of cultivation, m³/t

CONCLUSIONS

Therefore, the higher the yield of sorghum hybrids, the more efficiently it uses water per unit of yield, and vice versa: when yield is low, water consumption significantly increases. Plants consume more water not only directly on crops, but also through evaporation from the field surface, use by weeds, etc., i.e. these are unproductive losses. This phenomenon is largely determined by the characteristics of agricultural crops and varieties or hybrids, namely their ability to accumulate above-ground biomass with a corresponding assimilation surface area. The more it is formed, the more efficiently plants use solar energy and water to form the harvest itself, as they densely shade the surface of the field, preventing unproductive water loss through evaporation. This is typical for growing other crops, especially optimizing their nutrition.

Therefore, our research allows us to recommend sorghum as a crop for cultivation by farms in the South Steppe of Ukraine, including in unfavorable years with significant drought due to the most efficient use of moisture by this crop.

REFERENCES

1. Baklanova T.V Gamayunova V.V Smirnova I.V. Ensuring sustainable grain production in the conditions of the southern steppe of Ukraine. congress title 4th international black sea modern scientific research congress June 6-7, 2023 / Rize, Turkiye ISBN: 978-625-367-163-1. 343-344.
2. Hamayunova V.V., Khonenko L.G., Smirnova I.V., Baklanova T.V. Measures to increase grain production in Ukraine in the modern period. Materials of the IV International Scientific and Practical Online Conference: "Trends in Development and Challenges of Modern Agricultural Science and Education, under Changing Climate and Political Conditions" November 28-30, 2022. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv. P.6-8.
3. Hamayunova V.V., Khonenko L.G., Baklanova T.V., Sydyakina O.V. Ecological significance and impact of biopreparations and microelements on the productivity of agricultural crops formation of innovative agrotechnologies in the context of climate change for sustainable development of the agro-industrial complex of Ukraine: collection of materials of the international scientific-practical conference of young scientists dedicated to the Day of Science in Ukraine (Odessa, May 18-19, 2023). Odessa: OLDI+, 2023. P.40-46.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

4. Hamayunova V.V., Smirnova I.V., Yevtushenko O.T., Baklanova T.V. Resource-saving elements of winter wheat cultivation technology as a measure of grain production. Grain crops. Volume 6. No. 2. 2022. P.135-143. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0243> C.135-143.
5. Hamayunova V.V., Khonenko L.G., Smirnova I.V., Baklanova T.V., Sydyakina O.V. Resource-saving measures to ensure grain production. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Breeding of Agricultural Crops in the Context of Climate Change: Directions and Priorities". Odessa: IKOSG NAAS, 2022. 242 p. P. 147-148.
6. Hamayunova V.V., Khonenko L.G., Baklanova T.V. Selection of technology elements in the cultivation of agricultural crops in modern farming. Yield and quality of crop production under modern cultivation technologies, dedicated to the memory of Professor H.P. Zhemeli: materials of the All-Ukrainian scientific-practical internet conference (Poltava, September 30, 2022). Poltava: PDAU, 2022. P. 44-46.
7. Hamayunova V.V., Khonenko L.G., Baklanova T.V. Ways to increase the resilience and adaptation of the agricultural sector in the post-war period. Food security of Ukraine in the conditions of war and post-war recovery: global and national dimensions. International Forum: reports of participants of the International Scientific-Practical Conference, June 01, 2023, Mykolaiv: MNAU, 2023. 379 p. P. 27-30.
8. Current Trends in Sorghum Use, Grain Yield and Water Consumption Depending on the Hybrid Composition Valentina Gamayunova, Lubov Honenko, Tetiana Baklanova, Tetiana Pilipenko. Ecological Engineering & Environmental Technology 2023, 24(6), P.211–220. <https://doi.org/10.12912/27197050/168451> ISSN 2719-7050, License CC-BY 4.0.

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

PRECISION IRRIGATION MANAGEMENT IN FAMILY FARMING

Dr. Rafida Thelaidjia

Higher School of Agronomy in Mostaganem

Prof. Dr. Mohammed BENKHELIFA

University Abdel Hamid ibn Badis Mostaganem

ABSTRACT

Algeria is one of the driest countries in the world, with 95% of its territory characterized by a semi-arid and arid climate. In these conditions, irrigation is essential for the majority of agricultural and agro-industrial production. However, water scarcity is exacerbated by the low and irregular temporal rainfall, in addition to hydroagricultural management issues, including both inadequate storage capacity and irrigation efficiency.

In Algeria, 71% of agricultural farms are smaller than 10 hectares and are largely operated as family-owned enterprises. Family farming plays a dominant role in the country's agricultural production. Indeed, worldwide, family farming significantly contributes to food security in many nations.

Recognizing that the Agriculture sector consumes on average more than 70% of the water resources and that irrigation practices in family farming still rely primarily on traditional and inefficient techniques, resulting in significant water losses, we have developed a low-cost smart irrigation kit (Intel-IrriS: <https://intel-irris.eu>) to provide smallholder farmers with irrigation control technology through artificial intelligence.

The Intel-IrriS smart irrigation kits are not only technologically innovative but also affordable, easy to deploy, and suitable for small-scale farmers. This suggests a gradual and seamless integration of these kits into the customary local irrigation systems and practices. This project aims to enable small farmers to adapt to Intel-IrriS sensor technology, enhance their local innovation capacity, and take ownership of this technology.

Keywords: family farming, precision irrigation, Intel-IrriS moisture sensor, arid and semi-arid regions, evapotranspiration.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**MAPLE SAP MICROBIOTA, PREBIOTIC POTENTIAL, PREVENTION FROM SPOILAGE
AND INDUSTRIAL APPLICATIONS**

Afaf Ejaz¹, Waseem Khalid^{2,3}

¹*Department of Food Science, Government College University Faisalabad, Pakistan*

²*Department of Organic Chemistry, Faculty of Chemical Sciences and Technologies, University of
Castilla La Mancha, 13071 Ciudad Real, Spain*

³*University Institute of Food Science and Technology, The University of Lahore, Lahore, Pakistan*

ABSTRACT

Maple sap constitutes a good carbon source, supported the growth of microbiota including bacteria, yeast, and molds. Thus, maple sap products could be vector for delivery of probiotics and prebiotics to the consumers. It is produced by concentrating the xylem sap of the *Acer saccharum*, or sugar maple tree. Sap is considered a sterile liquid when in the tree xylem, however, upon environmental exposure, it becomes highly susceptible to microbial inhabitation, including bacteria, yeast, and molds. To prevent the maple sap from spoilage, multiple processing methods must be used. Culture-independent methods showed that *Pseudomonas sp.*, *Mrakia spp.*, *Mrakiella spp.* and *Guehomyces pullulans* were major members of maple sap microbiota while *Cryptococcus victoriae*, *Rahnella spp.*, *Janthinobacterium lividum* and *Leuconostoc mesenteroides* were occasional contaminants. Maple sap and its concentrate represent good candidates for the production of non-dairy probiotic beverages for avoiding allergic reactions and/or lactose intolerance associated with dairy products. However, syrups produced by modulation of the heating pattern in the evaporator had color, flavor and taste similar to control syrups. Due to their nutritional value and wide range of applications in the food industry, maple sap products could be used to develop a variety of functional foods. Maple sap used as a new feedstock for the production of probiotic lactobacilli and lactic acid.

Keywords: Maple sap, microbiota, growth, application

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

FOOD SAFETY AND SECURITY IN THE CHANGING CLIMATIC SCENARIO

A. Niveditha, S. Keerthika, K. Lavanya and V. Sejian*

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research

ABSTRACT

Livestock plays a major role in the livelihood of rural communities and in the global economy. With the growing human population, the demand for agricultural products are high especially livestock products and at the same time world hunger, food insecurity, malnutrition and foodborne diseases are also increasing. The production potential of livestock is affected by their exposure to the harsh environmental conditions. Climate change poses significant challenges to global food safety and security which is not limited to agricultural crops but also livestock. Climate change has direct and indirect effect on food safety and security and thus intensifies the risks to food security for the most vulnerable countries and population. It negatively impacts the four pillars of food security- availability, access, utilisation and stability. Food safety is also affected by climate change which enhances the occurrence and the intensity of some foodborne diseases and even emergence of new pathogens that are harmful to human and animal health. The global food borne diseases associated with terrestrial animal source food is high. The key to reduce the impact of climate change on food safety and security is to reduce the underlying vulnerabilities. One step towards the food security is to have breeds which can cope with adverse climate change - Climate resilient Livestock which can cope up with the harsh climatic change by adapting different mechanism and thus altering the phenotypic and physiological characters. This approach may help to sustain livestock productivity and ensures food security to meet the demand of the growing human population. Thus livestock are tipped to be playing a crucial role to ensure food safety and security in the future changing climatic scenario.

Keywords: Climate change, Climate resilient livestock, Foodborne diseases, Food Security, Population

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**APPLICATION OF NUTRIGENOMICS IN UNDERSTANDING LIVESTOCK
ADAPTATION TO HEAT STRESS**

A. Deepika¹, S. Yamini¹, R. Abarna¹, M.V. Silpa¹ and V. Sejian¹

¹*Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605008,
India*

ABSTRACT

In the climate changing scenario, livestock are subjected to different kinds of stress which affects their production, health and reproduction. Among them heat stress is the most detrimental factor hampering the livestock production on a major scale. The interface between the nutritional environment and cellular / genetic processes is referred to as nutritional genomics or nutrigenomics. Nutrigenomics is generally defined as the study of influence of nutrition on the genome functioning. Certain transcriptional regulators can interact with nutrients and cause large scale alterations in gene expression. The advent of high throughput technologies to study an animal's microbiome, genome, transcriptome, proteome and metabolome has been instrumental in moving the field of nutrigenomics forward. Nutrigenomics studies how food/feed nutrients affect animal metabolism by altering gene expression and gene regulation. It involves many fields such as nutrition, bioinformatics, genomics, molecular biology, functional genomics, epidemiology, and epigenomics. The application of nutrigenomics was to develop animal feed/food matching to its genotype, to select nutrients fine-tuned with genes of an animal, to understand the role of nutritional management in the performance of an animal, to understand the nutrient-gene interaction, to understand the ageing process in animals, to understand the relation of nutrigenomics and immune response, to understand the interrelationship between nutrigenomics and diseases in animals, and to understand the role of nutrigenomics in animal reproduction. The goal of nutrigenomics or nutritional genomics is to develop foods and feeds that can be matched to genotypes of animals to benefit health and enhance normal physiological processes. Nutrigenomics is a new tool for nutritional research in mitigating the problems related to animal's health and production. This tool could be useful to identify nutritional strategies to maximize animal performance in terms of improvement in production, health and reproduction.

Keywords: Adaptation; Heat stress, Livestock; Nutrigenomics;

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**VALORIZATION OF BIOACTIVE MOLECULES FROM POMEGRANATE BY-PRODUCTS
IN THE AGRI-FOOD INDUSTRY**

Dr. Sena BAKHTI

Higher School Of Agronomy Mostaganem, Algeria

Prof. Dr. BEKADDA AHMED

université Abdelhamid Ibn Badis, University Mostaganem, Algérie

Prof. Dr. BOUZOUINA MOHAMMED

université Abdelhamid Ibn Badis, University Mostaganem, Algérie

ABSTRACT

In the context of valorizing by-products of plant origin in the agri-food industry, fractions of ethanolic extracts from pomegranate (*Punica granatum*) peels were tested to estimate their phenolic compound content and evaluate their antioxidant activity. Phenolic compounds and antioxidant activity (DPPH, ABTS) in the fractions prepared with solvents of increasing polarities, chloroform, ethyl acetate, and n-butanol, were measured photometrically. This was done to incorporate the fraction with the best antioxidant activity into a cultured yogurt product while assessing its physicochemical and organoleptic properties.

The results show that the ethyl acetate fraction is rich in total phenolic compounds (367.76 ± 2.33 mg gallic acid equivalent per gram of freeze-dried extract) and condensed tannins (43.46 ± 4.511 mg catechin equivalent per gram of freeze-dried extract). On the other hand, the n-butanol fraction is more abundant in flavonoids and flavonols, with values of 74.82 ± 0.58 and 165.64 ± 2.61 rutin equivalent per gram of freeze-dried extract, respectively. In vitro antioxidant testing using both methods revealed potent antioxidant capabilities, with the ethyl acetate fraction of the peels exhibiting 95.86% inhibition of the DPPH radical at a concentration of 1 mg/mL of lyophilized extract.

The addition of the ethyl acetate extract to fermented milk relatively reduced acidity and pH during the post-acidification period. Based on the results of this study, it can be inferred that pomegranate peel extract may be considered a valuable source of natural compounds with antioxidant activities that can be used in the food industry as multifunctional preservative in food products.

Keywords: Pomegranate peels, phenolic compounds, antioxidant activities, yogurt.

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

**EFFECT OF *L. ACIDOPHILUS* AND *B. LACTIS* ON BLOOD GLUCOSE IN WOMEN WITH
GESTATIONAL DIABETES MELLITUS: A RANDOMIZED PLACEBO-CONTROLLED
TRIAL**

Sama Sepordeh

Department of Nutrition and Food Sciences, Tabriz University of Medical Sciences

Amir Mohammad Jafari

Department of Nutrition and Food Sciences, Tabriz University of Medical Sciences

Effat Mazaheri

Department of Nursing and Midwifery, Ardebil University of Medical Sciences

ABSTRACT

Objectives: Pregnancy problems such as gestational diabetes mellitus (GDM) have been linked to negative pregnancy outcomes and complications for the newborn. Probiotic use has been suggested recently to help GDM patients better control their blood sugar levels. The purpose of this study was to examine the effects of probiotic yogurt vs. regular yogurt on women with GDM.

Methods: 84 pregnant women with GDM were randomized into two groups of 42 receivers in this double-blind, placebo-controlled clinical experiment. The recipients received either 300 g/day of probiotic yogurt or a placebo for eight weeks. Following the intervention, blood glucose, HbA1c, and the pregnancy outcome were compared between the two groups.

Results: The current trial's findings indicate that there were no significant differences in the two groups' general characteristics ($p > 0.05$). The probiotic group showed a significant drop ($p < 0.05$) in fasting and postprandial blood glucose as well as the HbA1c level, while the placebo group did not show any statistically significant improvements in these parameters. After the two-month intervention, there were significant differences between the groups ($p < 0.05$). When compared to the control group, newborns born to moms in the probiotic group were considerably thinner and had fewer macrosomes ($p < 0.05$). Nevertheless, no variation was noted in the remaining outcome values.

Conclusions: Compared to a placebo, our study showed that probiotic yogurt eating improved blood glucose control in patients with complex GDM pregnancies. This regimen may also lessen the occurrence of macrosomia.

Keywords: probiotics, yogurt, and gestational diabetes mellitus

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**THE PREFERENCES AND DETERMINANTS OF CONSUMERS' ONLINE FOOD
PURCHASE BEHAVIOR IN CAN THO CITY VIETNAM**

Dr. Tien Dung Khong¹

¹*School of Economics, Can Tho University, Vietnam*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2274-2123>*

Dr. Khuu Thi Phuong Dong

School of Economics, Can Tho University, Vietnam

Bui Le Thai Hanh, Msc, Ph.D Candidate

School of Economics, Can Tho University, Vietnam

Lam Quoc Viet, Msc, Ph.D Candidate

Department of Natural Resources and Environment – Can Tho City, Vietnam

ABSTRACT

This research aims to understand the current situation of online food purchasing behavior and factors affecting consumers' online food purchasing behavior of Can Tho city, Vietnam. Survey data were collected by directly interviewing 215 respondents who are residents in Can Tho city using the stratified random sampling method. Descriptive statistical method reveals that people currently buying food online are diverse in age, education level, marital status, income and occupation. Surveyed respondents mostly buy food through channels such as e-commerce websites (42.2%), social networking sites (37.6%), and online sales websites (20.0%). The key payment method are cash payment upon delivery (51.9%), Internet Banking (27.8%), and e-wallet (20.4%). In addition, the results of regression analysis model following exploratory factor analysis (EFA) illustrate that there are 3 factors affecting online food buying behavior including benefits when buying food online ($\beta = 0.378$), attitude ($\beta = 0.248$) and quality and safety ($\beta = 0.239$). In addition, the authors also employed independent t-test for control variables, the results indicated that there is a difference in online food purchasing behavior between male and female consumers. Based on the analysis results, the authors has proposed several management solutions to improve the quality of online food purchases as well as increase business and management efficiency for businesses.

Keywords: Consumer behavior, exploratory factor analysis (EFA), food, online shopping

INTRODUCTION

Online shopping has become very popular in recent years, e-commerce platforms offer a variety of products and flexible payment methods, allowing consumers to shop online quickly and conveniently. With about 49.3 million consumers participating in online shopping, Vietnam has become the country with the highest proportion of people participating in e-commerce shopping in Southeast Asia. Online shopping also increased from 77% in 2019 to 88% in 2020, the scale of Vietnam's retail e-commerce market in 2020 reached 11.8 billion USD (E-commerce White Book, 2021).

Can Tho City is of a central city of Mekong Delta Vietnam, located in the center of the Mekong Delta, and is a city located in the key economic region of the Mekong Delta. Can Tho city is the busiest and most developed city in the Mekong Delta. Along with economic development as well as population growth, people's need for food consumption is increasingly urgent in quantity and quality. E-commerce shopping activities in the city are also very developed, especially online food shopping is a trend because food is an important essential item that people need to consume every day, especially when the situation is difficult when epidemic occurs. During the period of social distancing, supermarkets in Can Tho promote online sales, via phone, app... Besides the three online sales channels of MM Mega Market

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Vietnam is the website: MM Click & Get, Zalo OA and Telesales, customers have a new online shopping channel, GrabMart and GO supermarket! Can Tho, customers can order online through GO & BIG C and Zalo applications or Co.opmart system deploys ordering application via Saigon Co.op app. Online shopping on the Speed L application (part of the LOTTE Mart system) is also currently chosen by many consumers. LOTTE Mart Can Tho during the peak period affected by the Covid-19 epidemic, the number of customers ordering online increased by 500-600% compared to normal days (Can Tho Electronic Newspaper, 2021). Online food shopping has begun to be part of consumers' grocery shopping list. In addition to avoiding the risk of disease transmission, it also brings many benefits such as saving costs and time, shopping anytime and everywhere.

