

FULL TEXT BOOK

INTERNATIONAL ANATOLIAN CONFERENCE ON COFFEE & COCOA

Yesilyurt Municipality, Malatya-Turkey
3-5 December 2021





**INTERNATIONAL ANATOLIAN
CONFERENCE ON COFFEE & COCOA**
3-5 December 2021

FULL TEXT BOOK

Edited by
Sinem KARAKUNDAKOGLU

by
IKSAD GLOBAL PUBLISHING HOUSE

All rights of this book belong to IKSAD GLOBAL Publishing House
Authors are responsible both ethically and juridically
IKSAD GLOBAL Publications – 2021©
Issued: 30.12.2021

ISBN: 978-625-8423-69-3

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

INTERNATIONAL ANATOLIAN CONFERENCE ON
COFFEE & COCOA

DATE and PLACE

3-5 December 2021/ Yesilyurt Municipality, Malatya-Turkey

ORGANIZATION

Discover Anatolia
Yesilyurt Municipality
IKSAD Institute

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Mustafa TALAS
Prof. Dr. Osman ERKMEN
Prof. Dr. Fatih DUMAN
Prof. Cristobal Noe AGUILAR
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Dr. Sonja GVOZDENAC
VIGNESH K

NUMBER of ACCEPTED PAPERS

72

NUMBER of REJECTED PAPERS

21

PARTICIPANT COUNTRIES

Turkey, Pelastine, India, Indonesia, United Kingdom, Vietnam, Mexico, Colombia,
Nigeria, China, Morocco, Azerbaijan, Bulgaria, Yemen, Ukraine, Kyrgyzstan,
TRNC, Serbia, Brazil, Albania

TOTAL NUMBER of INTERNATIONAL PAPERS

Turkey (35), Other Countries (37)

PRESENTATION

Oral presentation

SCIENTIFIC & REVIEW COMMITTEE

Prof. Dr. Hülya ÇIÇEK

Gaziantep University Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry

Prof. Dr. Abdelmajid HADDIOUI

Plant Genetics & Biotechnology, University of Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, Morocco

Dr. Debasish HOTA

Department of Pharmacology, Department of Pharmacology, AIIMS, Bhubaneswar

Dr. OGIDI, Clement OLUSOLA

Department of Biological Sciences, Department of Biological Sciences, Kings University, Odeomu, Osun State, Nigeria

Dr. Mushtaq Ahmad LONE

Assistant Professor Statistics, University of Agricultural Sciences & Technology of Kashmir

Prof. Dr. Tarek Zaki Hassen Ali FOUDA

Professor of power and farm machinery Faculty of agriculture Tanta university Egypt

Dr. Hafiz M. RIZWAN

Faculty of Veterinary Science, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Dr. Ghanshyam BARMAN

Department C G Patel Institute of Technology, Uka Tarsadia University

Dr. A. Vijayalakshmi

Science & Humanities (Chemistry), R.M.K. Engineering College

Dr. Afroz Alimohamadi

Department of Agriculture and Environmental Sciences, University of Payame Noor, Iran, Tehran

Dr. Milena POPOV

Faculty of Agriculture, Assistant professor in Herbology

Faculty of Agriculture, Department of Plant and Environmental protection, Serbia

Dr. Sonja GVOZDENAC

Institute of Field and Vegetable Crops, Serbia

Assoc. Prof. Vojislava BURSIC

Associate Professor, Phytopharmacy, Institute of Field and Vegetable Crops, Sunflower department, Novi Sad, Serbia

Ass. Prof. Abdelouahed HAJJAJI

Biochemistry and food sciences, Ass. Prof of biochemistry and food sciences

Sultan Moulay Slimane University (SMSU), Polydisciplinary Faculty of Beni Mellal,

Department of Biology, Beni Mellal, Morocco

Ass. Prof. Dušan MARINKOVIC

Phytopharmacy, Associate Professor of Phytopharmacy, Faculty of Agriculture

Department for Environmental and Plant protection Serbia, University of Novi Sad

Prof. Cristobal Noe AGUILAR

Universidad Autónoma de Coahuila, México

Dr. Ali MEHRABI

Food Hygiene and Safety Department, School of Health, Qazvin University of Medical sciences, Qazvin, Iran

INTERNATIONAL ANATOLIAN CONGRESS ON COFFEE & COCOA

December 3-5, 2021

Yesilyurt Municipality, Malatya-Turkey

Online and Face to face participation

Conference Hall of Yesilyurt Prison Museum

TECHNICAL PROGRAM



Meeting ID:
842 7044 8528
Passcode:
030303

Organizing partners

Discover Anatolia, YESILYURT Municipality

www.discoveranatolia.org

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.

ÖNEMLİ, DİKKATLE 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

Participant Countries

Turkey, Pelastine, India, Indonesia, United Kingdom, Vietnam, Mexico, Colombia, Nigeria, China, Morocco, Azerbaijan, Bulgaria, Yemen, Ukraine, Kyrgyzstan, TRNC, Serbia, Brazil, Albania

Congress languages: Turkish & English

OPENING CEREMONY

December 3, 2021

Turkey Time: 13:00 pm-14.00 pm

Venue: *Conference Hall of Yesilyurt Prison Museum*

Kaldyguł Adilbekova

General Secretary of IKSAD

Prof. Dr. Mustafa TALAS

Co-Chair of the Discover Anatolia

Mr. Mehmet Çınar

Mayor of Yeşilyurt Municipality- Malatya

Keynote speakers:

Prof. Dr. Mustafa TALAS

Prof. Dr. Sevi ÖZ

Dr. Jefferson de Oliveira COSTA

Barbara Ludwig NAVARRO

Jéssica Nogueira SOARES, Carlos Alberto QUILOANGO-CHIMARRO

Prof. Rubens Duarte COELHO

CLIMATE RISK FOR THE OCCURRENCE OF RUST IN COFFEE TREES

*Postdoctoral researcher, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems
Engineering Department*

Cristobal N. AGUILAR, José SANDOVAL

José L. MARTINEZ

Salvador HERNANDEZ-VELEZ Jorge A. AGUIRRE-JOYA

**ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT OF THE ETHNOBIOLOGICAL GARDEN
AND RESEARCH CENTER OF THE SEMIARID DESERT OF COAHUILA IN
NORTHERN MEXICO**

13:50-14.00 pm -Coffee Break

Face to Face Presentations

Moderator: Dr. Nihan ABİR (*Türk-Alman Üniversitesi*)

In Person Session

Turkey Time Zone: 14:00 – 16:00pm

(15 minutes for each presentation)

Dr. Emre HASTAOĞLU

*DETERMINATION OF USES OF TURKISH COFFEE IN MILK DESSERTS:
TURKISH COFFEE RICE PUDDING (SÜTLAÇ)*

Sinem KARAKUNDAKOGLU

DÜNYA KAHVELERİNİN TANITIM MÜZESİ PROJE ÖNERİSİ

Murat CANPOLAT

UNIVERSITY STUDENTS DRINKING COFFEE: A FABULOUS FRAGRANCE

Dr. Fatmagül SAKLAVCI

COFFEE-THEMED MINIATURES IN OTTOMAN DEPICTION ARTS

Dr. Nihan ABİR

*CHICKPEA COFFEE: II. TRACES OF WORLD WAR II IN TURKISH NOVEL,
THE TASTE OF COFFEE*

Prof. Dr. Mustafa TALAS

TÜRK KÜLTÜRÜNDE KAHVE OLGUSU

Date: 3.12.2021
Turkey Time: 10.00-12.30
Hall-1, Session-1

MODERATOR

Doç. Dr. H. Nurgül BEGİÇ

TIME	PAPER & SPEAKER INFORMATION
10 Minutes	KAHVE FERMANTASYONUN LEZZET VE AROMAYA ETKİSİ Mehmet Fuat GÜLHAN, Ayca GÜLHAN
10 Minutes	TÜRKİYE'DE KAHVE TÜKETİMİ VE GELİR İLİŞKİSİ ÜZERİNE AMPİRİK BİR ANALİZ Dr. Hüseyin YILMAZ
10 Minutes	KAHVE ZANAATKARI BARİSTALARIN KOSTÜMÜ "ÖNLÜK" ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA Doç. Dr. H. Nurgül BEGİÇ
10 Minutes	KAHVENİN ANA BİLEŞENLERİNDEN KLOROJENİK ASİT: OBEZİTE ETKİLERİ Seydi YIKMIŞ, Melikenur TÜRKOL
10 Minutes	KLASİK TÜRK EDEBİYATI ŞİİRLERİNDE KAHVENİN ÖZELLİKLERİ Dr. Mustafa Sarper ALAP
10 Minutes	KAKAO VE SAĞLIK Nurhayat Atasoy
10 Minutes	KAHVE SÖZCÜĞÜNÜN ETİMOLOJİSİ VE ARAP LİTERATÜRÜNDEKİ YANSIMALARI Doç. Dr. Esat AYYILDIZ
10 Minutes	THE EFFECTS OF COFFEE CONSUMPTION ON HUMAN HEALTH Assist. Prof. Dr. Eda GANİYUSUFOĞLU Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK

Date: 03.12.2021
Turkey Time: 10.00-12.30
Hall-2, Session-1

MODERATOR

Prof. Dr .Yüksel BAYRAKTAR

TIME

PAPER & SPEAKER INFORMATION

10 Minutes

COFFEE AND ENVIRONMENTAL ISSUES

Dr. Öğr. Üyesi Burçin ATILGAN TÜRKMEN

10 Minutes

MEASURING THE COMPARATIVE ADVANTAGE OF LEADING COFFEE PRODUCER COUNTRIES

Prof. Dr .Yüksel BAYRAKTAR, Doç. Dr.Figen BÜYÜKAKIN, Arş. Gör.Sedanur DEMİR

10 Minutes

GASTROTOURISM POTENTIAL OF LOCAL COFFEE VARIETIES

Dr. Abdullah BAYCAR

10 Minutes

ORMAN VE MEÂDİN VE ZİRÂAT NEZÂRETİ TARAFINDAN HAZIRLANAN "KAHVE AĞACI" BAŞLIKLİ RİSALE

Dr. Öğr. Üyesi Seyit YAVUZ

10 Minutes

ADULTERATION IN COFFEE AND ITS DETECTION METHODS

Dr. Eda İLHAN DİNÇER, Murat DINCER

10 Minutes

A RESEARCH ON THE COMPARISON OF PEOPLE'S COFFEE AND TEA CONSUMPTION PREFERENCES IN TRABZON

Doç. Dr. Mehmet Akif ŞEN

10 Minutes

ETHIOPIA COFFEE CULTURE AND CERAMIC PRESENTATION CONTAINERS

Selin AYAR, Asst. Prof. Dicle ÖNEY

10 Minutes

EVALUATION OF COFFEE WASTES AS RENEWABLE ENERGY SOURCE

Dr. Öğr. Üyesi. Rahmiye Zerrin YARBAY ŞAHİN

Date: 03.12.2021
Turkey Time: 10.00-12.30
Hall-3, Session-1

MODERATOR

Dr. Murathan KEHA

TIME	PAPER & SPEAKER INFORMATION
10 Minutes	GÜNÜMÜZ ARAP KABİLELERİNDE ACI KAHVE/MIRRA GELENEĞİ <i>Doç. Dr. Hakan TEMİR</i>
10 Minutes	COFFEE CONSUMPTION MOTIVATION AND THE COVID-19 PROCESS <i>Öğr. Gör. Fatma KOÇ, Öğr. Gör. Nalan ASLAN</i>
10 Minutes	BAZI KAHVE GENOTİPLERİNİN BAZI MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ <i>Dr. Öğr. Üyesi İsmail NANELİ</i>
10 Minutes	PREDICTION OF RETAIL PRICES OF ROASTED COFFEE BY TIME SERIES ANALYSIS <i>Research Assistant Dr. Burak GÜLMEZ</i>
10 Minutes	KAHVE YEMEN'DEN GELİR <i>Dr. Murathan KEHA</i>
10 Minutes	KAHVE KELİMESİNİN HARFLERİ ÜZERİNE BİR FETVÂ <i>Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK</i>
10 Minutes	BİŞKEK'TEKİ KAHVEHANELERİNE YÖNELİK YAPILAN YORUMLARIN VE EŞİKAYETLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ <i>Öğr. Gör. Sapargül TURDUBEKOVA</i>
10 Minutes	ASSOCIATION OF SOME CAFFEINATED BEVERAGE CONSUMPTION WITH METABOLIC SYNDROME IN ADULTS Büşra BAŞPINAR <i>Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi</i> Prof. Dr. Ayşe Özfer ÖZÇELİK <i>Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi</i>
10 Minutes	ANADOLU'DA KAHVE YAPIMI VE SUNUMU MOTİFLİ MEZAR TAŞLARI <i>Dr. Öğr. Üyesi İlbey DÖLEK</i>

Date: 03.12.2021
Turkey Time: 10.00-12.30
Hall-4, Session-1

MODERATOR

Dr. Ghanshyam BARMAN

TIME	PAPER & SPEAKER INFORMATION
10 Minutes	<p><i>A COMPARATIVE STUDY OF THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES AND DIETARY FIBER COMPOSITION OF VIETNAMESE COCOA BEANS AND BEANS FROM COCOA PRODUCING COUNTRIES</i></p> <hr/> <p><i>Dr. LAM THI VIET HA, Dr. PHAN THI BICH TRAM, Prof. TRUONG TRONG NGON, Prof. HA THANH TOAN</i></p>
10 Minutes	<p><i>SEPARATION USING SUPERCRITICAL FLUID</i></p> <hr/> <p><i>Dr. Ghanshyam BARMAN</i></p>
10 Minutes	<p><i>ADVANCES IN TANNIN BIODEGRADATION FOR VALORIZATION OF COFFEE WASTE</i></p> <hr/> <p><i>Cristóbal Noe AGUILAR, Leidy Johana VALENCIA-HERNANDEZ Jorge E. WONG-PAZ</i></p>
10 Minutes	<p><i>DISPLACEMENT OF COCOA AND COFFEE PRODUCING AREAS DUE TO THE EFFECTS OF CLIMATIC VARIATIONS IN COLOMBIA</i></p> <hr/> <p><i>Dr. José de Jesús Núñez Rodríguez Universidad de Santander, Colombia Faculty of Economics, Administrative and Accounting Sciences, Ciempiés Research Group</i></p>
10 Minutes	<p><i>APPLICATION OF REMOTE SENSING AND GIS FOR STUDY THE CURRENT STATE OF THE ARABICA COFFEE AND PROPOSE ENHANCING THEIR QUANTITY AND QUALITY IN YEMEN</i></p> <hr/> <p><i>Ayoub Ahmed Almhab</i></p>
10 Minutes	<p><i>THE OBROMINE EXTRACTION FROM MEXICAN THEOBROMA CACAO</i></p> <hr/> <p><i>Oluwatosin E. BANKOLE, Juan GUZMÁN-CEFERNO Mónica L. CHÁVEZ GONZÁLEZ, J. Alberto ASCACIO-VALDÉS, José SANDOVAL, Cristóbal N. AGUILAR</i></p>
10 Minutes	<p><i>ANALYSIS FACTORS THAT SUPPORT ECONOMIC VALUE OF "CODOT" (BAT) COFFEE AGROFORESTRY: A CASE STUDY OF HIWARI FOREST WOMEN GROUP IN LAMPUNG, INDONESIA</i></p> <hr/> <p><i>Christine Wulandari, Hari Kaskoyo, Rahmat Safe'i, Bella Audia, Lia Mulyana, Destia Novasari, Azahary Taufiq, Nindya Tria Puspita, Imawan Abdul Qohar</i></p>
10 Minutes	<p><i>Medicinal plants used to combat COVID-19 in Fez city, northern Morocco: Ethnobotanical Approach.</i></p> <hr/> <p><i>Nesrine Benkhaira Saad Ibsouda Koraichi Kawtar Fikri-Benbrahim</i></p>

Date: 03.12.2021
Turkey Time: 14.00-16.30
Hall-1, Session-2

MODERATOR	
Assist. Prof. Dr. Fatma H. Eren	
TIME	PAPER & SPEAKER INFORMATION
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>SOCIO-ECONOMIC IMPORTANCE OF COCOA CERTIFICATION PROGRAM TO COCOA FARMERS IN SOUTHWEST, NIGERIA</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Oyediran Wasiu Oyeleke</i></p>
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>MEASUREMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN COFFEE TOURISM, PHOTOGRAPHY AND TOURISM IN THE CENTRAL HIGHLANDS OF VIETNAM</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Dang Hoang Xuan Huy, Le Thi Hong Nhung Hoang Gia Tri Hai</i></p>
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>INTEGRATED VALORIZATION OF SPENT COFFEE GROUNDS TO BIOFUELS AND CARBON MATERIALS -A KEY TO CIRCULAR ECONOMY</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Aderemi Timothy Adeleye, Oladeji Daniel Oladele, Mr. Chuks K. Odoh, Dr. Oludare O. Osiboye, Dr. Babatope Oluseun Odusina, Mr. Kingsley I. John</i></p>
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>SYNTHESIS OF ONE-DIMENSIONAL (1-D) TITANATE NANOTUBE CATALYTIC MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF RENEWABLE AVIATION-FUEL PRECURSORS</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Solomon Abesa, Okeshina Tosin Solomon, Aderemi Timothy Adeleye, Omoniyi Ahmed Olalekan, Mr. Chuks K. Odoh, Dr. Oludare O. Osiboye Dr. Babatope Oluseun Odusina</i></p>
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>ANTIOXIDANT ACTIVITY OF CRUDE METHANOL EXTRACTS AND FRACTIONS (FLAVONOIDS, ALKALOIDS) FROM SAWDUST OF TETRACLINIS ARTICULATA (VAHL) MASTERS</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Mohammed Saber, Latifa el hattabi, Abdelhakim Bouyahya Hicham Harhar, Mohamed Tabyaoui</i></p>
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>DETERMINATION OF THEOBROMINE CONTENT IN CHOCOLATE AND CHOCOLATE SPREADS BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY: A COMPARISON BETWEEN PRODUCTION DATES</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Assist. Prof. Dr. Fatma H. Eren, Assoc. Prof. Dr. Seray KABARAN</i></p>
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>DRINK COFFEE FOR BETTER MENTAL HEALTH</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Lyubka Tancheva, Reni Kalfin Stela Dragomanova, Ralitza Alexova B. Minchev</i></p>
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>BENEFICIAL EFFECTS OF COFFEE IN SOME NEUROLOGICAL DISORDERS</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>R. Kalfin, L. Tancheva, M. Papasova Y. Borissova, B. Minchev, P. Kirova</i></p>
10 Minutes	<p style="text-align: center;"><i>URBAN SOILS AND SOIL POLLUTION BY THE EXAMPLE OF BAKU</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Leila GASIMOVA Institute of Soil Sciences and Agro chemistry of ANAS</i></p>

Date: 03.12.2021
Turkey Time: 14.00-16.30
Hall-2, Session-2

MODERATOR

Dr. Eric de Souza Gil

TIME	PAPER & SPEAKER INFORMATION
10 Minutes	<p>DEVELOPMENT OF NATURAL EXFOLIANT WITH ANTIOXIDANT PROPERTIES PREPARED FROM SPECIAL COFFEE PROCESSING BY-PRODUCTS</p> <hr/> <p><i>Dr. Eric de Souza Gil, Dr. Edemilson Cardoso Da Conceição, Lorrayne Siqueira Chaves Bernardes</i></p>
10 Minutes	<p>PHYTOPATHOMETRY OF CERCOSPORIOSIS IN COFFEE USING DISPRO SOFTWARE</p> <hr/> <p><i>Jéfferson de Oliveira COSTA Carlos Alberto QUILOANGO-CHIMARRO Rubens Duarte COELHO</i></p>
10 Minutes	<p>STUDY OF ACUTE EFFECT OF CAFFEINE ON COGNITION AMONG ADULTS- AN EXPLORATORY INTERVENTION TRIAL</p> <hr/> <p><i>Dr. Vishnupriya.V, Dr. Krishnan. S Guwahati, Assam</i></p>
10 Minutes	<p>TENSIOMETRY APPLIED IN THE ESTIMATION OF WATER CONSUMPTION OF DRIP IRRIGATED COFFEE TREES</p> <hr/> <p><i>Jéfferson de Oliveira COSTA, Rubens Duarte COELHO Timóteo Herculino da Silva BARROS Carlos Alberto QUILOANGO-CHIMARRO Eusímio Felisbino FRAGA JÚNIOR André Luís Teixeira FERNANDES</i></p>
10 Minutes	<p>Impacto del Cambio Climático en la calidad del grano del café en el Municipio de Toledo Departamento Norte de Santander Colombia</p> <hr/> <p><i>Julio César Carvajal Rodríguez, José de Jesús Núñez Rodríguez</i></p>
10 Minutes	<p>MECHANICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF PHB/COFFEE DREGS COMPOSITES</p> <hr/> <p><i>Nancy Isabel ALVAREZ ACEVEDO, Marisa Cristina Guimarães ROCHA, Pollyana Conceição PEÇANHA, Carlos Eduardo Nazareth OLIVEIRA.</i></p>
10 Minutes	<p>CAFFEINE IS GENTLEMAN OPENING HEMATOENCEPHALIC BARRIER FOR ANALGESIC</p> <hr/> <p><i>Dragan Katanic, Branko Banic, Vida Jakovljevic</i></p>
10 Minutes	<p>RESPONSES OF GRAFTING COFFEE CROPS TO THE NUMBER OF BIOPORY HOLES</p> <hr/> <p><i>M. Umar Harun, Yakup, Nisa Srihartini</i></p>
10 Minutes	<p>Azerbaycan'da kahve kültürü (tarihsel- etnografik araştırma)</p> <hr/> <p><i>Doç. Dr. İlham Memmedova</i></p>
10 Minutes	<p>CHANGE OF STRUCTURAL-AQGGREGAECOMPOSITION OF GREY-BROWN SOILS DEPENDING OF VERTICAL ZONING</p> <hr/> <p><i>Yegana Manafova</i></p>

Date: 03.12.2021
Turkey Time: 14.00-16.30
Hall-3, Session-2

MODERATOR

Prof. Dr. Mashour HABAŽI

TIME	PAPER & SPEAKER INFORMATION
10 Minutes	COFFEE SYMBOLISM AND SYMBOLIC INSIDE THE ALBANIAN SOCIETY: MEDICAL AND ANTHROPOLOGICAL ASPECTS <i>Eqerem Hasani, Tedi Mana, Gentian Vyshka</i>
10 Minutes	COFFEE AND COFFEE POTS AND THE CONSTRUCTION EMIRATI IDENTITY <i>Hamdullah BAYCAR</i>
10 Minutes	COFFEE HOUSE AS A PUBLIC SPACE <i>Prof. Dr. Svitlana Hanaba</i>
10 Minutes	COFFEE CULTURE IN MEKONG DELTA – VIETNAM <i>Dr.Pharm Duc Thuan, Trinh Quoc Gia</i>
10 Minutes	VIETNAMESE COFFEE: HISTORY AND CULTURE <i>Dr. LAM THI VIET HA, Prof. NGUYEN CONG HA, Prof. NGUYEN MINH THUY</i>
10 Minutes	COFFEE SHOP BRAND PAGES ON FACEBOOK: DO FIRM-CREATED CONTENT AND USER-GENERATED CONTENT MATTER? <i>Yrd. Doç. Dr. Blend IBRAHIM</i>
10 Minutes	THE COFFEE IN ARABIC POETRY <i>Prof. Dr. Mashour HABAŽI</i>
10 Minutes	PERCEPTIONS OF COFFEE SERVING BUSINESSES <i>Nagihan KASATURA Kocaeli Üniversitesi Prof. Dr. Serkan BERTAN Pamukkale Üniversitesi</i>
10 Minutes	BALKANLARDA TÜRK KAHVESİ KÜLTÜRÜ <i>Ozaj SULİMAN</i>
10 Minutes	RATIONALITY OF THE APPLICATION OF CROP ROTATION SCHEMES IN FERTILITY RESTORATION OF THE SOILS REMAINED UNDER FLOOD WATER <i>Maharram Babayev</i>
10 Minutes	FEATURES OF CULTIVATION OF THE SHIRVAN-SHAHI GRAPE VARIETY DURING MICROPROPAGATION <i>Aygun Sadigova</i>

CONTENT

CONGRESS ID	I
SCIENTIFIC & REVIEW COMMITTEE	II
PHOTO GALLERY	III
PROGRAM	IV
CONTENT	V

Author	Title	No
Jéfferson de Oliveira COSTA Barbara Ludwig NAVARRO Jéssica Nogueira SOARES Carlos Alberto QUILOANGO- CHIMARRO Rubens Duarte COELHO	CLIMATE RISK FOR THE OCCURRENCE OF RUST IN COFFEE TREES	1
Emre HASTAOĞLU	DETERMINATION OF USES OF TURKISH COFFEE IN MILK DESSERTS: TURKISH COFFEE RICE PUDDING (SÜTLAÇ)	7
Sinem KARAKUNDAKOGLU	MUSEUM PROJECT PROPOSAL OF WORLD COFFEE	12
İlbey DÖLEK	MOTIFS ABOUT COFFEE MAKING AND PRESENTATION ON TOMBSTONES IN ANATOLIA	17
Murat CANPOLAT	UNIVERSITY STUDENTS DRINKING COFFEE: A FABULOUS FRAGRANCE	24
Mehmet Fuat GÜLHAN Ayca GÜLHAN	EFFECT OF COFFEE FERMENTATION ON TASTE AND AROMA	30
H. Nurgül BEĞİÇ	COFFEE CRAFTSMEN BARISTAS' COSTUME; A STUDY ON "APRON"	39
Seydi YIKMIŞ Melikenur TÜRKOL	CHLOROGENIC ACID, A MAIN COMPONENT OF COFFEE: EFFECTS ON OBESITY	50
Nurhayat ATASOY	COCOA AND HEALTH	56
Esat AYYILDIZ	THE ETYMOLOGY OF THE COFFEE AND ITS REFLECTIONS IN ARABIC LITERATURE	61
Burçin ATILGAN TÜRKMEN	COFFEE AND ENVIRONMENTAL ISSUES	69
Yüksel BAYRAKTAR Figen BÜYÜKAKIN Sedanur DEMİR	MEASURING THE COMPARATIVE ADVANTAGE OF LEADING COFFEE PRODUCER COUNTRIES	73
Abdullah BAYCAR	GASTROTOURISM POTENTIAL OF LOCAL COFFEE VARIETIES	82
Seyit YAVUZ	TREATISE ENTITLED "COFFEE TREE" PREPARED BY THE MINISTRY OF FORESTRY AND MINES AND AGRICULTURE	89
Eda ILHAN DINCER Murat DINCER	ADULTERATION IN COFFEE AND ITS DETECTION METHODS	97
Mehmet Akif ŞEN	A RESEARCH ON THE COMPARISON OF COFFEE AND TEA CONSUMPTION PREFERENCES OF CITIZENS IN TRABZON	101
Selin AYAR Dicle ÖNEY	ETHIOPIA COFFEE CULTURE AND CERAMIC PRESENTATION CONTAINERS	107

Rahmiye Zerrin YARBAY ŞAHİN	EVALUATION OF COFFEE WASTES AS RENEWABLE ENERGY SOURCE	120
İsmail NANELİ	BAZI KAHVE GENOTİPLERİNİN BAZI MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	128
Lam Thi Viet HA Phan Thi Bich TRAM Truong Trong NGON Ha Thanh TOAN	A COMPARATIVE STUDY OF THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES AND DIETARY FIBER COMPOSITION OF VIETNAMESE COCOA BEANS AND BEANS FROM COCOA PRODUCING COUNTRIES	132
Christine WULANDARI Hari KASKOYO Rahmat SAFE'I Bella AUDIA Lia MULYANA Destia NOVASARI Azhary TAUFIQ Nindya Tria PUSPITA Imawan Abdul QOHAR	ANALYSIS FACTORS THAT SUPPORT ECONOMIC VALUE OF "CODOT" (BAT) COFFEE AGROFORESTRY: A CASE STUDY OF HIMAWARI FOREST WOMEN GROUP IN LAMPUNG, INDONESIA	139
Nesrine BENKHAIRA Saad Ibensouda KORAICHI Kawtar FIKRI-BENBRAHIM	MEDICINAL PLANTS USED TO COMBAT COVID-19 IN FEZ CITY, NORTHERN MOROCCO: ETHNOBOTANICAL APPROACH	150
Dang Hoang Xuan HUY Le Thi Hong NHUNG Hoang Gia Tri HAI	MEASURING THE RELATIONSHIP BETWEEN COFFEE, PHOTOGRAPHY AND TOURISM IN THE CENTRAL HIGHLANDS OF VIETNAM	153
Solomon ABESA Okeshina Tosin SOLOMON Aderemi Timothy ADELEYE Omoniyi Ahmed OLALEKAN Chuks K. ODOH Oludare O. OSIBOYE Babatope Oluseun ODUSINA	SYNTHESIS OF ONE-DIMENSIONAL (1D) TITANATE NANOTUBE CATALYTIC MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF RENEWABLE AVIATION-FUEL PRECURSORS	167
Jéfferson de Oliveira COSTA Carlos Alberto QUILOANGO-CHIMARRO Rubens Duarte COELHO	PHYTOPATHOMETRY OF CERCOSPORIOSIS IN COFFEE USING DISPRO SOFTWARE	174
Jéfferson de Oliveira COSTA Rubens Duarte COELHO Timóteo Herculino da Silva BARROS Carlos Alberto QUILOANGO-CHIMARRO Eusímio Felisbino FRAGA JÚNIOR André Luís Teixeira FERNANDES	TENSIOMETRY APPLIED IN THE ESTIMATION OF WATER CONSUMPTION OF DRIP IRRIGATED COFFEE TREES	179
Mashour HABAZI	THE COFFEE IN ARABIC POETRY	185
Eda GANIYUSUFOĞLU Hülya ÇİÇEK	THE EFFECTS OF COFFEE CONSUMPTION ON HUMAN HEALTH	195

CLIMATE RISK FOR THE OCCURRENCE OF RUST IN COFFEE TREES**KAHVE FABRİKASI ÜZERİNDE PAS OLUŞUMUNDA İKLİM RİSKİ****Jéfferson de Oliveira COSTA***Postdoctoral researcher, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***Barbara Ludwig NAVARRO***Master's degree Student, University of São Paulo (USP-ESALQ), Phytopathology Department***Jéssica Nogueira SOARES***Master's degree Student, University of São Paulo (USP-ESALQ), Crop Production Department***Carlos Alberto QUILOANGO-CHIMARRO***PhD Student, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***Rubens Duarte COELHO***Full Professor, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***ABSTRACT**

Brazil is the largest producer and exporter of coffee in the world and also occupies a prominent place in consumption. In this country, coffee is grown under diverse conditions and the main disease is rust (*Hemileia vastatrix*), which varies in pathogenicity among regions. Rust control requires research to provide growers and technicians with support for better and effective control of rust pathogenicity, which can be done by predictive or alert models. These models can anticipate information about when a disease will reach a critical level, thus avoiding unnecessary pesticide applications, which reduces the cost of coffee production and unnecessary labor. The objective of this work was to calculate the climatic risk of disease occurrence using the severity value as a criterion in decision making for the application of systemic or contact fungicides to high and medium-low fruit loads. An 18-year time series (1997–2014) from an automatic meteorological station located at the College of Agriculture Luiz de Queiroz, Piracicaba, Southwestern Brazil was used. To establish the climatic risk of the coffee crop, the disease prediction model was used, which relates the occurrence of coffee rust to leaf humidity and air temperature. The climatic risk was calculated using the variables of sprays as a function of weather conditions and sprays in the calendar. In conclusion, the climatic risk for the occurrence of coffee rust in the region of Piracicaba-SP is high during the evaluated season and the tested spraying situations.

Keywords: Coffee plantations, Preventive control, Prediction models

ÖZET

Brezilya, dünyanın en büyük kahve üreticisi ve ihracatçısıdır ve aynı zamanda tüketimde önemli bir yer tutar. Bu ülkede, kahve çeşitli koşullar altında yetiştirilir ve ana hastalık bölgeler arasında patojeniteye göre değişen pas (Hemileia vastatrix). Pas kontrolü, yetiştiricilere ve teknisyenlere, tahmine dayalı veya uyarı modelleri tarafından yapılabilen pas patojenitesinin daha iyi ve etkili kontrolü için destek sağlamak için araştırma gerektirir. Bu modeller, bir hastalığın ne zaman kritik bir seviyeye ulaşacağı hakkında bilgi tahmin edebilir, böylece gereksiz pestisit uygulamalarından kaçınılabilir, bu da kahve üretim maliyetini ve gereksiz işgücünü azaltır. Bu çalışmanın amacı, sistemik veya kontakt mantar öldürücülerin yüksek ve orta-düşük meyve yüklerine uygulanması için karar vermede bir kriter olarak şiddet değerini kullanarak iklimsel hastalık oluşma riskini hesaplamaktır. Brezilya'nın Güneybatısındaki Piracicaba, Tarım Koleji Luiz de Queiroz'da bulunan otomatik meteoroloji istasyonundan 18 yıllık bir zaman serisi (1997-2014) kullanıldı. Kahve mahsulünün iklimsel riskini belirlemek için, kahve pas oluşumunu yaprak nemi ve hava sıcaklığı ile ilişkilendiren hastalık

tahmin modeli kullanılmıştır. İklimsel risk, hava koşullarının bir fonksiyonu olarak spreyleerin değışkenleri ve takvimdeki spreyleer kullanılarak hesaplandı. Sonuç olarak, Piracicaba-SP bölgesinde kahve paslarının oluşması için iklimsel risk, değeriendirilen mevsimde ve test edilen püskürtme durumlarında yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Kahve tarlaları, Önleyici kontrol, Tahmin modelleri.

INTRODUCTION

Coffee cultivation occupies a prominent position in the Brazilian and international markets, which contributes positively in the social aspect to the substantial maintenance of rural employment (Ruviano et al., 2014). In Brazil, *Coffea arabica* L. and *C. canephora* P. registered 73 and 27% of production, respectively. According to Lopes et al. (2016), the states of Minas Gerais, Espirito Santo, Sao Paulo, and Bahia account for 92.1% of national production.

In this country, coffee trees are cultivated in the most diverse conditions of climate, soil, altitude and topography (Veloso et al., 2020). In this way, the intensity of pests and diseases has been modified and varies between regions. Farmers have adopted new strategies to improve productivity, for example, spacing and density of plants, strategies for plantation and fertilization (Laviola et al., 2009). However, phytosanitary problems result in high yield losses, poor quality beans, and economic uncertainties.

Coffee leaf rust, caused by *Hemileia vastatrix*, is the most important disease in coffee culture since it is found in all plantations in Brazil (Zambolim, 2016). According to Avelino et al. (2004), coffee leaf rust can result in up to a 70% coffee yield reduction. This disease differs from other plant diseases because symptoms and signs appear only on the abaxial side of the leaf and are not necrotic (Chemura et al., 2018), which makes monitoring agricultural crop health difficult.

There is evidence that factors such as light, temperature, inoculum concentration and soil property, as well as the interaction among them, are determinants in the process of installation and evolution of the disease (López-Bravo et al., 2012). In addition, *Hemileia vastatrix* is a fungus capable of long-distance dispersal (Chemura et al., 2018).

Control of coffee leaf rust requires research that offers producers information for better and more effective control of this pathogen (Cressey, 2013). Prediction or alert models based on climatological data can be used to track disease evolution in crops (Bergot et al., 2004). These models can anticipate information before plants reach a critical level of disease, avoiding unnecessary agrochemical applications (Yousef et al., 2021). The objective of this study was to evaluate the climatic risk of occurrence of coffee leaf rust in coffee trees.

RESEARCH AND FINDINGS

Climatological data series for the period 1997-2014 and collected every 15 min were used in this study. Automatic meteorological station is located at the Luiz de Queiroz College of Agriculture -ESALQ/USP, Sao Paulo, southwestern Brazil.

To establish the climatic risk of the coffee crop, the disease prediction model proposed by Garçon et al. (2004) was used, where the authors relate the occurrence of coffee leaf rust to leaf wetness and air temperature. The risk of rust occurrence is related to air temperature and leaf wetness because these variables contribute to the development and germination of the pathogen, respectively.

The number of sprays was calculated by establishing risk scores. Then, the climatic risk was calculated for both high and low-yielding crops and with fungicides of different modes of action (systemic and contact). Low and high yielding crops are related to the technology and economic resources of the farmers, whereas the type of fungicide is related to common practices in almost all regions in Brazil.

The definition of the risk scores was defined by leaf wetting and air temperature because these variables are determining factors in spore germination of coffee leaf rust. The germination of uredospores only occurs in the presence of free water and favorable temperatures. The number of hours of leaf wetting was established in a period of 24 h, and is counted from 12 h of one day until 12 h of the next day, which is the epidemiological day of coffee leaf rust.

The relationship between leaf wetness and air temperature is shown in Table 1, where rust severity scores were assigned, ranging from 0 to 4 according to the work of Garçon et al. (2004). A score of 0 corresponds to zero severity, and a score of 4 corresponds to maximum severity levels.

Table 1. Matrix for calculating coffee leaf rust severity (LRS), based on the leaf wetness period and average temperature of air.

Leaf wetness (h per day)	Air temperature (°C)						
	<16	16-18	19-20	21-24	25-26	27-29	30
0	0*	0	0	0	0	0	0
0<h≤8	0	0	1	2	1	0	0
8<h≤17	0	1	2	3	2	1	0
17<h≤24	0	2	3	4	3	2	0
h=24	0	0	1	2	1	0	0

* Coffee leaf rust severity (LRS)

Note: If no more than 5 LRS have been accumulated within 30 days, disregard the LRS accumulated.

Reference: Garçon et al. (2004).

The number of sprays and the climate risk for the Piracicaba region were calculated using the risk scores and 18 years of data. To calculate the number of sprays of the contact product with high coffee production, the sum of the scores to match one spray was calculated until a sum of 29 was reached, whereas for low production, a sum of 49 was calculated. The waiting period for the contact products was 30 days, and the risk was calculated 30 days after the last spraying for the period between December and March, months of higher occurrence of the disease. For the systemic product, the same sum was made, but the waiting period was 60 days from one spraying to start calculating the risk of the next spraying.

The climatic risk was established using meteorological variables and the number of sprays according to the following equation:

$$RC = \left(\frac{NP_{lrs}}{NP_{schedule}} \right) * 100 \tag{1}$$

Where:

RC. Climate risk, %;

NP_{lrs}. Number of sprays based on the rust severity value, un; and

NP_{schedule}. Number of sprays based on fungicide calendar.

For the use of contact fungicides, it was observed that the number of sprays recommended by the schedule was four for both high and medium/low fruit load. However, for a high fruit load, the number of sprays, based on the sum of LRS >= 29, with the start of the sum after the grace period of one month from fungicide application, was between two and three sprays. The average weather risk observed was 73.61% and the standard deviation was 5.89 (Table 2).

Table 2. Number of sprays due to occurrence of VSF above 29 or 49 (NPvsf), number of sprays based on contact type fungicide calendar (NPcalendar), climate risk (RC) for 18-year series, standard deviation and average climate risk (RCaverage) of occurrence of coffee leaf rust under different fruit load conditions for Piracicaba-SP.

Years	Fruit load	Fungicide	NPIrs	NPSchedule	RCmean (%)	Standard deviation
1997 - 2014	High	Contact	3	4	73.61	5.89
1997 - 2014	Low	Contact	2 - 3	4	63.89	12.78

For contact fungicides at medium or low fruit load, the number of sprays based on LRS ≥ 49 , starting after the one-month waiting period, the number of sprays was also between two and three. However, the average weather risk was slightly lower at 63.89% and the standard deviation was 12.78.

The number of sprays based on the sum of LRS ≥ 29 starting after the waiting period (two months) from the last fungicide application was two sprays, thus the average weather risk was 100%. For systemic fungicides in medium or low fruit load, the number of sprays based on LRS ≥ 49 for a waiting period of two months was also between one or two. The climate risk was high, at 94.44%, and the standard deviation was 16.17 (Table 3).

Table 3. Number of sprays due to occurrence of VSF above 29 or 49 (NPvsf), number of sprays based on systematic type fungicide calendar (NPcalendar), climate risk (RC) for 18-year series, standard deviation and average climate risk (RCaverage) of occurrence of coffee leaf rust under different fruit load conditions for Piracicaba-SP.

Years	Fruit load	Fungicide	NPIrs	NPSchedule	RCmean (%)	Standard deviation
1997 - 2014	High	Systematic	2	4	100	0
1997 - 2014	Low	Systematic	1 - 2	4	94.44	16.17

Furthermore, it is observed that the average rainfall regime in the Piracicaba region is higher between the months of December and March, the period of greatest occurrence of the disease (Figure 1). The annual rainfall during the 18 years evaluated was between 1000 and 1500 mm, with the exception of the year 2014, where there was an accumulation of 900 mm of rain. Another important factor for discussing the occurrence of diseases in plants is the duration of the wetting period (DPM) (Figure 2).

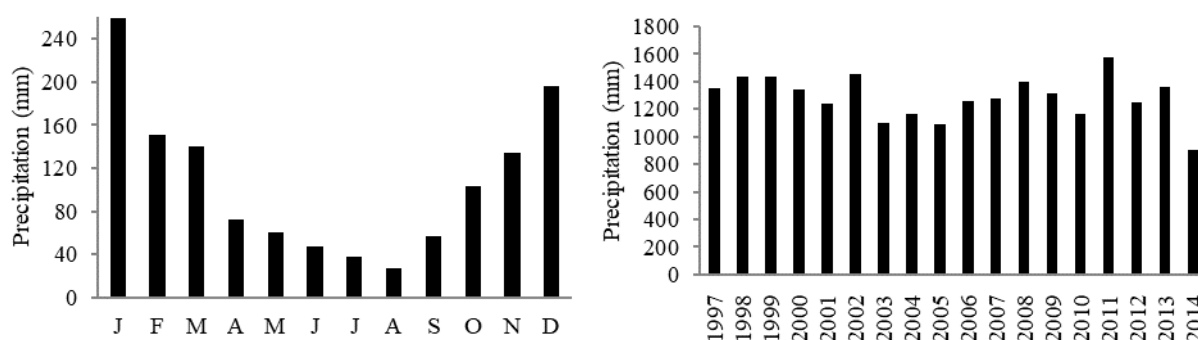


Figure 1. Average monthly precipitation for the 18-year period of historical series from Piracicaba-SP and inter-annual (18-year) variation of total annual rainfall.

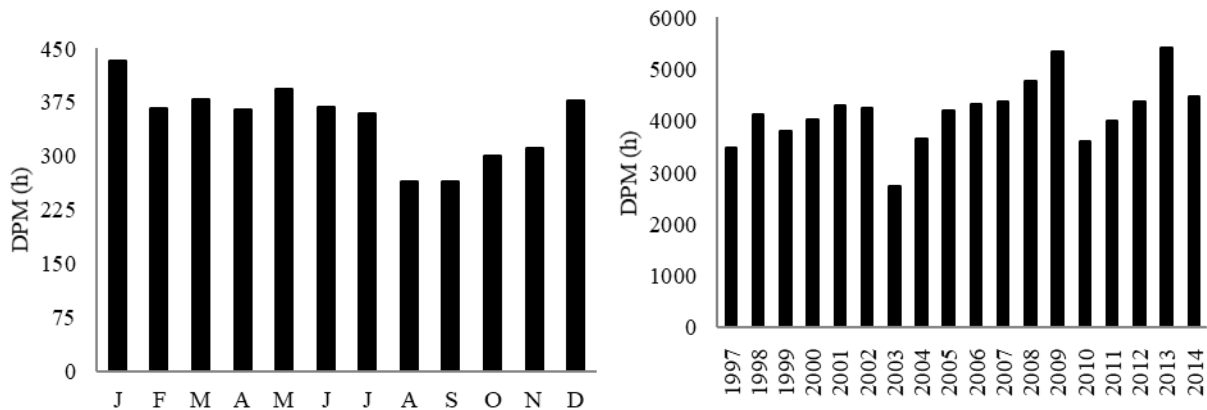


Figure 2. Mean monthly duration of wetting periods for the 18-year period of the Piracicaba-SP historical series and sum of the annual duration of wetting periods for the 18-year period.

CONCLUSIONS

Based on current spraying schedules, projections of high coffee productivities are susceptible to higher climate risk.

The climate risk for contact fungicides allows to reduce agrochemical applications.

The low variability of the data series allows the development of projections for future spraying schedules.

REFERENCES

- Avelino, J., Willocquet, L., & Savary, S. (2004). Effects of crop management patterns on coffee rust epidemics. *Plant Pathology*, 53(5), 541–547.
- Bergot, M., Cloppet, E., Pérarnaud, V., Déqué, M., Marçais, B., & Desprez-Loustau, M. (2004). Simulation of potential range expansion of oak disease caused by *Phytophthora cinnamomi* under climate change. *Global Change Biology*, 10(9), 1539–1552.
- Chemura, A., Mutanga, O., Sibanda, M., & Chidoko, P. (2018). Machine learning prediction of coffee rust severity on leaves using spectroradiometer data. *Tropical Plant Pathology*, 43(2), 117–127.
- Cressey, D. (2013). Coffee rust regains foothold. *Nature News*, 493(7434), 587.
- Garçon, C. L. P., Zambolim, L., Mizubuti, E. S. G., do Vale, F. X. R., & Costa, H. (2004). Controle da ferrugem do cafeeiro com base no valor de severidade. *Fitopatologia Brasileira*, 29, 486–491.
- Laviola, B. G., Martinez, H. E. P., de Souza, R. B., Salomao, L. C. C., & Cruz, C. D. (2009). Macronutrient accumulation in coffee fruits at Brazilian Zona da Mata conditions. *Journal of Plant Nutrition*, 32(6), 980–995.
- Lopes, A. S., & Guilherme, L. R. G. (2016). A career perspective on soil management in the Cerrado region of Brazil. *Advances in Agronomy*, 137, 1–72.
- López-Bravo, D. F., Virginio-Filho, E. de M., & Avelino, J. (2012). Shade is conducive to coffee rust as compared to full sun exposure under standardized fruit load conditions. *Crop Protection*, 38, 21–29.
- Ruviaro, C. F., Barcellos, J. O. J., & Dewes, H. (2014). Market-oriented cattle traceability in the Brazilian Legal Amazon. *Land Use Policy*, 38, 104–110. doi: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.08.019>
- Veloso, T. G. R., da Silva, M. de C. S., Cardoso, W. S., Guarçoni, R. C., Kasuya, M. C. M., & Pereira, L. L. (2020). Effects of environmental factors on microbiota of fruits and soil of *Coffea arabica* in Brazil. *Scientific Reports*, 10(1), 1–11.
- Yousef, A. M., Gadallah, A. M., Hazman, M., & Hefny, H. A. (2021). Fuzzy Based Model for Predicting

Crops Diseases Respecting the Ongoing Changes in Climate. *International Conference on Advanced Intelligent Systems and Informatics*, 392–400.

Zambolim, L. (2016). Current status and management of coffee leaf rust in Brazil. *Tropical Plant Pathology*, 41(1), 1–8.

DETERMINATION OF USES OF TURKISH COFFEE IN MILK DESSERTS: TURKISH COFFEE RICE PUDDING (SÜTLAÇ)**Emre HASTAOĞLU***Dr., Sivas Cumhuriyet University Department of Gastronomy and Culinary Arts***ABSTRACT**

Turkish coffee has an important place in Turkish gastronomy due to its intense aroma, different cooking and presentation techniques. Rice pudding (sütlac), one of the favourite desserts of Turkish cuisine, has been consumed for a long time. In this study, which was carried out to bring these two elements of Turkish cuisine together in a common taste, Turkish coffee was used in order to add functional properties to rice pudding, which is a traditional milk dessert. In the study, 3 experimental samples were prepared. Traditional sütlac was chosen as the control group, and other experimental samples included Turkish coffee. Sütlac samples included Turkish coffee were produced using two different milks. Sensory analyses (hedonic scale, triangle test) were carried out in order to determine the similarities and differences between Turkish coffee sütlac prepared with almond milk and cow's milk, and sütlac prepared with the traditional method. The sensory parameters of the samples were determined as taste, smell and colour. In sensory evaluations, according to flavour profile analysis, traditional sütlac had a significant difference compared to desserts prepared with Turkish coffee, and its preferability was high. The preference level of Turkish coffee sütlac is numerically above the average. Considering these findings, Turkish coffee sütlac can be preferred by the consumer, but similar studies should be continued to increase the flavour element and the data obtained should give a quality enhancing the flavour characteristics of Turkish coffee rice pudding.

Keywords: Turkish coffee, dairy dessert, Turkish gastronomy, sütlac

INTRODUCTION

Coffee is a beverage that is frequently consumed in Turkish societies as it is all over the world. For its high aroma components, Turkish coffee cannot be drunk as much as new generation instant coffees. These high aroma components of Turkish coffee have been tried in different foods. The basis of this study is the sensory evaluation of Turkish coffee in sütlac, which has been consumed frequently in Turkish cuisine since ancient times and has a high nutritional value, by adding Turkish coffee, which has an intense aroma, in different proportions.

1. TURKISH COFFEE

Coffee, which has been an indispensable part of daily life and culture for centuries and is a type of beverage consumed at a high level by all segments of society, has an important place both commercially and in terms of social life (Özdestan, 2014). Coffee, which has different meanings for many cultures, has become one of the main consumption items in recent years.

Turkish coffee was discovered in Ethiopia in the 14th century, coffee beans were brought to Mecca and Medina by the Arabs at the end of the 15th century (Bulduk and Süren, 2007). Turkish coffee brought to Istanbul in the 16th century has a very important place in the development of the Ottoman Empire (Wild, 2007). The first of the coffeehouses, which formed the basis of the coffee culture in the Ottoman Empire and served only men, was opened in 1555. Coffeehouses, which are open day and night and offer opportunities for entertainment, games and spending time, have become indispensable public spaces of daily life (Heise, 2001). Bringing people from different social segments and cultures together through conversation, coffee made a significant contribution to the social development of the Ottoman Empire (Işın, 2001).

Turkish coffee culture, which is identified with Eastern culture and especially the Ottoman Empire, is generally described by cultural historians as "a socialization practice embellished with conversation" (Tarbuck 2011).

Turkish coffee, which contains all these features and is one of the most important elements of culinary culture, was recorded in the list of "Intangible Cultural Heritage of Humanity" by UNESCO in 2013 on behalf of our country. It can be said that Turkish coffee, which has a special place in Turkish cuisine, is not only a consumption item, but also one of the influential gastronomic identity elements that reflect the history, culture, traditions and cuisine of our country. In this respect, Turkish coffee, which has become a brand with its name, is also of great importance in terms of gastronomic tourism, which has been rapidly developing in recent years.

The main motivation of gastronomic tourism is to visit rural areas, restaurants, food festivals and special areas in order to experience a new food and beverage experience (Öner, 2014). From a gastronomic point of view, Turkish coffee differs from other coffee types with its preparation, drinking, presentation and special equipment.

Turkish coffee with plenty of foam, which is the only coffee type in the world that is served with coffee grounds, is served with a glass of water and Turkish delight. Due to all these features, Turkish coffee, which is one of Turkish people's very important social and cultural heritages from the past to the future, is an important gastronomic tool in terms of promoting Turkey. In addition to Turkish culinary culture, Turkish coffee has been used for many different activity, such as, confab, serving on religious festal, bride request ceremony, coffee fortune-telling ritual.

Despite western coffee habits, the number of branches of the ten largest coffee chains in Turkey was 927 in 2020. Of the 10 most common coffee chains in our country, 4 are domestic companies, 3 are American, 1 is Italian, 1 is Finnish, and 1 is British.

There are more than 800 flavours and fragrances in Turkish coffee. As the roasting level of Turkish coffee increases, the number of aroma components also increases. Lightly roasted coffee has sour, sweet and fruity properties, medium roasted has roasted, spicy, woody, fruity and tobacco-like features, and highly roasted has roasted, bitter, spicy, woody and earthy taste and smell. Although the chemical structure of the green coffee bean varies by species and from region to region, the approximate chemical components of the *C. arabica* bean are total carbohydrates; 53.38, fat; 10.64, ash; 2.72, humidity; 11.88, protein; 11.53 and total alkaloids are given as 10.64. Sugars, amino acids, proteins, phenolic compounds are present in green coffee beans. These play an important role in the formation of coffee aroma (Çağlarımak & Ünal, 1994).

2. TURKISH CUISINE AND DAIRY DESSERTS IN TURKISH CUISINE

Turkish cuisine reflects a culture shaped by being influenced by Central Asian, Arabian and European food cultures. Turkish people, who mostly feed on animal foods under the influence of nomadic life, met with plant foods when they switched to farming after sedentary life.

Dairy dessert is a dessert group, the main ingredient of which is milk, sugar and thickening agents, optionally prepared by adding flavours such as orange, lemon, vanilla, chewing gum. The most common dairy desserts are sütlaç, kazandibi, keşkül, pudding, and güllaç (Bakan, 2021).