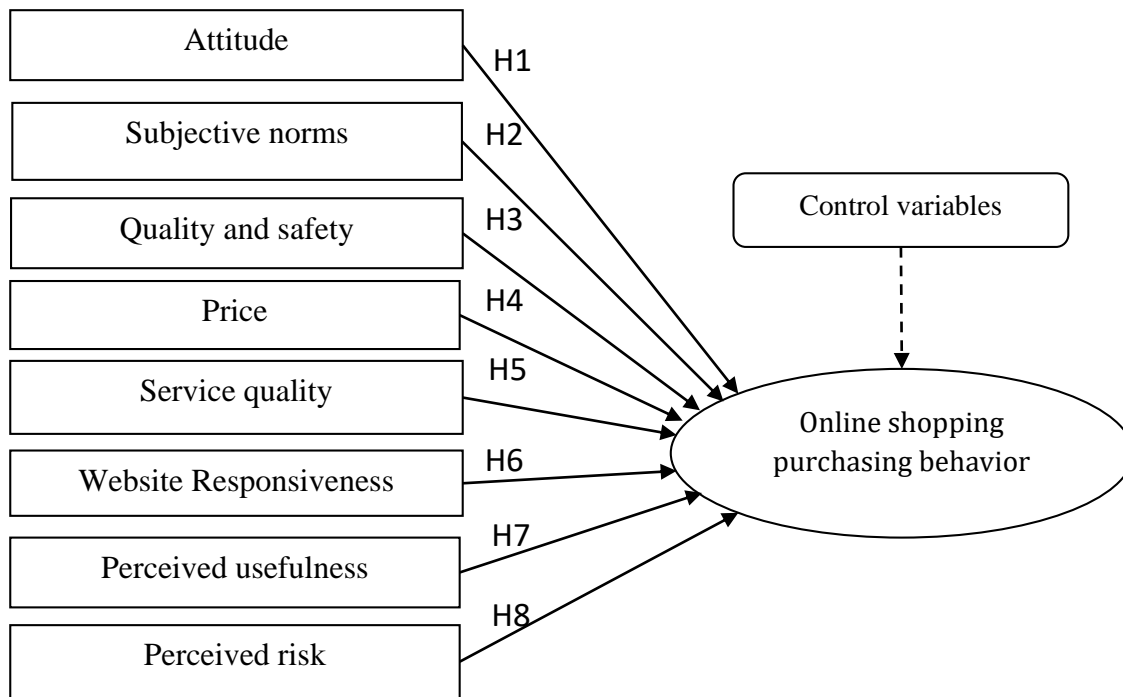
After social distancing, many people still tend to buy more food online instead of buying directly at traditional points of sale. However, in the current competitive market context, ensuring safe food quality is very difficult. Furthermore, in addition to the benefits that online food shopping brings, there are also many risks such as not receiving goods, personal information being exposed, complicated payments... Especially poor food quality, guaranteed due to just looking at pictures and food of unknown origin; Food is a difficult to preserve and perishable commodity that cannot avoid the use of preservatives and high chemicals; Online trading is expanding, many businesses without operating licenses or food safety certification can easily trade on social networking sites and reach consumers. Food is an essential food that nourishes the body. Eating dirty food of unknown origin will directly affect consumers' health, causing many diseases and food poisoning. According to statistics in the first 6 months of 2021, nationwide there were 42 food poisoning cases, poisoning 92 people and 5 deaths (General Statistics Office, 2021), so choosing to buy food is a must. Safe products ensuring health safety is extremely important.

The question is what makes consumers choose to buy food online despite the potential risks of food safety. From the above practice, research on this topic is necessary. The goal of the project is to analyze the behavior and factors affecting online food purchasing behavior of consumers in Can Tho city and thereby help consumers have an overview of shopping methods online and propose some solutions to help develop online food shopping channels to meet customer needs. Contribute to improving the efficiency of online food sales and developing the business's online food business more effectively in the near future.

CONCEPTUAL FRAMEWORK

The research model on factors affecting online food purchasing behavior of consumers in Can Tho city is inherited from the TRA theory of reasoned action model (Fishbein and Ajzen, 1975). TPB theory of planned behavior (Ajzen, 1991) and TAM technology acceptance model (Davis, 1989).

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS



Source: Proposed by authors

Figure. Research model

This study proposes 8 factors affecting online food purchasing behavior of consumers in Can Tho city, including: (1) Attitude, (2) Subjective norms, (3) Perception of control. behavioral control, (4) Quality and safety, (5) Price, (6) Website responsiveness, (7) Perceived usefulness, (8) Perceived risk. At the same time, to ensure the rigor of the model, the author included 6 control variables: education level, age, gender, income, marital status, and occupation.

Hypotheses

Attitude (TD): According to Ajzen (1991), attitude is "an individual's assessment of the results obtained from performing a behavior". In the context of online shopping, attitude refers to consumers' favorable or unfavorable evaluations of using the Internet to purchase goods or services from retail sites. Consumers' attitudes influence their intentions. Consumers' attitudes toward online shopping have been shown to have a positive influence on their purchase intentions (Yoh, 2003). This relationship has been supported by many empirical studies (Lin, 2003; Pavlou, 2006). From the above bases, the study proposes the following hypothesis: *Hypothesis H1*: Consumer attitudes have a positive impact on online food purchasing behavior.

Subjective norms (CQ): According to Teng and Wang (2015), subjective norms are social pressures that affect an individual's perception of whether or not to perform a behavior. According to Ajzen (2002), subjective norms are determined by the belief that influential people think this individual should perform the behavior (groups of people can be family, friends and influential people). Ajzen and Fishbein (1980) affirmed that subjective norms are an important factor determining social influence on behavioral intentions. From the above bases, the study proposes the following hypothesis: *Hypothesis H2*: Subjective norms have a positive impact on online food purchasing behavior.

Quality and safety (AT): The ability to deliver goods that do not meet the requirements as originally intended (Peter & Tarpey, 1975). Product risk in online shopping can be expected to be high because buyers cannot inspect and test product quality and do not have alternatives (Garbarino & Strahilevitz, 2004). When product quality is not guaranteed or misleading, it will directly affect the safety of using the product, so customers are often very interested in this factor when making decisions. *Hypothesis H3*: Quality and safety have a positive impact on online food purchasing behavior.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Price (GC): According to the "Factors influencing online consumers" model, Hasslinger and colleagues (2007) mentioned that consumers believe that buying online will help save money and price can be compared. According to research by Nguyen Thi Bao Chau and Le Nguyen Xuan Dao (2014), research has shown that the price factor affects consumers' decisions to continue (or start) online shopping. Pham Thi Hoang Dung (2021) found that price is a factor that influences online food purchasing behavior. *Hypothesis H4*: Price has a positive impact on online food purchasing behavior

Service quality (DV): Service quality includes the quality of service received during the purchase process and after purchase such as refund policy, promotions, and post-purchase warranty service. Service quality has a profound influence on consumers who are purchasing products and is a prerequisite for positive consumer attitudes (Kim et al., 2005). Consumers perceive a higher level of service quality, thus the more they perceive the value of shopping in the context of multi-channel retailing. Therefore, the proposed research hypothesis is: *Hypothesis H5*: Quality and service have a positive impact on online food purchasing behavior.

Website Responsiveness (DU): Website Responsiveness, including name, logo, design and markings to identify products between different vendors. The reputation of an e-commerce site is not only related to the image of the business but also depends on the reviews and feelings of customers. Results of previous studies show that consumers trust e-commerce websites if consumers perceive that business to have good reputation among the general public (Lin et al., 2010). *Hypothesis H6*: Website responsiveness has a positive impact on online food purchasing behavior.

Perceived usefulness (HI): Perceived usefulness is defined as "the degree to which a person believes that using a system will enhance his or her job performance" (Davis, 1989). In the TAM model, this factor is hypothesized to have a positive relationship with technology use.

Perceived usefulness of e-commerce: Including convenience, choice of products and services, rich information. The majority of studies have shown convenience and time savings as the main reasons why consumers shop online. Reality has proven that searching for products and services via the internet in general and e-commerce sites in particular will be quick, convenient and reduce a lot of effort and costs. At the same time, it is possible to discover many types of goods and many different brands, which is different from traditional shopping (Tunsakul, 2020). *Hypothesis H7*: Perceived usefulness has a positive impact on online food purchasing behavior.

Perceived risk (RR): Perceived risk refers to a consumer's perception of the uncertainty and consequences of participating in a particular activity (Dowling, 1994). The uncertainty associated with online transactions creates a variety of risks. Pavlou (2003) classifies risks into financial risks, seller risks, privacy risks (personal information may be illegally disclosed) and security risks (being hacked) or steal credit card information).

According to research by Mohammad Hossein Moshref Javadi (2012); Sandra Forsythe et al. (2006) also proposed groups of risks that can occur when participating in online shopping such as financial risks, product risks, and time risks. Product risk in online shopping, especially for newcomers or beginners, is because buyers do not check and test product quality before making a decision (Hsu et al., 2012). Besides, Lin et al. (2010) also said that the risk of losing money, not having the goods delivered, or having the wrong goods delivered has a negative impact on online shopping behavior intention. Therefore, the proposed research hypothesis is: *Hypothesis H8*: Perceived risk has a negative impact on online food purchasing behavior.

METHODOLOGY

Data collection method

The project was carried out in Can Tho city because this is the busiest and most developed city in the Mekong Delta as well as people's need for food consumption is increasingly urgent and online food shopping is gradually increasing popular in the city. Can Tho has 9 administrative units including 5 districts of Ninh Kieu, Binh Thuy, Cai Rang, O Mon, Thot Not and 4 districts of Vinh Thanh, Co Do, Thoi Lai, Phong Dien. The project will choose 5 districts in Can Tho city to conduct research because the districts are home to a large number of supermarkets, stores and retail systems and vibrant e-commerce activities. Collect data through direct surveys and questionnaires designed on Google forms

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

sent to consumers through social networking sites to diversify the surveyed subjects. For the factor analysis method, the minimum sample size must be 5 times the number of observed variables included in the analysis (Nguyen Dinh Tho, 2011). Specifically, the proposed research model has 37 observed variables, therefore, the minimum necessary sample size is $n = 37 \times 5 = 185$ observations. The project conducted a survey of 220 consumers to reduce any biases during data collection.

Data analysis method

Exploratory factor analysis: EFA factor analysis method belongs to the group of interdependence multivariate analysis techniques, meaning there is no dependent variable and independent variable but it relies on the correlation between variables with each other. EFA is used to reduce a set of k observed variables into a set F ($F < k$) of more meaningful factors. The basis of this reduction is based on the linear relationship of the factors with the original variables (observed variables).

Multiple linear regression model: Based on theory, empirical research, collected database information, the author synthesizes and presents factors affecting food purchasing behavior online of consumers in Can Tho city, with a regression model built as follows:

$$HV = \beta_0 + \beta_1TD + \beta_2CQ + \beta_3AT + \beta_4GC + \beta_5DV + \beta_6DU + \beta_7HI + \beta_8RR + \alpha$$

For example, the dependent variable HV is the online food buying behavior variable including observed variables such as someone will introduce online food buying to friends and relatives, then he or she will actively search and buy food online for the foreseeable future and will continue to buy food at websites that sell quality goods. These criteria are found in many different studies. However, in this study, the author relied on the research of Nguyen Dinh Yen Oanh and Pham Thuy Bich Uyen (2017) to propose observed variables.

DISCUSSION

Socio-economics characteristics of respondents

Through the survey, it can be seen that the respondents who have been buying food online are quite diverse in age, specifically divided into 4 different age groups in table 4.2. Of the total 167 respondents surveyed, the age group from 18 to 25 years old accounted for the largest proportion, with 114 people (accounting for 68.3%); Next is the group from 26 to 35 years old, with 36 people (accounting for 21.6%); The third group is between 36 and 45 years old, with 12 people (accounting for 7.2%); The group with the lowest proportion is the group of customers over 46 years old, with 5 people (3.0%). The survey was conducted with the participation of 119 female respondents, equivalent to 71.3%. It can be said that customers who buy food online in Can Tho city are mainly women. From the statistical table of respondents' educational level in Can Tho city, it can be seen that online food buyers are mainly university-educated with 112 people (accounting for 67.1%); Next is under high school and high school with 35 people (accounting for 21.0%); The third is respondents with intermediate and college degrees with 14 people (accounting for 8.4%); Finally, there is the postgraduate group with 6 respondents (accounting for 3.6%).

Regarding occupation, among the interviewed respondents, up to 85 respondents were students of colleges and universities (accounting for the highest proportion of 50.9%). It can be seen that almost students love buying food online because of the variety of products as well as the variety of prices and quality that are very suitable for students' budgets. Next is the profession of civil servants and office workers, accounting for 22.2%, ranking 2nd in the occupational group. Due to the nature of their work as well as the time limit of only working during office hours, online shopping is an effective channel and meets their needs. The remaining occupations account for relatively few, such as business and small trade; workers, freelancers; housewives and other groups (medics, chefs, shippers,...).

Survey results of 167 respondents showed that the majority of groups have income under 6 million VND/month (accounting for 62.7%), specifically the group with income under 4 million VND/month is 42.5%, accounting for a high proportion. group with income from 4 million VND/month to less than 6 million VND/month accounts for 19.8%. This is reasonable because the interviewees are students who are not yet working, their income is mainly provided by their parents and part of them have part-time jobs so their income is not high. The remaining group with income from 6 million VND/month to less

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

than 10 million VND/month accounts for 24.0% and the group with income over 10 million VND/month accounts for the lowest proportion of 13.8%. Among the remaining respondents, there are many diverse occupations and ages, so their income is somewhat stable and higher.

Analyzing Online Food Purchasing Behavior of Consumers in Can Tho City

Today, sales channels are increasingly developing with many different types, creating many choices to serve everyone's buying and selling activities. Survey results on online food buying behavior show that consumers in Can Tho city use a variety of channels to shop. Specifically, e-commerce sites are the shopping channel with the largest proportion with 42.4%, followed by social networking sites with 37.6%, in addition, consumers also buy at online sales websites route with 20.0%.

In addition to a variety of online shopping channels, there are also many types of food sold on online channels. From the survey results, with 46.0% of pre-packaged foods (candy, dried fruit,...) are the foods most purchased online due to ease of transportation, long shelf life and information clear, so consumers can buy with more confidence; with the same properties as functional foods ranked second with 20.0%. Processed foods (canned fish, frozen foods: fruits, fish, seafood...) and fresh foods (meat, eggs, fish, seafood, vegetables, tubers, fresh fruits are rarely consumed) consumers buy online (with a proportion of 19.7% and 13.0%, respectively). This can be explained by the difficulty in preserving as well as being easily damaged during transportation, so these two types of foods are rarely purchased online.

Surveying consumers who buy food online, 83 people said their average spending per online food purchase is less than 300,000 VND/purchase, accounting for the largest proportion of 49.7% and 56 people. said spending about 300,000 - 500,000 VND/purchase accounts for 33.5%. This group is mainly students and students with low income, so the average spending level is low. Spending over 500,000 VND/purchase accounts for a low proportion, with only 18 people (accounting for 10.8%) spending from 500,000 - 1,000,000 VND and 10 people (accounting for the lowest proportion 6.0%) spending over 1,000,000 VND for each online food purchase.

Table: Average spending per purchase

Average spending/online food purchase	Frequency (Person)	Percent (%)
Under 300,000 VND/purchase	83	49.7
300,000 - 500,000 VND/purchase	56	33.5
500,000 - 1,000,000 VND/purchase	18	10.8
Over 1,000,000 VND/purchase	10	6.0
Total	167	100.0

Source: Survey data

Due to their consumption habits and lack of complete trust in online shopping, most consumers use the method of paying in cash upon receipt to protect against risks, so the payment method is by cash. Cash upon receipt of goods accounts for the largest proportion with 51.9%. In addition, other forms of payment before receiving goods are also chosen by consumers such as payment via Internet Banking with 27.8% and payment via e-wallet with 20.4%.

Regression model

The summary table reveals that the adjusted R^2 is 0.534, showing that the independent variables (5 factors TD, AT, DV, LI, RR) included in the regression analysis affect 53.4% of the variation of the variable depends on HV (online food purchasing behavior), the remaining 46.6% is due to variables outside the model and random errors.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Table: Summary of model results

Model	R	R ²	Adjusted R ²	Estimated error	Durbin-Watson
1	0.740	0.548	0.534	0.54849	1.887

a. Independent variable: (Constant), LI, DV, RR, AT, TD

b. Dependent variable: HV

Source: Survey data

The results of the table above provide the Durbin–Watson value (d) to evaluate the phenomenon of first-order serial autocorrelation. The value $d = 1.887$, is in the range of 1.5 to 2.5, so the result does not violate the assumption of first-order serial autocorrelation (Yahua Qiao, 2011).

In the variance analysis table, it shows that the F index has a significance level with $\text{Sig.} = 0.00 < 0.05$ means that the proposed linear regression model is consistent with the actual data collected and the included variables are statistically significant at the 5% significance level (level of significance).

Table: ANOVA

Model	Sum of squares	Degrees of freedom	(df) Mean squares	F	Sig.
Regression	58.756	5	11.751	39.061	0.000
Residual	48.435	161	0.301		
Total	107.191	166			

Source: Survey data

Test for normal distribution

Observing the frequency chart of the standardized residuals shows that the normal distribution of the residuals is approximately standard Mean = 6.25E-16 (with a value close to 0), the standard deviation is 0.985, close to 1 and the columns Residual values are distributed in a bell shape. Thus, it can be concluded that the residual distribution is approximately normal, assuming the normal distribution of residuals is not violated.

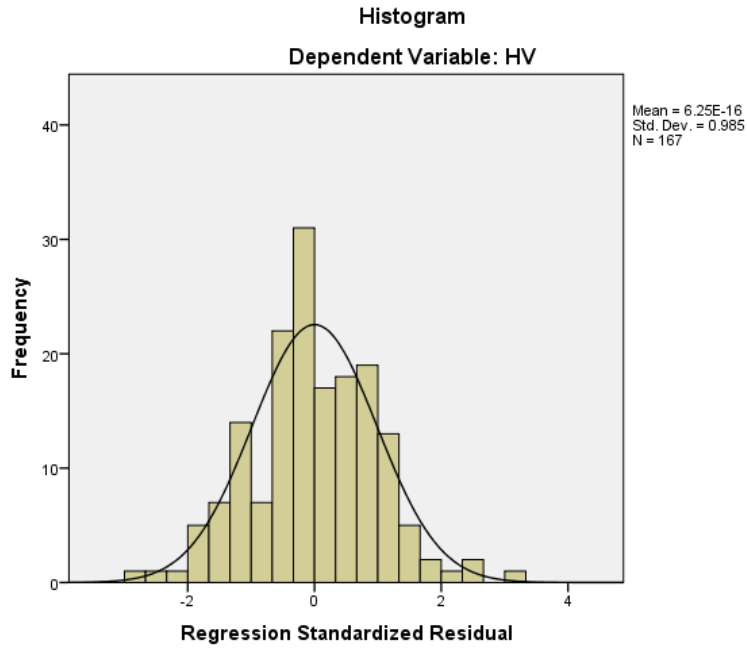


Figure: Frequency histogram of standardized residuals

Normal P-P Plot chart, the residual data points are concentrated quite close to the diagonal, so the residuals have an approximately normal distribution, the assumption of normal distribution of the residuals is not violated.

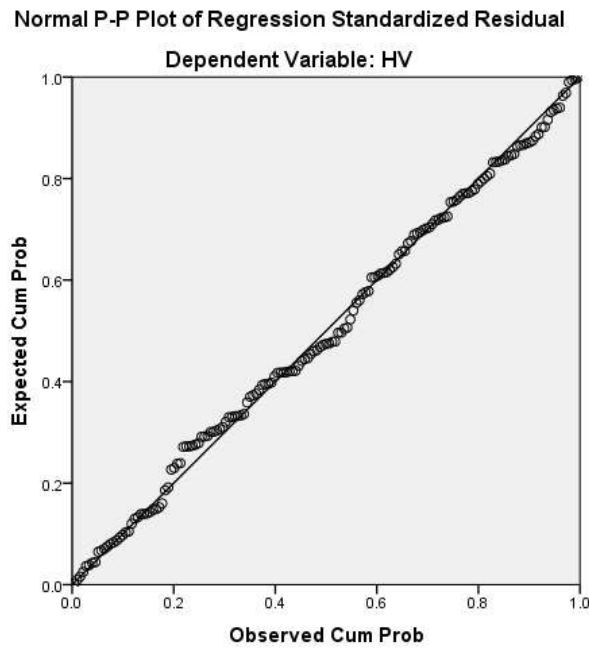


Figure: P-P plot frequency chart of residual normal distribution

Test for independence between residuals

An assumption in regression is that there must be a linear relationship between the dependent variable and the independent variables. The Scatter Plot between the standardized residuals and the standardized predicted value helps us detect whether the current data violates the linear association assumption or not.

GANUD-V INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Looking at the chart, we see that the data points are concentrated around the zero ordinate line and tend to form a straight line, assuming a linear relationship without normality.

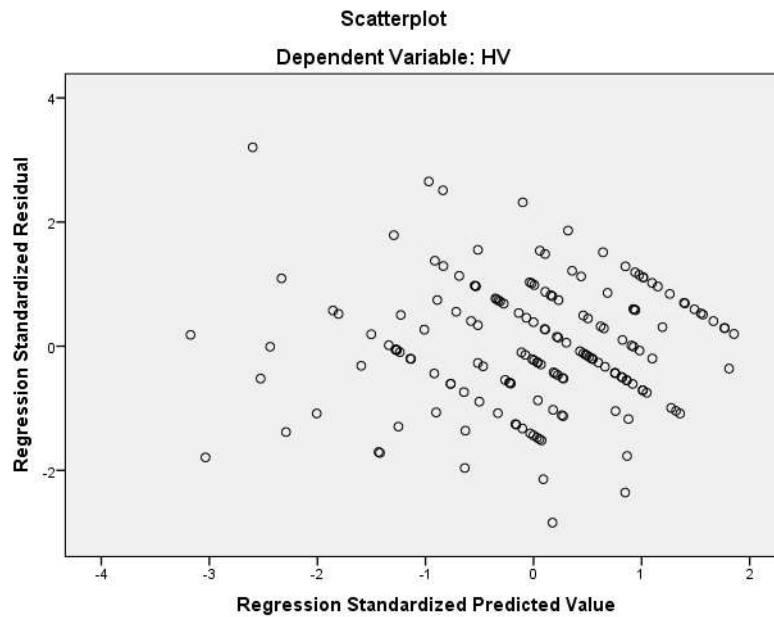


Figure: Scatter Plot

Multicollinearity test

The variance magnification factor VIF reached the maximum value of 1.944 (less than 10), showing that these independent variables do not have a close relationship with each other, so there is no multicollinearity phenomenon. Therefore, the relationship between independent variables does not significantly affect the explanatory results of the regression model.

Table: Statistical analysis of regression coefficients

	Unstandardized coefficient		Standardized coefficient	t	Sig.	Tolerance	VIF
	B	Std. Err.					
(Constant)	0.232	0.329		0.705	0.482		
LI	0.421	0.081	0.378	5.213	0.000	0.533	1.877
RR	0.005	0.053	0.006	0.102	0.919	0.924	1.082
TD	0.245	0.073	0.248	3.364	0.001	0.514	1.944
AT	0.234	0.066	0.239	3.562	0.000	0.625	1.600
DV	0.035	0.049	0.038	0.714	0.476	0.992	1.008

Source: Survey data

Hypothesis testing

Hypothesis H1: Consumer attitudes have a positive impact on online food purchasing behavior. To achieve this, we build a pair of hypotheses: H0: $\beta_1 = 0$; H1: $\beta_1 \neq 0$.

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

This hypothesis has $\text{Sig.} = 0.001 < 0.05$, so hypothesis H_0 is rejected. The coefficient $\beta_1 = 0.248$ has a positive coefficient as expected. The results show that under the condition that other factors remain unchanged, if the consumer's attitude increases by 1 unit, the online food buying behavior will increase up 0.248 units. Consumer attitudes have a positive impact on online food purchasing behavior

Hypothesis H_2 : Quality and safety have a positive impact on online food purchasing behavior. To achieve this, we build a pair of hypotheses: $H_0: \beta_2 = 0$; $H_1: \beta_2 \neq 0$.

This hypothesis has $\text{Sig.} = 0.000 < 0.05$, so the hypothesis H_0 is rejected. Coefficient $\beta_2 = 0.239$ has a positive coefficient as expected. The results show that under the condition that other factors remain unchanged, if quality and safety increase by 1 unit, online food buying behavior will increase 0.248 units. Quality and safety have the same impact on online food purchasing behavior.

Hypothesis H_3 : Service quality has a positive impact on online food purchasing behavior. To achieve this, we build a pair of hypotheses: $H_0: \beta_3 = 0$; $H_1: \beta_3 \neq 0$.

This hypothesis has $\text{Sig.} = 0.476 > 0.05$, so hypothesis H_0 is accepted. That means the regression coefficient of service quality is 0 in a statistically significant way, the service quality variable has no impact on the online food buying behavior variable.

Hypothesis H_4 : Benefits of online shopping have a positive impact on online food purchasing behavior. To achieve this, we build a pair of hypotheses: $H_0: \beta_4 = 0$; $H_1: \beta_4 \neq 0$.

This hypothesis has $\text{Sig.} = 0.000 < 0.05$, so the hypothesis H_0 is rejected. The coefficient $\beta_4 = 0.378$ has a positive coefficient as expected. The results show that under the condition that other factors remain unchanged, if the benefit of buying food online increases by 1 unit, the behavior of buying food online will increase line increased by 0.378 units. The benefits of buying food online have a positive impact on online food purchasing behavior.

Hypothesis H_5 : Perceived risk has a negative impact on online food purchasing behavior. To achieve this, we build a pair of hypotheses: $H_0: \beta_5 = 0$; $H_1: \beta_5 \neq 0$.

This hypothesis has $\text{Sig.} = 0.919 > 0.05$, so hypothesis H_0 is accepted. That means the regression coefficient of perceived risk is 0 in a statistically significant way, the service quality variable has no impact on the online food buying behavior variable.

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

Research on factors affecting online food purchasing behavior of consumers in Can Tho city, has generalized the current situation of online food purchasing, factors affecting food purchasing behavior. online products. The research has also proposed a number of implementation solutions to improve the quality of online food purchases as well as increase business and management efficiency for businesses.

Survey results were from 215 respondents, including 167 people who are using online shopping and 48 people who have never bought food online. Respondents surveyed who purchased food online were diverse in age, education level, marital status, income and occupation. Descriptive statistics show that survey respondents are mainly from Ninh Kieu (92 people). Surveyed respondents mostly buy food through channels such as e-commerce sites (42.2%), social networking sites (37.6%), and online sales websites (20.0%). Customers with online shopping experience from 1 - 3 years account for a large proportion (45.5%); 154 respondents have visited e-commerce websites in the last 1 month; Frequency of online purchases 2-3 times/month (37.1%). Foods commonly available online are pre-packaged foods (46.0%) and functional foods (20.0%); Average spending per purchase is less than 300,000 VND. The main forms of payment are cash payment upon delivery (51.9%), payment via Internet Banking (27.8%), and payment via e-Wallet (20.4%).

The research model includes 8 factors that influence online food purchasing behavior including Attitude, Subjective Norms, Quality and Safety, Price, Service Quality, Website Responsiveness, Reception sense of usefulness, sense of risk. Through Cronbach's Alpha reliability test and EFA exploratory factor analysis; The results of 30 observed variables were grouped into 5 factors: Benefits when buying food online (combined from price factors, website responsiveness and perceived usefulness), Perceived risk, Attitude, Quality and safety, Service quality. The results of multivariate regression analysis for 5 factors

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

show that there are 3 factors that influence online food buying behavior: Benefits of buying food online ($\beta = 0.378$), Attitude ($\beta = 0.248$) and quality and safety ($\beta = 0.239$). In addition, the author also used a difference test for control variables, the results showed that there is a difference in online food purchasing behavior between men and women.

In order to help businesses increase customers buying food online, the author proposes a number of solutions such as diversifying sales channels, investing more in pre-packaged foods and functional foods, and expanding Expand online payment methods and businesses should have appropriate marketing advertising strategies to increase their intention to buy food online. Businesses can create opportunities for customers to experience online shopping such as contacting stores directly to provide discount codes when buying food online, special offers for the first time. Using online food shopping services, etc. Creating experience opportunities will help customers feel comfortable buying online and may become potential customers in the future.

To improve the quality of online food purchases and develop business activities in the near future. The topic proposes a number of solutions such as promoting the competitive advantage of selling food online such as not having to leave home when shopping; can shop anytime, anywhere; variety of food sold online. Online food selling websites must be regularly upgraded, maintained and designed to be eye-catching; Invest in beautiful product images and videos; Full features to update cart and track orders, reviews and comments from previous buyers. Competitive on prices, regularly updating promotions, discounts and gifts. Businesses need to pay attention to promoting online sales so that customers can be curious and learn; Help customers better understand this form of shopping, create trust for customers so that customers feel confident and comfortable in making decisions to buy food online. Businesses doing business in the online food sector need to provide complete information about product quality and provide complete documents to prove food quality and safety. It is necessary to master business knowledge about the type of food that businesses provide to the market and how to preserve and transport food to maintain freshness, rich nutrients and delicious taste.

REFERENCES

- Kotler, P., & Levy, S. J., 1969. *Broadening the concept of marketing*. *Journal of Marketing*, 33(1), 10-15.
- Peter D. Bennet, 1988. *Dictionary of marketing terms*, 3.
- Lamb, C. W., Hair, J. F., & McDaniel, C., 2015. *MKTG 9*. Cengage Learning.
- Haubl, G., & Trifts, V., 2000. *Consumer decision making in online shopping environments: The effects of interactive decision aids*. *Marketing Science*, 19(1), 4-21.
- James F.Engel, Roger D. Blackwell, Paul W.Miniard, 1993. *Consumer Behavior*.
- Ha, S., & Stoel, L., 2009. *Consumer E-shopping acceptance: Antecedents in a technology acceptance model*. *Journal of Business Research*, 62(5), 565-571.
- Lohse, G. L., & Spiller, P., 1998. *Electronic shopping*. *Communications of the ACM*, 41(7), 81-87.
- Li, N., & Zhang, P., 2002. *Consumer online shopping attitudes and behavior: An assessment of research*. *AMCIS 2002 proceedings*, 74.
- Fishbein, M., & Ajzen, I., 1975. *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Ajzen, I., & Fishbein, M., 1980. *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Prentice Hall, Englewood Cliff s, NJ.
- Ajzen, I., 1991. *The Theory of Planned Behavior*. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211.
- Teng, C.C., & Wang, Y.M., 2015. Decisional factors driving organic food consumption. *British Food Journal*, 117 (3), 1068-1081

GANUD-V
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS**

- Peter, J. Paul, and Lawrence X. Tarpey Sr, 1975. *A comparative analysis of three consumer decision strategies*. *Journal of consumer research* 2.1: 29-37.
- Kim, Y. K., Park, S. H., & Pookulangara, S., 2005. *Effects of multichannel consumers' perceived retail attributes on purchase intentions of clothing products*. *Journal of Marketing Channels*, 12(4), pp. 23-43
- Hsu, C.L., J.C.C., & Chiang, H.S., 2013. The effects of blogger recommendations on customers online shopping intentions. *Internet Research*, 23 (1), 69-88
- Lin, C.C., Chen, Y.H., & Hsu, I., 2010. Website attributes that increase consumer purchase intention: A conjoint analysis. *Journal of Business Research*, 63 (9), 1007-1014
- Kramer, R.M., 1999. Trust and distrust in organizations: emerging perspectives, enduring questions. *Annual Review of Psychology*, 50 (1), 569-598
- Tunsakul, K., 2020. Gen Z Consumers Online Shopping Motives, Attitude, and Shopping Intention. *Human Behavior, Development and Society*, 21 (2), 7-16
- Hasslinger, A., S. Hodzix, and C. Opazo, 2007. "Online consumer behavior in online shopping." Kristianstad university.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P., & Warshaw, P.R., 1989. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Chang, M.K, Cheung, W., 2005. *Online Trust Production: Interactions among Trust Building Mechanisms*. 38th Hawaii International Conference on System Science: 1-8.
- Nunnally, J. And Berstein, I.H., 1994. *Psychometric Theory*, 3rd ed., New York: McGraw-Hill.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

**RISKS AND DETERMINANTS OF RISK MANAGEMENT STRATEGIES AMONG THE
COASTAL AQUACULTURE SHRIMP FARMERS IN THE MEKONG DELTA OF
VIETNAM**

Bui Le Thai Hanh, Msc, Ph.D Candidate

School of Economics, Can Tho University, Vietnam

Dr. Tien Dung Khong¹

¹School of Economics, Can Tho University, Vietnam

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2274-2123>

ABSTRACT

Coastal shrimp farming is the livelihood for millions of inhabitants in the Mekong Delta of Vietnam, but these shrimp farmers are faced with a lot of risks and uncertainties and this results to low agricultural output and hinders the rural farmers from pursuing their farming activities. This study assessed the risks and determinants of risk management strategies among the brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam. A multistage sampling technique was used in the selection of respondents. Data were collected with the use of structured questionnaire administered to 380 aquaculture brackish shrimp farmers. Binary logit regression model was used to determine the factors influencing the choice of risk management strategies among aquaculture brackish shrimp farmers in the study area. Results of the study showed that majority of the farmers identified loss of shrimp production due to disease (78.95%) and loss due to the climate change in the Mekong Delta of Vietnam (76.31%) as sources of risk farmers were exposed to. Also greater number of the respondents adopted diversification into nonfarm activities and using of disease resistant species and technical mechanisms as risk management strategies to protect their production. The result of the study also confirmed that age, educational level, risk attitude, participation in training, farm size, credit access and total production costs were the major determinants of the farmers' choice of risk management strategies. This study also explore the willingness to participate for hypothetical aquacultural insurance products of aquaculture brackish shrimp farmers in the study area. This might be helpful to the insurance companies when designing insurance policies to develop in the future. It was recommended that government should make extension services functional and provide policies that will help the farmers as this will significantly propel an increase in the choice effective risk management strategies in the area.

Keywords: Risk management, risk management strategies, Brackish Shrimp Farmers.

1. INTRODUCTION

Brackish shrimp farming in Vietnam in general and the Mekong Delta in particular has been thriving in recent years and has become an important economic sector that creating jobs, contributing to poverty reduction, increasing income for millions of coastal residents and a significant source of foreign currency for the country. According to the official statistics, the brackish shrimp farming areas in the Mekong Delta in the year of 2000 were only 250,000 hectares, by 2019, reach to 668,718 hectares, accounting for 93.64% of the total farming area of the whole country. Shrimp production reaches to 711,646 tons, accounting for 84.65% of the total brackish water shrimp production of the whole country (Institute of Fisheries Economics and Planning, Ministry of Agriculture and Rural Development, 2020). However, brackish shrimp farmers face a lot of risks and uncertainties. At farm level, the high production costs for brackish shrimp farmers in MD of Vietnam; uncertainty about efficiency and sustainability of shrimp production due to diseases and climatic events may prevent Vietnam from attaining US \$10 million target from shrimp exports by 2025.

Disease outbreaks have been the primary cause of shrimp production loss during the last two decades in the MD of Vietnam. Shrimp diseases are associated with polluted water in the pond itself. Scientists

have argued that intensive systems with a higher input result in significantly more income, but the farms also face high risks associated with shrimp mortality. A majority of local experts have claimed that shrimp diseases relate to climatic change events. High rainfall events over large areas can engender reduction of water quality, high toxicity and conditions conducive to outbreaks of infectious diseases for shrimp.

Risk is a central issue that affects many different aspects of people's livelihoods in the developing world (Kouame, 2009). Risk management strategies are defined as the methods applied to remove or reduce partly the effect of factors creating risk in agriculture. To reduce effects of risk or survive in the poor conditions for farm activities, it is necessary to use risk management strategies. The selection of good risk management strategies depends on the farm operator, the financial situation and risk attitudes of the farmer (Korir, 2011).

In order to conduct a comprehensive assessment of the issues mentioned above, this study aimed to assess the vulnerability of the brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam, analyze their risk management strategies and to propose solutions for improving the adaptability to production risks of the shrimp farming households in the Mekong Delta of Vietnam.

2. DATA AND METHODOLOGY

2.1. Data collection method

The data used in this research are obtained in 2023 by direct questionnaire interviews with the use of structured questionnaire administered to 380 aquaculture brackish shrimp farmers in Ca Mau, Bac Lieu, and Soc Trang, which are the provinces with the largest brackish water shrimp area, yield, and number of farmers in the MD. A multistage sampling technique was used in the selection of respondents. In each province, three districts with the highest shrimp farming areas and production are selected in order to have representative data of the brackish water shrimp farming area of the Mekong Delta. The districts selected to collect data for the study are the planned areas for brackish water shrimp farming in the Mekong Delta to 2020, with a vision to 2030 according to Decision 5528/QD-BNN-TCTS of the Ministry of Agriculture and Rural Development. Simple convenient random sampling was adopted in selecting the respondents based on the lists of brackish shrimp farmers from the districts' Agriculture extension center. There were 140 samples in Ca Mau province, 130 samples in Bac Lieu province and 130 samples in Soc Trang province, after omitting incomplete samples or illogical answers on samples, we got 135 samples for Ca Mau province, 125 samples for Bac Lieu province and 120 samples for Soc Trang province.

2.2. Data analysis method

Binary logit regression model was used to determine the factors influencing the choice of risk management strategies among aquaculture brackish shrimp farmers in the study area. We model the adoption of risk management strategy, under the assumption that farmers choose between one adaptation strategy and more than one adaptation strategy.

$$(CCAdap = 1) = (\alpha + \beta \cdot X + \varepsilon)$$

where $CCAdap$ is a binary variable that equals 1 for farming households that adopt more than one risk management strategy and 0 otherwise. α is a vector of parameters to be estimated. The error term ε with mean zero and variance σ^2 captures measurement errors and factors unobserved to the researcher but known to the farmer. The vector X represents farm and household characteristics that influence the farmers' decision to adopt risk management strategies.