Sürücüoğlu (2019), in his study, states that among the desserts in Turkish cuisine, milk desserts are the most balanced in terms of energy and nutritional value. At the same time, he states that it is rich in protein, calcium and vitamin B2, while it is poor in fat. In this direction, it is stated that it is preferred more than other sweets for young people who are in developmental age and for elderly people because it is easier in terms of digestion.

3. SÜTLAÇ

Sütlaç is among the oldest milk desserts of Turkish Culinary Culture. In addition, both the origin of the word and itself belong to Turkish people. The word "sütlaç" took its final form with the fusion of the words "milky soup" over time (Şavkay, 2000). Today, sütlaç prepared with two different applications, plain and cooked in the oven. Sütlaç is prepared by cooking milk, rice and sugar. Since it does not have a standard recipe, its production may differ from chef to chef. While some chefs can thicken the rice with the starch contained in the sütlaç itself, without adding any thickening food products, others add thickening foodstuffs such as starch and rice flour afterwards. The difference between plain sütlaç and baked sütlaç is that after the baked sütlaç is prepared, it is thrown into the oven at a high temperature to brown it (Bakan, 2021).

4. AIM AND METHOD OF THE RESEARCH

The aim of this study is to evaluate the sütlaç, which has been frequently consumed in Turkish cuisine since ancient times and has high nutritional value, by adding Turkish coffee, which has an intense aroma, in different proportions, from a sensory point of view.

7 different sütlaç formulations were developed for the study according to preliminary experiment and with expert opinion (Table 1). As ingredients, whole milk, sugar in crystal form, rice and medium roasted Turkish coffee were used.

Samples	Milk (ml)	Sugar (g)	Starch (g)	Rice (g)	Turkish Coffee (g)
Control	200	25	3	10	0
A	200	25	3	10	0,5
B	200	25	3	10	1,0
C	200	25	3	10	1,5
D	200	25	3	10	2,5
E	200	25	3	10	5,0
F	200	25	3	10	7,5

Table 1. Study design of sütlaç samples

Samples were sensorial examined by 20 panellists. Panellists were selected from 30 people by the criteria of non-smoking, volunteering and sensorial analyse educated. Panellists analysed the samples sensorial parameters as colour, taste, consistency, appearance and overall acceptance. In order for the sensory analysis to be objective, no information was given to the panellists about the ingredients of the prescription. Sensory analyses were repeated twice at different times. The average of the scores obtained as a result of the sensory analysis was taken. The statistical differences of the data were determined in the SPSS program.

5. RESULTS

The sensory properties of sütlaç samples containing different proportions of Turkish coffee were evaluated by 20 panellists at 2 different times. It was evaluated statistically by taking the average of the scores (from 1 to 5) given by the panellists to 7 different samples. The obtained results are shown in Table 2. Portioned versions of sütlaç samples containing Turkish coffee are given in Figure 1 in order to examine the visual difference of the samples.

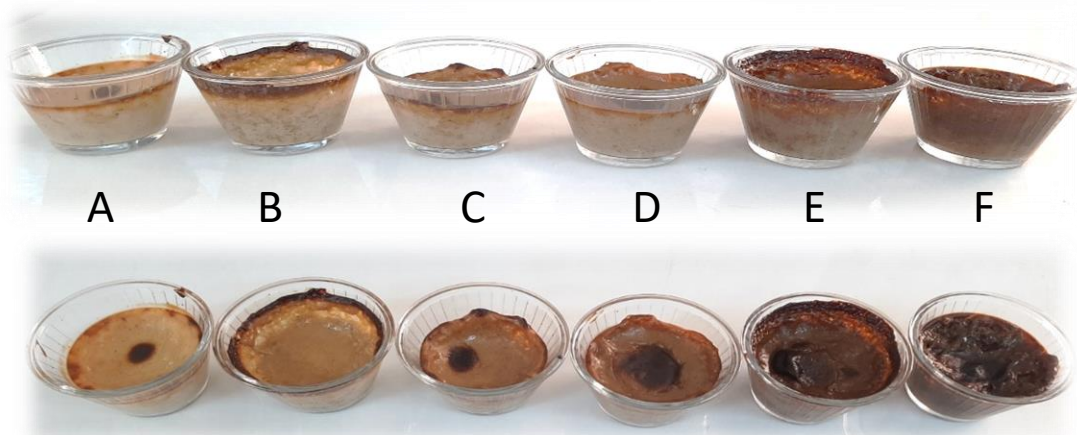


Figure 1. Appearance of sütlaç samples containing Turkish coffee in different

When the sensory analysis results of the sütlaç samples containing different proportions of Turkish coffee were evaluated, it was determined that the sütlaç containing 1.5 g of Turkish coffee/portion was the most popular. It was observed that the overall acceptance score of the control sample without Turkish coffee was lower than the scores of samples B, C and D containing Turkish coffee (Table 2).

Samples	Colour	Taste	Consistency	Apperance	Overall Acceptance
Control	4,23	4,41	4,23	4,32	4,31
A	4,12	4,34	4,16	4,23	4,23
B	4,51	4,43	4,24	4,47	4,42
C	4,61	4,71	4,15	4,66	4,56
D	4,34	4,56	4,21	4,45	4,41
E	3,22	3,14	4,11	3,18	3,36
F	1,52	2,07	3,93	1,80	2,25

Table 2. Sensory analyse results of sütlaç samples containing Turkish coffee

As the ratio of Turkish coffee increased, the overall acceptance value increased, but after the sample of 2.5 gr Turkish coffee/portion, the appreciation decreased. The lowest results were obtained in all sensory parameters of sütlaç samples containing 5 and 7.5 g Turkish coffee per portion. When the colour and appearance scores of the samples were evaluated, the scores of the sütlaç samples containing 1.5 g/portion Turkish coffee were determined as the highest. It was observed that the Turkish coffee ratios in the sütlaç samples did not affect the sensory consistency scores of the samples.

Sütlaç samples containing Turkish coffee have higher overall scores compared to the ones that do not, showing that consumers' interest in innovative foods with different ingredients has increased. Similarly, in the study conducted by the Bakan (2021), sütlaç with turmeric and lemon was highly appreciated.

The meeting of Turkish coffee and sütlaç, which have an important place in Turkish gastronomy, in a common taste can be shown as an example of new generation fusion techniques and is thought to be a source of inspiration for gastronomy designers.

It can be recommended that food and beverage managers wishing to renew their menus offer sütlaç containing 1.5 gr Turkish coffee as a new alternative to their guests. Beside this, it can be recommended to use Turkish coffee in different milk desserts.

6. REFENRENCES

Aık Aksit, N. (2017) Değişen Kahve Tüketim Alışkanlıkları ve Türk Kahvesi zerine Bir Araştırma. Journal of Tourism and Gastronomy Studies 5(4) 310-325

Bakan, R. (2021). Türk Mutfağındaki Sütlü Tatlıların Değerlendirilmesi ve İnovasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Bulduk, S. & Süren, T. (2007). Türk Mutfak Kültüründe Kahve, 38. ICANAS (Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika alışmaları Kongresi. Ankara, Kongre Kitabı, 299-309.

ağlarımak, N., & nal, K. (1994). Yeşil Kahve Tanesinin Kavrulması Sırasında Temel. Gazi Osman paşa niversitesi Ziraat Fakültesi, 40-43-47.

Heise, U. (2001). Kahve ve Kahvehane. ev. Mustafa Tüzel, Ankara: Dost Yayınları.

Işın, E. (2001). Tanede Saklı Keyif, Kahve. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

ner, S. (2014). Geleneksel Yemeklerin Turizm ve lke Tanıtımındaki Yeri. 4. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, Adana, Poster Bildiri, Adana, 1001.

- Özdekan, Ö. (2014). Evaluation of Bioactive Amine and Mineral Levels in Turkish Coffee. *Food Research International*, 61, 167-175.
- Şavkay, T. (2000). *Tatlı Kitap Türk ve Dünya Tatlıları*. Şekerbank ve Radikal Yayını, İstanbul.
- Sürücüoğlu, M. S. (2019). Geçmişten Günümüze Türk Mutfağında Tatlıların Yeri. (N. Şanlıer, ve M. S. Sürücüoğlu Ed.) İçinde, *Türk Mutfağı*. Hedef Yayıncılık, Ankara.
- Tarback, Gürses, D. (2011). Kahvehanelerin Avrupa Düşünce Tarihindeki Yeri Üzerine. *Cogito*, 68-69, 317-326.
- Wild, A.(2007). *Kahve: Bir Acı Tarih*. Çev. Ezgi Ulusoy, İstanbul: MB Yayınevi

DÜNYA KAHVELERİNİN TANITIM MÜZESİ PROJE ÖNERİSİ**MUSEUM PROJECT PROPOSAL OF WORLD COFFEE****Sinem KARAKUNDAKOGLU***Dokuz Eylül Üniversitesi, Müzecilik Doktora Öğrencisi***ÖZET**

Akdeniz, Ege ve Anadolu çağlar boyu birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Bu bölge aynı zamanda göç yoludur. Birçok medeniyet bu bölgeyi konaklama ve geçiş amaçlı kullanmıştır. Bu medeniyetler beraberinde kültür, bilim, mevcut teknoloji, sanat, tarım, hayvancılık, denizcilik, savaş aletleri teknolojilerini ve mutfak kültürü konusunda birikimlerini bu bölgeye aktarmıştır. Dünya'ya kahvenin yayılması konusunda Türkiye'nin payı çok büyüktür. Farklı demleme ve işleme teknolojileriyle tüm dünyada kullanılan kahve doğal içecek sınıfında bulunmaktadır.

Gelişen hazır yemek kültürü ve hızlı yaşam koşulları sonucunda, bölgenin sahip olduğu kahve kültürü yok olmaya başlamıştır. Yeni nesil kahveler gençler arasında daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. Türk kahvesi de kültürel miraslarımız arasında yer almaktadır.

Çağlar Boyu Dünya Kahveleri Müze Projesinin kurulmasıyla yeni nesillere kahve kültürümüzü aktarabileceğimiz ayrıca dünya kahvelerinin tanıtımı ile bölgemize yerli ve yabancı ziyaretçilerin gelişini artırıp kahve sektöründeki yeni trendlere değerlendirilecektir.

Proje kapsamında müze, kafe, otantik kahvelerin, cezve çeşitlerinin, hediyelik kahve fincanlarının ürünlerin satıldığı market, çocuk oyun parkı, kahve eğitim akademisi, otopark alanı, web sitesi ve sosyal medya tanıtım sayfaların oluşturulması AR ve VR teknoloji bölümü bulunmaktadır.

Bu bildiri geleneksel kahve ile yeni nesil kahve karşılaştırılacak olup. Gelişen kahvenin tarihçesi, sektöründe kalite kapasite ve verimlilik değerlendirmeleri sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: dünya kahveleri, kahve, müze, kültürel miras

ABSTRACT

Mediterranean, Aegean and Anatolia have hosted many civilizations throughout the ages. This region is also a migration route. Many civilizations have used this region for accommodation and transit. These civilizations have transferred their knowledge culture, science, current technology, art, agriculture, animal husbandry, maritime, war tools technologies and culinary culture to this region. Turkey's share in the spread of coffee to the world is very large. Coffee, which is used all over the world with its different brewing and processing technologies, is in the natural beverage class.

As a result of the developing fast food culture and fast living conditions, the coffee culture of the region has begun to disappear. New generation coffees have started to be preferred more among young people. Turkish coffee is also among our cultural heritage.

With the establishment of the World's Coffee Museum Project, the knowledge and cultural heritage will be transferred to new generations.

In the scope of this project, there is a museum, cafe, market where authentic coffees, coffee pot types, gift coffee cups are sold, children's playground, coffee education academy, parking area, creation of website and social media promotion pages, AR and VR technology section.

In this paper, traditional coffee and new generation coffee will be compared. The history of developing coffee, quality, capacity and efficiency evaluations in its sector will be presented.

Keywords: world coffees, coffee, museum, cultural heritage

GİRİŞ

Toplumların kendine has kültürel miras değerlerinin zaman içerisinde kaybolmaya başlaması veya başka kültürlerle harmanlayıp, kahve kültürünün korunamaması, gelecek kuşaklara aktarılması gerekliliğini ortaya çıkartmıştır. Kültürel miras arasında önemli bir konuma sahip kahve kültürünü yaşatma ve koruma noktasında kültür turizmi ön plana çıkmaktadır. Kültür turizminin önemli parçalarından birisi müzelerdir. Müzeler gezerek, öğrenerek, eğlenerek bilgi sahibi olunan yaşayan mekanlardır (Kervankiran, I.2014). Bu nedenle ülkeler turizm faaliyetlerini arttırmak, markalaşmak, pazara sundukları pazar segmentleri çeşitlendirmek ve kültür değerlerini ortaya çıkartmak, mevcut durumun analiz edilerek müzelerin yerli ve yabancı ziyaretçiler için önemli birer cazibe merkezi haline gelmesini sağlamıştır. (SEZGİN, A. C., & AKBIYUK, T. 2021). Bu araştırma ile dünya genelinde bulunan ülkelerdeki kahve müzeleri araştırılmış olup, ürünler, çeşitli objeler, görseller, farklı nesnelere ile tanıtımını yapan kahve müzeleri, sergilenen ürünlerin konusu bakımından temalar üzerinden kategorize edilerek değerlendirilmiştir. Araştırma antroposen çağda kırsal bir dünya kahvesi müzesi yapılarak kahve kültürünün bilinirliğini artırılması ve ülke tanıtımına katkı sağlanması amacıyla planlanmıştır.

“01-08 Aralık 2013 tarihleri arasında Azerbaycan’ın başkenti Bakü’de gerçekleştirilen ve 155 ülke temsilcisinin katıldığı UNESCO Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması 8. Hükümetlerarası Komite Toplantısı’nın 05 Aralık 2013 tarihli oturumunda “**Türk Kahvesi Kültürü ve Geleneği**” adlı aday dosya, UNESCO İnsanlığın Somut Olmayan Kültürel Mirasının Temsili Listesi’ne alınmıştır.” (<https://aregem.ktb.gov.tr/TR-76265/turk-kahvesi-kulturu-ve-gelenegi-unesco-insanligin-somu-.html>) Erişim tarihi 26.11.2021).

ARAŞTIRMA

Araştırma nitel araştırma yöntemi olan tarama ve doküman analizidir. Kahve konusunda yazılmış kitaplar okunmuş ve incelenmiştir. İnternet üzerinde kahve, kahve tarihi, kahve kültürü, kahve demleme yöntemleri, kahve müzeleri konusunda araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada konuya ilişkin bilgiler çeşitli bilimsel makaleler, kitaplar ve kongre-çalıştaylara ait metinlerinden elde edildiği gibi internet veri tabanları ve arama motorları üzerinden “dünya kahve müzeleri, kahve müzeleri, dünya kahveleri” anahtar kelimelerinin Türkçe ve İngilizce karşılığı ile taranması sonucunda da elde edilmiştir. Araştırma sırasında ulaşılan müzeler detaylı incelenmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Yapılan doküman incelemesi ve taramalar neticesinde elde edilen veriler sergilenmeye konu olan ürünler, müze lokasyonu, mimarisi açısından değerlendirilmiştir. Kahve temalı müzelerin sayısının fazla olması nedeniyle klasik müzelerden ziyade örnek teşkil etmesi amacıyla sadece iki müze tarihi, kuruluş amacı, tanıtımına konu olan ürünler, ürünlere ait objeler, üretimde kullanılan alet- ekipmanlar, sergilenme şekilleri ve fotoğraflar ile detaylandırılmıştır. Ayrıca somut olmayan kültürel miras olarak UNESCO ’dan sakız’ın tescil edilmesiyle Sakız adasında inşa edilen örnek kırsal müze’den yararlanılmıştır.

BULGULAR

Yeni kurulan yeni nesil kahve işletmelerin bazıları geçmişe ait kahve kültürüne ait eserleri dekor olarak sergilemektedir. Bazı kahve makina üreticilerin özel koleksiyonları vardır. Toper Kahve Akademisi buna örnek teşkil etmektedir. Fakat özel koleksiyonlar halka açık değildir. Bazı sanat galerileri kahve kültürüne ait sergiler açmıştır. Topkapı müzesinde, Pera sanat galerisindeki kahve kültürü sergileri buna örnek teşkil etmektedir. Ülkemizde, etnografya müzelerinde kahve kültürüne ait eserler bulunmaktadır. Şehitoğlu, N. (2020). Fakat bu eserler kahvenin tüm sürecini anlatmamaktadır. Özellikle de dünya kahve kültürü konusunda eser çok azdır. Kahve tüketicileri ise kahve konusunda yeterli bilgiye sahip değildir. Bu durum Türk kahvesi içinde geçerlidir. Safranbolu’da Türk Kahvesi müzesi kurulmuştur. Fakat içerisinde dünya kahve demleme yöntemlerini tarihini kültürünü kapsayan kırsal müzeye rastlanmamıştır.

Kahve Temalı Müzeler

Müze Adı	Ülke	Yılı	Websitesi	Lokasyon
1. Bramah Tea and Coffee Museum	İngiltere	1992	https://www.teaandcoffeemuseum.co.uk/	Londra merkez
2. Ping Huang Coffee Museum	Tayvan	2013	https://www.rtaiwanr.com/chiayi/ping-huang-coffee-museum http://www.phcafe-factory.com.tw/en/index.php	Taiboa
3. Brazil's Coffee Palas Coffee Museum	Brezilya	1998	www.turismosantos.com	Sao Paulo merkez
4. Dubai Coffee Museum	BAE	2014	https://www.coffeemuseum.ae/	Dubai
5. World Coffee Museum	Vietnam	2009	https://www.tripadvisor.com.tr/Attraction_Review-g670918-d15353695-Reviews-The_World_Coffee_Museum-Buon_Ma_Thuot_Dak_Lak_Province.html	Dak Lak
6. Safranbolu Türk Kahvesi Müzesi	Türkiye	2019	https://safranboluturizmdanismaburosu.ktb.gov.tr/TR-237109/turk-kahve-muzesi.html	Safranbolu

SONUÇ

Kahvenin geçmişten, günümüze olan dönemi modern teknoloji ile anlatan sunan ve öğreten bir müze bulunmamaktadır. Dünya 'da kahvenin popüler bir içecek olmasından dolayı bir çok kahve temalı müze bulunmaktadır. Fakat hepsi şehir içinde turistik amaçlı kurulmuş mekanlardır. Geniş kapsamlı değildir. Kahve konusunda açılacak bir müze bu alanda büyük eksikliği karşılayacaktır. Özellikle bir turizm ülkesi olduğumuz göz önünde bulundurulursa, dünya kahveleri hakkında da bilgi sahibi olmamız gereklidir. Kahve müzesi Türk kahve sanatı ve dünya kahve sanatına ait kapsamlı bir müze olmalıdır. Tasarlanacak müze tarihi eserlerin sergilenmesi için bir salon dışında bazı ek tesisleri de içinde barındırmalıdır. Kahve tüketicilerini bilgilendirecek eğitim alanı bulunmalıdır. Böylelikle Türk kahvesi ve dünya kahvelerinin tarihi, kültürü hakkında bilgi verilebilecektir. Tasarlanacak müze sergi salonlarının yanında, kahvenin sunulduğu bir mekan ile, aynı zamanda dünya kahvelerini demlemek amaçlı aletler, kahve sunum fincanları ve farklı dünya kahvelerini satacak bir hediyelik eşya bölümü müzenin sürdürülebilirliği için gelir elde etmesini sağlayacaktır.

Örneğin Sakız Müzesi bu bağlamda örnek bir müzedir. Sakız Mastik Müzesi Avrupa'dan fonlanarak yapılmıştır. 2016 senesinde açılmıştır. Kırsal alanda yapılmıştır.

Ada merkezinden 25 km uzaklıkta tepede sakız koruluğunun içine inşa edilmiştir. Projesini yapan firma daha müze inşası konusunda uzmandır. Bilet aldıktan sonra, kalıcı sergi alanının bulunduğu alt katada inilir. İçeride, mimari özellikleriyle iç içe geçmiş ardışık sergi bölümleri izlenir: Geleneksel tarıma ayrılmış ilk bölüm, binanın her iki yanındaki büyük cam paneller aracılığıyla sakız ağacı korusu ile doğrudan temas halindedir. Yetiştiriciliğin tarihi, loş ışıklı veya tamamen karanlık alanlarda sunulur ve ilk fabrikanın etkileyici ekipmanlarının yer aldığı sanayi tarihi, üretim hattının ziyaretçi tarafından etkileşimli olarak çalıştırıldığı çift yükseklikte bir alana yerleştirilmiştir. Ziyaret açık havada, sakız ağacı korusunda uzatılır. Görsel yardımcıları, sakız korusunun ve ekiminin işlevinin ve benzersiz karakterinin anlaşılmasını tamamlar.

Müze Planı



Bu müze projesinin hayata geçiriliş hikayesi on sene sürmüştür çünkü sakız meyvesinin UNESCO kültür miras listesine geçirilmesi zaman almıştır. Karşı yakada bizlerin böyle bir süreç problemimiz bulunmamaktadır. Türk kahvesi zaten UNESCO kültürel mirasına kayıtlıdır. İçerisinde gerçek anlamda sanal müze, artırılmış gerçeklik hikayelerinin sunulabileceği, interaktif bir kırsal müze inşa edilebilir.

KAYNAKÇA

Şehitoğlu, N. (2020). Ankara Etnografya Müzesindeki Üç Ahşap Kahve Soğutucusu. *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (19), 93-109. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/asbider/issue/51886/675669>

SEZGİN, A. C., & AKBIYUK, T. (2021). Dünyadaki Gastronomi Müzelerinin Tematik Analizi (Thematic Analysis of Gastronomy). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 9(1), 153-184.

Kervankiran, I. (2014). Dünyada Değişen Müze Algısı Ekseninde Türkiye'deki Müze Turizmine Bakış. *Electronic Turkish Studies*, 9(11).

İNTERNET KAYNAKLARI

<https://aregem.ktb.gov.tr/TR-76265/turk-kahvesi-kulturu-ve-gelenegi-unesco-insanligin-somu-.html>
Eri(Erişim tarihi 30.11.2021).şim tarihi 26.11.2021).

<https://www.espressolab.com/blog/kahve-demleme-yontemlerinin-tarihi/> (Erişim Tarihi 28.11.2021).

<https://safranboluturizmdanismanburosu.ktb.gov.tr/TR-237109/turk-kahve-muzesi.html> (Erişim Tarihi 29.11.2021).

https://www.tripadvisor.com.tr/ShowUserReviews-g1191035-d10517524-r522540145-The_Chios_Mastic_Museum-Pyrgi_Chios_Northeast_Aegean_Islands.html (Erişim Tarihi 30.11.2021).

https://www.archdaily.com/804411/chios-mastic-museum-kizis-studio?ad_source=search&ad_medium=projects_tab (Erişim tarihi 30.11.2021).

<https://www.teaandcoffeemuseum.co.uk/> (Erişim tarihi 30.11.2021).

<https://www.rtaiwanr.com/chiayi/ping-huang-coffee-museum> (Erişim tarihi 30.11.2021).

<http://www.phcafe-factory.com.tw/en/index.php> (Erişim tarihi 30.11.2021).

www.turismosantos.com (Erişim tarihi 30.11.2021).

https://www.tripadvisor.com.tr/Attraction_Review-g670918-d15353695-Reviews-The_World_Coffee_Museum-Buon_Ma_Thuot_Dak_Lak_Province.html (Erişim tarihi 30.11.2021).

ANADOLU'DA KAHVE YAPIMI VE SUNUMU MOTİFLİ MEZAR TAŞLARI**MOTIFS ABOUT COFFEE MAKING AND PRESENTATION ON TOMBSTONES IN ANATOLIA****İlbey DÖLEK***Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi***ÖZET**

Geçmişten bugüne Anadolu coğrafyası farklı uygarlıklara ve medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Tarihi süreç içerisinde Anadolu'ya yerleşen Türkler göç ettikleri ve yerleştikleri yerlerde ölülerini toprağın altına gömmüşler ve mezar taşını da bazı yazılar, işaretler ve sembollerle süslemişlerdir. Anadolu'nun her köşesi mezar ve mezar taşları konusunda zengin bir kültürel çeşitliliğe sahiptir. Mezar taşları mimari yapıları, üzerindeki yazıları ve motifleriyle birer sanat eseri niteliği taşır. Mezar taşları sanat tarihçileri, arkeologlar ve dinler tarihçileri tarafından bilimsel olarak farklı açılardan çalışılmıştır. Mezar taşları ait oldukları çevrenin halk inanışlarını, sanat anlayışını, edebiyatını içine alacak şekilde etnografik ve folklorik bir yansımanın ürünüdür. Dolayısıyla mezar taşları orada yaşayanların kültürel kimliklerinin önemli bir parçası olarak kabul edilir ve bu yönüyle tarihsel birer belge niteliğindedir. Mezar taşlarını sadece korumak ya da fotoğrafını çekip arşivlemek yetmez onların bilimsel açıdan incelenmesi gerekir. Mezar taşları üzerine işlenen motiflerden hareketle orada yaşayan insanların kültürleri, dini inanışları hakkında bilgiler elde edebiliriz. Anadolu'nun değişik yerlerindeki mezar taşları üzerinde kahvenin hazırlanışı ve sunumu ile ilgili motifleri insanlar hangi duygu, düşünce ve inancın etkisinde yapmışlardır? Niçin mezar taşları üzerine kahve takımları, fincanlar, kahve cezvesi, kahve kavurma tavası, kahve dibegi ve tokmağı ve kahve kutusu gibi eşyaların motiflerini kullanmışlardır? Bu sorulardan hareketle, Türk kültür ve medeniyetinin "tapu kayıtları" olarak da değerlendirilen mezar taşları üzerindeki kahve yapımı ve sunumu ile ilgili motifler Anadolu'nun farklı yerlerinden örneklerle karşılaştırmalı olarak dinler tarihi ve halk inanışları bağlamında incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Kahve, Mezar, Mezar taşı, Ölüm, Kültür, İnanış.

ABSTRACT

Anatolian geography has hosted different civilizations and civilizations from past to present. Turks who settled in Anatolia during the historical process buried their dead under the ground where they migrated and settled, and decorated the tombstone with some inscriptions, signs, and symbols. Every corner of Anatolia has a rich cultural diversity in terms of tombs and tombstones. Gravestones are works of art with their architectural structures, inscriptions, and motifs. Gravestones have been scientifically studied from different perspectives by art historians, archaeologists and religious historians. The tombstones are the product of an ethnographic and folkloric reflection, including the folk beliefs, artistic understanding and literature of the environment in which they were made. Therefore, tombstones are considered an important part of the cultural identity of the people living there, and in this respect, they are historical documents. It is not enough to just protect the tombstones or take photos and archive them, they need to be examined scientifically. Based on the motifs engraved on the tombstones, we can obtain information about the cultures and religious beliefs of the people living there. On the tombstones in different parts of Anatolia, under the influence of which emotion, thought and belief did people make the motifs related to the preparation and presentation of coffee? Why did they use the motifs of items such as coffee sets, cups, coffee pots, coffee roasting pans, coffee sticks and mallets, and coffee boxes on tombstones? Based on these questions, the motifs related to coffee making and serving on the tombstones, which are also considered as the "deed records" of Turkish culture and civilization, will be examined in the context of the history of religions and folk beliefs, in comparison with examples from different parts of Anatolia.