The empirical literature on farmers' adaptation to climate change provides several indications of the determinants of adaptation. It is generally believed that a higher level of farmers' education is associated with better access to information on improved technologies. Thus, farming households with a higher level of education of the household head are more likely to employ climate change adaptation strategies (Deressa et al., 2009). Abigail et al. (2021) show that as value of poultry increases, the choice of disease prevention strategy and financial strategy increases. This is understandable because farmers with high level of investment will not want to lose it. A unit increase in production risk resulted in an increase in disease prevention strategy and financial strategy. Similarly, Akinbile et al. (2013) reported a direct

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

correlation between production risk and management strategies. Alam et al. (2019) found that medium to large farms put more emphasis on disease management. This may be because the larger farms follow intensive production systems that are more prone to diseases (Khan et al. 2018). Medium size and more household income-generating farm operators consider farm diversification to be an effective tool for risk mitigation. Deressa et al. (2009) found that access to credit has a positive and significant impact on the likelihood of using soil conservation, changing planting dates and using irrigation as adaptation strategies to climate change impacts in the Nile basin of Ethiopia. Moreover, Hassan and Nhemachena (2008) reveal a strong positive influence of access to credit services on the probability of adopting adaptation measures.

We included in the model the household characteristics such as age, farming experience, education level of household head, risk attitude and participation in trainings, and farm characteristics such as farm size and total production costs and whether the farm household access credit during shrimp farming.

3. EMPIRICAL RESULTS

3.1. Sources of production risk among brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam

Table 1 showed the frequency and percentage distribution of farmers by various sources of risk. Results of the study showed that majority of the farmers identified loss of shrimp production due to disease (78.95%) and loss due to the climate change in the Mekong Delta of Vietnam (76.31%) as sources of risk farmers were exposed to. Farmers in the brackish water aquaculture region (with black tiger shrimp culture in intensive, improved extensive and rotational rice–shrimp systems) had recognized more clearly the impact of climate change than farmers in the freshwater aquaculture region (Mai, 2017). Climate change events in this research include extreme climate events (e.g. tropical storms), sea-level rise and high tide, temperature changes, rainfall changes, salinity intrusion and irregular weather.

Table 1. Sources of production risk among brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam

Sources of Risk	Frequency	% Distribution
Shrimp diseases	300	78.95
Climate change	290	76.31
Lack of technical knowledge	150	39.47
Poor quality of shrimp seeds	128	33.68
Poor preparedness of farming ponds	85	22.37
Lack of capital for inputs	60	15.79

Source: Field Survey Data, 2023

3.2 Risk Management Strategies Adopted by brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam

Risk management strategies adopted by brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam is presented in table 2. The table showed that majority of the respondents (84.21%) adopted diversification into nonfarm activities while (78.95%) and (77.63%) adopted using of disease resistant species and improving technical mechanisms. This may be attributed to high rate of loss of shrimp production due to diseases in the area. It also suggests that farmers diversify production because of impending risk and uncertainties. This is in consonant with the findings of Taiwo and Ayanwale (2005) and Nto et al., (2014) who noted that crops diversification is the major risk management strategies of farmers and also in line with Korir (2011) who asserted that off-farm investment is the key risk management farmers usually adopt in the face of impending agricultural risk.

A large proportion, (63.15%) of farmers answered that they were willing to adopt hypothetical aquacultural insurance as risk management strategy once the national agricultural insurance implemented and supported by the Government.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Table 2. Risk Management Strategies Adopted by brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam

Risk Management Strategies	Frequency	% Distribution
Diversification	320	84.21
Using of disease resistant species	300	78.95
Improving technical mechanisms	295	77.63
Attending training to have information and knowledge of climate change adaptation	200	52.63
Pond management	168	44.21
Participation to hypothetical aquacultural insurance programs	240	63.15

Source: Field Survey Data, 2023

3.3 Determinants of Risk management strategies among brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam

We found that 74.21% of the respondents (282 farmers out of 380 farmers) adopt more than one strategy and 25.79% of the respondents have no adaptation or adopt only one strategy to manage production risk among brackish shrimp farmers in the Mekong Delta. Table 3 presents the results of the estimated logistic regression model. The LR Chi square test value of the model is 98.52 indicating that the significance of the explanatory variables included in the model.

Table 3. The results of the Binary Logistic model

Variables	Coefficient	z - statistics
Age	-0.045*	-2.62
Farm experience	0.118	0.01
Education level	0.168***	2.03
Training	0.870*	2.58
Risk attitude	1.577***	3.68
Production costs	0.063***	4.61
Farm size	0.149*	2.27
Credit access	0.657***	3.08
Intercept (β_0)	-1.898	-3.54
Prob> chi2	0.00	
LR chi2	98.52	
Pseudo R2	0.23	

Source: Estimated from field survey data, 2023

We observe that Age does have a negative effect on the uptake of the adaptation strategies. The coefficient of Age is -0,045, this means that the age of the household head reduces the probability of applying more than one risk management strategy. The old age might be the constraint preventing farmers from applying new technologies as well as new knowledge needed for managing risks in their production activities.

The coefficient of education and risk attitude are positive and significant. These suggest that better educated farmers and risk adverse farmers are more likely to employ adaptation strategies. Empirical evidence from Ethiopia (Deressa et al., 2009) and Bangladesh (Alam et al., 2016; Alauddin and Sarker, 2014) supports these findings.

Focusing on the farm characteristics variables, we observe that the production costs and farm size have a positive significant impact on the probability of adopting more than one risk management strategy in the decision of shrimp farmers in this study. This is consistent with the results of Abigail et al. (2021) and Akinbile et al. (2013). Farmers with higher production costs for their crops are more concerned

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

about their investment and expect adequate returns. They, therefore, tend to applying more strategies to protect their crops investment in general.

The credit variable is positive and significant, indicating that farming households with access to credit are found to be more likely to adopt adaptation strategies. The positive effect of access to credit in the adaptation decision is consistent with the finding of Di Falco et al. (2011). Deressa et al. (2009) found that access to credit has a positive and significant impact on the likelihood of using soil conservation, changing plating dates and using irrigation as adaptation strategies to climate change impacts in the Nile basin of Ethiopia. Moreover, Hassan and Nhemachena (2008) reveal a strong positive influence of access to credit services on the probability of adopting adaptation measures.

4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATION

This research assessed the production risks and determinants of risk management strategies among the brackish shrimp farmers in the Mekong Delta of Vietnam. Data were collected with the use of structured questionnaire administered to 380 aquaculture brackish shrimp farmers in the study area. Binary logistic regression model to uncover factors behind farmers' decisions to adopt management strategies to manage production risks among the pond aquaculture shrimp farmers. The research revealed that most of the respondents were aware that shrimp diseases and climate change are the major risks in their farming. Majority of them used more than only one strategy, whereas the others used only a single strategy or do not use any strategy to manage production risks. The farmers' characteristics including age, educational level, risk attitude, participation in training, and farms' characteristics as farm size, credit access and total production costs were identified as factors driving the probability of using multi-risk management strategies. This study also explore the willingness to participate for hypothetical aquacultural insurance products of aquaculture brackish shrimp farmers in the study area. This might be helpful to the insurance companies when designing insurance policies to develop in the future. Based on the results, we suggest that local government should make extension services functional and provide policies that will help boost the socio-economic welfare of farmers as this will significantly increase the adoption effective risk management strategies in this area.

5. REFERENCES

- Abigail, G., Abiodun, O.O., Enoch, O.O., & Funmilayo A. O. (2021). Risk perceptions and risk management strategies among poultry farmers in south-west Nigeria. *Cogent Social Sciences*, 7:1, 1891719.
- Abdulai, A., & Huffman, W. (2014). The adoption and impact of soil and water conservation technology: An endogenous switching regression application. *Land economics*, 90(1), 26-43.
- Akinbile, L. A., Akinpelu, O. M., & Akwiwu, U. N. (2013). Risk management strategies utilized by small scale poul-try farmers in Oyo State, Nigeria. Implications for agricultural transformation. *Journal of Agricultural Extension*, 17(1), 35-48.
- Alam, M. A., A. G. Guttormsen, & Khan, H. R. (2019). Production Risk and Technical Efficiency of Tilapia Aquaculture in Bangladesh. *Marine Resource Economics* 34 (2): 123-41.
- Alauddin, M., & Sarker, M. A. R. (2014). Climate change and farm-level adaptation decisions and strategies in drought-prone and groundwater-depleted areas of Bangladesh: an empirical investigation. *Ecological Economics*, 106, 204-213.
- Allison, E. H., Perry, A. L., Badjeck, M. C., Neil Adger, W., Brown, K., Conway, D., ... & Dulvy, N. K. (2009). Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries. *Fish and fisheries*, 10(2), 173-196.
- Deressa, T. T., Hassan, R. M., Ringler, C., Alemu, T., & Yesuf, M. (2009). Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia. *Global environmental change*, 19(2), 248-255.
- Di Falco, S., Veronesi, M., & Yesuf, M. (2011). Does adaptation to climate change provide food security? A micro-perspective from Ethiopia. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(3), 829-846.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Hassan, R. M., & Nhemachena, C. (2008). Determinants of African farmers' strategies for adapting to climate change: Multinomial choice analysis. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 2(311-2016-5521), 83-104.

Islam, M. M., Barman, A., Kundu, G. K., Kabir, M. A., & Paul, B. (2019). Vulnerability of inland and coastal aquaculture to climate change: Evidence from a developing country. *Aquaculture and Fisheries*, 4(5), 183-189.

Khan, A., A. Guttormsen, & Khan, H.R. (2018). Production Risk of Pangas (Pangas hypophthalmus) Fish Farming. *Aquaculture Economics and Management* 22 (2): 192–208.

Mai, L.T.P. (2016). Impacts of climate change and saltwater intrusion onto aquaculture in the Mekong Delta. PhD Thesis, Can Tho University, 2016: 282pages.

Mai, L.T.P., V.N. Son, D.T.T. Huong, D.V. Ni and T.N. Hai. (2016). Evaluation of impacts salinity to snakeskin gourami (*Trichogaster pectogalis*) and ability of farming in salinity intrusion condition by climate change in Hau Giang province. *Can Tho University Journal of Science*, 43 (2016):133-142

Tuan, L. A., & Chinvanno, S. (2011). Climate change in the Mekong River Delta and key concerns on future climate threats. *Environmental change and agricultural sustainability in the Mekong Delta*, 207-217.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

POPÜLER DİYET TÜRLERİ
POPULAR TYPES OF DIETS

Edanaz ADAŞIROĞLU¹

*¹Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
Erzincan, Türkiye*

Nazife YILMAZ¹

*¹Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
Erzincan, Türkiye*

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-3000-7874>

ÖZET

Beslenme; sağlığı korumak, geliştirmek ve yaşam kalitesini yükseltmek için vücuda gerekli besin öğelerinin alınmasını sağlamak için yapılan bir eylemdir. Bu eylemi gerçekleştirirken diyetle beraber fiziksel aktivite ile desteklenmesi vücut kompozisyonunun korunmasını sağlar. Bu kapsamda beslenme alışkanlıklarımıza ve yaşam tarzımıza göre farklı diyet tipleri ortaya çıkmıştır. Son dönemlerin en popüler diyet türlerinin başında Aralıklı Oruç gelmektedir. Bu diyetin asıl amacı ne yediğinden çok hangi aralıklarda ya da hangi zaman dilimlerinde yemek yediğindir. Bu diyetle günün belirli saatlerinde zaman kısıtlamasına dikkat ederek serbest besin tüketimi sağlanmaktadır. Son dönemlerde popüler olan Aralıklı Oruç türlerinden biri One Meal A Day (OMAD) diyetidir. OMAD diyeti 23 saat açlık bir saat tokluk olarak gerçekleştirilen ve 23 saatlik açlık süresince sıvı tüketimi serbest olan bir diyet türüdür. OMAD diyetinde açlık sürecinde vücutta insüline hassas olma durumu artar bunun sonucunda insülin düzeyi düşer. İnsülin seviyesi düştüğünde vücutta depolanan yağlar kullanılmaya başlar ve böylece yağ yakımı hızlanır. Popüler diyet türlerinden bir diğeri ise “Zone Diyeti” dir. Zone diyeti düşük karbonhidrat içerikli olup omega-3 ve doymamış yağ asitleri ile zenginleştirilmiş bir diyet türüdür. Karbonhidratın % 40 lara kadar düştüğü proteinin % 30 lara kadar yükseldiği yeni bir yaklaşımdır. Bu diyet ile ilgili yapılan çalışmalarda Tip2 diyabet ,obezite ve bağırsak mikrobiyotası üzerine olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir.Yağ ve protein içeriği yüksek ketojenik diyetin bir türü olan 'Atkins Diyeti' ise diğer bir popüler diyet çeşitidir. Atkins diyetinde temel karbonhidratların azaltılması ve her öğünde doygunluğu sağlamak amacı ile protein, doğal yağ kaynaklarının tüketimine yer verilmekte ve trans yağlar, katı yağlar diyetten uzaklaştırılmaktadır. Bu çalışmamızdaki amaç son zamanlarda yaygın olarak kullanılan tüm bu diyet türlerinin zayıflama ve sağlık üzerine etkilerini incelemektir.

Anahtar kelimeler: Popüler diyetler, OMAD Diyeti, Zone Diyeti

ABSTRACT

Nutrition; It is an action taken to ensure that the body receives the necessary nutrients to protect and improve health and improve the quality of life. While performing this action, supporting it with physical activity along with diet ensures the preservation of body composition. In this context, different diet types have emerged according to our eating habits and lifestyle. Intermittent Fasting is one of the most popular diet types of recent times. The main purpose of this diet is not so much what you eat, but at what intervals or time periods you eat. In this diet, free food consumption is provided by paying attention to time restrictions at certain times of the day. One of the types of Intermittent Fasting that has become popular recently is the One Meal A Day (OMAD) diet. OMAD diet is a type of diet that consists of 23 hours of fasting and one hour of satiety, and fluid consumption is allowed during the 23-hour fasting period. In the OMAD diet, the body's sensitivity to insulin increases during the fasting period, and as a result, the insulin level decreases. When insulin levels drop, fats stored in the body begin to be used, thus accelerating fat burning. Another popular type of diet is the “Zone Diet”. Zone diet is a type of diet with low carbohydrate content and enriched with omega 3 and unsaturated fatty acids. It is a new type of diet

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

in which carbohydrates decrease to 40% and protein increases to 30%. Studies on this diet are thought to have positive effects on Type 2 diabetes, obesity and intestinal microbiota. The 'Atkins Diet', a type of ketogenic diet with high fat and protein content, is another popular diet type. In the Atkins diet, in order to reduce basic carbohydrates and ensure satiety at each meal, protein and natural fat sources are consumed and trans fats and solid fats are eliminated from the diet. The aim of our study is to examine the effects of all these diet types, which have been widely used recently, on slimming and health.

Key words: Popular diets, OMAD Diet, Zone Diet

1. GİRİŞ

Günümüzde obezite başta olmak üzere yanlış beslenmeden kaynaklanan çeşitli sağlık problemlerinin ortaya çıkma hızı giderek artmaktadır. Artan BKİ oranları, sağlıksız beslenme tipleri, tıbbi maliyetler ve ölüm oranları üzerindeki önemli etkilerinden dolayı obezite ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelmektedir. Yapılan çalışmalar yetişkin bireylerin yaklaşık %42'sinin ömürlerinde en az bir kere ağırlık kaybına yönelik çalışma ve çabalarının olduğunu göstermektedir. Fazla kilo alımına bağlı sağlık problemlerini en aza indirmek ve başa çıkmak için diyet farklı beslenme yaklaşımları geliştirilmektedir. Tüm bu ağırlık kaybına yönelik çalışmaların artması sonucu vücut ağırlığı kaybını hızlandırmayı sağlayan popüler diyet dediğimiz yeni bir akım geliştirmiştir. Kısa ve uzun vadede kilo kaybına ulaşmak için alternatif diyet yaklaşımları bilimsel ilgiyi giderek artırmaktadır (Özüpek ve Arslan., 2021; Freire, 2020).

Obezite ve kısmen kilo alımındaki eğilimlere dayanarak günlük enerji alımının büyük çoğunluğunu %45-60 oranında karbonhidratların oluşturduğunu göstermektedir. Birçok popüler diyetin ortaya çıkışı karbonhidrat alımının diğer makro besinlerden (karbonhidratlar, proteinler ve yağlar) önemli ölçüde daha yüksek olduğu diyetlerin kilo kaybı için en uygun bir yaklaşım olmadığını hatta kilo alımına katkıda bulunabileceğini öne sürmektedir. Bunun sonucunda düşük karbonhidratlı, yüksek proteinli ve yüksek yağ içerikli olarak farklı diyet türleri ortaya çıkmıştır (Anton vd., 2017). Kuşkusuz bu diyet türleri obezite üzerinde olumlu etkilere sahiptir fakat beslenme çeşitliliği açısından önerdiğimiz beslenme içeriğine sahip olmaması ve yeterli miktarda besin ögesini bize sağlayamadığı için çokta önerilmemektedir. Bu diyetler düşük enerji vermesinin yanı sıra yetersiz ve dengesiz besin ögesi sağladıkları için sağlıksız olarak kabul edilmektedir (Khawandanah ve Tewfik, 2016). Beslenme rehberine göre ağırlık kaybında diyet yönetimi sağlanırken günlük öğün sayısının 4-6 şeklinde olması planlanmaktadır. Günlük enerjinin %45-60 karbonhidratlar, %10-20'si proteinler ve %20-30'u yağlardan sağlanmalıdır. Ayrıca basit karbonhidratların (bal, çay şekeri, reçel gibi) tüketimi en aza indirilmeli, kompleks karbonhidratların ve lif tüketiminin artırılması gerekmektedir (Önal, 2021).

Aslında vücut ağırlığıyla tartışmasız şekilde ilgili olan tek faktör enerji dengesidir (enerji alımı ve harcaması arasındaki ilişki). Bu nedenle kilo verme yöntemleri, tek tek besin öğelerinin alımı yerine negatif enerji dengesine (harcama alımından daha fazla) odaklanmalıdır (Bryngelsson ve Asp, 2005). Ancak güncel yaklaşımlar bizi kilo kaybında aktif olarak kullanılan popüler diyet tiplerini araştırmaya yönlendirmektedir.

2. POPÜLER DİYET TİPLERİ

Son zamanlarda popüler olan kilo verme diyetleri kullanımı yaygınlaşmıştır ancak çoğunluk için bunların uzun vadeli etkinliği, güvenliği ve kardiyovasküler hastalık riskiyle ilişkili parametreleri iyileştirme etkileri hakkında çok az şey bilinmektedir. Geleneksel olarak yaygın kullanıma sahip yağ kısıtlaması olan diyetlerin uzun vadeli kilo kaybı üzerinde ihmal edilebilir bir etkiye sahip olduğu ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltma açısından herhangi bir fayda sağlamadığı görülmüştür. Düşük karbonhidratlı diyetler ise geçici negatif enerji dengesi sağlayarak, az yağlı diyetlere göre kısa vadede daha fazla kilo kaybına katkıda bulunmaktadır. Karbonhidratlar, özellikle diyet lifi açısından zengin diyetler genellikle yağ ve protein açısından zengin diyetlerden daha hacimlidir. Dolayısıyla bu tür diyetler aynı zamanda düşük enerji alımıyla yüksek tokluk da sağlayabilir. Düşük karbonhidratlı diyetlerde karbonhidratlardan gelen enerji daha az olduğu için hızlı ağırlık kaybetmeye neden olur bundan dolayı uygulama oranında artış görülmektedir (Bryngelsson ve Asp, 2005; Malik ve Hu, 2007; Geissler ve Powers, 2009).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Vücudumuzun enerji ihtiyacını karşılayan makrobesinler arasında tokluk gücü en yüksek olan proteinlerdir. Yapılan çalışmalarda protein açısından zengin diyetler düşük enerji alımı nedeniyle kilo vermede faydalı olabilmektedir. Yüksek protein içeriğine sahip diyetlerde uzun süre uygulandığında aşırı protein alımına bağlı olarak böbrek fonksiyonlarında bozukluk, dehidrasyon olayı ile birlikte aşırı miktarda keton cisimcikleri oluşumu nedeniyle metabolizma sağlığı açısından riskler içermektedir. Vücutta glikoz miktarı azaldığında (örneğin öğün aralarında), sinir hücreleri ve kan hücreleri hariç tüm hücreler, yağ asitlerini enerji kaynağı olarak kullanabilirler (Adıyan vd, 2023). Vücudun uzun süre yağ hücrelerini enerji kaynağı olarak kullanması çeşitli sağlık sorunlarına yol açmaktadır.

Sağlıklı, sürdürülebilir ve genel sağlık açısından faydalı olan kilo verme stratejilerini teşvik edecek yeni beslenme yaklaşımlarına olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır. Artan obezite oranları ve obezite ile ilişkili hastalıklar sonucunda beslenme uzmanları etkili ve güvenli kilo verme stratejileri konusunda yeni arayışlar içerisinde. Bugüne kadar kilo kaybını desteklemek için çok sayıda diyet önerilmiştir ancak birçoğu geleneksel tıbbi tavsiyelerden uzaktır. Mevcut veriler, kilo kaybı sağlamak için, kompleks karbonhidratlar açısından zengin, yağ açısından kısıtlı ve kalorisi kısıtlı bir diyetin uygulanmasını önermektedir (Malik ve Hu, 2007).

Günümüzde Atkins diyeti, Ketojenik diyet, One meal day (OMAD) diyeti, Aralıklı Oruç diyeti, Paleo diyeti ve Zone diyeti gibi birçok popüler diyet vardır ve bunların uygulama alanı giderek artmaktadır. Yaygın kullanımına sahip popüler diyetlerin hızlı kilo kaybının yanı sıra sağlık üzerine olumsuz etkileri olduğuda görülmektedir (Özüpek ve Arslan, 2021). Bu çalışmada yaygın kullanılan diyet tiplerinden ve sağlık etkilerinden bahsedilecektir

2.1. ATKİNS DİYETİ

Atkins diyeti hızlı ağırlık kaybını hedef olarak uygulanan düşük karbonhidratlı, yüksek proteinli diyet çeşitlerinden biridir. Klinik pratikte en çok kullanılan diyet olarak adlandırılır. Bu diyet, karbonhidratların (<10-15 g/gün) güçlü bir şekilde kısıtlandığı, çeşitli proteinli gıdaların oldukça serbestleştirilmiş tüketiminin lehine bir başlangıç “ketojenik” dönemi sağlar (Sukkar vd., 2021). Diyetteki karbonhidrat ise temel olarak glisemik indeksi (GI) düşük, yeşil yapraklı sebze ağırlıklı ve diğer nişastalı olmayan sebzeler ile zenginleştirilmiş ve bağırsak sağlığı için lif açısından zengin karbonhidratlardan tercih edilmektedir. Öğünde doygunluk sağlamak için protein ve yeterli yağ tüketimi sağlanmakta ve trans yağlar diyetten çıkarılmaktadır (Apovian vd., 2018). Ketonların ve proteinlerin anorektik etkisine bağlı olarak kalori alımında kendiliğinden azalma söz konusudur (Sukkar vd., 2021). Dirençli epilepsisi olan çocuklarda yapılan randomize kontrollü bir çalışmada Modifiye Atkins Diyeti'nin (MAD) epilepsi tedavisi üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışmalar diyetle birlikte ilaç tedavisinin nöbetleri önemli oranda azalttığı yönündedir (Kumru vd., 2019). Bundan dolayı karbonhidratın yavaş yavaş azaltıldığı serbestleştirilmiş bir MAD formu, epilepsili çocuklarda terapötik bir seçenek olabilir (Gauthier vd., 2020). Fakat yapılan çalışmalarda sağlıklı bireylerin uzun süreli bu diyeti uygulaması sonucunda böbrek fonksiyonlarında bozukluk meydana getirdiği sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda yapılan bazı çalışmalarda uzun vadede (1-2 yıldan uzun klinik çalışmalarda) kilo kaybında herhangi bir farklılık görülmemektedir. Bunlara ek olarak, hiperlipidik yüksek proteinli diyetler daha fazla doymuş yağ ve hayvansal protein alımına sahiptir ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol değerlerinde artışla ilişkili olduğu görülmüştür (Sukkar vd., 2021).

2.2. ZONE DİYETİ

Zone Diyeti, hormonlar ve eikosanoidler arasında sağlığın iyileşmesine yol açan bir bağlantı olduğunu varsayan, karbonhidratı kısıtlayan bir diyettir.

Yaklaşık %55 karbonhidrat, %15 protein ve %30 yağdan oluşan bir diyet makrobesin dağılımını elde etme önerisi geniş çapta kabul görmektedir. Buna karşılık Zone diyetinde %40 kompleks karbonhidratlar %30 yağsız proteinler ve %30 sağlıklı yağlardan oluşan makro besin ögesi dağılımına dayanır (Sears vd., 2004; Chevront vd., 2003). Zone diyetinin asıl vurgu yaptığı önemli nokta ise alınan enerjiden daha çok aldığımız besinlerin kalitesidir (Apovian vd., 2018). Zone diyetinde antropometrik faktörlerle birlikte fiziksel aktivite seviyemize bağlı bireyin protein gereksinimini belirleyip aktivite ile bileştirerek dönüşümünü sağlamaktır. Önerileri genellikle günlük 1,1–2,2 g/kg protein önerisi olarak karşımıza çıkar (Sears vd., 2004). Yapılan çalışmalar insülin:glukagon oranında (I:G) diyetle beraber indüklenen

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

azalmalar gözlemlenmiştir. Buna ek olarak Zone diyetinin , desaturaz enzim aktivitesinin manipülasyonu yoluyla eikosanoid metabolizmasını kontrol etmenin anahtarı olduğu desteklenmektedir. Zone diyetinin spesifik sağlık yararları arasında kalıcı kilo kaybı, kronik hastalıkların önlenmesi, gelişmiş bağışıklık, maksimum fiziksel ve zihinsel performans ve hatta daha uzun ömür yer alır (Cheuvront vd.,2003).

2.3. KETOJENİK DİYET

Ketojenik diyet (KD), 90 yılı aşkın süredir tıbbi tedaviye dirençli epilepsi tedavisinde kullanılan, yüksek yağlı, düşük karbonhidratlı, yeterli proteinli bir diyettir. KD tedavisinin ayırt edici özellikleri, karaciğerde yağ asidi oksidasyonunun ürünleri olan keton cisimlerinin (temel olarak β -hidroksibutirat, asetoasetat ve aseton) üretilmesi ve kan şekeri seviyelerinin azalmasıdır. Keton cisimleri enerji kullanımını için glikoza alternatif bir substrat sağlar ve gelişmekte olan beyinde hücre zarlarının ve lipidlerin biyosentezi için gerekli yapı taşlarını da oluşturur (Masino ve Rho, 2012).

Glikoz miktarı azaldığında (örneğin öğün aralarında), sinir hücreleri ve kan hücreleri hariç tüm hücreler, yağ asitlerini enerji kaynağı olarak kullanabilirler. Yüksek keton seviyeleri, açlıktan, ciddi karbonhidrat eksikliğinden veya kontrolsüz diyabetten kaynaklanan ketoza yol açar. Bu koşullar altında, keton cisimleri yavaş yavaş beyin için de önemli bir enerji kaynağı haline gelir (Bryngelsson vd., 2005). Vücutta ketosis gerçekleşmesi için toplam karbonhidrat alımının fizyolojik eşiği 40-60 g/gün ile sınırlandırılır (Ilgaz vd., 2019). Standart batı tarzı diyetinde %55 karbonhidrat %15 protein %30 yağ içerirken standart ketojenik diyet %5 karbonhidrat ,%20 protein %75 yağ dan oluşur.Epilepsi ve kanser hastalarının tedavisinde teröpatik ketojenik diyetinde %90 yağ, %5 karbonhidrat ve %5 proteinden oluşur. Ketojenik diyet uzun yıllardır epileptik hastalıklarda ve nörolojik rahatsızlıklarda kullanılmıştır. Aynı zamanda obezitede hızlı ağırlık kaybı için sıklıkla tercih edilen bir diyet çeşididir (Murat vd., 2023).

Ketojenik diyetin olumsuz etkileri kısa ve uzun vade olarak sınıflandırılabilir. En yaygın olarak görülen kısa süreli yan etkileri yorgunluk, baş ağrısı, baş dönmesi, uykusuzluk, bulantı, kusma, asidoz ve hipoglisemi belirtileridir. Uzun süreli ketozisle ilgili de çeşitli olası riskler vardır; iskelet kalsiyumunun azalması, böbrek taşları ve beynin gelişimi, işlevi üzerinde olumsuz etkiler ve dislipidemi, artmış trigliserit seviyeleri, hipoproteinemi, vitamin ve mineral eksiklikleri, redoks dengesizliği, kardiyomiopati de görülen diğer endikasyonlarıdır (Küçük, 2021; Bryngelsson vd., 2005). Ketonların kanda tutulması şok ve uzun vadede ölüme yol açabilir (Khawandanah ve Tewfik, 2016; Bryngelsson ve Asp, 2005).

2.4. PALEO DİYETİ

Paleo diyeti en basit anlamıyla avcı-toplayıcı atalarımızın beslenme şeklidir (Bryngelsson vd., 2005). Paleolitik beslenme et, balık, deniz ürünlerinin meyve, sebze, kök sebzelerin fazla miktarda ve sert kabuklu yemişlerin orta seviyede tüketildiği tüm işlenmiş gıdaların diyetten çıkarıldığı diyet çeşitlerinden biridir (Yıldıran vd., 2019). Diyetin ardındaki mantık, uyumsuzluk hipotezi olarak bilinen bir fikir olarak insan vücudunun tarım uygulamalarıyla ortaya çıkan modern gıdalla genetik olarak uyumsuz olmasıdır. Paleo diyeti, işlenmiş gıdalardan, rafine şekerlerden, baklagillerden, süt ürünlerinden, tahıllardan ve tahıllardan kaçınılmasını tavsiye eder ve bunun yerine otlar beslenen et, yabani balık, meyve, sebze, kuruyemiş ve "sağlıklı" doymuş yağları savunur (Andrikopoulos, 2016; Cambeses vd., 2021).

Su, Paleo Diyetinin ana içeceği. Ancak ölçülü olarak dahil edilebilecek başka içecekler de vardır. Alkol kullananlar için tüketimin günde 12 onsluk bir porsiyon bira, iki adet 4 onsluk porsiyon şarap veya bir adet 4 onsluk alkollü içki porsiyonuyla sınırlandırılması önerilmektedir. Yapay tatlandırıcı içeren her türlü içeceğin tüketimi orta düzeyde sınırlandırılmıştır. Bunların yanı sıra aşırı kafeinle ilişkili kahve ve çay da potansiyel sağlık sorunları nedeniyle sınırlandırılmalıdır. Doğal veya katkılı şeker içeren içeceklerden kaçınılması gerekmektedir.

Çeşitli araştırma çalışmaları, Paleolitik diyetin tip 2 diyabet, metabolik sendrom ve/veya obezitesi olan kişilerde glisemik kontrolü ve kardiyometabolik risk faktörlerini iyileştirdiğini göstermiştir (Andromalos, 2018). Paleolitik diyetin aynı zamanda inflamatuvar bağırsak hastalığı olan hastalarda terapötik yönetim için bir destek olarak kullanılabileceği çalışmalarda mevcuttur (Challa, 2022).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Paleolitik diyetlerde istemsiz bir kilo kaybı olsa bile kısa vadede kilo kaybını teşvik etmede etkili olmuştur. Bunlar düşük karbonhidratlı diyetler de çoğu insan başlangıçta sudan kilo vermektedir bunun yanı sıra Paleo Diyeti'nde kalori önerisi bulunmadığından kilo kaybı büyük ölçüde değişiklik gösterebilir. Yapılan çalışmalarda katılımcılar iki ila üç hafta sonra toplam vücut ağırlığının en az %2 ila %3,5'ini kaybetmişlerdir (Andromalos, 2018).

2.5. ARALIKLI ORUÇ DİYETLERİ

Aralıklı oruç diyetleri, klinik açıdan önemli kilo kaybına neden olabildiğinden son birkaç yılda çok popüler hale gelmiştir (Varady vd., 2022). Aralıklı oruç, vücut kompozisyonunu iyileştirmek sağlığı iyileştirmek için çeşitli türleri olan ve yarı açlık mekanizmasını kapsayan oldukça kapsamlı bir terimdir (Yumuk vd., 2015). Aralıklı oruç, periyodik uzun süreli açlık (haftada 1-2 kez 24 saate kadar açlık), zaman kısıtlı beslenme (16:8 bölünmüş – 16 saat oruç ve günde 8 saat yemek yeme), 5:2 yöntemi ve alternatif gün orucu gibi çeşitlere ayrılır (Ganson vd., 2022). Aralıklı açlık diyetlerinin ilk defa çıktığı nokta ise 5:2 diyetidir. Bu beslenme planına göre bireyler haftanın 5 günü normal beslenerek kalan 2 günde kadınlar 500 kkal/gün; erkekler ise 800 kkal/gün ve altında enerji alırlar (Yumuk vd., 2015). Zaman kısıtlı beslenmenin diğer bir çeşidi olan ve sıklıkla tercih edilen, genellikle 8 saatlik tokluk zaman diliminden sonra 16 saatlik açlık zaman dilimini kapsayan çeşidi yaygınlaşmıştır (Selen vd., 2023). Bazı oruç rejimlerinin ve zaman kısıtlamalı beslenmenin, gıda alımında günlük bir ritim oluşturduğu, bunun da enerji metabolizması ve vücut ağırlığı düzenlenmesinin moleküler mekanizmalarını yeniden programlayan sirkadiyen saat gen ekspresyonunda gelişmiş salınımlara yol açtığı varsayılmaktadır (Patterson vd., 2015). Yapılan çalışmalarda diyet yapanların kan parametrelerinde olumlu yönde değişimler görülmüştür. Bu duruma örnek olarak her iki cinsiyette LDL kolesterol ve açlık kan şekeri düzeylerinde azalma görülmüştür Aynı zamanda vücutta yağ kütlesi ve vücut ağırlığının azaldığı gözlemlenmiştir. Bunun dışında mikrobiyota üzerine yapılan çalışmalarda bağırsak mikrobiyotasında yararlı bakterileri artırdığı, villusların emilimin daha iyi olduğu gözlenmiştir (Selen vd., 2023). Aralıklı oruç diyetleri yapılırken enerji alımındaki kısıtlama ile vücudun verdiği fizyolojik cevaplara bakılarak enerji alımındaki kısıtlamanın ne ölçüde etki ettiğinin bilinmesinin önemine vurgu yapılmıştır (Akpınar vd., 2019). Aynı zamanda aralıklı oruç diyetinin uzun süreli açlık durumundan dolayı otofaji meydana getirdiği ve bu faktörün hücre içi dengeyi sağladığı çalışmalarla desteklenmiştir.

2.6. OMAD DİYETİ

OMAD diyeti, “One Meal A Day” ifadesinin kısaltmasıdır ve temel olarak günde sadece bir saatlik bir beslenme penceresiyle sınırlı olan bir beslenme planıdır. OMAD diyetinin temelinde 23 saat açlık 1 saatlik tokluk şeklinde olan bir beslenme planı vardır (Pansini vd., 2015). OMAD diyeti ile çoğu insan günün sonunda büyük bir öğün yeme eğilimindedir. Bireyler bir saat içinde tüm gün boyunca aldıkları kaloriyi tüketeceklerdir, bu nedenle ilk başta orucu açarken küçük, hafif yiyeceklerle başlamak ve saat boyunca yiyecek alımlarını artırarak ilerlemek en doğru olanıdır (Harris vd., 2020). Enerji kısıtlamasından çok zamana bağlı bir diyettir. Yapılan çalışmalarda diyetin yağ yakma ve ağırlık kaybında etkili olduğu görülmüştür. Fakat sonuç olarak uzun vade uygulandığı zaman vücutta çeşitli hastalıkları tetiklediği, yetersiz enerji alımından dolayı vitamin mineral eksikleri görüldüğü ve kas kaybına götürdüğü gözlenmiştir (Pansini vd., 2015).