Keywords: Coffee, Grave, Tombstone, Death, Culture, Believe

GİRİŞ

Ölünün içine defnedildiği üzeri toprakla örtülü çukura “*mezar*” (kabir/makber/gömüt) denilmektedir. Mezarı ifade etmek için bark, kümbet, kurgan, oba, kereksür, keğür, türbe gibi kelimeler de kullanılmaktadır. Mezarlar üzerine konulan, orada yatan kişinin doğum ve ölüm tarihi, kimliği, başarıları gibi yazıları içinde barındıran taşlara mezar taşı denilmektedir (Haseki, 1971: s.5). Ölümden sonra hayatın devam ettiği inancı ve tekrar diriliş inancıyla ölen insanlar için mezar açmak, o mezarlar üzerine taş dikmek binlerce yıldır süregelen bir âdettir (Arslan, 2017, s.1924). Ölümden sonra bir hayatın var olacağı inancı ölen kimseler için mezarlar açmak ve mezar taşları dikmek geleneğinin gelişmesinin temel sebebidir. Ölen kişinin kaybolmaması ve varlığının belirlenmesi için mezarının başucuna bazen tahta ve çoğu zaman da mermerden taşlar dikilir. Birçok kültürde görülen mezar taşları, ait oldukları toplumların kültürlerine, inançlarına ve maddî yapılarına göre şekillenmekte ve çeşitlilik göstermektedir (Türkan, 2012, s.3027).

Türk mezar taşlarının ilk örnekleri olan Orhun kitabeleri ile o dönemin kültür yapısı, devlet yönetimi ve şahıslar hakkında aktardığı bilgiler açısından önemli bir kaynak belge niteliği taşır. Anadolu’da sıkça karşımıza çıkan tarihi mezar taşları, doğum-ölüm tarihleri ile dua gibi metinlerin yanı sıra, özellikle üzerlerindeki ikonografik anlamlara sahip çizgilerle sanat tarihinin bir parçası olmuştur (Arslan ve Uysal, 2010). Türklerde ölüm; “*uçmak, yükselmek, göğe çıkmak, bedeni terk edip gitmek*” fiilleri ile eşdeğer olarak ruhun bedenden ayrılması veya yükselerek gitmesi anlamına gelir (Küçük, 2017, s.28). Ayrıca, Kül Tigin Anıtı’nda Bilge Kağan’ın söylediği “*Zamanı Tanrı yaşar. İnsanoğlu hep ölmek için türemiş.*” sözü de yine Türklerin ölüme bakış açısı hakkında önemli fikirler verir.

Hayata ve ölüme farklı bakış açılarına ve cenaze defin ritüellerine sahip dini ve etnik azınlıkların varlığı da mezarlıkları da çeşitlendirir. Bu anlamda Anadolu’da mezar kültü ve mezar taşları yekpare ve değişmez bir görüntüye sahip değildir (Aytemiz, 2019, s.203). Farklı yerlerde ve şekillerde tüketilen kahve tüketimi Anadolu’da tarikatlara girmesiyle birlikte kutsal metaller arasında yer almıştır. Bektaşilikte kahvenin içildiği fincan, hürmet gören eşyadan sayılmıştır. Ahilikte yaren (yaran) odalarında kahvenin pişirildiği köşe en önemli yerlerden olmuştur (Karamağaralı, 1985, s.354). Tahtacı olarak bilinen Alevilerde bir kimse öldüğünde defin işleminin ardından ortaya bir ateş yakılıp kahve pişirilip topluca içilmiştir (Arslan, 2003, s.168).

“Kişi ülkesinden niçin vazgeçemez?” sorusuna Aliya İzzetbegoviç şöyle cevap verir: “Çünkü mezarları beraberimizde götüremeyiz; babalarımızın ve dedelerimizin mezarları köklerimizdir. Köklerinden koparılan bitki yaşayamaz. Dolayısıyla kalmak zorundayız. Gelenekler medeniyetin menfi etkisini tashih eder. Onların muhafaza edilmelerinin ve onlara değer verilmesinin zorunlu oluşu bundandır.” der (İzzetbegoviç, 2017b: 148). Dolayısıyla mezar taşları orada yaşayanların kültürel kimliklerinin yada belleklerinin önemli bir parçası olarak kabul edilir ve bu yönüyle tarihsel birer belge niteliğindedir. Mezar taşlarını sadece korumak ya da fotoğrafını çekip arşivlemek yetmez onların bilimsel açıdan incelenmesi gerekir. Bu çalışmada Anadolu’nun farklı yerlerinde bulunan mezar taşları üzerindeki kahve yapımı ve sunumu motifleri karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

1. KAHVE YAPIMI VE SUNUMU MOTİFLİ MEZAR TAŞLARI

Mezar taşları üzerindeki motifler ölüm öncesi ve sonrası yaşayışı ifade etmesi bakımından oldukça önemlidir. Kahve yapımı ve sunumu motifi ölen kişinin acısıyla üzülen yakınları kahve içerek rahatladıkları için mezar taşları üzerine işlemiş olabilecekleri gibi mezarda yatan kişinin ahirette yeniden dirildiğinde dünyadaki alışkanlıklarından biri olarak kahve içmesini temin etmek maksadıyla mezar taşı üzerine işlenmiş olabilir (Aslan, 2011, s.273). Eliade’nin ifadesiyle kutsal ve kutsal olmayan mekandan kaynaklanan farklılıklara karşın, insanın ancak kutsal bir mekan içinde yaşayabildiğini göstermektedir. Bu mekan, insana bir hierofani olarak sunulmadığından dolayı insanlar ulaşılmaz bir yerin hayali “*Cennet Özlemi*” (2003:368) olarak mezar taşları üzerine motifler aracılığıyla yansıtılmıştır.

Özellikle Erzincan ve Kayseri çevresindeki köy mezarlarında, sanduka şeklindeki mezarların her yüzü bezelidir (motiflidir). Bunların çoğu da ibrik, leğen, demlik, bardak, cezve, fincan, kahve cezvesi ve kahve kavurma tavası gibi mutfak eşyalarıdır. Bu motifler genellikle ölen kişinin konukseverliğini gösterir (Çal, 2015, s.319). Kayseri’nin Bünyan ilçesine bağlı Elbaşı Beldesi mezarlığındaki birçok tarihi mezar taşında,

kahve yapımı ve sunumuyla alakalı birçok mezar yapısına rastlamak mümkündür. Yine Bünyan'ın Girveli Köyü'nde XIX. yüzyıl ortalarına tarihlendirilen mezar taşı, benzer süsleme öğelerine sahiptir (Aslan, 2011, s.275). Adıyaman'ın Besni ilçesi Sugözü (Eskiköy) Belde mezarlığındaki mezar taşları üzerindeki kahve yapımı ve sunumu ile ilgili bezemeler dikkat çekmektedir. Plastik etkilerinin yanı sıra, ikonografik anlamlarıyla da izleyiciyi düşündüren taşlar, Türk kültür tarihinin önemli vesikaları arasında sayılmalıdır. Eskiköy adıyla bilinen Sugözü, Türkmen kökenli bir yerleşim yeridir. Yöreyi Türkleştirmek amacıyla yaklaşık 300 yıl önce Karakoyunlu ve Karakeçili Türkmenleri yerleştirilmiştir. Burada sanduka tipli hem de baş şahideli mezar taşlarına rastlanmaktadır (Aslan, 2011, s.258). Sivas Divriği ilçesi Selimoğlu köyü mezarlığında bulunan bir adet mezarın kuzey taşı üzerinde kapaklı kahve cezvesi bezemesi işlenmiştir (Arslan, 2003, s.171). Adıyaman'ın Besni ilçesindeki bazı mezar taşları üzerinde rastlanır.

Kayseri ve çevresinde kahve kavurmada (pişirmede) kullanılan tavalara kahve güveci de denilir. Zamantı Irmağı çevresindeki mezar taşlarında uzun saplı ve yuvarlak gövdeli tavaya benzer bir eşya kahve ile ilgili eşyalarla birlikte işlenmiştir. Bu motifteki tava, kahvenin çekirdeğini kavurmada kullanılmaktaydı. Yaklaşık 24 mezar taşında tava motifine rastlanmaktadır (Karamağaralıoğlu, 1985, s.167). Adıyaman'ın Besni ilçesine bağlı Sugözü (Eskiköy) beldesinde bulunan mezar taşı üzerinde soldan sağa doğru en başta kapaklı bir kahve cezvesi bulunmaktadır. Onun yanında sırasıyla 8 fincan işlenmiş tepsi, eğiş, maşa, kahve kavurma tavası, sürahi ve dibek çubuğu yer almaktadır. Mezar taşı üzerine işlenen motifler sadece kahvenin hazırlanması ve pişirilmesi ile ilgili olmayıp aynı zamanda kahvenin servis edilmesinde kullanılan mutfak eşyalarının da kullanılması oldukça dikkat çekicidir (bkz. Görsel 5).

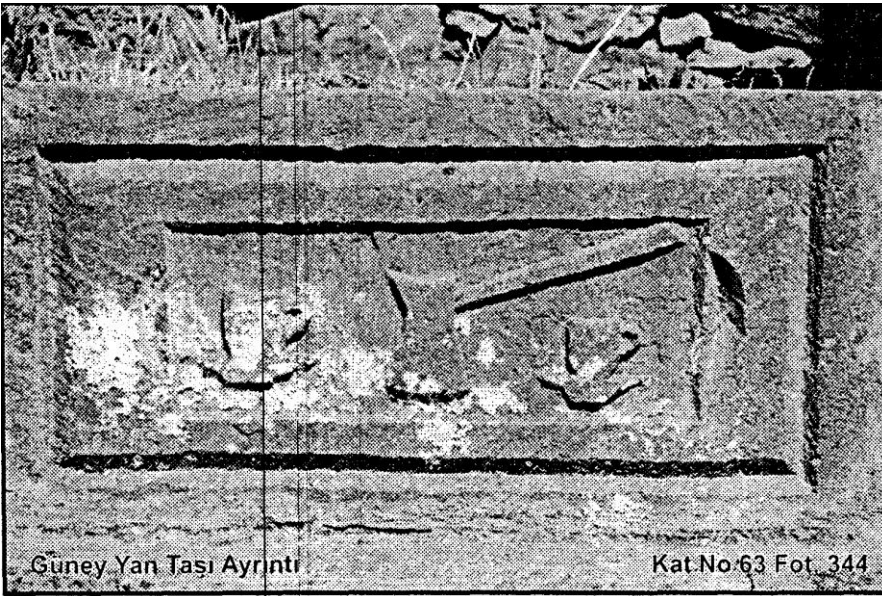
Kahve yapımı ve sunumu motifli mezar taşlarına Kahramanmaraş'ın Göksun ilçesine bağlı Keklikoluk köyünün eski mezarlığındaki yekpare sanduka tipi mezarlarda da görmek mümkündür. Yine burada da kahvenin hazırlanması, pişirilmesi ve sunumu esnasında kullanılacak mutfak eşyalarının olduğu görülür (bkz. Görsel, 1-2). 1930'lu yılların başlarına ait olduğu mezarda yatak kişilerin yakınları tarafından da ifade edilmiş olup mezarların üzerinde kahve yapımı ve sunumu dışında ağaç, bitki, güneş, ay, çarkıfelek, silah, hançer gibi motiflerde kullanılmıştır (Dölek, 2019). Burada bulunan mezar taşları üzerindeki kahve yapımı ve sunumu motifleri Kayseri, Adıyaman ve Erzincan çevresindeki mezar taşları üzerindeki motifler arasında benzerlikler bulunmaktadır.



Görsel 1. Tepside 5 kahve fincanı ve 2 kahve cezvesi (Keklikoluk, Göksun/K. Maraş, 2017)



Görsel 2. Tepside kahve fincanı, kahve cezvesi ve kaşık (Keklikoluk, Göksun/K. Maraş, 2017)



Görsel 3. Sağda ve solda birer kahve fincanı, ortada kahve cezvesi motifi, Pusatlı/Kayseri (Arslan,2003)



Görsel 4. Tepside 7 adet kahve fincanı, Yaylakent, Çayırlı/Erzincan (Arslan, 2003).



Görsel 5. Kahve yapımı ve sunumu motifleri, Sugözü, Besni/Adıyaman (Arslan ve Uysal, 2010)

DEĞERLENDİRME

Anadolu'nun farklı bölgelerinde mezar taşları üzerine işlenen kahve yapımı ve sunumuyla ilgili motifler o dönemin insanların kahve kültürüne ne kadar önem verdiğini göstermektedir. Çalışmada Kayseri, Kahramanmaraş, Adıyaman, Sivas ve Erzincan'dan benzer motifli mezar taşlarına yer verilmiştir. Mezar taşı üzerine işlenen kahve yapımı ve sunumu motifleri arasında fincanlar, kapaklı-kapaksız kahve cezvesi, kahve kavurma tavası, kahve dibeği ve tokmağı, tepsi ve kahve kutusu yer almaktadır. Mezar taşları üzerine işlenen motiflerden hareketle farklı bölgeler arasında kültürel benzerlik kurmak mümkündür. Mezar taşları üzerine işlenen motifler hakkında çoklu okuma yapıldığında farklı tespitler ve yorumlar öne sürülebilir:

1. Mezarda yatan kişinin hayatta iken misafirperver, varlıklı, zengin ve cömert biri olduğuna yönelik inanış.

Bu görüşün, Arslan ve Uysal (2010), Arslan (2011), Karamağaralıoğlu (1985), Dölek'e (2019) ait çalışmalarda ön plana çıktığı görülmektedir.

2. Kahve yapımı ve sunumu ile ilgili motiflerin mutfak eşyası olmasından hareketle mezarda yatan kişinin cinsiyetinin kadın olması muhtemeldir ancak Arslan'ın (2003) Adıyaman/Besni'de yaptığı çalışmada kahve yapımı ve sunumu motifli mezarların erkeklere ait olması bu görüşü zayıflatmaktadır.
3. Ölen kişinin kaybına üzülen yakınları kahve içerek acılarını hafiflettikleri yönelik bir inanış olarak ve kahvenin 'hatırda kalmak' özelliğinden hareketle mezarda yatan kişinin sevenleri tarafından ölen kişinin unutulmaması adına sevginin ve özlemin bir yansıması yönünde düşünülebilir.

Kahve yapımı ve sunumu motifli mezar taşları sembolik anlamlarla yüklü olduğu bir gerçektir. Dinler Tarihinde hayatın geçiş mensekleri (dönemleri) olarak doğum, evlenme ve ölüm anları kutsalın tezahür etmesi bakımından bu mensekler bir takım ritüellerle doludur. Mezar taşları üzerine işlenen motifler de nihayetinde kutsal olan ve olmayan, dünya ve ahiret, yaşam ve ölüm sonrası arasındaki ilişkinin anlaşılmasında bazı ipuçları sunmaktadır. Ünlü dinler tarihçi M. Eliade göre simgeler insanı sürekli olarak kutsalla dayanışma içinde bulunmasını sağlar. Ona göre, simge bir hiyerofaniyi devam ettiren ya da başka dinsel- büyüsel biçim yoluyla ifade edilemeyen bir şeyi ifşa etmede kullanılır. Simge, yalnızca insanın din ve büyü deneyiminde değil tüm yaşamında çok önemlidir. Aynı zamanda simge, belli bir topluluğa ait kişilerin anlayabildiği bir dildir ve bu dil, simgeyi taşıyan ve ona atfedilen kişinin toplumsal sınıfını, tarihsel ve ruhsal durumunu ve toplumla ve kozmosla olan ilişkisini de ifade eder (Eliade, 2003, s.425-7). Buradan hareketle mezar taşları üzerinde bulunan kahve yapımı ve sunumu ile ilgili motifler de birer simgedir ve bu simgeler aslında o mezarda yatan kişinin toplumsal ve ruhsal duruma ilişkin bilgiler sunarlar. Ayrıca bu motifler ölen kişinin hem bir zamanlar içinde yaşamış olduğu toplumun kültürel değerlerini açıklaması hem de evrenle olan ilişkisini ortaya koyması bakımından son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

- Çal, H. (2015). Türklere Mezar-Mezar Taşları, *Aile Yazıları-8*, TC. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yayını, Ankara, 295-332.
- Dölek, İ. (2019). "Koçgiri Aşiretine Ait Mezar Taşlarındaki Motiflerin Dinler Tarihi Açısından İncelenmesi: Göksun Keklikoluk Örneği", *I. Uluslararası Geleneksel Türk Mezar Taşları Sempozyum Bildiriler Kitabı*, Ed. Celil Arslan vd., 19-21 Eylül 2018, Bakü: Hazar Üniversitesi Neşriyatı.
- İzzetbegoviç, A. (2017). *Özgürlüğe Kaçışım-Zindandan Notlar*, 26. Basım, çev. Hasan Tuncay Başoğlu. İstanbul: Klasik Yayınları.
- Güngör, H. (1996). "Kayseri ve Çevresi Bazı Mezar Taşları", *Türk Dünyası Tarih Dergisi*, Ankara.
- Aytemiz, P. (2016). *Türkiye'de Yas Tutan mezar Taşlarından Yası Tutulan Kentlere, Kent Kitabı: Mimariden Müziğe Kahvecilerden Mezar Taşlarına*, İstanbul: Varlık Yayınları.
- Berkli, Y. (2006). "Ardahan-Çıldır Çevresinde Heykel Biçimli Mezar Taşlarının Türk Sanatındaki Yeri ve Önemi", *Sanat Dergisi*, Sayı 9, 174-186. (iki tane foto al)
- Karamağaralı, B. (1985). "Kayseri Elbasan Köyü Kabristanındaki Bazı Mezar Taşlarındaki Kahve ve Kahve Hazırlanması İle İlgili Kabartmalar Üzerine", *Türk Halk Edebiyatı ve Folklorunda Yeni Görüşler*, Ankara. 353-360.
- Arslan Sağıroğlu, A. (2017). "Taşlar Konuşur": Türk Mezar Taşlarının Biçim Dili, *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, Sayı 6/3, 1923-1937.
- Eliade, M. (2003). *Dinler Tarihine Giriş*, İstanbul: Kabalcı Yayınevi
- Arslan, M. (2011). Adıyaman Besni ilçesindeki Bazı Mezar Taşlarında Görülen Kahve Yapımı ve Sunumu İle İlgili Kabartmalar Üzerine, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (30), 5-32.
- Haseki, M. (1971). *Plastik Açısından Türk Mezar Taşları*, İstanbul: İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi

Türkan, H. K. (2012). “İskenderun Mezar Taşı Sözlere Üzerine Bir İnceleme”, *Turkish Studies International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 7/4, Fall 2012: 3025-3044.

Arslan, M., Uysal, N. (2010). “Adıyaman Besni İlçesi İncearaplar Köyündeki Mezar Taşları”, *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi* 0(25), 15-49. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/ataunigsed/issue/2580/33200>

Haseki, M. (2000). *Plastik Açısından Türk Mezar Taşları*, İstanbul: İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Yayınevi.

Arslan, Sağıroğlu, A. (2003). Kayseri Zamantı Irmağı Çevresindeki Bezemeli Mezar Taşları, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.

Yazar, T. (2010). İmranlı İlçesi Bezemeli Mezar Taşları, *Türk Yurdu Dergisi*, Yıl.99, Sayı.270.

Özkan, H. (2000). “Erzincan ve Çevresinde Orta Asya Türk Geleneğini Sürdüren Bezemeli Mezar Taşları”, *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 0 (15) 31-47. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/ataunitaed/issue/2845/38938>

UNIVERSITY STUDENTS DRINKING COFFEE: A FABULOUS FRAGRANCE**Murat CANPOLAT***Dr., Inonu University***ABSTRACT**

Coffee consumption, which is stated to be an important part of social life, is increasing. Brand coffee shops have increased the consumption of other coffees instead of traditional Turkish coffee. The purpose of this qualitative research is to try to determine why university students consume coffee so much, what they find in brand coffee shops, and what needs these places meet. For this purpose, qualitative interviews were conducted with 12 university students (8 = female, 4 = male) aged between 18 and 24, and the research results were based on these data. As a result of the thematic analysis of the qualitative interviews, the following seven main themes were determined: “allure of brand coffee shops”, “compatibility with cigarettes”, “being a source of peace”, “going well in chat environment”, “ensuring being healthy”, “addictive”, “sharing on social media”. As a result, this research presented results that university students drink coffee for different reasons. Within the framework of the findings obtained, practical suggestions were presented to professionals and researchers providing psychological help services.

Keywords: coffee, brand coffee shops, thematic analysis, university students

INTRODUCTION

The consumption of coffee, which has become a part of popular culture, is increasing day by day. Approximately 166.63 million bags (60 kilograms per bag) of coffee were consumed worldwide in 2020 (Statista, 2020), with Finland being the country that consumes the most coffee with 12 kilograms per capita in a year. Norway, Iceland, Denmark, the Netherlands, Sweden, Switzerland, Belgium, Luxembourg and Canada are among the 10 countries that consume the most coffee (Worldatlas, 2020). In Turkey, according to the data of the International Coffee Organization (ICO, 2021), coffee consumption has increased rapidly, reaching approximately 1.2 kilograms per person in a year. These rates indicate that people consume a significant amount of coffee. It is stated that brand coffee shops have an effect on the consumption of coffee so much, that brand coffee businesses cause other coffees to be consumed instead of traditional Turkish coffee (Arslan, 2019).

When the literature is examined, two important reasons for consumers to drink coffee are expressed as sensory preferences (taste, smell) and functional factors (Samoggia & Riedel, 2018). The increasing number of brand coffee shops where many types of coffee (Alyakut, 2017; Kaya & Toker, 2019) are prepared, sold and served, which are becoming increasingly important in shaping social and cultural life (Palupi et al., 2012), brand coffee shops provide consumers with taste and fragrance. It makes us think that it meets the needs of the consumers and that it is functional by responding to the expectations of the consumers. Coffee and food quality (Burge, 2013), free internet access (Hampton & Gupta, 2008), physical quality (Susanty & Kenny, 2015), cleanliness and hygiene (Akşit Aşık, 2017) are listed as the factors affecting the preference of these places. In addition, the fact that brand coffee shops respond to the needs of today's show society by providing materials for sharing on social media has increased the preferability of these venues (Bajmaku, 2014).

These places where people can relax during the day, chat with their friends or make new friends (Bayindir & Oncel, 2019) offer different types of coffee in different tastes and appearances, and have become popular places by incorporating products such as cake and chocolate apart from coffee (Aksit Aşık, 2017). Although the brand coffee shops (Bayindir & Oncel, 2019), which are frequently found on the busy streets of city centers, shopping centers, airports, many university campuses and on the coasts of cities by the sea, are attractive places for people of all ages, they are frequently preferred by university students (Aydın & Onçel, 2019). Copper, 2016). Giritlioglu and Gundogan (2017) stated that customers in brand coffee shops where third generation coffees are consumed heavily are mostly between the ages of 18-24.

The third places where people spend time outside the home and workplace (Oldenburg, 1989) are their physiological (hunger-thirst), psychological (innovation seeking, entertainment), social (social interaction, being with other people, prestige) and economic (convenience, time saving). It is stated that they meet their needs (Erturk, 2018; zdemir, 2010). For this reason, university students are also likely to spend time in brand coffee shops, which are considered as the third place to meet their needs at school and home-abroad. When the literature is examined, no research has been found on why university students consume coffee so much, which is stated to be not only a beverage but also an important part of social life (Hatox, 1998; Heise, 2001), what they find in brand coffee shops and what needs these places meet. Knowing the reasons for university students to drink coffee and prefer brand coffee shops will contribute to the relevant literature.

In this study, it is aimed to understand the nature of coffee drinking behaviors of university students. In this context, the questions of this research are as follows: What are the reasons for university students to drink coffee? Why do university students prefer brand coffee shops?

METHOD

Design

This research, which was prepared with a qualitative paradigm, was designed and conducted as a case study. In this study, drinking coffee in brand coffee shops was considered as a situation and the reasons for this situation were investigated according to the opinions of university students.

Participants

The study group of the research consists of 12 students studying at a university in Malatya. Easily accessible case sampling, one of the purposive sampling methods, was used to determine the students in the study group. 4 of the students whose opinions were taken are male and 8 of them are female. All of the participants between the ages of 18-24 drink at least 3-4 cups and mugs of coffee a day and go to brand coffee shops.

Data Collection

Research data were collected in 2021. Before the qualitative interviews started, the participants were informed about the purpose and content of the research and their consent was obtained. These interviews took approximately 5-10 minutes. With the permission of the participants, the interviews were tape-recorded with a smartphone application and these recordings were transcribed verbatim by the author of the research. The names of the participants and possible information to reveal their identities were changed during the transcript and code names were given to the participants. While writing the findings, the identities of the participants were hidden (anonymity) by presenting the modified version.

Data Analysis

After all the interviews with the participants were recorded with a voice recorder (tape-recorded), they were transcribed verbatim and uploaded to the QSR NVIVO-11 qualitative data analysis program. The thematic analysis, the procedure of which was defined by Braun & Clarke (2006), was used to find repetitive patterns of meaning in the obtained data set and to analyze it in detail and richly. The boundaries, names and definitions of the themes created were clarified in accordance with the spirit of thematic analysis (essence) and to cover the entire data set with its deep and rich content. After the data set and the themes created were checked for the last time, the striking, detailed and convincing statements of the participants to be used in the article were determined. The writing of the data obtained as a result of the thematic analysis was completed by associating with the research questions and the existing literature.

Validity and Reliability

In order to ensure internal validity in this study, expert opinion was taken before the application was made for the interview form prepared to be used in the research. For the prepared interview form, the opinion of an experienced faculty member in the field of PCR and qualitative research was taken. After this stage, the interview forms were read to two university students and the questions were evaluated in terms of readability and intelligibility. According to the feedback obtained, necessary corrections were made in the form in terms of convenience and intelligibility. In order to ensure external validity in the study; Participants, data collection tools, data collection process, data analysis and how the findings were organized are described in detail.