3. SONUÇ

Popüler diyetler yapılan çalışmalarda ortak tek bir noktada buluşmaktadır. Obez bireylerde hızlı kilo verme isteği ve bireylerin beden algısına maruz kalıp sıfır beden olma arzudur. Fakat yapılan çalışmalarda yüksek yağ ve protein içeriğine sahip diyetlerde proteinin tok tutucu özelliğinden dolayı enerji alımının düştüğü ve hızlı ağırlık kaybına yol açtığı gözlemlenmiştir. Fakat fazla yağ içeriğinden ötürü hiperlipidemi, kardiyovasküler rahatsızlık, karbonhidratın vücutta az bulunmasından dolayı beyinin glukozu kullanamayıp keton cisimciklerine yönelmesi ve bu duruma uzun süre maruziyette şok ve ardından ölüm gerçekleştiği çalışmalarla desteklenmiştir. Sağlıklı bireylerin uzun vadede uygulaması önerilmemektedir. Fakat yapılan klinik çalışmalarda Ketojenik diyetin, Atkins diyetinin epileptik ve nörolojik rahatsızlıklarda çok sık tercih edildiği fakat sadece tedavi süresince kullanılması gerektiğidir. Popüler diyetin başka bir türü olan zaman kısıtlamasına bağlı diyet türlerinden biri olan Aralıklı Oruç diyeti ise sıkça tercih edilen ve vücut üzerine olumlu etkileri olan bir diyettir. Aralıklı orucun 16:8 sistemi uygulanabilirlik ve sağlık açısından daha faydalıdır. Bu diyetin mikrobiyota, kanser, alzheimer,

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

obezite, kardiyovasküler rahatsızlıklar, diyabet üzerine olumlu etkileri görülmüştür. Uzun vadede sürdürülebilirliği vardır ve uygulanabilir. Aralıklı orucun diğer bir çeşidi olan OMAD ise 23:1 kuralı ile uygulanır. Fakat yapılan çalışmalar bu diyetin sadece kısa vadede etkili olacağını uzun vadede uygulanırsa vücutta olumsuz etkiler bırakacağı yönündedir. Sonuç olarak yapılan çalışmalardaki tartışılan konular beslenme önerilerine henüz tam ve net açıklık getirebilecek kadar anlaşılır değildir. Yapılan diyet çalışmalarından çıkarılan sonuç ise vücut ağırlığını azaltmadaki en etkili yol vücuttaki enerji dengesini sağlamalı ve önerilere uygun bir beslenme biçimi tercih etmektir. Önemli olanın kişiye özel beslenme programı oluşturmak ve bu programı kişinin beğenileri, ihtiyaçları, sağlık riskleri, yaşam tarzı göz önünde bulundurularak hazırlanması daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Adigüzel, E., Kiliç, Ş. N., Yılmaz, A., Yurdakul, G., Bilen, Ü. D., Tenil, A., & Yılmaz, İ. (2023). Bazı Popüler Diyetlerin İmmünite Üzerine Etkileri. *Black Sea Journal Of Health Science*, 6(1), 201-201.
2. Adıyan, N. N., & Özer, Z. P. (2023). Ketojenik Diyetlerin Obezite Tedavisindeki Etkinliği. *Erü Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 10(1), 45-55.
3. Akpınar, Ş. (2019). Aralıklı Açlık Diyetlerinin Ağırlık Denetimi Ve Sağlık Çıktıları Üzerindeki Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 177-183.
4. Andrikopoulos, S. (2016). The Paleo diet and diabetes. *The medical journal of Australia*, 205(4), 151-152.
5. Andromalos, L. (2018). The Paleo Diet. In *Clinical Guide To Popular Diets* (Pp. 71-86). Crc Press.
6. Anton, S. D., Hida, A., Heekin, K., Sowalsky, K., Karabetian, C., Mutchie, H., ... & Barnett, T. E. (2017). Effects Of Popular Diets Without Specific Calorie Targets On Weight Loss Outcomes: Systematic Review Of Findings From Clinical Trials. *Nutrients*, 9(8), 822.
7. Antoni R, Johnston Kl, Collins Al. Robertson Md. Effects Of Intermittent Fasting On Glucose And Lipid Metabolism. *Proc Nutr Soc*. 2017;76(3):361-368
8. Apovian, C., Brouillard, E., & Young, L. (2018). *Clinical Guide To Popular Diets*. Crc Press.
9. Aydoğdu, G. S., & Akbulut, G. (2020). Aralıklı Açlık Diyetleri Ve Düşük Karbonhidratlı Diyetlerin Obezite Tedavisindeki Etkisi. *Beslenme Ve Diyet Dergisi*, 48(1), 98-106.
10. Ayyıldız, F., & Yıldırım, H. (2019). Farklı Diyet Modellerinin Bağırsak Mikrobiyotası Üzerine Etkisi. *Beslenme Ve Diyet Dergisi*, 47(2), 77-86.
11. Bryngelsson, S., & Asp, N. G. (2005). Popular Diets, Body Weight And Health: What İs Scientifically Documented?. *Scandinavian Journal Of Nutrition*, 49(1), 15-20.
12. Cambeses-Franco, C., González-García, S., Feijoo, G., & Moreira, M. T. (2021). Is the Paleo diet safe for health and the environment?. *Science of The Total Environment*, 781, 146717.
13. Challa, H. J., Bandlamudi, M., & Uppaluri, K. R. (2022). Paleolithic Diet. In *Statpearls* [Internet]. Statpearls Publishing.
14. Chevront, S. N. (2003). The Zone Diet Phenomenon: A Closer Look At The Science Behind The Claims. *Journal Of The American College Of Nutrition*, 22(1), 9-17.
15. Freire R. Scientific Evidence Of Diets For Weight Loss: Different Macronutrient Composition, Intermittent Fasting And Popular Diets. *Nutrition*. 2020;69:110549.3.
16. Ganson, Kt, Cuccolo, K., Hallward, L. Ve Nagata, Jm (2022). Aralıklı Oruç: Kanadalı Ergenler Ve Genç Yetişkinler Arasında Yeme Bozukluğu Davranışları Ve Psikopatoloji İle Etkileşimi Ve İlişkileri Tanımlamak. *Yeme Davranışları* , 47 , 101681.
17. Gauthier, A., Simic, N., Jones, K. C., & Ramachandrannair, R. (2020). Modified Atkins Diet With Slow Reduction Of Carbohydrate. *Epilepsy & Behavior Reports*, 13, 100353.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

18. Geissler, C. & Powers, H. (2009). Fundamentals Of Human Nutrition E-Book: For Students
19. Harris, J. (2020). Is Intermittent Fasting The Missing Element To Proper Health?.
20. Ilgaz, F., Günbey, C., Ardıçlı, D., Yalınzoğlu, D., & Topçu, M. (2019). Dirençli Epilepside Düşük Glisemik İndeksli Diyet Tedavisi: Olgu Sunumu. Beslenme Ve Diyet Dergisi, 47(2), 108-113.
21. Khawandanah, J., & Tewfik, I. (2016). Fad Diets: Lifestyle Promises And Health Challenges. J Food Res, 5(6), 80.
22. Kossoff, E. H., & Dorward, J. L. (2008). The Modified Atkins Diet. Epilepsia, 49, 37-41.
23. Küçük, S. C., & Yibar, A. (2021). Popüler Diyet Akımlarının Vücut Ağırlığı Ve Sağlık Üzerine Etkileri. Akademik Gıda, 19(1), 98-107.
24. Kumru, B., & Dai, A. (2019). Dirençli Epilepsi Tedavisinde Modifiye Atkins Diyeti Uygulaması: Olgu Sunumu. Beslenme Ve Diyet Dergisi, 47(3), 109-113.
25. Malik, V. S., & Hu, F. B. (2007). Popular weight-loss diets: from evidence to practice. Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine, 4(1), 34-41.
26. Masino, S. A., & Rho, J. M. (2012). Mechanisms of ketogenic diet action. Jasper's Basic Mechanisms of the Epilepsies [Internet]. 4th edition.
27. Murat, İ. Ş. Ç. İ., & Kaplan, A. K. (2023). Ketojenik Diyet. Sağlık & Bilim 2023: Beslenme-I, 93.
28. Önal, H. Y. (2021). Vücut Ağırlığı Yönetiminde Yeni Diyet Yaklaşımları. Atlas Üniversitesi Tıp Ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2, 42-49.
29. Özüpek, G., & Arslan, M. (2021). Popüler Diyet Uygulama, Beslenme Okuryazarlığı Ve Beden Kütle İndeksi İlişkisinin Değerlendirilmesi: Beslenme Ve Diyetetik Öğrencileri Üzerine Bir Çalışma. Türkiye Diyabet Ve Obezite Dergisi, 5(3), 340-350.
30. Pansini, L. (2015) One Meal A Day (Omad): Is There Merit In The Midst Of Madness?.
31. Patterson, R. E., Laughlin, G. A., Sears, D. D., Lacroix, A. Z., Marinac, C., Gallo, L. C., ... & Villaseñor, A. (2015). Intermittent Fasting And Human Metabolic Health. Journal Of The Academy Of Nutrition And Dietetics, 115(8), 1203.
32. Sears, B., & Bell, S. (2004). The Zone Diet: An Anti-Inflammatory, Low Glycemic-Load Diet. Metabolic Syndrome And Related Disorders, 2(1), 24-38.
33. Selen, H., & Seylam, A. (2023). Aralıklı Orucun Bağırsak Mikrobiyotası Üzerine Etkisi. Food And Health, 9(1), 87-97.
34. Sukkar, S. G., & Muscaritoli, M. (2021). A Clinical Perspective Of Low Carbohydrate Ketogenic Diets: A Narrative Review. Frontiers In Nutrition, 8, 642628.
35. Varady, K. A., Cienfuegos, S., Ezpeleta, M., & Gabel, K. (2022). Clinical Application Of Intermittent Fasting For Weight Loss: Progress And Future Directions. Nature Reviews Endocrinology, 18(5), 309-321.
36. Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D. Ve Ark. (2015). Obesity Management Task Force Of The European Association For The Study Of Obesity. European Guidelines For Obesity Management In Adults. Obes Facts, 8(6), 402-424.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

MİKROBİYAL GIDALARIN SÜRDÜREBİLİR BESLENMEYE ETKİLERİ

Rumeysa GÜNEŞ¹

¹*Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik
Bölümü, Erzincan, Türkiye*

Nazife YILMAZ¹

^{*1}*Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
Erzincan, Türkiye*

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-3000-7874>

ÖZET

Gıda endüstrilerinde kullanılan tarım yöntemleri ve uygulamaları çevre kirliliğine ve ekolojik tahribata yol açmaktadır. Bu tahribat sonucunda kullanılmayan, besin içeriği zengin gıda atıkları oluşmaktadır. Bu durum yeni sürdürülebilir beslenme teknikleri ve süreçleri için kaynak oluşturmaktadır. Bu kaynaklar için fermantasyon uygun ve güvenilir bir teknolojik yöntemdir. Fermantasyon, gıdanın mikroorganizmaların varlığında enzimatik dönüşümlere uğramasını ifade eder. Bu dönüşümler gıdanın fiziksel ve kimyasal özelliklerinde değişikliğe sebep olur. Son üründe oluşan metabolitler gıda korunmasında aktif rol oynamanın yanı sıra gıdayı bozan patojenlerin gelişmesini engelleyerek raf ömrünü uzatır. Fonksiyonel mikroorganizmaların etkileri ile oluşan fermente gıdalar probiyotik içerikleri ve antimikrobiyal özelliklere sahip olması ile tüketicilere sağlık açısından fayda sağlamaktadır. Ayrıca, gıda endüstrisi işleme atıklarının fermantasyonu, sağlıklı gıdalar ve sürdürülebilir gıda kaynakları üretebilir. Bununla birlikte fermente gıdalar içeriğine göre farklı sağlık yararları sağlayabilir. Bazı fermente ürünlerin tüketiminin sağlığa faydalı mikrobiyom artırıcı probiyotik etkileri olması; fermantasyon ile gıdalardaki besinlerin biyoyararlanımının artması; probiyotik ve fermente ürünlerin, gıdanın Glisemik İndeksini ve kan şekeri tepkisini azaltması; mikrobiyal konsorsiyumları ve toksik bileşenleri uzaklaştırarak patojenlerin gelişmesini engeller bununla birlikte serbest radikaller de fermantasyon sırasında azalır böylece toksinlerin uzaklaşmasını sağlar. Mikroorganizmaların çoğu doğal olarak antioksidanlar, sfingolipidler, konjuge linoleik asitler, tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri, vitaminler ve mineraller gibi besleyici açıdan sağlıklı ve yararlı kimyasal bileşikler üretmektedir. Günümüz tüketici toplumunu göz önüne alarak aşırı gıda israfı, iklim değişikliği, çevre kirliliği, yetersiz beslenme, hastalıklar ve artan işlenmiş gıda tüketiminin besin zincirini ve beslenmemizi tehdit ettiği açıktır. Tüm bunların ışığında mikroorganizmalar burada anahtar bir bileşen görevi görebilir. Bu çalışmada mikroorganizmaların gıda sisteminde fermantasyon ile sürdürülebilirliğe katkısı üzerinde durulacaktır.

Anahtar kelimeler: mikrobiyal gıda, fermantasyon, sürdürülebilirlik

ABSTRACT

Agricultural methods and practices used in food industries lead to environmental pollution and ecological destruction. As a result of this destruction, unused, nutrient-rich food waste is generated. This creates resources for new sustainable nutrition techniques and processes. Fermentation is a suitable and reliable technological method for these resources. Fermentation refers to the enzymatic transformations of food in the presence of microorganisms. These transformations cause changes in the physical and chemical properties of the food. The metabolites formed in the final product play an active role in food preservation as well as preventing the development of food spoilage pathogens and extending shelf life. Fermented foods formed by the effects of functional microorganisms provide health benefits to consumers with their probiotic content and antimicrobial properties. Furthermore, fermentation of food industry processing waste can produce healthy foods and sustainable food sources. However, fermented foods can provide different health benefits depending on their content. Consumption of some fermented

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

products has health beneficial microbiome-enhancing probiotic effects; fermentation increases the bioavailability of nutrients in foods; probiotic and fermented products reduce the Glycemic Index and blood glucose response of food; prevents the development of pathogens by removing microbial consortia and toxic components, while free radicals are also reduced during fermentation, thus removing toxins. Most microorganisms naturally produce nutritionally healthy and beneficial chemical compounds such as antioxidants, sphingolipids, conjugated linoleic acids, mono- and polyunsaturated fatty acids, vitamins and minerals. Considering today's consumer society, it is clear that excessive food waste, climate change, environmental pollution, malnutrition, disease and increased consumption of processed food threaten the food chain and our nutrition. In the light of all these, microorganisms can act as a key component here. This study will focus on the contribution of microorganisms to sustainability through fermentation in the food system.

Key words: microbial food, fermentation, sustainability

1. GİRİŞ

Günümüzde artan besin üretimi ve tüketiminin neden olduğu sağlıksız çevre koşulları, atıklar, kimyasal kirlenimler ve enerji tüketimi sağlıksız ilerleyen gıda sistemimizde çok sayıda problemin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Willett vd., 2019). Gıda üretimi, iklim değişikliğinin ve biyolojik çeşitlilik kaybının en önemli itici gücünü oluşturur (Zurek vd., 2022). Çevreye verilen zarar, gıda sisteminin verimsizliği nedeniyle daha da kötüleşerek büyük miktarlarda atık oluşumu ve bu atıkların imha problemlerine sebep olmuştur (Caldeira vd., 2019). Artan gıda israfının yanı sıra dünya nüfusunun önemli bir kısmı yetersiz diğerleri ise kısmen işlenmiş, kalori açısından yoğun diyetlerin neden olduğu kronik hastalıklarla mücadele etmektedir. Yaşanan bu zorluklar, farklı disiplinler, sektörler ve farklı ölçeklerde çalışmalar gerektirmektedir. Mikroorganizmalar bu çalışmaların devamlılığının ana bileşenleri olabilmektedir.

Mikrobiyal biyoteknoloji, mikroorganizma veya türevlerini içeren, doğal substratların işlenmiş gıda ürünü, enzimler, organik asitler, alkoller, polimerler gibi katma değeri yüksek ürünlere dönüştürüldüğü fermantasyon sürecidir. Mikroorganizmalar, özellikle bakteri, mantar ve maya, geleneksel fermente gıdalar, süt ürünleri, enzimler, vitaminler, polisakkaritler, polihidrik alkoller, pigmentler, lipitler ve glikolipitlerin üretimi gibi dünya çapında birçok endüstriyel ve geleneksel gıda işleme sektöründe kullanılmaktadır. Gıda atıklarının mikroorganizmalar kullanılarak katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi hem yeni ürünlerin ortaya çıkmasına hem de çevresel atıkların azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Bu ürünlerden bazıları ticari olarak üretilirken, diğerleri biyoteknoloji açısından potansiyel olarak değerlidir. Mikrobiyal ikincil metabolitler sağlığımız ve beslenmemiz için son derece önemlidir ve insan sağlığı için muazzam etkiye sahiptir (Bhowmik ve Patil, 2018). Mikroorganizmaların gıda sistemindeki bu temel görevi ile beraber mikroorganizmalar insan ve gezegenin sağlık krizini hafifletecek yeni gıdalar üretmek için kullanılabilir olması giderek artan bir araştırma alanının oluşmasına yol açmaktadır (Mazac, 2022).

2. MİKROBİYAL GIDA NEDİR?

Mikrobiyal kaynaklı besin takviyeleri tipik olarak insan sağlığını veya beslenmesini geliştirmek için kullanılacak faydalı bileşikler üretmek için bakteri, maya veya mantar gibi mikroorganizmaların kullanımını içerir (Rusu, vd., 2023).

Fermente gıdalar, kontrollü mikrobiyal büyüme, majör ve minör gıda bileşenlerinin enzimatik dönüşümleriyle oluşan yiyecek veya içeceklerdir. Laktik asit bakterileri cinslerine ait *Lactococcus* ve *Lactobacillus* türleri gibi en yaygın kullanılan ve uygulanan mikroorganizmalardır bunlarla beraber mayalar ve küfler de kullanılmaktadır. Laktik asit bakterilerinin çoğu fermantasyon sürecinde baskın mikroorganizmalardır ve kısa zincirli organik asitler, karbon dioksit, hidrojen peroksit, laktoperoksidaz, diasetil ve diğer inhibitör maddeler gibi metabolik ürünlerle birlikte fazlaca antimikrobiyal madde üretirler. Üretilen bu maddeler fermantasyon sürecini farklı aşamalarında kümülatif olarak etkiler, istenmeyen bozulmalara ve fırsatçı patojen organizmalara karşı antagonist etki göstermektedir. Geçtiğimiz yüzyılda gıda üretiminin sanayileşmesi, özellikle gelişmiş ülkelerde fermente gıdaların üretimini artırmıştır. Ek olarak, fermantasyonun, yetersiz beslenme sorunlarıyla karşı

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

karşıya olan gelişmekte olan ülkelerde tipik olarak tüketilen gıdaların besin kalitesini iyileştirmenin potansiyel bir yolu olduğu düşünülmektedir (Karlund, vd., 2020).

3. MİKROBİYAL GIDA ÜRETİMİ

Mikrobiyal gıda üretimi günümüzde hem zanaatta hem endüstriyel ölçekte gerçekleşmektedir bununla beraber yeni nesil mikrobiyal gıdaların tam potansiyelinin anlaşılıp gıda endüstrisinde kullanılması birçok alanda yenilik getirecektir. Bu alanları: İnsan ve dünya sağlığının daha iyi duruma gelmesi amacıyla gıda üretimi için mikrobiyal biyo çeşitliliğin anlaşılabilir olarak kullanılması; Mikrobiyal gıdaların profesyonel ortamda üretilip endüstriyel kullanımının artması için multidisipliner şekilde bilime dayalı fermantasyon ve araçları kullanmak; Mikrobiyal gıdaların oluşturulması için atık veya atmosferik karbondioksitin substrat olarak kullanılması yoluyla gıda verimliliğinin artırılması ve karbon ayak izinin azaltılması, olarak sıralayabiliriz (Humpenö der, 2022).