In order to ensure internal reliability in the study; All of the findings are presented to the reader without comment. In order to check the consistency between coders, it is suggested that coder 1 can code by going over the document encoded by coder 2, but it is suggested that it would be more accurate to go over the uncoded document instead of the coded document and make comparisons (Miles et al., 2014). , once again coded the documents encoded by coder 2 over its never-encoded version. Coder 2 also coded the documents encoded by coder 1 over its never coded version. Then, coder 1 and coder 2 came together to discuss the similarities and differences and the compatibility was checked. For the coherence between coders, the researchers came together and exchanged ideas not only at the end of the analysis but also throughout the analysis process.

RESULTS

As a result of the thematic analysis, the reasons for the students to drink coffee are "allure of brand coffee shops", "compatibility with cigarettes", "being a source of peace", " going well in chat environment ", " ensuring being healthy ", "addictive", "sharing on social media". ” themes were determined. Seven key themes emerged as a result of the thematic analysis, which are presented in Figure 1.

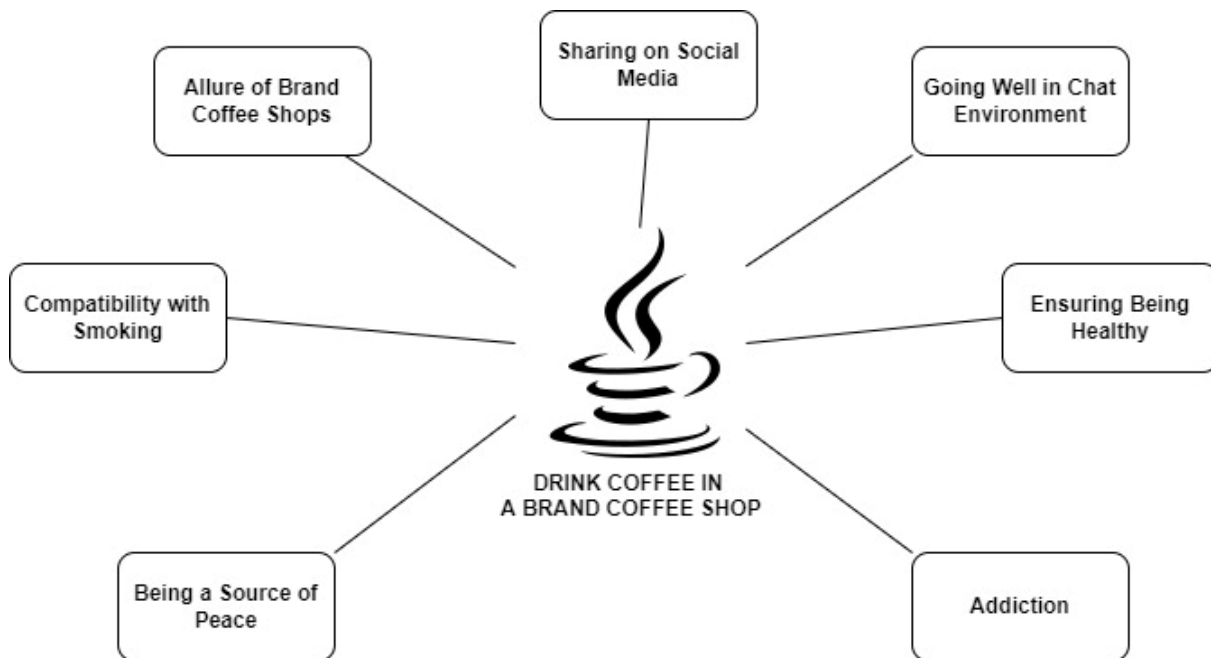


Figure 1. Thematic Map of Key Themes Relating to Drink Coffee in a Brand Coffee Shop

Allure of Brand Coffee Shops

This theme includes the reasons for university students who prefer brand coffee shops to go to these places. The fact that these places welcome customers with different tastes and smells, offer free internet access, quality service offerings, allowing them to sit as long as they want, the physical setup of the place, and the lighting are what connect the students to themselves. Students feel safe and valued while they are there. Sample quotes are presented below:

“I just think that the possibilities offered by those brands and experiencing different flavors, liking and wanting more are more attractive to us people because anything branded, people trust that thing more, I see themselves as more dedicated to believe in them under that brand.” Berfin

“I love hanging out at Starbucks because the serenity, the dim light, and the wonderful smell of coffee (even if I can't really taste the coffee in my drinks) gives me a sense of peace.” Hilal

Compatibility with Smoking

One of the reasons for university students to drink coffee was compliance with cigarettes. University students who smoke stated that they were more satisfied when they drank coffee while smoking, and that coffee and cigarettes were compatible with each other. An example excerpt is presented below:

“The truth is, it's not that I love the taste of coffee, but the accompaniment and harmony with cigarettes makes me drink coffee. I smoke as a reflex when I see coffee.” Ayberk

Being a Source of Peace

One of the reasons college students drink coffee is because they see it as a source of peace. Coffee begins to affect them from the moment it is smelled, and when it is sipped, it binds them to itself with the peace it gives. Sample quotes are presented below:

“I believe that while sipping coffee, that moment gives me more pleasure and creates a state of calmness and vitality.” Berfin

“In short, I drink coffee because it relaxes my soul and makes me happy. I drink coffee quite often, and I know it's harmful. But unfortunately, I can't reduce my coffee drinking habit.” Beyzanur

“There are two of my favorite soothing scents. The smell of a book that smells of experiences. Another is the smell of coffee. It gives me peace of mind when I inhale its intoxicating scent.” Hümeysra

Ensuring Being Healthy

Another reason for university students to drink coffee was that it helps people to be healthy. Some participants stated that coffee is healthy and is beneficial for the brain to perform functions such as memory and thinking. Sample quotes are presented below:

“I read somewhere that Turkish coffee strengthens memory and accelerates circulation. After that day, my coffee drinking activity increased. Coffee really opens the mind and speeds up circulation. I've seen it personally.” Beyzanur

“The main reason why I love coffee may sound interesting, but I believe it motivates me. No matter what meal of the day I drink coffee, my brain seems to think faster and more logically.” Hilal

Addiction

Another reason for university students to drink coffee was that they saw themselves as addicted to coffee. They stated that they were nervous on the days when they did not drink coffee, that they felt incomplete, that they desired it. An example excerpt is presented below:

“My head hurts a lot the day I don't drink coffee. I get nervous when I'm not drinking coffee. And I feel my nervousness goes away when I drink coffee... I drink coffee quite often and I know it's harmful. But unfortunately, I can't reduce my coffee drinking habit.” Beyzanur

Sharing on Social Media

Another reason for university students to drink coffee was the desire to share on social media, which has been popular in recent years. Some participants stated that they made coffee when they could not find anything to share during the day, they took a photo by preparing a presentation tray and shared this photo on various social media platforms. Sample quotes are presented below:

“I think that the love of sharing stories on social media affects drinking coffee. If I can't find anything, I'd like to have a coffee and share it.” Derya

“I think the popularity of coffee may be due to social media. There are many people who take pictures of coffee with a book or chocolate to tell a story. So, for example, some may even say, “I didn't share anything today, let me make a coffee and post a photo ” Esmanur

Going Well in Chat Environment

Another reason for university students to drink coffee was the harmony of coffee and conversation. If you drink coffee while chatting with your friends, the conversation becomes more enjoyable. Sample quotes are presented below:

“When I drink coffee, I get sleepy and I feel fresh. I enjoy the chat environment while drinking coffee.” Fatih
“We drink coffee with everyone in any environment, but we enjoy it with people we love and even have a nice conversation. Although I also enjoy drinking coffee alone. But the taste of a plain Turkish coffee that I drink with my loved ones is something else. It's like she's sharing the moment with us, a small cup of drink. It becomes a third person. We share our feelings while talking to our loved ones and drinking coffee.” Gülderem

CONCLUSION

In this study, a detailed examination was made to understand the reasons for university students to drink coffee and prefer brand coffee shops. As a result of the research, it was found that university students drink coffee for different reasons and go to brand coffee shops. It has been found that brand coffee shops are places preferred by university students thanks to their attractiveness. In addition, it has been observed that university students see cigarettes and coffee as compatible, perceive coffee as a source of peace and health, and drink coffee in a chat environment. It has been observed that coffee, which makes some students addicted to themselves, is also drunk to share on social media.

This study replicated some of the results of previous studies. First of all, coffee and food quality of brand coffee shops (Burge, 2013), free internet access (Hampton & Gupta, 2008; Said, 2012), physical quality (Susanty & Kenny, 2015), clean and hygienic (Aksit Asık, 2017) listed as factors affecting the preference of these places. In this research, university students' seeing brand coffee shops as decent places and talking about the possibilities of these places is compatible with the literature. In addition, the fact that brand coffee shops respond to the needs of today's show society by providing materials for sharing on social media has increased the preferability of these venues (Bajmaku, 2014). In this study, the fact that some university students stated that they drank coffee to share on social media supports this information.

Secondly, the fact that some students said that they could not get rid of coffee from their lives suggests that coffee is addictive. In this sense, it should be kept in mind that excessive coffee consumption can be harmful. The fact that some students say they drink coffee to share on social media shows that social media affects people's consumption habits. Considering that such sharing, which is a trend in stories and situations, affects people's behavior, it is concluded that children and young people can acquire harmful habits from social media. Therefore, parents, educators and mental health professionals should be vigilant in this regard.

REFERENCES

- Aksit Asık, N. (2017). Changing coffee consumption habits and a research on Turkish coffee. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5(4), 310-325.
- Alyakut, O. (2017). Social media usage of coffee brands in the context of integrated marketing communication. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, 19(2), 209-234.
- Arslan, F. (2019). Coffee consumption habits and coffee shop preferences of consumers: A study in Antalya. *International Journal of Contemporary Tourism Research*, 3(2), 224-234.
- Aydın, G. A., & Bakır, Z. N. (2016). Consumption of coffee cafes by university students as a spatial evaluation in the context of consumption culture. *Journal of Strategic Research in Social Science*, 2(3), 59-84.
- Bajmaku, A. (2014). *Evaluation of coffee culture and coffeehouse spaces within the framework of socio-cultural and political approaches and popular culture: The case of Kosovo*, Unpublished Doctoral Thesis, Mimar Sinan Fine Arts University, Institute of Science, Department of Interior Architecture, Istanbul.
- Bayındır, B., & Oncel, S. (2019). The reasons of university students' preference coffee shops: The case of Anadolu University. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7(3), 1806, 1820.

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Burge, S. A. (2013). The motivational reasons behind consumer choice in branded coffee shops. Reinvention. *An International Journal of Undergraduate Research*, Special Issue.
- Erturk, M. (2018). Reasons for consumers to eat out. *Journal of Social Sciences*, 17(3), 1203-1224.
- Giritlioglu, İ., & Gundogan, Harun R. (2017). A research on the consumption habits of customers visiting cafes and patisseries. *Cukurova Research Journal*, 3(2), 165-171.
- Hampton, K. N., & Gupta, N. (2008). Community and social interaction in the wireless city: Wi-Fi use in public and semi-public spaces. *New Media and Society*, 10, 831-850.
- Hattox, R. S. (1998). *Coffee coffeehouses: A social drink's origins in the Near East*. Turkish Economic and Social History Foundation.
- Heise, U. (2001). *Coffee coffeehouse*. M. Tüzel (Translated by). Ankara.
- International Coffee Organization (ICO). (2021). World coffee consumption. <https://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf>
- Kaya, G., & Toker, S. (2019). Examination of coffee consumption habits: The case of Istanbul. *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 2(3), 2636-8137.
- Oldenburg, R. (1989). *The great good place: Cafes, coffee shops, bookstores, bars, hair salons and other hangouts at the heart of a community*. Da Capo Press, Cambridge.
- Ozdemir, B. (2010). Eating out phenomenon: An institutional model proposal. *Anatolia: Journal of Tourism Studies*, 21(2), 218-232.
- Palupi, Schmidt, I., Ouyang, F., & Zhu, Y. (2012). Coffee shop culture: An observational study. *KomuniTi*, 4(2), 1-11.
- Samoggia, A., & Riedel, B. (2018). Coffee consumption and purchasing behavior review: Insights for further research. *Appetite*, 129, 70-81. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.07.002>
- Statista. (2020). The countries most addicted to coffee. <https://www.statista.com/chart/8602/top-coffee-drinking-nations/>
- Susanty, A., & Kenny, E. (2015). The relationship between brand equity, customer satisfaction, and brand loyalty on coffee shop: Study of Excelso and Starbucks. *ASEAN Marketing Journal*, 14-27.
- Worldatlas. (2020). The top coffee-consuming countries. <https://www.worldatlas.com/articles/top-10-coffee-consuming-nations.html>

KAHVE FERMANTASYONUNUN LEZZET VE AROMAYA ETKİSİ EFFECT OF COFFEE FERMENTATION ON TASTE AND AROMA

Mehmet Fuat GÜLHAN

Aksaray Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim, Aksaray, TÜRKİYE
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4838-1597>

Ayca GÜLHAN

Aksaray Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Aksaray, TÜRKİYE
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3435-7767>

ÖZET

Kahve, hoş aroması ve ferahlatıcı tatları nedeniyle dünyadaki en yaygın olarak kullanılan alkolsüz içecek ürünlerinden birisidir. Aroma, asitlik ve burukluk açısından farklı temel parametreler ile karakterize edilen farklı kahve türleri vardır. Ancak, sadece *Coffea arabica* ve *Coffea canephora* olmak üzere iki tür tarımsal ekonomik açıdan değerlidir. Kahve aroması profili fermantasyondan etkilendiği karmaşık bir süreçtir. Zengin aromaya katkı sağlayan çok sayıda uçucu ve uçucu olmayan bileşikler analiz edilmiştir. Ayrıca aroma üzerine etki eden kahve türü, çeşidi, coğrafya ve kavurma süresi gibi değişkenlerde mevcuttur. Fermantasyon, kompleks moleküllerin monomerlerine parçalanarak sıvı ve uçucu bileşikler ürettiği kimyasal reaksiyonlar bütünüdür. Bu reaksiyonlar kahvenin işleme süresince sadece müsilağın uzaklaştırılması için değil, aynı zamanda iyi kontrol edildiği takdirde temel duyuşsal parametreleri oluşturmak için de önemlidir. Fermantasyonun iyi yönetilememesi durumunda mikroorganizma kaynaklı hoş olmayan tatlar ve istenmeyen özelliklerin ortaya çıkması kalite açısından dezavantaj oluşturmaktadır. Olgunlaşmış kahve kirazları hasat edildikten sonra yeşil kahve çekirdekleri elde etmek için yaş, kuru ve yarı kuru olmak üzere üç farklı işleme yöntemi vardır. Mikroorganizmalar, enzimler, asitler ve alkoller kullanılarak müsilağın uzaklaştırılması kahve fermantasyon sürecinin önemli bir basamağını oluşturmaktadır. Normalde insanlar kahveyi rahatlamak ve içerisindeki çeşitli aromaların tadını çıkarmak için tüketirler. Besinsel faydalarının yanı sıra potansiyel bir antioksidan görev üstlenerek sağlık üzerinde pozitif yönde fizyolojik ve psikolojik etkilerde göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kahve, fermantasyon, aroma, lezzet

ABSTRACT

Coffee is one of the most widely used non-alcoholic beverage products in the world due to its pleasant aroma and refreshing taste. There are different types of coffee that are characterized by different basic parameters in terms of aroma, acidity and astringency. However, only two species, *Coffea arabica* and *Coffea canephora*, are of agricultural economic value. The coffee flavor profile is a complex process in which it is influenced by fermentation. Numerous volatile and non-volatile compounds that contribute to the rich aroma have been analyzed. In addition, there are variables such as coffee type, variety, geography and roasting time that affect the aroma. Fermentation is a set of chemical reactions that break down complex molecules into monomers and produce liquid and volatile compounds. These reactions are important not only for the removal of mucilage during coffee processing, but also for establishing basic sensory parameters if well-controlled. In case the fermentation is not managed well, the emergence of unpleasant tastes and undesirable features originating from microorganisms creates a disadvantage in terms of quality. There are three different processing methods, wet, dry and semi-dry, to obtain green coffee beans after ripe coffee cherries are harvested. Removal of mucilage using microorganisms, enzymes, acids and alcohols is an important step in the coffee fermentation process. Normally, people consume coffee to relax and enjoy the various aromas in it. In addition to its nutritional benefits, it acts as a potential antioxidant and has positive physiological and psychological effects on health.

Keywords: Coffee, fermentation, aroma, flavor

1. GİRİŞ

Kahve, dünyanın en popüler içeceklerinden birisi ve petrolden sonra en çok ticareti yapılan ikinci üründür. Dünya çapında yaklaşık 80 ülkede yetiştirilmekte ve büyük iş alanları oluşturmaktadır. Brezilya, kahvenin önde gelen üreticisi ve ihracatçısıdır. Bunu Endonezya, Etiyopya, Filipinler, Meksika, Vietnam gibi ülkeler izlemektedir. Besinsel faydalarının ötesinde fizyolojik ve psikolojik etkileri vardır. Bazı araştırmacılar, farklı yöntemlerle işlenen kahveden elde edilen içecekler arasında önemli farklılıklar olduğunu bildirmektedir (Selmar ve ark., 2006). Kahvenin bu küresel çekiciliği, arzu edilen ve çekici aroması ile ilişkilidir. Kahve aromasının oluşumu ağırlıklı olarak, yeşil kahve çekirdeklerinde bulunan aroma öncülerini içeren karmaşık bir dizi Maillard reaksiyonu, karamelizasyon ve diğer termal reaksiyonlar yoluyla kavurma sırasında meydana gelir. Bu nedenle kavurma, kahve aroması üzerinde önemli bir etkiye sahip olan bir yoldur. Bu alandaki çalışmaların odak noktası iki ana kategoriye ayrılır: birincisi yeşil kahvedeki aroma öncüllerinin kahve aroması oluşumuna katkıda bulunduğu rollerin ana hatlarıyla belirtilmesi (Sunarharum ve ark., 2014) ve ikinci olarak da kavurma sıcaklığı ve süresi gibi teknik faktörlerin ilgili aroma profili üzerindeki etkisi üzerinedir (Petisca ve ark., 2013). Kavurmanın yanı sıra, kahve aroması üzerinde önemli bir etkisi olan demlemedir. Sonuç olarak, demleme yöntemlerinin ve parametrelerinin kahve aroması üzerindeki etkilerini değerlendirmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır (Gloess ve ark., 2013). Mevcut araştırmalar, kahve fermantasyonunun özel kahve üretimi için daha popüler hale geldiğini gösteriyor. Vaast ve ark., (2006) fermantasyon sırasında tahıllarda su içeriğinde ve basit şekerlerde azalma, aroma ve lezzet öncülerinin gelişimi gibi çeşitli fizyolojik değişikliklerin meydana geldiğini bildirmiştir. Kahve fermantasyonu, parşömen kahvesinden müsülajın çıkarılması için kritik öneme sahiptir. Kahve müsülajı polisakkaritler (pektin), selüloz ve nişasta içerir. Müsülaj kahveyi kurutmak için gereken süreyi uzatabilir fasulye ve bazı durumlarda küf gelişimine de yol açar, bu da kahvenin son kalitesini düşürür. Kahve meyvesinde doğal olarak bulunan enzimler ve çevreden elde edilen mikroflora fermantasyon sürecini kolaylaştırmaktadır. Mikroorganizmalar (maya, bakteri ve mantarlar), fermantasyon işlemi sırasında çeşitli enzimler, alkoller ve asitler üreterek müsülajın parçalanmasında önemli bir rol oynar. Kahve fermantasyonu için ticari olarak temin edilebilen birkaç enzim vardır. Bu ürünlerin ilki Benefax ticari adı altında pazarlanmıştır. Daha sonraki markalar, pektinaz, hemiselüloz ve selüloz karışımları olan Pectozyme, Cofepac ve Ultrazym dir (Schwan ve Fleet, 2014). Kuru ve ıslak işlenmiş kahvelerin duyuşal profillerinin analizi ile meyvemsi ve asidik özelliklerle daha aromatik olduğunu ve daha az acı, yanmış ve odunsu notalara sahip olduğunu bildirilmiştir (Duarte ve ark., 2010). Duyusal özelliklerdeki bu farklılıklar büyük olasılıkla, ıslak işleme müsülajın çıkarılmasıyla ilgili fermantasyon işlemine atfedilmektedir. Bununla birlikte ıslak işleme sırasında fermentasyonun, kahvenin aroma profili üzerindeki etkileri tam olarak açıklanmamıştır ve ana rolü yaygın olarak müsülaj giderme olarak kabul edildiğinden genellikle ihmal edilmiştir. Islak işlemede müsülaj giderme sırasında fermantasyon için optimize edilmiş parametreler ve uygun başlangıç kültürleri ile kontrolsüz fermantasyon kaçınılmaz olarak kötü tatlara yol açarken, fermantasyon karşılık gelen kahve aromasına istenen özellikleri verebilir (Jackels ve ark., 2005; Lin, 2010). Ayrıca, kontrollü fermentasyonun diğer geleneksel olmayan yollara da yayılması kahve aroması modülasyonunu da beraberinde getirir. Bu, geleneksel olmayan meyve kökenli fermente içeceklerin ortaya çıkmasıyla birlikte bira ve şarap endüstrisinde belirgin olan daha fazla lezzet çeşitliliğine yol açacaktır (Marshall ve Mejia, 2011).

2. KAHVE İŞLEME VE AROMANIN OLUŞUMU

Kahve kirazlarının hasat sonrası muamelesi, kavrulmuş kahvenin uçucu ve aroma profilleri üzerinde önemli ve değişken etkiler sağlayan bir süreçtir. Kahve, kahve kirazının orta kısmında bulunan çekirdek çiftinden ekzokarp, mezokarp ve mezokarpın altında yer alan renksiz ve viskoz bir pektin tabakası olan müsülaj tabakasının işlem sırasında uzaklaştırılmasından sonra hazırlanır. Kolombiya, Orta Amerika ve Hawaii gibi bölgelerde Arabica kahveleri, tutarlı olgunluğa sahip kırmızı olgun kahve kirazlarının elle toplandığı, ekzokarp ve mezokarpın çıkarılması için mekanik olarak ayıklandığı ıslak yöntemle işlenir. Daha sonra, kahve çekirdeklerini çevreleyen ince müsülaj tabakası, yaklaşık 24-48 saatlik bir fermantasyon süreci ile uzaklaştırılır. Son olarak, işlenmiş kahve çekirdekleri daha sonra mikrobiyal stabilite elde etmek için %11-12 nem içeriğine kadar güneşte kurutulur. Öte yandan, doğal işleme olarak da bilinen kuru yöntem, Robusta kahvelerinin yanı sıra Brezilya ve Etiyopya gibi uzun süre güneş ışığı bekleyen ülkelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kuru yöntem için, kahve kirazları ya elle toplanır ya da çoğu olgunlaştığında makinede hasat edilir. Sonuç olarak, hasat edilen kahve kirazları arasında olgunluk seviyeleri tutarlı değildir. Kahve kirazları hasattan sonra 10-25 gün boyunca yaklaşık 10 cm'lik katmanlar halinde güneş altında kurumaya bırakılır, burada sürekli yığılır ve

yeniden yayılır. İşlem sırasında doğal mikrobiyal fermantasyon ve enzimatik eylemler ile müsilağın parçalanmasına yol açmaktadır. Kurutma işleminin sonunda ekzokarp uzaklaştırılarak %10-11 nem içeriğine sahip kahve çekirdekleri elde edilir (Schwan ve Wheals, 2003). Aroma, kahve ürünleri için tüketici kabul düzeyinin yanı sıra kaliteyi de tanımlayan temel bir niteliklerdir (De Maria ve ark., 1996). Kahvenin arzu edilen aromasının oluşumu, genellikle 200 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda kavurma sırasında meydana gelen diğer termal olarak katalize edilen reaksiyonlarla birlikte Maillard reaksiyonlarına atfedilir. Sonuç olarak, statik üst boşluk ekstraksiyonu (Maeztu ve ark., 2001), katı fazlı mikro ekstraksiyon gibi çeşitli üst boşluk örnekleme yöntemleri aracılığıyla kahve aromasında termal olarak türetilen yüzlerce uçucu bileşik tanımlanmıştır (Cheong ve ark., 2013). Katı fazlı mikro ekstraksiyon yöntemi, kahve aromasının basit, solventsiz, sağlam ve genellikle tekrarlanabilir bir analizini sağladığı için günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, farklı sorbent tiplerinde katı fazlı mikro ekstraksiyon lifleri ticari olarak temin edilebilir. Ancak, sorbent ve numune fazı arasındaki zayıf bölümlenme nedeniyle hassasiyetten yoksundur (Lee ve ark., 2013). İşleme yöntemlerinin kahve aroması üzerindeki etkileri, paralel olarak iki işleme yöntemiyle işlenen özdeş kahve örneklerinde kalite farklılıkları gözlemlendiğinden belirgindir (Selmar ve ark., 2002). Farklı şekilde işlenmiş yeşil kahve çekirdeklerinin kimyasal analizi, fruktoz, glikoz, arabinoz ve galaktoz gibi serbest düşük moleküler ağırlıklı şekerlerin, ıslak işlenmiş kahvelerde, kuru işlenmiş kahvelere kıyasla önemli ölçüde daha düşük seviyelerde bulunduğunu, eski kahvelerin ise önemli ölçüde daha yüksek glutamik ve aspartik asit seviyeleri içerdiğini göstermiştir (Bytof ve ark., 2005; Knopp, ve ark., 2005). Farklı türde kahve işleme yöntemlerinin, aynı çeşitteki yeşil kahve çekirdeklerinde bulunan serbest aminoasitler, indirgeyici şekerler ve fenolik bileşiklerin konsantrasyonlarında önemli farklılıklara yol açtığı gözlemlenmiştir (Arruda ve ark., 2012). Ayrıca, farklı şekilde işlenmiş yeşil kahve çekirdeklerinden izole edilen polisakarit fraksiyonlarının analizi, monosakarit içeriklerinde (ramnoz, arabinoz, galaktoz ve mannoz) farklılıklar meydana gelmiştir. Bu, farklı işleme yöntemlerinin polisakaritlerin yapısal yönleri ve yeşil kahve çekirdeklerinde bulunan galaktomannanların bozunması üzerindeki farklı etki derecelerine bağlı olduğu bildirildi (Tarzia ve ark., 2010). Bunlar önemli kahve aroması öncüleridir ve bu bileşiklerin konsantrasyonlarındaki farklılıklar bu nedenle gözlemlenen aroma kalitesi farklılıklarından sorumludur. Yaş ve kuru işlenmiş yeşil kahve çekirdeklerinin kimyasal bileşimindeki farklılıklar ayrıntılı olarak belgelenmiş olsa da, uçucu olmayan profillerdeki bu değişikliklerin aroma profiline ne ölçüde dönüştüğü, farklı şekilde işlenmiş kahveler arasındaki farklılıklar ve bu değişikliklerden sorumlu işlemler arasındaki farklılıklar tam olarak anlaşılabilir değildir. Yeşil kahve çekirdeklerinin kimyasal bileşimindeki değişiklikler, muhtemelen kahvenin işlenmesi sırasında meydana gelen metabolik faaliyetlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çimlenmeye özgü izositrat liyaz ekspresyon çalışmalarına ve hücre bölünmesinin önemli bir belirteci olan β -tubulinin analizine dayanarak, çimlenmenin bu bileşimsel farklılıklardan sorumlu olan metabolik süreçlerden biri olduğu tespit edilmiştir (Selmar ve ark., 2006). Yarı kuru işlemede mekanik bir müsilağ sökücü kullanıldığında, üretilen kahveler daha sonra ekşi, kızarmış ve acı badem notaları gibi hoş olmayan özelliklerle karakterize edilmiştir. Sadece hamurlaştırma yönteminin değiştirildiği işlemlerden üretilen kahveler, nispeten benzer koku profili verdiği belirlendi. Ayrıca, ıslak işlenmiş kahvelerin üstün aroma özelliklerinin, fermantasyon sırasında kavrulmuş kahvenin aroma öncülleri olan mikrobiyal metabolitlerin üretimine atfedilebileceği de gösterilmiştir (Mussatto ve ark., 2011).

3. AROMA BİLEŞENLERİNİN TERMAL BOZUNMASI

Yeşil kahve çekirdeklerinde bulunan şekerler, proteinler, amino asitler ve fenolik bileşikler, kahve aroması oluşumunda rol oynayan önemli aroma öncüleridir. Kavurma sırasında, karamelizasyon ürünlerinin oluşumundan polisakaritlerin ve basit şekerlerin termal bozunması sorumludur. Benzer şekilde, 5-feruloilkinik asit gibi diğer uçucu olmayan fenolik türevlerle birlikte klorojenik asitler de kolayca hidrolize edilerek hidroksisünamik asit türevleri verir. Ek olarak, gerçek zamanlı kütle spektrometrisi izleme teknikleri ferulik asit gibi hidroksisünamik asitlerin daha fazla dekarboksilasyona ve diğer kimyasal reaksiyonlara maruz kaldığını ve bunun da guaiacol, p-vinylguaiacol ve fenoller gibi güçlü uçucu fenolik bileşiklerin oluşumuyla sonuçlandığını ortaya çıkarmıştır (Dorfner ve ark., 2003). Trigonellin, yeşil kahve çekirdeklerinde bulunan ve aynı zamanda büyük ölçüde parçalanmış piridinler ve piroller gibi önemli kahve kokuları veren bir alkaloiddir. Aroma öncüllerinin pirolizinin etkileri De Maria ve ark., (1996) tarafından yürütülen ve kavurma sırasında meydana gelen treonin ve serin gibi hidroksi-amino asitlerin pirolizinin alkilpirazin türevleri ve pirollerin üretiminden sorumlu başka bir yol olduğu çalışmada vurgulanmıştır. Önemli piridin oluşumunun sebebi olarak trigonellinin bozulması olduğu tahmin edilmektedir. Maillard reaksiyonları kahve aroması oluşumunun ana

yoludur. Çünkü pirazinler, piroller, tiyoller, furanonlar, piridinler ve tiyofenler gibi çeşitli kahve aroması etkili bileşik sınıflarının üretilmesinden sorumludur. Bu nedenle, kahve aromasının gelişiminde oynadığı birincil rol göz önüne alındığında, Maillard'dan türetilen aroma bileşiklerinin oluşumunun ardındaki mekanizmaların araştırılmasına çok fazla araştırma yapılmıştır. Wong ve ark., (2008) tarafından yürütülen bir çalışmada, model sistemlerde gerçekleştirilen belirli bir amino asit karışımının glikoz ile Maillard reaksiyonları, sistem içinde mevcut olan amino asitlerin karakteristiği olan koku özelliklerini içeren bir duyuşal profil vermiştir. Bu durumun güçlü koku vericilerin oluşumunun sistem içinde mevcut olan aminoasit bileşimi ile ilişkilidir (Poisson ve ark. 2009). İndirgeyici şekerler içeren model sistemlerde daha yüksek bir glisin ve alanin içeriği, alkilpirazin oluşumundaki bir artışa karşılık gelmiştir. Ayrıca, ¹³C izotop etiketlemesinin uygulanması, amino asitlerin sadece bir nitrojen kaynağı olarak işlev görmediğini, aynı zamanda alkilpirazinler üzerinde alkil ikame edicilerin oluşumuna karbon iskeletleri de katkıda bulunduğunu gösterdi. Farklı amino asitlerden alkilpirazinlerin oluşumunun farklı mekanizmalarla gerçekleştiği göz önüne alındığında, yeşil fasulyenin amino asit profilinin alkilpirazin oluşumu üzerinde önemli bir etkisi olacaktır. Kahve aroması oluşumu için Maillard reaksiyonlarında aroma öncülleri olarak amino asitlerin rolü Montavon ve ark., (2003) tarafından yapılan başka bir çalışmada tekrarlanmıştır. Yeşil kahve protein profilindeki değişiklikler, iki boyutlu poliakrilamid jel elektroforezi kullanılarak gözlemlendi ve amino asit öncüllerini oluşturmak için kavurma sırasında proteinin tam ve tutarlı parçalanmalarına bağlandı. İndirgen şekerler de Maillard reaksiyonlarında önemli bir rol oynar. De Maria ve ark. (1996), yeşil kahve çekirdeklerinin etanolde çözünen ve çözünmeyen fraksiyonları izole edilmiş ve bireysel fraksiyonlarda bulunan bileşenler, kahve aroması oluşumunda oynadıkları roller açısından değerlendirilmiştir. Etanolde çözünür fraksiyonda, tam sakaroz bozunması Kavurmayı takiben önemli ölçüde furan oluşumuna karşılık gelen, sakaroz hidrolitik ürünlerinin Maillard reaksiyonlarındaki rolünü vurgulamıştır.

4. MİKROBİYAL ENZİMLER VE STARTER KÜLTÜRLER

Kahve fermantasyonu sırasında 50'den fazla maya ve bakteri türünü tanımlamıştır (Silva ve ark., 2013). Silva ve ark., (2000) kahve fermentasyonundaki mikroorganizmaların pektinli şekerlerin fermantasyonu sırasında etanol ve laktik, bütirik, asetik ve diğer yüksek karboksilik asitlerin üretimine katkıda bulunduğunu belirttiler. Coughlan ve Mayer, (1991), selüloolitik *Bacillus* türleri tarafından çeşitli hücre dışı enzimlerin üretildiğini ve bunların, kahve kirazlarının kabuğunda, özünde ve müsilajında bulunan selüloz ve pektin maddelerinin parçalanmasına potansiyel olarak katkıda bulunduğunu bildirmiştir. Kahve fermantasyonu sırasında pektin maddelerini parçalamak için mikroorganizmalar tarafından üretilen en önemli üç enzim pektin liyaz, poligalakturonaz ve pektin metil esterazdır. Pektin liyazı, doymamış galakturonik asitleri serbest bırakarak trans-eliminasyon yoluyla pektin bozulmasını katalize eder (Cantarel ve ark., 2008). Poligalakturonaz, kahve fermantasyonunda yer alan ana enzimdir. α -1,4 glikozidik bağların pektik aside (poligalakturonik asit) hidrolizini katalize eder (Kashyap ve ark., 2001). Pektin metil esteraz, pektinin metoksil grubunun deesterifikasyonundan sorumludur, pektik asit ve metanol oluşturur (Pedrolli ve ark., 2009). Starter kültür, fermantasyon sürecini hızlandıran mikrobiyolojik bir kültürdür. Gıda fermantasyon endüstrisinde starter kültürlerin peynir, yoğurt, bira ve şarapta kullanıldığı yaygın olarak bilinmektedir (Schwan ve ark., 2014). Kontrollü bir kahve fermantasyonunda starter kültürün kullanılması, en iyi kahve kalitesini sağlayabilir ve yetiştiriciler için ekonomik faydaları artırabilir (Pereira ve ark., 2017). Corsetti ve ark., (2012)'nin belirttiği gibi, starter kültürler için seçilen mikroorganizmaların patojenik olmama, toksijenik olmama ve hammaddelere ve prosese uyum sağlama gibi belirli özelliklere sahip olması beklenmektedir. Ayrıca duyuşal kalite üretmeli, raf ömrünü uzatmalı, işleme süresini kısaltmalı ve gıda ile ilgili patojenik mikroorganizmaların gelişimini baskılamalıdır. Kahve fermantasyonu için başlangıç kültürünün kullanımı hakkında sadece sınırlı sayıda çalışma rapor edilmiştir. Agate ve Bhat (1966) tarafından yapılan ilk çalışma, kahve fermantasyonu başlatıcı kültürünü etkili bir şekilde tanıttı. Bu çalışma, üç *Saccharomyces* türünün (yani, *S. marxianus*, *S. bayanus* ve *S. cerevisiae* var. *ellipsoideus*) bir karışımının eklenmesinin, müsilaj tabakasının bozulmasını hızlandırarak fermantasyon sürecini kolaylaştırdığını göstermiştir. Ayrıca, spontan fermentasyondan izole edilen pektinolitik mikropları (yani, *Lactobacillus brevis* L166, *Erwinia herbicola* C26, *B. subtilis* C12 ve *Kluyveromyces fragilis* K211) aşılıyarak kahve fermantasyonunun mikrobiyal ve fizyokimyasal özellikleri üzerine bir çalışma yapılmıştır (Avallone ve ark., 2002). Ancak yazarlar, pektinolitik mikropların aşılmasının polisakkarit bileşiklerinin bozulmasını hızlandırmadığını veya içeceğin organoleptik özelliklerini değiştirmediğini bildirdi. Doğal fermantasyona mümkün olduğunca yakın kalmak için bunun

yerine laktik asit bakterilerinin kullanılmasının daha iyi olacağını öne sürdüler. Doğal veya kuru işleme esas olarak meyve hasadı sırasında yağış yoğunluğunun düşük olduğu Brezilya, Etiyopya, Haiti, Endonezya ve Paraguay'da kullanılmaktadır. Silva ve ark., (2008) ve Vaughn (1958) tarafından farklı olgunluk aşamalarında ve genel kurutma işlemi sırasında kahve meyvelerindeki mikrobiyal çeşitliliğe odaklanan çalışmalar yapmıştır. Bu çeşitli popülasyonlar bakteriler, mayalar ve filamentli mantarları içerir; bunlar sürekli fiziksel ve kimyasal değişikliklere uğradıkları için meyvelerde baskındır. Bu değişiklikler, tohum metabolizmasından ve harman yerinde meydana gelen kademeli su kaybından kaynaklanmaktadır. Kurutma periyodu, posa ve müsilağın parçalandığı meyve fermantasyon periyodundadır. Meyveyi kolonize edebilen türler, pektin küspesi ve müsilağ üzerinde pektinaz salgılayacak olan (pH, şeker içeriği ve nemde) meydana gelecek fizikokimyasal değişikliklere de dayanabilmelidir. Pektinin depolimerizasyonu, basit şekerlerin ilk alımından sonra mikroorganizmalar için karbon kaynağıdır. Bu süreç, meyvelerin harman yerinde kaldığı ve mikrobiyal büyümenin pektin depolimerizasyonu ile sürdürüldüğü 20 günlük süre tarafından desteklenir. Fermantasyonun başlangıcında, yüksek su aktivitesi, işlemin sonunda yavaş yavaş mayalar ve filamentli mantarlar tarafından değiştirilen kahve meyvesi üzerindeki bakterilerin gelişimini ve etkisini kolaylaştırır. Fermantasyonun ilk aşamalarındaki en büyük bakteri popülasyonu kaydedilmiştir (Vaughn, 1958; Silva ve ark., 2008). Taze kahve özü örneklerindeki en büyük popülasyon Gaime-Perraud ve ark., (1993) tarafından rapor edilmiştir. Doğal kahvede gram-negatif ve gram-pozitif bakterilerin varlığını tanımlamıştır. Fermantasyonun ilk günlerinde bulunan ortalama popülasyon 106-109 CFU/g'dır. Doğal kahve meyvesindeki yüksek bakteri sayısının yanı sıra, bazıları meyveye özgü olan ve dolayısıyla topraktan, tarım aletlerinden, havadan ve sudan kaynaklanan çok sayıda tür çeşitliliği de vardır (Silva ve ark., 2008). Bu türler arasında *Tatumella ptyseos*, *Pseudomonas putrefaciens*, *P. mirabilis*, *Enterobacter aerogenes*, *Acinetobacter* ve *B. subtilis* (Silva ve ark., 2008) ve *Paenibacillus amylolyticus* (Sakiyama ve ark. 2001), pektin liyaz aktivitesi sunan ve bu nedenle bazı maya türleri ile birlikte doğal kahvenin fermantasyonundan sorumlu olan endofitik bir türdür. Doğal kahvedeki maya popülasyonu genellikle bakteri popülasyonundan daha düşüktür ve ortalama 104 CFU/g dır. Kurutma döneminde su aktivitesinin azalması ile baskın hale gelir. *Pichia*, *Candida* ve *Arxula*, fermente ve kurutulmuş meyvelerde en yaygın bulunan cinslerdir (Silva ve ark. 2000). Silva ve ark., (2000, 2008) tarafından kahve meyvelerinin yüzeyinde tanımlanan türler arasında *Arxula adenivorans*, *Blastobotrys proliferans*, *Candida aurangiensis*, *C. glucosiphila*, *C. incommunis*, *C. membranifaciens*, *C. paludigena*, *C. schatarii*, *C. saitoana*, *Candida fermenti* yer almaktadır. Maya türlerinin fermantasyon işlemine ve bakteriyel etkiye katılımı, pektin liyaz ve poligalakturonazlar üretme potansiyellerine dayanarak varsayılabilir. Tespit edilen türlerden *Debaryomyces hansenii*, *Pichia sydowiorum*, *Strophoascus smithiae* ve *Arxula adenivorans* pektin liyaz üretme kapasitesine sahip olan ve bu nedenle pektinolitik bakteriler yoluyla doğal kahve meyvesinin posasının ve müsilağının bozulmasına (fermantasyon) neden olan türlerdir. Mayanın rolü sadece fermantasyon süreciyle değil, aynı zamanda filamentli mantar büyümesinin kontrolüyle de ilgili olabilir. *Debaryomyces* ve *Pichia* cinslerine ait izolatlar, toksijenik mantarların büyümesini inhibe etme kabiliyetini göstermiştir ve bu nedenle biyolojik kontrol potansiyeline sahip olabilir (Ramos ve ark., 2010).

5. KAHVE FERMANTASYONU

Fermantasyon, karmaşık moleküllerin daha basit moleküllere parçalanarak sıvı ürünler ve gazlar (uçucu bileşikler) ürettiği kimyasal bir süreçtir. Kahve meyveleri, hasattan hemen sonra kendiliğinden veya yerli fermantasyonun gerçekleşmesini sağlamak için üç yöntemden biriyle işlenir. Üç farklı kahve işleme yöntemi, kuru, ıslak ve yarı kuru olarak adlandırılır. İşleme türüne bağlı olarak, fermantasyon için gereken süre değişir. Tüm yöntemlerde fermantasyon işleminin temel amacı, polisakkaritler (pektin) açısından zengin olan müsilağ tabakasını ortadan kaldırmak ve kahve çekirdeklerinin su içeriğini azaltmaktır. Bununla birlikte, dikkatli bir şekilde yönetilirse, fermantasyonun kahvenin kalite özellikleri üzerinde de olumlu bir etkisi vardır. Arabica kahvesi için ıslak işlem büyük ölçüde kullanılmaktadır. Hasattan hemen sonra olgunlaşmış kahve meyveleri döküntüleri temizlemek ve yüzen maddeleri (düşük yoğunluklu meyveler) çıkarmak için yüzdürme işlemi. Kahve meyvesi daha sonra hamur haline getirilir, 24-48 saatlik su altı tank fermantasyon sürecinden geçirilir ve nem içeriği %10-12'ye ulaşana kadar kurutulur (Murthy ve Naidu, 2012). Kuru işlemede kahve meyveleri temizlenir ve yüzdürücüler hasattan hemen sonra ayrılmış ve tüm kahve meyveler güneşte platformlarda ve/veya yerde kurutulur pulpanın önceden çıkarılması olmadan (Silva ve ark., 2008). yarı kuru işleme, kahve meyvelerinin hamurdan arındırıldığı ancak fermantasyon işleminin doğrudan güneş altında bir platform üzerinde gerçekleştiği her iki yöntemin bir kombinasyonudur (Vilela ve ark., 2010). Kahve fermantasyonu ile

İlgili sorunlar ve kahve aroma kalitesi üzerindeki önemli etkileri göz önüne alındığında, proses üzerinde iki ana alandan kontrol edilebilirlik ve tutarlılık elde etmek için optimizasyon çalışmaları yapılmıştır. Bu alanlar, fermantasyonun son noktasının doğru bir şekilde belirlenmesi için bir metodolojinin geliştirilmesini ve fermantasyon süreci için ilgili bir başlangıç kültürünün kullanımını içerir. Nikaragua'da yapılan bir saha çalışmasında, pH'nın kimyasal ölçümü, fermantasyonun ilerlemesini ve son noktasını ölçmek için potansiyel olarak güvenilir bir parametre olarak kabul edilmiştir (Jackels ve Jackels, 2005). Fermantasyonun ilerlemesi ve son noktası, fermantasyon kütesinin pH'ında yaklaşık 5.5-4'ten bir azalma ile karakterize edildi ve bu, diğer çalışmaların yanı sıra farklı parti büyüklüklerinin sayısız tekrarı ile tutarlıydı (Velmourugane, 2012). pH ölçümleri, kahve üreticilerinin kahve fermantasyon süreci üzerinde daha fazla tutarlılık ve kontrol edilebilirlik kazanmaları için olası güvenilir bir araçtır, böylece kahve aromasının kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olan yetersiz veya aşırı fermantasyonu önler. Fermantasyon ortamının sıcaklık aralığı ve nem seviyeleri ve son nokta pH'ının doğru belirlenmesi gibi fermantasyon parametrelerinin uygun kontrolü olduğunda, ıslak işlemedeki fermantasyon işleminin arzu edilen kahve aroması niteliklerini kazandırabileceği gösterilmiştir (Velmourugane, 2012). pH ölçümlerinin yanı sıra, fermantasyon prosesinde daha fazla tutarlılık elde etmek için starter kültürler ve pektinolitik enzim muamelesi kullanılabilir. Kahve demüsülizasyonunda enzimatik işlemlerin ve seçilmiş mikrobiyal starter kültürlerin dahil edilmesinin müteakip kahve aroma kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmak için çalışmalar yapılmıştır. Selüla ve *Aspergillus niger*'in birlikte aşılınması önemli ölçüde *Rhizopus oryzae*, *Ln mensenteroides* ve *K lactis* (24 saat) gibi mikrobiyal türlerle selüla'dan oluşan diğer kombinasyonlara kıyasla müsila bozunması için gereken süreyi (30 dakika) azaltmıştır (Lin, 2010). Ayrıca, fermantasyonun ardından, muhtemelen müsila tabakasının bozulmasından dolayı daha yüksek bir indirgeyici şeker konsantrasyonu elde edildi ve şekerler, kavurma sırasında karamelizasyon ve Maillard reaksiyonları için önemli aroma öncülleri olduğundan, bunun kahve aroması üzerinde olumlu bir etkisi oldu. Fermantasyonu takiben daha yüksek indirgeyici şeker içeriğine sahip yeşil kahve çekirdeklerinin daha fazla karamelik, zengin ve tatlı özellikler sergilediği bulunmuştur. Başka bir çalışmada, kahve demüsülizasyonu için pektinolitik enzim muamelesinin kullanılmasının, doğal fermantasyon ile tespit edilen hafif acı, tıbbi ve odunsu niteliklerin ve mekanik yolla müsila tabakası kaldırıldığında elde edilen hafif acı ve sert niteliklerin aksine, iyi bir gövde ile birleştirilmiş hafif tatlı ve asidik nitelikler ürettiği bulunmuştur (Velmourugane, 2011). Son zamanlarda, pektinolitik aktivite gösteren yerli ve yerli olmayan bakteri ve maya türlerinin kahve işlemede fermantasyon işlemi için başlangıç kültürleri olarak hareket etmeye uygunluklarının tarandığı iki çalışma vardır (de Melo Pereira ve ark., 2014; Silva ve ark., 2013). Mikroorganizmalar sergiledikleri poligalakturonaz, pektin liyaz ve pektin metilesteraz aktivitelerine göre taranmıştır. Genel olarak, tanımlanan potansiyel başlatıcı kültürler, fermantasyon sırasında verimli müsila bozunması için daha yüksek pektinolitik enzim aktivitesi gösteren *Saccharomyces spp*, *Pichia spp* ve *Candida spp* gibi maya türlerini içerir.

KAYNAKÇA

1. Agate, A.D., Bhat, J.V., (1966), "Role of pectinolytic yeasts in the degradation of mucilage layer of *Coffea robusta* cherries," Applied Microbiology, 14(12): 256-260.
2. Arruda, N.P., Hovell, A.M.C., Rezende, C.M., Freitas, S.P., Couri, S., Bizzo, H.R., (2012), "Correlation between precursors and volatiles in Brazilian *Arabica coffee* processed by dry, semi-dry and wet methods and discrimination by principle component analysis", Quimica Nova, 35(10): 2044-2051.
3. Avallone, S., Brillouet, J.M., Guyot, B., Olguin, E., Guiraud, J.P., (2002), "Involvement of pectolytic microorganisms in coffee fermentation," International Journal of Food Science and Technology, 37(2): 191-198.
4. Bytof, G., Knopp, S.E., Schieberle, P., Teutsch, I., Selmar, D., (2005), "Influence of processing on the generation of c-aminobutyric acid in green coffee beans", European Food Research and Technology, 220(3-4):245-250.
5. Cantarel, B.L., Coutinho, P.M., Rancurel, C., Bernard, T., Lombard, V., Henrissat, B., (2008), "The carbohydrate-active enzymes database (CAZy): an expert resource for glycogenomics," Nucleic Acids Research, 37 (1): 233-238.
6. Cheong, M.W., Tong, K.H., Ong, J.J.M., Liu, S.Q., Curran, P., Yu, B., (2013), "Volatile composition and antioxidant capacity of *Arabica coffee*", Food Research International, 51(1): 388-396.

7. Corsetti, A., Perpetuini, G., Schirone, M., Tofalo, R., Suzzi, G., (2012), “Application of starter cultures to table olive fermentation: an overview on the experimental studies,” *Frontiers in Microbiology*, 3: 248.
8. Coughlan, M.P., Mayer, F., (1991), “The cellulose-decomposing bacteria and their enzymes systems,” in the *Prokaryotes*, pp. 460–516, Springer, Berlin, Germany.
9. De Maria, C.A.B., Trugo, L.C., Aquino Neto, F.R., Moreira, R.F.A., Alviano, C.S., (1996), “Composition of green coffee water-soluble fractions and identification of volatiles formed during roasting”, *Food Chemistry*, 55(3): 203–207.
10. de Melo Pereira, G.V., Soccol, V.T., Pandey, A., Medeiros, A.B., Andrade Lara, J.M., Gollo, A. L., Soccol, C.R., (2014). “Isolation, selection and evaluation of yeasts for use in fermentation of coffee beans by the wet process”, *International Journal of Food Microbiology*, 188: 60-66.
11. Dorfner, R., Ferge, T., Kettrup, A., Zimmermann, R., Yeretian, C., (2003), “Real-time monitoring of 4-vinylguaiacol, guaiacol, and phenol during coffee roasting by resonant laser ionization time-of-flight mass spectrometry”, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(19): 5768-5773.
12. Duarte, G.S., Pereira, A.A., Farah, A., (2010), “Chlorogenic acids and other relevant compounds in Brazilian coffees processed by semi-dry and wet post-harvesting methods”, *Food Chemistry*, 118(3): 851-855.
13. Gloess, A.N., Schönbächler, B., Klopprogge, B., D’Ambrosio, L., Chatelain, K., Bongartz, A., Strittmatter, A., Rast, M., Yeretian, C., (2013). “Comparison of nine common coffee extraction methods: Instrumental and sensory analysis”, *European Food Research and Technology*, 236(4): 607-627.
14. Jackels, S.C., Jackels, C.F., (2005), “Characterization of the coffee mucilage fermentation process using chemical indicators: A field study in Nicaragua”. *Journal of Food Science*, 70:321-5.
15. Kashyap, D.R., Vohra, P.K., Chopra, S., Tewari, R., (2001), “Applications of pectinases in the commercial sector: a review,” *Bioresource and Technology*, 77(3): 215-227.
16. Knopp, S., Bytof, G., Selmar, D., (2005), “Influence of processing on the content of sugars in green Arabica coffee beans”, *European Food Research and Technology*, 223(2): 195-201.
17. Lee, C., Lee, Y., Lee, J.G., Buglass, A.J., (2013), “Development of a simultaneous multiple solid-phase microextraction-single shot-gas chromatography/mass spectrometry method and application to aroma profile analysis of commercial coffee”, *Journal of Chromatography A*, 1295, 24-41.
18. Lin, C.C., (2010), “Approach of improving coffee industry in Taiwan-Promote quality of coffee bean by fermentation” *The Journal of International Management Studies*, 5(1): 154-159.
19. Maeztu, L., Sanz, C., Andueza, S., Paz De Pena, M., Bello, J., Cid, C., (2001), “Characterization of espresso coffee aroma by static headspace GC–MS and sensory flavor profile”, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(11): 5437–5444.
20. Marshall, E., Mejia, D., (2011), “Traditional fermented food and beverages for improved livelihood”, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
21. Murthy, P.S., Naidu, M.M., (2012), “Sustainable management of coffee industry by-products and value addition: a review,” *Resources, Conservation and recycling*, 66: 45-58.
22. Mussatto, S.I., Machado, E.M.S., Martins, S., Teixeira, J.A, (2011), “Production, composition, and application of coffee and its industrial residues”, *Food and Bioprocess Technology*, 4(5): 661-672.
23. Pedrolli, D.B., Monteiro, A.C., Gomes, E., Carmona, E.C., (2009), “Pectin and pectinases: production, characterization and industrial application of microbial pectinolytic enzymes,” *Open Biotechnology Journal*, 3(1): 9-18.
24. Petisca, C., Pérez-Palacios, T., Farah, A., Pinho, O., Ferreira, I. M. P. L. V. O., (2013), “Furans and other volatile compounds in ground roasted and espresso coffee using headspace solid-phase microextraction: Effect of roasting speed”, *Food and Bioprocess Technology*, 91(3): 233-241.
25. Poisson, L., Schmalzried, F., Davidek, T., Blank, I., Kerler, J., (2009), “Study on the role of precursors in