Fermantasyon biyokimyada anaerobik enerji üreten reaksiyonlar için kullanılmasına karşın, gıda sanayisinde mikroorganizmaların oksijen varlığında yaptığı parçalama reaksiyonlarını da kapsamaktadır. Biyoteknolojide ise daha genel anlamda kullanılır ve büyük tanklarda büyütülen mikroorganizmalara yaptırılan her türlü üretime fermantasyon denilmektedir. Fermantasyon işlemleri binlerce yıldır gıda üretimi ve muhafazası için kullanılmış olup, aynı zamanda toplu kimyasalların, ince kimyasalların ve farmasötiklerin endüstriyel üretiminde de giderek daha fazla kullanılmaktadır (Formenti, vd., 2014).

Yeni kullanılmaya başlanan bir yöntem olan biyoteknoloji endüstride mikrobiyal gıda üretimindeki kullanımı giderek artmaktadır. Biyoteknoloji ev yapımı ürünler, içecekler, yemekler, ilaçlar, gübreleme ve kimyasallar gibi birçok ürünün üretiminde kullanılmaktadır. Kullanıldığı yerlerden biri de günlük hayatta sıkça karşılaştığımız ekmek, peynir, yoğurt, turşu, bira ve şarap gibi çeşitli fermente gıda ürünleridir (Tullio vd., 2022; Skowron vd., 2022; Voidarou, 2023).

Biyoteknolojik yaklaşımlar mikrobiyal ikincil metabolitlerin üretilmesi için kullanılan en başlıca ve en yeni teknolojilerden birini oluşturmaktadır. Biyoteknolojik yaklaşımlar ile mikrobiyal ikincil metabolitlerin üretilmesi için kullanılan yöntemler:

a) **Tür iyileştirme:** Mikrobiyal türler, istenen ikincil metabolitlerin üretimini arttırmak için genetik olarak yapısı değiştirilebilen veya yetiştirme ve geliştirme yoluyla seçilebilirliğini artıran tekniklerdir (Rusu, vd., 2023).

b) **Fermantasyon optimizasyonu:** Fermantasyon süreçlerini ikincil metabolitlerin üretimini maksimuma çıkaracak şekilde optimize edilmesini amaçlamaktadır. Buna sıcaklık, pH, oksijen seviyeleri ve besin bulunabilirliği gibi kültür koşullarının optimize edilmesi de dahildir (Rusu, vd., 2023).

c) **Metabolik mühendislik:** Sekonder metabolitlerin üretiminde verim ve verimlilik en önemli tasarım parametreleridir. Bu nedenle odak noktası, karbon akışlarını ilgili ürüne yönlendirmektir ve bu üretim türüne yönlendirilmiş genetik değişikliklerin dahil edildiği metabolik mühendislik yoluyla elde edilebilir. Metabolik mühendislik, mikroorganizmaların metabolik yollarını, metabolik akışlarını belirli ikincil metabolitlerin üretimine yönlendirmek için düzenlemeyi içerir (Koffas, 1999).

d) **Sentetik biyoloji:** Sentetik biyoloji teknikleri, mikroorganizmalarda spesifik ikincil metabolitler üretmek için yeni genetik devrelerin tasarlanmasını ve inşa edilmesini sağlar. Sentetik biyoloji iki alt alanı olan, büyüyen bir disiplindir. Yapay yaşam yaratmak amacıyla, doğal biyolojiden ortaya çıkan davranışları yeniden üretmek için doğal olmayan moleküller kullanılır. Diğeri ise doğal biyolojiden, doğal olmayan şekilde hareket eden sistemler halinde bir araya getirilebilecek değiştirilebilir parçalarla doğal moleküller kullanılır (Benner ve Sismour, 2005).

e) **Ortak kültür sistemleri:** Birlikte yetiştirme, ikincil metabolit üretimi için sinerjistik etkileşimlerinden yararlanmak üzere birden fazla mikrobiyal türün birlikte büyütülmesini içerir (Rusu vd., 2023).

f) **Heterolog ifade:** Heterolog ifade, ikincil metabolit üretiminden sorumlu genlerin bir mikroorganizmadan büyük ölçekli üretime daha uygun olabilecek bakteri veya maya gibi başka bir konakçı organizmaya aktarılmasını içerir (Yaegashi vd., (2014).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

g) **Genom madenciliği ve biyoinformatik:** Genom madenciliği, biyoinformatik araçları kullanılarak mikroorganizmaların genomlarında bulunan ikincil metabolit gen topluluklarını tanımlar (Li, vd., 2020).

Bu biyoteknolojik yaklaşımlar mikrobiyal sekonder metabolitlerin üretimi için büyük bir potansiyedir. Üretim süreçlerinin optimizasyonuna ve üretim ölçeğinin büyütülmesine, farklı disiplinlerde uygulamalarla yeni biyoaktif bileşiklerin keşfedilmesine ve üretilmesine olanak tanır.

4. FERMANTASYON

Mikroorganizmalarda, fermantasyon, organik besinlerin anaerobik olarak bozunmasıyla adenosin trifosfat üretiminin birincil yoludur. İnsanlar Neolitik çağdan beri yiyecek ve içecek üretmek için fermantasyonu kullanılmıştır. Fermantasyon, turşu ve yoğurt yapımı gibi süreçlerle gıdaları muhafaza etmek ve ayrıca şarap, bira gibi alkollü içecekleri üretmek için kullanılmaktadır. Hasat sonrasında gıdalar genellikle daha ileri işlemlere tabi tutulur ve mikrobiyal fermantasyon mevcut en eski ve en yaygın teknikler arasındadır (Amato vd., 2021).

Mikrobiyal gıdaların en geleneksel ve tanıdık biçimleri fermente gıdalardır. Mikroorganizmaların aracılık ettiği fermantasyon karbonhidrat açısından zengin gıda kaynaklarının besin değerini yükseltebilmektedir. Fermantasyon sırasında mikroorganizmalar karbonhidratları protein ve diğer besin açısından zengin biyokütleyle dönüştürerek gıdanın besinsel bileşimini yeniden dengelemektedir. Mikrobiyal fermantasyondan elde edilen besin maddeleri mikrobiyal gıdaların bir başka değerli formu durumundadır. Onlarca yıldır üzerinde çalışılan tek hücreli proteinlere benzer şekilde mikrobiyal kültürden elde edilen karbonhidratlar, proteinler, yağ asitleri, vitaminler ve diğer fonksiyonel besinler, ekstraksiyon ve saflaştırma işlemleri yoluyla zenginleştirilebilir ve çeşitli amaçlar için kullanılabilir (Ritala vd., 2017). Ayrıca saflaştırma adımları, son ürünlerdeki istenmeyen bileşiklerin ortadan kaldırılmasını sağlamaktadır ve mikrobiyal gıda üretiminde kullanılan mikrobiyal türler ve substratlar için daha geniş opsiyonlar sunmaktadır. Ek olarak, genetik kanıtlar insanlarla fermente gıdalar arasında uzun bir ilişki olduğunu desteklemektedir (Breslin, 2013). İnsanlar, hidroksikarboksilik asit reseptörü 3 (HCA3) maddesinin bir kopyasını taşıyor bu kopya, laktik asit bakterileri tarafından yaygın olarak üretilen ve fermente gıdalarda bulunan bir metabolit olan D-filaktik asit ile etkileşime girmektedir (Peters vd., 2019). Fermente gıdaların tüketiminin artılmasını insan sağlığı kadar gezegen sağlığı için de faydaları mevcuttur.

Birincisi, fermantasyon gıdayı korumak ve tüketimini daha güvenli hale getirmek için kullanılabilir. Fermantasyon ve mikrobiyal aktiviteler patojen organizmaların sayısını azaltmaktadır patojen organizmaların hücre sayısını azaltması besin rekabeti yoluyla, anti-mikrobiyal veya antifungal aktiviteye sahip koruyucuların üretimi yoluyla gerçekleşmektedir bu durum fermente gıdaların tüketilmesinin çiğ hallerine göre genellikle daha güvenli olduğunu göstermektedir (Cleveland vd., 2001).

İkincisi, fermantasyon süreci sırasındaki mikrobiyal aktivite, lezzetli tatların ve dokuların yeniden oluşması için iyi bir biyolojik faktör konumundadır. Fermantasyondaki bu potansiyel, besleyici açıdan sağlıklı ve çevreye faydalı yeni gıdaların tat, koku, görünüş ile duyuşal ve görsel çekiciliğini artırmak için kullanılabilir. Gıdanın duyuşal özellikleri, gıda seçimlerini şekillendiren önemli faktörlerdendir (Chen vd., 2020). Fermantasyonun lezzetli tatlar ve dokular yaratma potansiyeli yeme alışkanlıklarının daha sürdürülebilir seçeneklere doğru kaydırılmasında büyük önem taşımaktadır.

Üçüncüsü, fermantasyon süreci sırasında gıdaların besinsel bileşimi değişmektedir. Anti-besin içeren maddeler metal iyonlarını şelatlayan ve dolayısıyla besin potansiyelini azaltan fitik veya oksalik asitler gibi, yüksek lif içeriği ve hatta bazı durumlarda toksinler bile, fermantasyon yoluyla lezzetli ve besin değeri iyileştirilmiş gıdalara dönüştürülebilmektedir. Gıda israfını azaltmak için gıda olarak kabul edilmeyen diğer bitkilere veya yan ürünlere fermantasyon yoluyla farklı ürünlere dönüştürülebilmektedir (Anaemene, vd., 1994).

Son olarak, mikroorganizmalar doğrudan veya dolaylı olarak insan fizyolojisi ve insan bağırsak mikrobiyomu ile etkileşime girerek insan sağlığını etkilemektedir. Nispeten az sayıda insan beslenmesine müdahale çalışmasında çoğu kanıt fermente gıdaların tüketiminin, metabolik hastalıkların

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

azalmasında, kilo ve psikolojik halin yönetiminin iyileştirilmesinde, genel ölüm oranının azaltılmasında insan sağlığına faydalı olduğunu göstermektedir (Leeuwendaal vd., 2022).

Wastyk ve arkadaşları (2021) yaptıkları çalışmada fermente gıdalarla zenginleştirilmiş diyetlerin Batılı yetişkinlerde iltihaplanma ve bağırsak mikrobiyom çeşitliliği üzerindeki etkisini incelenip fermente gıdayla zenginleştirilmiş diyetin inflamatuvar sinyalleri azalttığı ve bağırsak mikrobiyom çeşitliliğini artırdığı gözlemlenmiştir (Wastyk, vd., 2021).

5. MİKROBİYAL GIDALARIN GELECEKTEKİ ÖNEMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

Dünya Sağlık Örgütü, her yıl yaklaşık 600 milyon kişinin kontamine gıdaları tüketerek enfeksiyona yakalandığını ve bu vakalardan yaklaşık 420.000 kişinin öldüğünü bildirmiştir. Besin kaynaklı hastalıklar, sağlık bakım sistemlerini zorlaştırarak ulusal ekonomilere zarar vererek sosyoekonomik gelişmeyi engellemektedir (Bennett, vd., 1987).

Sürdürülebilir gıda üretimi, aşırı nüfus, iklim değişikliği, çevre gibi karmaşık sorunları çözmek için önemli bir araçtır. Fermente gıdaların bir parçası son zamanlarda probiyotik olarak tüketilen mikroorganizmalar, mevcut gıda üretim sistemine sürdürülebilir bir çözüm olabilmektedir. Mikrobiyal gıdanın en açık ve sürdürülebilir şekli kültürlenmiş mikroorganizmaların biyokütlesi veya kültür suyunun kendisi olmaktadır. Çoğunlukla besin takviyesi amaçlı tablet olarak tüketilen spirulina ve klorelladan farklı olarak bu tür mikrobiyal biyokütle, farklı tariflerle pişirilen geleneksel, çağdaş yiyecekler biçiminde tüketilmesi planlanmaktadır. Bu tür 'tam hücreli gıdalar' tüketicilere değerli mikro besinlerle dengeli beslenme sağlayacaktır. Besin geri kazanımı ve anaerobik sindirim yoluyla atık su ile oluşturulan mikrobiyal biyokütle sığır eti ile karşılaştırıldığında iklim değişikliği üzerinde %96 oranında azaltılmış bir etkiye, %99 oranında iyileştirilmiş arazi kullanımı ayak izine ve %85 oranında daha az tatlı su kullanımına sahiptir (Durkin, 2022).

Fermente gıdalar, mikrobiyal biyokütle ve mikrobiyal olarak üretilen bileşenler uzun bir güvenli tüketim geçmişine sahiptir ve artan dünya nüfusu için sürdürülebilir, besleyici ve lezzetli gıda sağlama konusunda muazzam bir potansiyele sahiptir. Mikrobiyal gıdaları diyetlerimize dahil etmek, çevresel ayak izini radikal bir şekilde azaltmak için muazzam bir potansiyele sahiptir; çünkü mikrobiyal biyokütle geleneksel olarak yetiştirilen bazı mahsullerden daha düşük bir çevresel ayak izine sahiptir (Leger, 2021); gıda atıkları veya diğer karbon kaynakları lezzetli gıdalara dönüştürülebilir, böylece arazi kullanımı verimliliği artırılabilir ve atıkların yanı sıra çevresel karbondioksit de azaltılabilir (Upcraft, 2021). Mikrobiyal gıdalar potansiyel olarak maliyetli gıda ürünlerinin yerini alabilir. Mikrobiyal gıdalar, çevresel etkilerinin düşük olmasının yanı sıra iklim koşullarından veya doğal afetlerden bağımsız olarak sınırlı kaynaklardan biyoreaktörlerde üretilmekte ve popülasyonlara gıda kaynağı sağlanmaktadır (Garcia vd., 2021).

Bununla birlikte, mikrobiyal gıdanın potansiyelinin büyük ölçekte farkına varılması, zorlukların birden fazla düzeyde ele alınmasını gerektirmektedir. İlk olarak mikrobiyal gıdaların sürdürülebilirlik etkileri, mikrobiyal gıdaların sürdürülebilirlik faydalarının mevcut alternatiflerden daha ağır basıp basmadığını belirlemek için titizlikle değerlendirilmelidir. Bu, büyük ölçekli altyapıya, ürün geliştirmeye ve pazarlamaya ihtiyaç duymaktadır (Jahn, 2023).

İkincisi, mikrobiyal gıdaların besleyici ve tüketiminin güvenli olması ve hali hazırda piyasada bulunan ürünlerle rekabet edebilmesi için çekici tatlara, dokulara ve görünümlere sahip olması gerekmektedir. Her ne kadar gıdanın besin değeri oldukça kolay bir şekilde analiz edilebilse de, şu anda gıdanın güvenlik ve duyuşal özelliklerini niceliksel olarak değerlendirmek için ideal bir çerçeveye sahip değiliz. Çoğu mikroorganizma tanımlanmamış olsa da potansiyel olarak toksik olabilen ikincil metabolitler üretebilir. Bazı mikrobiyal gıdaların güvenliğini sağlamak için toksin üretimine yönelik hızlı ve güvenilir testlerin geliştirilmesi önemli olacaktır. Ek olarak, mikrobiyal biyokütlenin toksik veya alerjenik etkileri önlemek için sıkı güvenlik testlerinden geçmesi gerekmektedir. Ancak mikrobiyal biyokütleyi beslenmemize entegre etmenin uzun vadeli etkilerini izlemek için uygulanabilir bir yaklaşım da geliştirilmesi gerekmektedir (Jahn, 2023).

Üçüncüsü, diyetlerde mikrobiyom ve sağlık üzerindeki etkilerinin, spesifik mekanizmaları tanımlamak için temel moleküler biyoloji çalışmalarının yanı sıra klinik beslenme müdahalesi çalışmalarının daha fazla açıklığa kavuşturulması ve diyet önerilerinin buna göre güncellenmesi gerekmektedir (Jahn, 2023).

GANUD-V

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY, NUTRITION AND DIETETICS

Dördüncüsü, sürdürülebilir bir gıda sisteminin eşit, adil ve küresel olarak herkes tarafından erişilebilir olması gerekmektedir (Obafemi, vd., 2022).

Ek olarak, mikrobiyal gıdalardaki gelecekteki gelişmeler, teknolojik erişilebilirliği ve farklı bağlamlarda üretim fırsatları dikkate alınmalıdır. Geleneksel fermantasyon yöntemleri yerel bağlamlarda gelişirken ve mevcut malzemelere ve iklim koşullarına büyük ölçüde uyarlanırken, biyokütle üretimi veya tanımlanmış starter kültürlerle fermantasyonlar da dahil olmak üzere modern mikrobiyal gıda üretimi genellikle büyük ölçekli endüstriyel ortamlarda sıkı kontrol edilen koşullar altında yapılmalıdır. Gelecekte büyük miktarlarda mikrobiyal gıda üretmek için dünya çapında uygulanabilecek ve işletilebilecek, teknolojik açıdan daha erişilebilir çözümlerin geliştirilmesi gerekmektedir (Jahn, 2023).

6. NEDEN MİKROBİYAL GIDALARA İHTİYACIMIZ VAR?

Dünyadaki insan nüfusu 7,8 milyarın üzerine çıktı ve 2023, 2037 ve 2057 yıllarında sırasıyla 8, 9 ve 10 milyarı aşacağı tahmin ediliyor (Worldometer, 2021). Yiyecek arayışı artan insanlar, daha fazla tarım alanı yaratmaya çalışıp olanları güvence altına almak için ormanları tahrip ve yok ederek ve iklim değişikliğinin artarak devam etmesi ile istemeden tarımın verimliliğini ve gıda arzını olumsuz şekilde etkilemektedir (Grossi vd., 2019). Özellikle dünyanın artan et ihtiyacı ve talebi, tahıl tüketimini ile hayvancılık kaynaklı sera gazı salınımını özellikle karbondioksiti hızlandırarak küresel gıda ve iklim krizlerini daha da şiddetlendirmektedir. Bu kısır döngüyü kırmak için alternatif ve sürdürülebilir besleyici gıda kaynaklarının güvence altına alınması gerekmektedir.

Mikroorganizmalar geleceğin sürdürülebilir besin kaynağıdır. Hayvanlar ve bitkilerle karşılaştırıldığında, mikroorganizmalar biyokütlelerini çok kısa bir sürede ve çok hızlı bir şekilde ikiye katlamaktadır (Xu vd., 2011). Mikroorganizmaların yetiştirilmesi, ürün/hayvancılık çiftçiliğine göre birim miktarda biyokütle üretmek için daha az su/toprak gerektirir ve daha az karbon ayak izi bırakmaktadır. Üstelik yüksek protein (kuru hücre ağırlığının %70'i kadar), vitaminler, antioksidanlar ve biyoaktif bileşikler açısından zengin olan birçok mikroorganizmanın biyokütlesi, besinsel açıdan karşılaştırıldığında etlerden bile daha yüksek besin değerine sahip olduğu görülmüştür. Çağdaş hayvancılığa göre daha az etik sorun olması mikroorganizmalardan gıda üretmenin bir diğer önemli noktasıdır. Tüm bunlarla birlikte mikroorganizmaların, gelecek yıllarda gıda sisteminin daha ekonomik ve sürdürülebilir hale getirilmesi konusunda umut verici bir gıda kaynağı olabileceği öngörülmektedir (Delgado vd., 2013; USDA, 2021).