- coffee flavor formation using in-bean experiments”, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(21): 9923-9931.
26. Ramos, D.M.B., Silva, C.F., Batista, L.R., Schwan, R.F., (2010), “Inibição in vitro de fungos toxigênicos por *Pichia* e *Debaryomyces* SP isoladas de frutos de café (*Coffea arábica*)”, *Acta Scientiarum Agronomy*, 32(3):397–402.
27. Sakiyama, C.C.H., Paula, E.M., Pereira, P.C., Borges, A.C., Silva, D.O., (2001), “Characterization of pectin lyase produced by an endophytic strain isolated from coffee cherries”, *Letters in Applied Microbiology*, 33:117-21.
28. Schwan, R.F., Fleet, G.H., (2014), “Cocoa and Coffee Fermentations, CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
29. Schwan, R.F., Pereira, G.V.M., Fleet, G.H., (2014), “Microbial activities during cocoa fermentation,” in *Cocoa and Coffee Fermentations*, 129-192, CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
30. Schwan, R.F., Wheals, A.E., (2003), “Mixed microbial fermentations of chocolate and coffee”, In T. Boekhout & V. Robert (Eds.), *Yeasts in food* (pp. 429-449).
31. Selmar, D., Bytof, G., Knopp, S., (2002), “New aspects of coffee processing: The relation between seed germination and coffee quality”, In *Proceedings of the international congress of ASIC* (pp. 14–18). Paris, Trieste.
32. Selmar, D., Bytof, G., Knopp, S.E., Breitenstein, B., (2006). “Germination of coffee seeds and its significance for coffee quality”, *Plant Biology*, 8 (2): 260-264.
33. Silva C.F., Schwan R.F., Dias E.S., Wheals, A.E., (2000), “Microbial diversity during maturation and natural processing of coffee cherries of *Coffea arabica* in Brazil,” *International Journal of Food and Microbiology*, 60: 251-260.
34. Silva, C.F., Batista, L.R., Abreu, L.M., Dias, E.S., Schwan, R.F. (2008), “Succession of bacterial and fungal communities during natural coffee (*Coffea arabica*) fermentation,” *Food Microbiology*, 25(8): 951-957.
35. Silva, C.F., Batista, L.R., Schwan, R.F., (2008), “Incidence and distribution of filamentous fungi during fermentation, drying and storage of coffee (*Coffea Arabica* L.) beans”, *Brazilian Journal of Microbiology*, 39(3): 521-526.
36. Silva, C.F., Schwan, R.F., Dias, E.S., Wheals, A.E., (2000), “Microbial diversity during maturation and natural processing of coffee cherries of *Coffea arabica* in Brazil”, *International Journal of Food Microbiology*, 60:251-60.
37. Silva, C.F., Vilela, D.M., de Souza Cordeiro, C., Duarte, W.F., Dias, D.R., Schwan, R.F., (2013), “Evaluation of a potential starter culture for enhance quality of coffee fermentation”, *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 29(2): 235-247.
38. Sunarharum, W.B., Williams, D.J., Smyth, H.E., (2014). “Complexity of coffee flavor: A compositional and sensory perspective”, *Food Research International*, 62: 315-325.
39. Tarzia, A., dos Santos Scholz, M.B., de Oliveira Petkowicz, C.L., (2010), “Influence of the postharvest processing method on polysaccharides and coffee beverages”, *International Journal of Food Science & Technology*, 45(10): 2167-2175.
40. Vaast, P., Bertrand, B., J. Perriot, J., Guyot, B., Genard, M., (2006), “Fruit thinning and shade improve bean characteristics and beverage quality of coffee (*Coffea arabica* L.) under optimal conditions,” *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(2): 197-204.
41. Vaughn, R.H., Camargo, R., Fallange, H., Mello, A.G, Sergedello, A., (1958), “Observations on the microbiology of the coffee fermentation in Brazil”, *Food Technology*, 12:12-57.
42. Velmourougane, K., (2011), “Effects of wet processing methods and subsequent soaking of coffee under different organic acids on cup quality”, *World Journal of Science and Technology*, 1(7): 32-38.
43. Velmourougane, K., (2012), “Impact of natural fermentation on physicochemical, microbiological and cup quality characteristics of Arabica and Robusta Coffee”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*,

India Section B: Biological Sciences, 83(2): 233-239.

44. Vilela, D.M., Pereira, G.V.D.M., Silva, C.F., Batista, L.R., Schwan, R.F., (2010), "Molecular ecology and polyphasic characterization of the microbiota associated with semi-dry processed coffee (*Coffea arabica* L.)", *Food Microbiology*, 27(8): 1128-1135.
45. Vinicius de Melo Pereira, G., Soccol, V.T., Brar, S.K., Neto, E., Soccol, C.R., (2017), "Microbial ecology and starter culture technology in coffee processing," *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(13): 2775-2788.
46. Wong, K.H., Abdul Aziz, S., Mohamed, S., (2008), "Sensory aroma from Maillard reaction of individual and combinations of amino acids with glucose in acidic conditions", *International Journal of Food Science & Technology*, 43(9): 1512-1519.

KAHVE ZANAATKARI BARİSTALARIN KOSTÜMÜ; “ÖNLÜK” ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA
COFFEE CRAFTSMEN BARISTAS' COSTUME; A STUDY ON “APRON”**H. Nurgül BEGİÇ***Doç. Dr., İzmir Demokrasi Üniversitesi***ÖZET**

Kahve dünyada kabul görmüş içeceklerin başında gelir. Türk tarihinde Osmanlı döneminden itibaren var olan kahve, İstanbul'dan Anadolu'ya yayılarak kendine has geleneklerini oluşturmuştur. Türk kültüründe kahve yapımı ve sunumu özel günlerde ritüeller eşliğinde yapılır. Geçmişte mahalle kahvehanelerinde ya da evlerde bakır cezvede odun ve kömür ateşinde pişirilen kahveler kulpsuz ince fincanlarda sunulmuştur.

Türk kültüründe özel bir yeri olan kahvenin, tarihsel süreçte gelenek ve görenek bağlamında kullanılan araç ile gereçlerinin de önemli bir kültür aktarıcısı olduğu söylenebilir. Türk kahvesi, literatüre girmiş ve 2013 yılında UNESCO tarafından, “İnsanlığın Somut Olmayan Kültürel Mirası Temsili” listesine kaydedilmiştir.

Kahvenin evlerde, iş ve arkadaş toplantılarında tüketilmesinin yanında XVI. yüzyıl ortalarından itibaren İstanbul'da kahvehane adı verilen halka açık mekanlarda da tüketilmeye başlanmasıyla sosyal yaşamda değişimler başlamıştır. Kahvehaneler bazı dönemlerde topluma faydalı mekanlar olarak işlev görürken bazen ayaklanmaların başladığı yerler olması nedeniyle kapatılmıştır.

Günümüz kahveciliği ya da kahve kültürü değişime uğrayarak evler dışında kahvehanelerin yanı sıra yeni dönem sosyalleşme anlayışını yansıtan kafelerde küresel markaların hazır kahve tüketiminin çoğalmasıyla yatırımcıların dikkatini çeken bir sektör haline gelmiştir. Bu değişim süreci Anadolu'da kahve kültürünün değişime uğramasına ve yeni nesil kahvehanelerin açılmasına neden olmuştur. Talep karşısında geleneksel kahvehaneler yerine kadın ve erkeklerin birlikte zaman geçirecekleri yeni sosyalleşme ortamları oluşmuştur. Bu bağlamda açılan kafelerde genç neslin kahvecileri Baristalar olmuştur. Barista, yeni kahvehane anlayışı ve çevresinde oluşan kültürün bir parçasıdır. Baristalar ustadan çırağa öğretme yöntemiyle eğitilip, kavrulmuş kahve çekirdeğini içim için hazırlayarak sunumunu yapan kişilerdir.

Bu çalışmada; kahve ve kahvecilik geleneği çevresinde gelişen geleneksel birikimin tarihsel süreçteki değişimleri incelenecek ve yeni zanaatkar baristalar için “önlük” teması çalışılacaktır. Günümüz moda trendlerine uygun ve ihtiyaca yönelik işlevsel önlük tasarımları hazırlanacak, tasarımda kullanılan araç ve gereçlerin tanıtımı yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kültür, kahve, kafe, barista, tasarım, önlük

SUMMARY

Coffee is one of the most accepted beverages in the world. Coffee, which has existed in Turkish history since the Ottoman period, spread from Istanbul to Anatolia and created its own unique traditions. In Turkish culture, coffee making and serving is done with rituals on special days. In the past, the coffees that were cooked in the neighborhood coffee houses or in the houses in a copper pot over wood and coal fire were served in thin cups without handles.

It can be said that coffee, which has a special place in Turkish culture, is an important cultural bearer alongside the tools and equipment used in the context of tradition and custom in the historical process. Turkish coffee entered the literature and was registered in the "Representation of the Intangible Cultural Heritage of Humanity" list by UNESCO in 2013.

In addition to the consumption of coffee in homes, business and friend meetings, Since the middle of the 16th century, changes in social life have started with the consumption of coffee in public places called coffeehouses in Istanbul. While coffeehouses functioned as beneficial places for the society in some periods, they were sometimes closed because they were places where riots started.

Today's coffee or coffee culture has undergone a change, and it has become a sector that attracts the attention of investors, with the increase in instant coffee consumption of global brands in cafes reflecting the new era's understanding of socialization, as well as coffee houses outside the homes. This process of change caused the coffee culture to change in Anatolia and the opening of new generation coffee houses. In response to the demand, new socialization environments have emerged where men and women will spend time together, instead of traditional coffee houses. In this context, coffee makers of the new generation's coffee makers are named as Baristas in the new cafés'. The barista is a part of the new coffeehouse understanding and the culture around it. Baristas are the people who are trained by the method of teaching from master to apprentice, prepare the roasted coffee beans for drinking and present them.

In this study; The changes in the historical process of the traditional accumulation that developed around the coffee and coffee making tradition will be examined and the "apron" theme will be studied for new craftsmen and baristas. Functional apron designs suitable for today's fashion trends and needs will be prepared, and the tools and equipment used in the design will be introduced.

Keywords: Culture, coffee, cafe, barista, design, apron

GİRİŞ

Kahvenin içecek olarak kullanılmaya başlaması ve dünyanın birçok yerine yayılması ile birlikte kahve eyresinde kültürel birikimler de oluşmaya başlamıştır. Kahve kültürü toplumların kültürel anlayışlarına göre şekillenmiş ve çeşitlenmiştir. Yaşam biçimlerinin değişmesi, sanayi ve teknolojinin gelişmesi ve küreselleşmeye bağlı olarak kahve farklı tkretim arayışlarıyla alanını genişletmiştir. Diğer taraftan kahve üretim, işleme ve ürün çeşitliliği ile tkretim mekanlarının markalaşmasına dayalı olarak ekonomik büyüklüğünü küresel ölçekte giderek artıran bir endüstri ürünü haline gelmiştir.

Yüzyıllardır keyif verici bir içecek olarak tkretilen kahve farklı üretim, tkretim ve bölüşüm ilişkilerini barındıran son derece önemli bir tkretim maddesidir. Kahve küresel ölçekte petrolden sonra dünya ekonomi piyasalarının en değerli ticari malıdır (Wild, 2007: 14).

Osmanlı toplum hayatında sosyalleşme meknları arasında önemli bir yere sahip olan kahvehaneler aynı zamanda bu özelliği sebebiyle bir nevi kamu alanına dnşmştir. Kahvehane tipi yerlerin ilk rnekleri XVI. yüzyılın başlarında Mekke, Kahire ve şam'da açılmıştır. Aynı yüzyılın ortalarında İstanbul'da da kahvehaneler faaliyete geçmiştir. Yaklaşık bir asır sonra kahvehanelerin Osmanlı dünyasından Avrupa'nın Viyana, Paris, Londra gibi büyük şehirlerine yayılmıştır (Yaşar, 2019: 3).

XVII. yüzyılda resm devlet erknının toplantılarında kahve ikram edilmeye ve kahvenin merasimlerde önemli bir yer tutmaya başlamasından sonra kahve tkretimi oldukça artmıştır. Kahve tkretiminin bu derece yayılması ve gündelik kullanım maddeleri arasına girmesiyle de kahve ticareti büyük önem kazanmıştır (Bostan, 2001: 202).

Kahvenin tkretildiği mekanlara başlangıçta toplumun her sınıfından erkekler giderken zamanla belli meslek, sanatçı, tacir, esnaf ve işçilerin gittiği ayrı mekanlar açılmıştır. Özellikle aşık ve meddah kahvehanelerinde sanat icra ediciler, bir taraftan kahvehane müdavimlerini eğlendirirken diğer taraftan onlara bir kültürel birikim de aktarırlardı. Bu eğitici rollerinden dolayı kahvehanelere "mekteb-i irfan" ve "medreset'l-ulem" denilmiştir (Yaşar, 2019: 4).

Günümüzde erkeklerin bir araya gelerek sohbet edip oyun oynayarak zaman geçirdikleri geleneksel kahvehaneler ağırlıklı olarak Türk kahvesi ve çay servisinin yapıldığı mekânlardır. Küresel veya yerel marka zincirlerinin yeni bir anlayışla açtığı kafeler erkek ve kızların bir araya geldiği, tek tip i mekân düzeni ve farklı kahve türlerinin değişik kombinasyonlarının yanında çeşitli yiyeceklerin de sunulduğu yeni tip sosyalleşme mekanlarıdır.

Kahveci esnafının başlangıçta giydiği iş kıyafeti, el tezgahlarında dokunmuş düz veya çizgili pamuklu kumaştan yapılmış peştamaldır. Bu kıyafet kk değişikliklerle günümüz geleneksel kahveci esnafı tarafından da kullanılmaktadır. Ancak kafelerde çalışan baristalar mekanın tasarımına uygun önlükler giymektedir. Bazı küresel markaların kafelerinde baristalar markanın logosunun işlendiği tek tip önlükler kullanılmaktadırlar.

TARİHSEL SÜREÇ

Kahve X. yüzyılda Habeşistan' da (Etiyopya) keşfedilmiş ve yiyecek olarak tüketilmiştir. “Hakikaten bin yıllarında Habeşistan'da (Etiyopya) kahve yiyecek olarak kullanılırdı. Furuna verirler, kavururlar, sonra değirmende çekip un (yani çekilmiş kahve) yaparlar. Bunu su ile yağla yuğurup hamur haline getirirler. Tekrar furuna vererek pişirirler ve ekmek gibi yerlerdi. Devrin ekmeği bu idi. Fakirler günlerini bir somun kahve ekmeği ile geçirirlerdi. Kahve beş asır kadar karın doyurmak vazifesine devam etti.” (Ünver, 1962: 41)

Kahvenin bir içecek olarak tüketilmeye başlanması XV. yüzyılın ortalarında olmuştur. Kahvenin dinçleştirici etkisi kullanımı bağlamında çekirdeklerin çığnenmiş olabileceği tahmin edilse de kahve tanelerinden içecek yapma fikri Yemen'e özgü bir yenilik olarak görülmektedir. 1470 civarı öldüğü tahmin edilen Sufi Alim Muhammed el-Dhbbani'ye atfedilir ve diğer sufiler gibi onun da gece zikirlerinde zinde tutması için kahveyi kullanmış olabileceği düşünülmektedir (Standage, 2014: 137).

Osmanlı sarayına kahvenin girişi Kanuni Sultan Süleyman, itibar kazanması ise 4. Mehmet döneminde olmuştur (Tufan, 2011: 91). Zamanla sarayda “kahvecibaşı” makamı ortaya çıkmış, liyakatli kişilerin getirildiği bu görevden sadrazamlığa yükselenler dahi olmuştur. Haremde kadınlara hizmet eden kahvecibaşılar da mevcuttur (Toros, 1998: 40).

Tarihçi İbrahim Peçevi'ye göre İstanbul'da ilk kahvehane 1554-1555 yıllarında “Taht'ül Kale”de (Tahtakale) Halep'li hakem ve Şam'lı Şems adlı iki Suriyeli tarafından açılmıştır. (Saraçgil, 1999:33). Bu tarihten itibaren kahvehaneler, dinsel açıdan uygun olup olmadıkları tartışmalarına karşın erkekler için gece gündüz açık olan, eğlence, oyun ve oyalanma olanakları sunan, gündelik yaşamın vazgeçilmez “kamusal mekân”ı haline gelmiştir (Heise 2001:21). Kahvehaneler İstanbul'da zamanla esnaf, yeniçeri, tulumbacı, aşık, semai ve meddah kahvehaneleri olarak çeşitlenmiştir (Sökmen, 2016: 31).



Amedeo Preziosi'nin bir Türk kahvehanesini tasvir eden 1858 tarihli renkli taşbaskı gravürü



Eski bir Türk kahvehanesini gösteren kartpostal (Piere de Gigord koleksiyonu)

Kahvehanelerin çoğalmasıyla toplumdaki etnik, dini, kültürel, dilsel ve yöresel farklı gruplar kendi kahvehanelerini açmaya başlamışlardır. Her cemaat kendi kahvehanesini açmış ve müritler kendi kahvehanelerine gitmeye başlamışlardır. Bazı kahvehanelerin sürgünlerin toplanma yerleri olmuştur. Tatarlar, Bosnalılar, Arnavutlar, Araplar kendi kahvehanelerine gitmeye başlamışlardır (Georgon,1999: 55).

Tarihi süreç içinde kahvehaneler her ne kadar sosyalleşmenin bir merkezi haline gelmiş olsalar da kahvehanelerde oluşturulan kitaplıklar sayesinde isimlerinin “kıraathane” (okuma evi) ye dönüşmesiyle birlikte toplumun bilgilenmesi ve eğitilmesinde de adeta bir kültür merkezi fonksiyonunu ifa etmişlerdir (Yıldız, 2002: 635)

Kahve tüketimi 1. 2. ve 3. dalga kahve anlayışları olarak 1900'lü yıllardan bu yana belirli aşamalar geçirmiştir. 1. Dalga kahveler, şimdilerde de aşına olduğumuz Nescafe, Folgers vb. gibi su ile karıştırıldığında çözünerek hazır içilebilen kahve anlayışını ifade etmektedir. 2. dalga ise 1960 ve sonrası Starbucks gibi zincirlerde

espresso, latte, cappuccino gibi kahvelerin servis edilmesini, kahveden daha fazla keyif almayı ortaya çıkartmaktadır (Baruönü ve Örs, 2018: 151).

“Üçüncü dalga kahve akımı” ilk defa 2002’de Trish Rothgeb tarafından yazılan bir makalede kullanılmıştır. Rothgeb “dalgalar” olarak tanımladığı kahve hareketini tarihsel süreçleri ve taşıdıkları dinamiklere göre dönemlere ayırmıştır. Birinci dalgayı yönlendiren hazır kahve endüstrisiyken; ikinci dalga kahve akımı, yükselen pazarlama trendleri ve sosyalleşmeyi hedeflemektedir. Üçüncü dalga kahve akımında ise kahvenin kendisi ön plandadır (Tolga,2017:47).

Üçüncü Dalga Kahve Akımı’nda kahve çekirdeğinin kalitesi, yetişme koşulları, hangi ülkede, nasıl bir toprak yapısında, hangi yükseklikte, hangi çiftçi tarafından yetiştirildiği ve hangi yöntemle kurutulduğuna varıncaya kadar tüm süreçler dikkatle ele alınmakta ve kahve kimliklendirilerek tüketiciye aktarılmaktadır.

Milor’a göre, Kahve artık standart bir ticari meta yerine bir zanaatkar elinden çıkmış her biri diğerinden farklı özellikleri olan keyif verici bir nektar olarak görülüyor. Üretimin her aşaması, yetiştiricilik, hasat, işleme, kavurma çok önemli ve farklı bir uzmanlık alanı. Batıda iyi bir barista, iyi bir aşçı ya da somölye kadar saygı görüyor. URL.1

Üçüncü nesil kahve akımının bir diğer önemli özelliği, hikayesi ve konsepti olan özel tasarlanmış mekanlar olmalarıdır. Mekanda bulunan bitkiler, müzik tercihleri, sanatsal objeler ve çeşitli tasarım ürünlerinin yer almasıyla mekanların hikaye ve konseptleri görünür olmaktadır. Mekanlarda düzenlenen kahve demleme ve tadım atölyeleri, sanat atölyeleri, sergi ve tasarım pazarlarının düzenlenmesi gibi etkinlikler ortak kültür, ekonomik ve sosyal sermayenin bir araya gelmesiyle benzer müşteri kitlesi oluşturmasını sağlamaktadır (Özdamla Akkaya, 2019: 20).

BARİSTA ÖNLÜK TASARIM VE ÜRETİMİ

Giyim kuşam yaşanan dönemin kültürü yansıtan unsurlardandır. İnsanlık tarihi ile birlikte örtünme ihtiyacıyla başlayan giyim, toplumsal hayatın gelişimiyle işlevleri çoğalarak her kültüre has giyim kuşam anlayışının birikimine neden olmuştur. Yaşanılan coğrafi konumun şartlarına ve toplumun dönem anlayışına göre şekillenen giyim kuşam alanında kullanılan malzemeler, araç ve gereçler de farklıdır. Giyim kuşam örtünmenin dışında etnik köken, inanç, toplumsal statü, kişinin işi ve zanaatkarların sözsüz iletişim aracıdır. Mesleklerin giyim kuşamında arma, renk, biçim ve imlerinde kullanılanlar ait olduğu dönem anlayışını yansıtmaktadır.



Master Barista Şeref Başaran

Türk kültürüne XVI. yüzyıl Osmanlı döneminde giren kahve ve kahvehaneler, bu mekanları işleten kahvecilerin kullandığı önlüğün peştamal şeklinde el dokuması, çizgili pamuklu kumaştan dokunmuş olduğu döneme ait görsellerden anlaşılmaktadır. Kahvenin evlerde ve kahvehanelerde dostluk/arkadaşlık sohbetlerinde ve özel gün ritüellerinde de kullanılmasıyla giderek çok geniş bir tüketim alanı oluşmuştur. Bu ritüellerin başında kız isteme gelir. Kahve sunumunda kullanılan özel tepsiler, tepsilere elde yapılan örtüler, su bardağı, bardak örtüsü de çeyiz ve kahve kültürü içerisinde ayrı bir yer tutar. 2000’li yılların başından itibaren dünyada popüler kültürün hızla yayılmasıyla birlikte küresel markaların Anadolu’da daha çok genç kuşak kadın ve erkeklerin bir araya geldiği sosyalleşme mekanları olan kafeler açılmıştır.

Anadolu coğrafyasında XX. yüzyıl ortalarından itibaren yaşam biçimlerinin değişmesiyle birlikte sosyal hayat da değişime uğramıştır. Bu bağlamda kahvehane, pastane ve muhallebiciler buluşma yerleri iken küreselleşmeyle birlikte artan modanın etkisiyle kafeler açılmış ve gençlerin rağbet ettiği yerlerin başında gelmiştir. Kafeler büyük alışveriş merkezleri ve kent yerleşim alanlarında küresel kahve markaları tarafından açılmış ve geleneksel kahve ve kahvehane anlayışının yerini almaya başlamıştır. Kafelerde yapılan kahve çeşitleri dünyadaki zincir kafelerle aynı hizmeti vermektedir. Kafelerin donatıları ve kahvelerin markaları da bellidir. Kafelerde çalışan kahveyi yapan çalışanın ismi de İtalyanca’dan dilimize geçen barista olarak terminolojiye eklenmiştir. İtalyanca’da barista; Alkollü ve alkolsüz içkileri servis eden kişi, barmen anlamına gelmektedir. Ancak barista kelimesi dünya genelinde, espresso bazlı kahve türlerini hazırlayan ve satan kişiler için de kullanılmaktadır.

Kahve sektörü her yıl uluslararası kahve yarışmaları düzenlemekte ve kahveye dikkat çekmeye çalışmaktadır. Bu amaçla Dr. Erencan Beğiç’in katıldığı “Specialty Coffee Association Brewers’ Cup Turkey” yarışmasında kullanacağı barista önlüğünün yapımı, tasarımı, çizimi ve moda trendlerine uygun bir koleksiyon hazırlanmıştır. Deneysel çalışmada çizim ve tasarımlar Moda ve Tekstil Tasarımcısı Habibe Kol tarafından elde çizilmiş ve renklendirilmiştir. 15 parçalık hazırlanan kapsül önlük koleksiyonu içerisinde ergonomi ve estetik açısından en uygun olanı yarışmacı tarafından seçilerek üretimi yapılmıştır. “GÖN” ismi verilen çalışmada kullanılacak deri cinsi, rengi ile aksesuarlar belirlenmiştir. 15 adet tasarım içerisinde bir tanesi yarışmacı tarafından seçilmiştir. Deri tasarımcısı Heves Kayın tarafından yarışma ile uyumlu kullanışlı, doğal, dayanıklı ve esnek olan dana derisi tercih edilmiştir. Gön isimli çalışmanın, yarışmada kullanılacak kahve ve ekipmanıyla da uyum sağlaması amaçlanmıştır. Kahvenin tohum olarak sertliği öğütüldükten sonra kadifemsi ve yumuşak dokusu güderi (dana derisinin tersi) ve dana derisi seçiminde etken olmuştur. Önlük yapımının saya dikişi ile elde yapılmasına karar verilmiştir. İşlem basamakları sırasıyla;

*Tasarım yapılması

*Model seçimi

*Tasarıma uygun malzeme seçimi

*Kalıp hazırlama

*Kalıbın seçilen deri üzerine aktarma

*Kesiminin yapılması

*Önlüğün kenar temizlenmesi *Kenar kısımlarına saya el dikişinin yapılması

*Kayış ve metal aksesuarlarının takılması







Önlük tasarımları Moda ve Tekstil tasarımcısı Habibe Kol tarafından elde çizilip boyanmıştır.



Tasarımın deriye aktarılması



Önlük Deri Tasarımcısı Heves Kayın tarafından el dikişi ile çalışılmıştır.



SONUÇ

Kahve dünyada kabul görmüş içeceklerin başında gelir. Türk tarihinde Osmanlı döneminden itibaren var olan kahve, İstanbul'dan Anadolu'ya yayılarak kendine has geleneklerini oluşturmuştur.

Kahvenin evlerde, iş ve arkadaş toplantılarında tüketilmesinin yanında XVI. yüzyıl ortalarından itibaren açılan kahvehanelerde tüketilmeye başlanmış ve İstanbul'dan Anadolu coğrafyasına yayılarak Türk toplumunda yaşamının önemli bir parçası haline gelmiştir. Kahvehaneler bazı dönemlerde topluma faydalı mekanlar olarak işlev görürken bazen ayaklanmaların başladığı yerler olması nedeniyle kapatılmıştır.