7. SONUÇ

Biyoteknoloji ve mikrobiyal mühendislik mikrobiyal gıdaların gıda profillerini, tatları ve dokuları değiştirerek ve yeniden üretmek çeşitliliğini artırmaktadır. Bu gıdaların yaygınlaşması, üretim hacimlerini artırır, maliyetleri düşürür ve teknoloji verimliliğini optimize eder bu da ekonomik ve sağlık açısından olumlu sonuçlar doğurur.

Düşük maliyetli gıda endüstrisi yetersiz beslenmeyle mücadele eden bölgelerde mikrobiyal gıda süreçlerinin geliştirilmesinde önemli rol oynar. Mikrobiyal doğal bileşikler her ne kadar da gelecekte kullanılması önerilse de etki mekanizmalarını anlamak ve güvenliği sağlamak için alanla ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Gıda takviyeleri formüle edilirken, kullanılan mikrobiyal metabolitlerin sağlık yararları, güvenliği ve sürdürülebilirliği önemlidir. Mikrobiyal üretim, sürdürülebilirlik, verimlilik ve birçok yönlülük açısından benzersiz avantajlar sunmaktadır. Tüketicileri mikrobiyal ürünlerin faydaları, güvenliği ve üretim yöntemleri konusunda eğitmek önem taşımaktadır.

Son olarak, sürdürülebilir beslenmede mikroorganizmalar, besin değerini ve kalitesini artırarak mikrobiyal gıdaların tüketimini daha ekonomik ve uzun vadeli hale getirir. Bu durum, gıda seçimini ve tüketimini daha sağlıklı bir boyuta taşıyarak hem insan sağlığını hem de gezegen sağlığını pozitif yönde etkilemektedir.

KAYNAKÇA

Amato, K.R., Mallott, E.K., D'Almeida Maia, P., and Savo Sardaro, M.L. (2021). Predigestion as an evolutionary impetus for human use of fermented food. *Curr. Anthropol.* 62, S207–S219.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

- Anaemene, D., and Fadupin, G. (2022). Anti-nutrient reduction and nutrient retention capacity of fermentation, germination and combined germination-fermentation in legume processing. *Appl. Food Res.* 2, 100059.
- Benner, S. A., & Sismour, A. M. (2005). Synthetic biology. *Nature reviews genetics*, 6(7), 533-543.
- Bennett JV, Holmberg SD, Rogers MF, et al. Ambler RW, Dull HB. (1987). Infectious and parasitic diseases, Closing the gap: the burden of unnecessary illness, New York The University of Chicago Press(pg. 102-14)
- Bhowmik, S. N., & Patil, R. T. (2018). Application of microbial biotechnology in food processing. In *Crop Improvement Through Microbial Biotechnology* (pp. 73-106). Elsevier.
- Breslin, P.A.S. (2013). An evolutionary perspective on food and human taste. *Curr. Biol.* 23, R409–R418.
- Caldeira, C., De Laurentiis, V., Corrado, S., van Holsteijn, F., and Sala, S. (2019). Quantification of food waste per product group along the food supply chain in the European Union: a mass flow analysis. *Resour. Conserv. Recycl.* 149, 479–488.
- Chen, X., Zhang, Z., Yang, H., Qiu, P., Wang, H., Wang, F., Zhao, Q., Fang, J., and Nie, J. (2020). Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutr. J.* 19, 86.
- Cleveland, J., Montville, T.J., Nes, I.F., and Chikindas, M.L. (2001). Bacteriocins: safe, natural antimicrobials for food preservation. *Int. J. Food Microbiol.* 71, 1–20.
- Delgado, F.F., Cermak, N., Hecht, V.C., Son, S., Li, Y.Z., Knudsen, S.M., et al. (2013) Intracellular water exchange for measuring the dry mass, water mass and changes in chemical composition of living cells. *PLoS One* 8: e67590.
- Durkin, A., Finnigan, T., Johnson, R., Kazer, J., Yu, J., Stuckey, D., and Guo, M. (2022). Can closed-loop microbial protein provide sustainable protein security against the hunger pandemic? *Curr. Res. Biotechnol.* 4, 365–376.
- Formenti, L. R., Nørregaard, A., Bolic, A., Hernandez, D. Q., Hagemann, T., Heins, A. L. & Gernaey, K. V. (2014). Challenges in industrial fermentation technology research. *Biotechnology journal*, 9(6), 727-738.
- Garcia Martinez, J.B., Egbejimba, J., Throup, J., Matassa, S., Pearce, J.M., and Denkenberger, D.C. (2021). Potential of microbial protein from hydrogen for preventing mass starvation in catastrophic scenarios.
- Grossi, G., Goglio, P., Vitali, A., and Williams, A.G. (2019). Livestock and climate change: impact of livestock on climate and mitigation strategies. *Anim Front* 9: 69–
- Humpenöder, F., Bodirsky, B.L., Weindl, I., Lotze-Campen, H., Linder, T., and Popp, A. (2022). Projected environmental benefits of replacing beef with microbial protein. *Nature* 605, 90–96.
- Humpenöder, F., Bodirsky, B.L., Weindl, I., Lotze-Campen, H., Linder, T., and Popp, A. (2022). Projected environmental benefits of replacing beef with microbial protein. *Nature* 605, 90–96. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04629-w>.
- Jahn, L. J., Rekdal, V. M., & Sommer, M. O. (2023). Microbial foods for improving human and planetary health.
- Karlund, A., Gómez-Gallego, C., Korhonen, J., Palo-Oja, O. M., El-Nezami, H., & Kolehmainen, M. (2020). Harnessing microbes for sustainable development: Food fermentation as a tool for improving the nutritional quality of alternative protein sources. *Nutrients*, 12(4), 1020.
- Koffas, M., Roberge, C., Lee, K., & Stephanopoulos, G. (1999). Metabolic engineering. *Annual Review of Biomedical Engineering*, 1(1), 535-557.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

Leeuwendaal, N.K., Stanton, C., O'Toole, P.W., and Beresford, T.P. (2022). Fermented foods, health and the gut microbiome. *Nutrients* 14, 1527.

Leger, D., Matassa, S., Noor, E., Shepon, A., Milo, R., and Bar-Even, A. (2021). Photovoltaic-driven microbial protein production can use land and sunlight more efficiently than conventional crops. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 118. e2015025118.

Li, H.; Yang, Y.; Hong, W.; Huang, M.; Wu, M.; Zhao, X. (2020). Applications of genome editing technology in the targeted therapy of human diseases: Mechanisms, advances and prospects. *Sig. Transduct. Target. Ther* 5, 1.

Mazac, R., Meinila, J., Korkalo, L., Ja"rvio", N., Jalava, M., and Tuomisto, H.L. (2022). Incorporation of novel foods in European diets can reduce global warming potential, water use and land use by over 80%. *Nat. Food* 3, 286–293.

Obafemi, Y.D., Oranusi, S.U., Ajanaku, K.O., Akinduti, P.A., Leech, J., and Cotter, P.D. (2022). African fermented foods: overview, emerging benefits, and novel approaches to microbiome profiling. *NPJ Sci. Food* 6, 15.

Peters, A., Krumbholz, P., Ja"ger, E., Heintz-Buschart, A., C, akir, M.V., Rothmund, S., Gaudl, A., Ceglarek, U., Scho"neberg, T., and Sta"ubert, C. (2019). Metabolites of lactic acid bacteria present in fermented foods are highly potent agonists of human hydroxycarboxylic acid receptor 3. *PLoS Genet.* 15, e1008145.

Ritala, A., Hakkinen, S.T., Toivari, M., and Wiebe, M.G. (2017) Single cell protein-state-of-the-art, industrial landscape and patents 2001–2016. *Front Microbiol* 8: 2009.

Rusu, A. V., Trif, M., & Rocha, J. M. (2023). Microbial secondary metabolites via fermentation approaches for dietary supplementation formulations. *Molecules*, 28(16), 6020.

Skowron, K.; Budzy "nska, A.; Grudlewska-Buda, K.; Wiktorczyk-Kapischke, N.; Andrzejewska, M.; Wa"lecka-Zacharska, E.; Gospodarek-Komkowska, E. (2022). Two Faces of Fermented Foods—The Benefits and Threats of Its Consumption. *Front. Microbiol.* 13, 845166.

Tullio, V. (2022). Yeast Genomics and Its Applications in Biotechnological Processes: What Is Our Present and Near Future? *J. Fungi*, 8, 752.

Upcraft, T., Tu, W.-C., Johnson, R., Finnigan, T., Van Hung, N.V., Hallett, J., and Guo, M. (2021). Protein from renewable resources: mycoprotein production from agricultural residues. *Green Chem.* 23, 5150–5165.

Voidarou, C.; Antoniadou, M.; Rozos, G.; Tzora, A.; Skoufos, I.; Varzakas, T.; Lagiou, A.; Bezirtzoglou, E. (2021). Fermentative Foods: Microbiology, Biochemistry, Potential Human Health Benefits and Public Health Issues. *Foods*. 10, 69. *Molecules* 2023, 28, 6020 19 of 23

Wastyk, H.C., Fragiadakis, G.K., Perelman, D., Dahan, D., Merrill, B.D., Yu, F.B., Topf, M., Gonzalez, C.G., Van Treuren, W., Han, S., et al. (2021). Gutmicrobiota-targeted diets modulate human immune status. *Cell* 184. 4137. e14–4153.e14.

Willett, W., Rockstro"m, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., et al. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 393, 447–492.

Worldometer (2021) World population. URL www.worldometers.info/.

Xu, J., Ge, X., and Dolan, M.C. (2011) Towards high-yield production of pharmaceutical proteins with plant cell suspension cultures. *Biotechnol Adv* 29: 278–299.

Yaegashi, J., Oakley, BR ve Wang, CC (2014). İkincil metabolit biyosentetik gen kümelerinin genom madenciliğinde son gelişmeler ve *Aspergillus nidulans*'ta heterolog ekspresyon sistemlerinin geliştirilmesi. *Endüstriyel Mikrobiyoloji ve Biyoteknoloji Dergisi* , 41 (2), 433-442.

Zurek, M., Hebinck, A., and Selomane, O. (2022). Climate change and the urgency to transform food systems. *Science* 376, 1416–1421.

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE BESLENME BİLGİ DÜZEYİ İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR
VE SAĞLIKLI YEME DAVRANIŞLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITION KNOWLEDGE LEVEL AND
SUSTAINABLE AND HEALTHY EATING BEHAVIOR IN UNIVERSITY STUDENTS

Elmas Kübra KÜÇÜKSÜLLÜ¹

¹*Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı,*
Kayseri, Türkiye.

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0978-4183>*

Gizem Aytekin ŞAHİN²

²*Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kayseri,*
Türkiye.

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6620-9259>*

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinde beslenme bilgi düzeyi ile sürdürülebilir ve sağlıklı yeme davranışları arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. **Yöntem:** Araştırmaya 290 üniversite öğrencisi dahil edilmiştir. Veriler, sosyodemografik özellikler bilgi formu, Sürdürülebilir ve Sağlıklı Yeme Davranışları Ölçeği ve Beslenme Bilgi Ölçeği'nin yer aldığı bir online anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS istatistik paket programı (versiyon 22,0, USA, IBM Corp., 2013) kullanılmıştır. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Özet istatistikler kategorik değişkenler için sayı (n) ve yüzde (%), sayısal değişkenler için ise ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (SS) olarak verilmiştir. Sayısal değişkenlerin ikili grup karşılaştırmalarında Bağımsız İki Örneklem T-testi, kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanılmıştır. Sürdürülebilir ve sağlıklı yeme davranışları, beslenme bilgi düzeyi ve beden kütle indeksleri (BKİ) arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için ise Pearson korelasyon testi uygulanmıştır. Tüm istatistiksel analizlerde $p < 0.05$ düzeyi anlamlı olarak kabul edilmiştir. **Bulgular:** Katılımcıların %82.10'u kadın, %17.90'ı erkektir ve yaş ortalamaları 21.30'dur. Katılımcıların %43.40'ı beslenme ve diyetetik bölümünde okumaktadır. Ayrıca çoğu (%73.10) normal BKİ'ye sahiptir. Katılımcıların Sürdürülebilir ve Sağlıklı Yeme Davranışları Ölçeği'nden aldıkları ortalama puan 3.94 ± 0.88 'dir. Beslenme bilgi düzeyi düşük (<79 puan), orta (80-100 puan) ve yüksek (>100 puan) olan katılımcıların oranı sırasıyla %51.00, %22.40, %26.60'tır. Beslenme bilgi düzeyi orta- yüksek olan katılımcıların Sürdürülebilir ve Sağlıklı Yeme Davranışları Ölçeği alt ölçeklerinden "yöresel ve organik besinlere ilgi", "mevsime özgü besin tüketimi ve besin israfından kaçınma", "hayvan sağlığı", "et tüketiminin azaltılması", "sağlıklı ve dengeli beslenme" puanlarının ve toplam ölçek puanının beslenme bilgi düzeyi düşük olan katılımcılardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Ayrıca sürdürülebilir ve sağlıklı yeme davranışları ile beslenme bilgi düzeyi arasında pozitif korelasyon ($r = 0.156$, $p = 0.008$), BKİ ile beslenme bilgi düzeyi arasında ise negatif korelasyon ($r = -0.132$, $p = 0.024$) saptanmıştır.

Sonuç: Sonuç olarak, üniversite öğrencilerinde beslenme bilgi düzeyinin artması daha yüksek sürdürülebilir ve sağlıklı yeme davranışları puanı ve daha düşük BKİ ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda üniversite öğrencilerinde beslenme bilgi düzeyini artıracak eğitimler planlanması ve bu eğitimlerde sürdürülebilirlik konusuna da yer verilmesi sürdürülebilir ve sağlıklı yeme davranışları geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Üniversite Öğrencileri, Sürdürülebilir Beslenme, Sağlıklı Yeme Davranışı, Beslenme Bilgi Düzeyi

GANUD-V
INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTRONOMY,
NUTRITION AND DIETETICS

ABSTRACT

Aim: This study aimed to investigate the relationship between nutritional knowledge and sustainable and healthy eating behaviors in university students. **Method:** The study included 290 university students. Data were collected through an online questionnaire, including a sociodemographic characteristics information form, the Sustainable and Healthy Eating Behaviors Scale, and the Nutrition Knowledge Scale. SPSS statistical package program (version 22.0, USA, IBM Corp., 2013) was used to evaluate the data. The Kolmogorov-Smirnov test evaluated the compatibility of numerical variables with normal distribution. Summary statistics are given as number (n) and percentage (%) for categorical variables and mean (\bar{X}) and standard deviation (SD) for numerical variables. Independent Two Sample T-test was used for pairwise comparisons of numerical variables, and the Chi-square test was used for comparisons of categorical variables. Pearson correlation test was applied to evaluate the relationship between sustainable and healthy eating behaviors, nutrition knowledge level, and body mass index (BMI). In all statistical analyses, $p < 0.05$ level was accepted as significant. **Results:** 82.10% of the participants were female, 17.90% were male, and the mean age was 21.30. 43.40% of the participants were studying in the department of nutrition and dietetics. In addition, most of them (73.10%) had a normal BMI. The participants' mean score on the Sustainable and Healthy Eating Behaviors Scale was 3.94 ± 0.88 . The percentage of participants with low (<79 points), medium (80-100 points), and high (>100 points) nutrition knowledge levels is 51.00%, 22.40%, and 26.60%, respectively. It was determined that the Sustainable and Healthy Eating Behaviors Scale's subscale included "interest in local and organic foods", "seasonal food consumption and avoidance of food waste", "animal health", "reduction of meat consumption", "healthy and balanced diet", and total scores of participants with medium-high nutrition knowledge level were significantly higher than participants with low nutrition knowledge level ($p < 0.05$). There was also a positive correlation between sustainable and healthy eating behaviors and nutrition knowledge level ($r = 0.156$, $p = 0.008$) and a negative correlation between BKI and nutrition knowledge level ($r = 0.132$, $p = 0.024$). **Conclusion:** As a result, the increased levels of nutrition knowledge of college students were associated with higher sustainable and healthy eating behaviors and lower BKI. According to the data obtained from this study, planning pieces of training that will increase the level of nutrition knowledge among university students and including the topic of sustainability in these trainings will contribute to the development of sustainable and healthy eating behaviors.

Keywords: University Students, Sustainable Nutrition, Healthy Eating Behavior, Nutrition Knowledge Level.



T.C.
İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Sayı : E-69396709-903.07.02-356490
Konu : V. Uluslararası Gastronomi, Beslenme ve Diyetetik
Kongresi (GANUD-V) Düzenleme Kurulu

08.09.2023

İLGİLİ MAKAMA

11-13 Kasım 2023 tarihinde Üniversitemizde düzenlenecek olan V. Uluslararası Gastronomi, Beslenme ve Diyetetik Kongresi (GANUD-V) düzenleme kuruluna aşağıda ünvan ve isimleri yazılı olan akademisyenler görevlendirilmiştir.

Bilgi edinilmesini arz/rica ederim.

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Osman ERKMEN (Düzenleme Kurulu Başkanı)
Prof. Dr. Hüseyin GÜN
Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Dilek Özçelik ERSÜ
Dr. Öğr. Üyesi İlkay Turhan KARA
Dr. Öğr. Üyesi Özlem YALÇINÇIRAY
Dr. Öğr. Üyesi Semih ŞAHİN
Dr. Öğr. Üyesi Zeki ÖZDEMİR

Bilim Kurulu

Prof. Dr. Hüseyin GÜN
Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Dilek Özçelik ERSÜ
Dr. Öğr. Üyesi İlkay Turhan KARA
Dr. Öğr. Üyesi Özlem YALÇINÇIRAY
Dr. Öğr. Üyesi Semih ŞAHİN
Dr. Öğr. Üyesi Zeki ÖZDEMİR

Prof. Dr. A. Ercan GEGEZ
Rektör

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu:BSM3088LM2

Adres:0 (850) 850 27 35

Telefon:0 (850) 850 27 35 Faks0 (212) 860 04 81

Keş Adresi: areluniv@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi: <https://turkiye.gov.tr/istanbul-arel-universitesi-ebys>

Bilgi için: Gülden KIVIRCIK (Betül NİŞANCI

Vekaletiyle)

Unvan: Yazı İşleri Uzmanı V.