Günümüzde erkeklerin bir araya gelerek sohbet edip oyun oynayarak zaman geçirdikleri geleneksel kahvehaneler ağırlıklı olarak Türk kahvesi ve çay servisinin yapıldığı mekânlardır. Küresel veya yerel marka zincirlerinin parçası olan kafe'ler ise daha çok genç kuşak erkek ve kızların bir araya geldiği, tek tip iç mekân düzeni ve farklı kahve türlerinin, değişik kombinasyonlarının yanında çeşitli yiyeceklerin de sunulduğu yeni tip sosyalleşme mekanları olmuştur. Bu mekanlarda kahve hazırlayan baristalar da giydikleri önlükleriyle dekorun bir parçasıdır.

Nitelikli kahvenin tüketilmeye başladığı üçüncü dalga kahvecilik dönemi ile birlikte barista çeşitli yapım yöntemleriyle hazırladığı kahveleri ile öne çıkan bir zanaatkar olmuştur. Bu gelişmeler baristanın kıyafetine de özel bir önem verilmesini gerektirmektedir.

Bu değişime paralel olarak baristaların önlüklerinin yeni tasarımlarla yapılması için çalışma yapılmıştır. Yapılan tasarım üretilerek uluslararası kahve yarışmasında barista tarafından kullanılmıştır. Bu tür çalışmaların çoğaltılarak kahve çevresinde gelişen kültürel birikimlere yeni önlük tasarımları eklenerek zenginleştirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Baruönü Latif, F. Ö. ve Örs, M. (2018). İkinci Dalga Kahve Tercihini Etkileyen Faktörler: İçtiğimiz Kahveleri Tanıyor Muyuz? *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(4), 150-173. <https://dx.doi.org/10.21325/jotags.2018.302>
- Bostan, İ. (2001). “Kahve”, TDV İslâm Ansiklopedisi 2001 İstanbul. cilt. 24, sayfa: 202-205. <https://islamansiklopedisi.org.tr/kahve> (Erişim: 24.11.2021)
- Girginol, C. (2018). Kahve-Topraktan Fincana, İstanbul: A7 Kitap.
- Georgon, F. (1999). Osmanlı İmparatorluğu'nun Son Döneminde İstanbul Kahvehaneleri. HeleneDesmet-Gregorie ve François Georgon (ed.). Doğu'da Kahve ve Kavehaneler. Meltem Atik ve Esra Özdoğan (Çev.), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Heise, Ulla. (2001). Kahve ve Kahvehane, (Çev. Mustafa Tüzel), Ankara: Dost Yayınları.
- Özdamla Akkaya, Ö. (2019). Küreselleşme Sürecinde Sosyalleşme Aracı Olarak 3. Dalga Kahveciler ve Tasarım Kültürü, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Saraçgil, A. (1999). “Kahve'nin İstanbul'a Giriş (16. ve 17. Yüzyıllar)”. Héléne Desmet-Grégoire ve François Georgon (Ed.). Doğu'da Kahve ve Kahvehaneler (s.27-41). Meltem Atik ve Esra Özdoğan (Çev.), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Sökmen, C. (2016). Aydınların İletişim Ortamı Irak Eski İstanbul Kahvehaneleri. Ötüken Yayınları: İstanbul.
- Standage, T. (2014). Altı Bardakta Dünya Tarihi.(Çev. A. Fethi). İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınevi.
- Tolga, B. (2017). Bunchum & Ortak Noktamız Kahve Gerisi Bahane. İstanbul: Librum Kitap.
- Toros, T. (1998). Kahvenin Öyküsü. İletişim Yayıncılık, İstanbul.
- Tufan, Ö.(2011). “Sultanların Topkapı Sarayındaki Kahve Fincanları”. Tüm Zamanların Hatırına Sarayda Bir Fincan Kahve. TBMM Milli Saraylar Yayınları, İstanbul.
- Ünver, S. (1962). “Türkiye'de Kahve ve Kahvehaneler”, Türk Etnografya Dergisi, sayı 5, 1962, s.41.A. Süheyl Ünver, “Türkiye'de Kahve ve Kahvehaneler”, TED, sy. 5 (1962), ss. 39-84
- Wild, A. (2007). Kahve: Bir Acı Tarih, İstanbul: MB Yayınevi.
- Yaşar, A. (2019). “Kahvehane”, TDV İslam Ansiklopedisi. Ek.2.cilt. sayfa: 3-5. <https://islamansiklopedisi.org.tr/kahvehane> (Erişim: 24.11.2021)
- Yıldız, M. C. (2002) Türk Kültür Tarihinde Kahve ve Kahvehane. Türkler Kitabı, Cilt.10 (ss. 635-639). Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.

SANAL KAYNAKLAR

- URL.1.<https://www.hurriyet.com.tr/yazarlar/vedat-milor/ucuncu-dalga-kahve-akimi-ve-turkiye-40010949> (Erişim tarihi: 26.11.2021)

KAHVENİN ANA BİLEŞENLERİNDEN KLOROJENİK ASİT: OBEZİTE ETKİLERİ
CHLOROGENIC ACID, A MAIN COMPONENT OF COFFEE: EFFECTS ON OBESITY**Seydi YIKMIŞ***Doç. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Gıda Teknolojisi Bölümü*
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8694-0658>**Melikenur TÜRKOL***Yüksek Lisans Öğrencisi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Anabilim Dalı*
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7354-9529>**ÖZET**

Kahve, dünyada arzu edilen organoleptik özellikleri nedeniyle en çok tüketilen içeceklerden biridir. Potansiyel sağlık yararları nedeniyle kahve, son zamanlarda birçok çalışmada araştırılmaya devam etmiştir. Özellikle içerisinde mevcut bulunan biyoaktif bileşenleri (kafein, klorojenik asitler ve diterpenoid gibi) dikkat çekmektedir. Bu özelliklerinden dolayı son zamanlarda gıda alanında fonksiyonel ürün geliştirmede tercih nedeni olmuştur. Klorojenik asit bitkinin köklerinde, tohumlarında ve yapraklarında doğal olarak bulunmaktadır. Özellikle kahvenin ana temel fenolik bileşiği olan klorojenik asitlerin (KA) sağlık üzerine etkileri son zamanlarda fazlaca araştırılmaktadır. KA, kafeoil, dikaffeoil, feruloil, ve kumaroilkinik asitler dahil olmak üzere kinik asitli hidroksisinnamik esterlerinin hepsini ifade etmektedir. İn vitro ve İn vivo modellerde KA'nın antioksidan ve antiinflamatuvar etkilerinden dolayı sağlık üzerine birçok etkileri raporlanmıştır. Özellikle raporlarda obezite, metabolik, kardiyovasküler, antikanserojen, nörolojik ve anti-inflamatuvar gibi etkileri tespit edilmiştir. Bu çalışmada son yıllarda KA ile ilgili yapılmış özellikle kardiyovasküler hastalığın ana riskini teşkil eden obezite ile ilgili in vitro ve in vivo çalışmalarındaki gelişmelerden bahsedilmiştir. Raporlarda dikkat çeken, orta düzeyde kahve tüketen yetişkinler için (3 – 4 fincan günlük ortalama tüketim), sağlık risklerine dair çok az kanıtlara sahip olduğu. Aynı zamanda sağlık üzerine etkilerinin olduğu sonuçları vardır. Sonuç olarak, KA'nın raporlarda belirtilen sağlık faydalarından yararlanılarak yeni ürün geliştirme (fonksiyonel gıdalar) çalışmalarının artırılması ve etkilerinin araştırılması gerektiği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kahve, Klorojenik asit, Obezite, Kardiyovasküler**ABSTRACT**

Coffee is one of the most consumed beverages in the world due to its desirable organoleptic properties. Because of its potential health benefits, coffee has continued to be explored in many recent studies. In particular, the bioactive components (such as caffeine, chlorogenic acids and diterpenoids) present in it attract attention. Due to these features, it has recently been preferred in the development of functional products in the food field. Chlorogenic acid is naturally found in the seeds, roots and leaves of the plant. Especially, the effects of chlorogenic acids (CGA), which is the main basic phenolic compound of coffee, on health have been studied extensively recently. CGA refers to all hydroxycinnamic esters with quinic acid, including caffeoyl, dicaffeoyl, feruloyl, and coumaroylquinic acids. Many effects on health have been reported due to antioxidant and anti-inflammatory effects of CGA in vitro and in vivo models. Especially in the reports, effects such as obesity, metabolic, cardiovascular, anticarcinogenic, neurological and anti-inflammatory have been determined. In this study, developments in vitro and in vivo studies related to CGA, especially obesity, which constitutes the main risk of cardiovascular disease, are mentioned. What is noteworthy in the reports is that for adults who consume moderate amounts of coffee (average consumption of 3 to 4 cups per day), there is little evidence of health risks. It also has implications for health effects. As a result, it was thought that new product development (functional foods) studies should be increased and its effects should be investigated by taking advantage of the health benefits stated in the reports.

Keywords: Coffee, Chlorogenic acid, Obesity, Cardiovascular

1.GİRİŞ

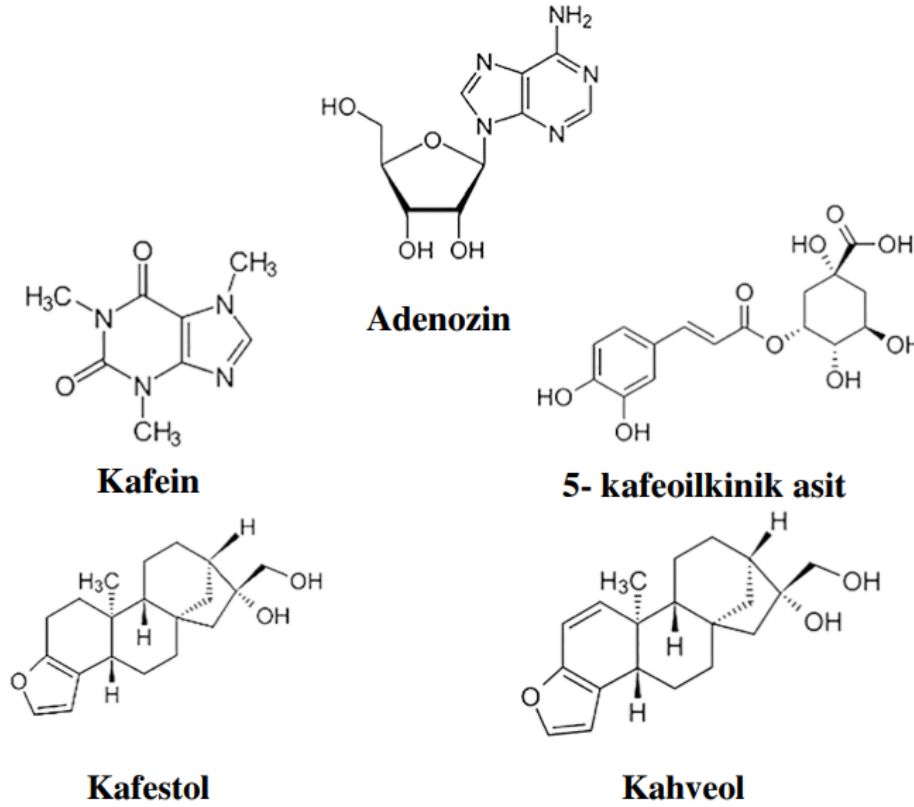
Kahve, çok tercih edilen ve içeriğindeki çeşitli kimyasallar sayesinde sağlığa faydalı etkileri olduğu bilinen bir içecektir (Haskell ve diğerleri, 2008). Kökboyasığıllar (*Rubiaceae*) familyasının *Coffea* cinsinde bulunan ağacın kavrulmuş tohumlarının demlenmesiyle oluşur. Olgunlaşan meyvelerin işlenmesi ve ardından kurutulması ile kahve çekirdekleri elde edilir. Kahve Arabica ve Robusta kahve geniş bir üretim geçmişinin bulunması ve küresel pazardaki rolü bakımından önemli olan iki ana kahve türüdür (Patay, Bencsik ve Papp, 2016). İçeriğindeki polifenol bileşenler sayesinde birçok sağlık faydası bulunan kahve araştırılmaya değer bir besin maddesidir.

Kahvedeki kafein, yaygın olarak bilinen ve araştırmalara sıkça konu olan bir bileşen olmasına rağmen kafein dışında bulunan diğer polifenol bileşenlerin daha az yer aldığı görülmüştür. Son yıllarda ise kahvedeki diğer polifenol bileşenler de araştırılmaya başlanmıştır (Zang, Cosma, Gardner, Castranova ve Vallyathan, 2003). Bu polifenol bileşenler arasında bulunan klorojenik asit ise obeziteye karşı koruyucu etkisi dolayısıyla önemli bir role bürünmüştür. Kahvedeki polifenol bileşenler arasında bulunan klorojenik asitin antioksidan yeteneklerinin de olduğu düşünülmektedir (Nardini, Cirillo, Natella ve Scaccini, 2002).

Yapısal olarak klorojenik asit, kafeik asit ve L- kinik asidin 3- hidroksilinin esterleşmesi sonucu oluşmuştur (Clifford, 2000). Aynı zamanda lignin biyosentezinde ara madde olarak işlev gören klorojenik asit terimi; kinik asit ve hidroksisünamik asitleri (kafeik asit, ferulik asit, p- kumarik asit) içine alan polifenol ester ailesini ifade etmektedir (Boerjan, Ralph ve Baucher, 2003). Klorojenik asitin biyosentetik öncüsü ise aril halkasında tek bir hidroksil grup barındıran 4- kumaroil- Koenzim A'dır (Vogt, 2010).

Klorojenik asidin çeşitli izomerleri bulunmaktadır. En yaygın izomeri ise toplam klorojenik asitin %76-84'ü ile yeşil kahve çekirdeklerinde yer alan 5- kafeoilkinik asittir (Clifford, 2000; Perrone, Donangelo, Donangelo ve Farah, 2010). Yeşil kahve çekirdeklerinin yüksek sıcaklıklarda kavrulması sonucunda aminoasitler ve karbonhidratlar arasında Maillard reaksiyonları olarak bilinen birtakım kiyasal reaksiyonlar gerçekleşmekte ve bunun sonucunda benzersiz bileşenler oluşmaktadır. Kahvenin içeriğinde, klorojenik asitin en yaygın izomeri olan 5- kafeoilkinik asit dışında kafeoilkinik, ferüoilkinik ve dikaffeoilkinik asitler gibi diğer bileşenler de bulunmaktadır. Klorojenik asitin fenolik metabolitleri, potansiyel biyoetkililik açısından net bir sonuç ortaya koymadığı için bu konu ile ilgili tartışmalar varlığını sürdürmektedir (George, Ramalakshmi ve Rao, 2008; Higdon ve Frei, 2007).

Klorojenik asitler, özel esterazlar ile kafeik asit ve kinik aside hidrolize olduktan sonra gastrointestinal kanaldan emilir. Fenolik asitlere (kafeik, ferulik ve izoferulik kısımlar) dönüştürülebilen klorojenik asit, ardından kolonik metabolitlere (dihidrokafeik ve dihidroferulik asitler) dönüştürülebilmektedir (Liang ve Kitts, 2014). Emilimin ardından insan plazmasında dolaşan formlara dönüştürülmesi gerekir ve bu nedenle glukuronid ve sülfat metabolitlerine metabolize edilir (Monteiro, Farah, Perrone, Trugo ve Donangelo, 2007; Nardini ve diğerleri, 2002). Glukuronid, sülfat, aglikon ve metil gibi farklı metabolitlerin tanımlanması bir fincan kahvede mümkün olabilmektedir. Kahvede bulunan diğer bileşenler ise kafetol, kahveol gibi laktonlar ile diterpenler, B3 vitamini (niasin) öncüsü trigonellindir. Şekil 1' de bu bileşenler gösterilmiştir (Gómez-Ruiz, Leake ve Ames, 2007; Nieber, 2017).



Şekil 1. Adenosinin kimyasal yapıları ve kahvedeki başlıca biyolojik olarak aktif bileşikler

İnsanlardaki karmaşık metabolik yollarından dolayı kahvedeki fenolik bileşenlerin ve klorojenik asitin biyoyararlanımı konusunu araştıran çalışmalar sınırlı sayıdadır (Neilson, Goodrich ve Ferruzzi, 2017; Stalmach ve diğerleri, 2009). Klorojenik asitin emilimi ve metabolizması bireyler arasında farklılıklar gösterebilmektedir. Dolayısıyla bu farklılıkların çalışmaların sonuçlarına da yansıdığı düşünülmektedir. Vücudumuza alınan klorojenik asitin kaynakları arasında ham kahvenin yanı sıra ayçiçeği çekirdeği, yaban mersini gibi birçok tohum ve meyveler de bulunur. Patates, domates, elma, armut, patlıcan ve kuru erik gibi besinlerde klorojenik asit bakımından düşük kaynaklar arasında yer almakta ve kahveden gelen klorojenik asitin %5-10'unu oluşturmaktadır (Clifford, 2000).

2. KLOROJENİK ASİT VE OBEZİTE

Kardiyovasküler hastalıkların başlıca sebeplerinden biri olan obezite, dünya çapında küresel bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir (Ogden, Yanovski, Carroll ve Flegal, 2007). Kilo kaybı için tıbbi olarak yapılan yüksek maliyetli harcamalar, kamuoyunun fonksiyonel gıdalara olan ilgisini yavaş yavaş gündeme getirir hale gelmiştir. Bu takviyeler arasında en tartışmalı olanlardan birisi ise klorojenik asittir. Yapılan çalışmalara göre varılan sonuçlar kahve tüketiminin obezite üzerinde olumlu etki gösterdiğini kanıtlar niteliktedir (Lopez-Garcia ve diğerleri, 2006). Bu olumlu etki, kahvedeki kafein ve klorojenik asite atfedilmiştir (Thom, 2007; Tunnicliffe ve Shearer, 2008). Kafein içeren ve kafein içermeyen kahve tüketimi ile ilgili iki prospektif kohort çalışması yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre her iki kahve çeşidini tüketen kişilerin vücut ağırlıklarında azalma olduğu görülmüştür. Kilo veriminde kahvede kafein dışında bulunan bileşiklerin de olumlu etki gösterebildiği sonucuna ulaşılmıştır (Greenberg, Axen, Schnoll ve Boozer, 2005; Lopez-Garcia ve diğerleri, 2006).

Narita ve arkadaşlarının in vitro koşullarda yapmış olduğu çalışma, klorojenik asit ve metabolite amil-inhibisyonu yolu ile kalori alımını azalttığını göstermiştir (Narita ve Inouye, 2009). Klorojenik asitin vücut ağırlığının kontrolünde glukoz toleransını etkileyerek beden kütle indeksinde (BKİ) azalmayı sağladığı ve böyle vücut ağırlığını düşürdüğü rapor edilmiştir (Rodriguez De Sotillo, Hadley ve Sotillo, 2006).

Flanagan ve arkadaşları, hücre metabolizmasında adiposit dokudaki gelişmiş lipolitik aktivite yoluyla kilo kaybını açıklamıştır (Flanagan, Bily, Rolland ve Roller, 2014).

30 kilolu kişi üzerinde yapılan bir çalışmada 12 hafta boyunca kontrol grubuna klorojenik asit bakımından zengin kahve (200 mg/gün) verilmiştir. Bu kişilerin vücut ağırlığının plasebo grubuna göre önemli ölçüde azaldığı görülmüştür (Thom, 2007).

Hindistan'da 20 sağlıklı kişi üzerinde randomize kontrollü bir çalışma yapılmıştır. Denekler klorojenik asit açısından zengin yeşil kahve ve siyah kahveyi 2 hafta boyunca tüketmiştir. 2 hafta sonunda bu kişilerin BKİ değerlerinin düştüğü ve karın bölgelerinde yağlanmanın azaldığı görülmüştür (Vinson, Burnham ve Nagendran, 2012).

Watanabe ve arkadaşlarının yapmış olduğu plasebo, kontrollü, randomize bir klinik çalışmada kahve ile alınan klorojenik asitin vücut ağırlığı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı, hafif hipertansiyon hastalarında ise kan basıncını önemli ölçüde azalttığı tespit edilmiştir (Watanabe ve diğerleri, 2009).

2009 yılında Tanaka ve arkadaşlarının 4 haftalık sıçanlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada sıçanlara 4 hafta boyunca kafein (%10) ve klorojenik asit (%27) içeren çözelti oral yoldan verilmiştir. Bu tedavinin sonunda kafein ve klorojenik asit ile beslenen sıçanların hepatik yağ asidi oksidatif enzimlerin aktivitesinin kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde arttığı gözlenmiştir. Çalışmanın sonunda gözlemlenen bu lipolitik aktivitenin kafeinden kaynaklanabileceği de düşünülmüştür. Diğer çalışmalarda kafeinin lipolizin önemli düzenleyicileri olan katekolaminlerin salgılanmasını uyararak obeziteyi azaltıcı bir etki gösterdiği raporlanmıştır. Bu nedenle sıçanlarda sadece klorojenik asit takviyesi ile ilgili çalışmaların klorojenik asitin etkisini daha iyi gösterebileceği sonucuna ulaşılmıştır (Tajik, Tajik, Mack ve Enck, 2017). Sadece klorojenik asit takviyesi ile ilgili obez sıçanlar üzerinde yapılan mevcut çalışmalarda klorojenik asitin obezite üzerindeki olumlu etkisinin PPAR α 'yı modüle ederek gerçekleştirdiği söylenmiştir (Huang, Liang, Zhong, He ve Wang, 2015).

Song ve arkadaşları kafein olmadan sadece klorojenik asit takviyesi ile fareler üzerinde klorojenik asitin obezite üzerine etkisinin araştırıldığı bir deney düzenlediği kurmuştur. Yapılan çalışmanın sonucunda beyaz yağ dokusunda adipogenez ve inflamasyon ile ilişkili genlerin etkisiyle visceral yağ dokusunda azalma olduğu görülmüştür (Song, Choi ve Park, 2014).

Cho ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada yüksek yağlı diyet ile beslenen obez farelere klorojenik asit takviyesinin obezite ile ilişkili hormonların ve adipokin düzeylerinin ayarlanmasını kolaylaştırdığı görülmüştür. Ayrıca karaciğerde yağ asidi oksidasyonunun düzenlenmesi, yağ asidi ve kolesterol biyosentezinin aşağı regülasyonu yoluyla antiobezite etkisine aracılık ettiği öne sürülmüştür (Cho ve diğerleri, 2010).

3. SONUÇ

Dünyada arzu edilen organoleptik özellikleri sayesinde en çok tüketilen içeceklerden biri olan kahve, içeriğindeki yararlı biyoaktif bileşenler dolayısıyla araştırmalara konu olmuştur. Sağlığa dair faydalı etkileri olduğu kanıtlanan kafein, klorojenik asitler ve diterpenoid gibi bileşenler, son yıllarda gıda alanında fonksiyonel ürün oluşturulmasında tercih edilir hale gelmiştir. Özellikle kahvenin ana temel fenolik bileşiği olan klorojenik asitlerin obezite üzerindeki etkileri ile ilgili çalışmalar hız kazanmaya başlamıştır. Klorojenik asitin obezite üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla in vivo ve in vitro çalışma modelleri oluşturulmuştur. Sıçanlar üzerinde klorojenik asitin obezite üzerine olumlu etkileri olduğu çalışmalar olsa da insanlar üzerinde yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır ve daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Boerjan, W., Ralph, J. ve Baucher, M. (2003), "Lignin Biosynthesis", 54, 519–546.
2. Cho, A. S., Jeon, S. M., Kim, M. J., Yeo, J., Seo, K. Il, Choi, M. S. ve Lee, M. K. (2010), "Chlorogenic acid exhibits anti-obesity property and improves lipid metabolism in high-fat diet-induced-obese mice" Food and Chemical Toxicology 48(3), 937–943.
3. Clifford, M. N. (2000), "Chlorogenic Acids and Other Cinnamates – Nature, Occurrence and Dietary

Burden" *Journal of the Science of Food and Agriculture*.

4. Flanagan, J., Bily, A., Rolland, Y. ve Roller, M. (2014), "Lipolytic Activity of Svetol, a Decaffeinated Green Coffee Bean Extract" *Phytotherapy Research*, 28(6), 946–948.
5. George, S. E., Ramalakshmi, K. ve Rao, L. J. M. (2008), "A Perception on Health Benefits of Coffee" 48(5), 464–486.
6. Gómez-Ruiz, J. Á., Leake, D. S. ve Ames, J. M. (2007), "In Vitro Antioxidant Activity of Coffee Compounds and Their Metabolites" *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55(17), 6962–6969.
7. Greenberg, J. A., Axen, K. V., Schnoll, R. ve Boozer, C. N. (2005), "Coffee, tea and diabetes: the role of weight loss and caffeine" *International Journal of Obesity* 29:9, 29(9), 1121–1129.
8. Haskell, C. F., Kennedy, D. O., Milne, A. L., Wesnes, K. A. ve Scholey, A. B. (2008), "The effects of L-theanine, caffeine and their combination on cognition and mood" *Biological psychology* 77(2), 113–122.
9. Higdon, J. V. ve Frei, B. (2007), "Coffee and Health: A Review of Recent Human Research" 46(2), 101–123.
10. Huang, K., Liang, X. ci, Zhong, Y. li, He, W. yan ve Wang, Z. (2015), "5-Caffeoylquinic acid decreases diet-induced obesity in rats by modulating PPAR α and LXR α transcription" *Journal of the Science of Food and Agriculture* 95(9), 1903–1910.
11. Liang, N. ve Kitts, D. D. (2014), "Antioxidant property of coffee components: assessment of methods that define mechanisms of action" *Molecules (Basel, Switzerland)*, 19(11), 19180–19208.
12. Lopez-Garcia, E., Van Dam, R. M., Rajpathak, S., Willett, W. C., Manson, J. A. E. ve Hu, F. B. (2006), "Changes in caffeine intake and long-term weight change in men and women" *American Journal of Clinical Nutrition*, 83(3), 674–680.
13. Monteiro, M., Farah, A., Perrone, D., Trugo, L. C. ve Donangelo, C. (2007), "Chlorogenic acid compounds from coffee are differentially absorbed and metabolized in humans" *The Journal of nutrition*, 137(10), 2196–2201.
14. Nardini, M., Cirillo, E., Natella, F. ve Scaccini, C. (2002), "Absorption of Phenolic Acids in Humans after Coffee Consumption" *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(20), 5735–5741.
15. Narita, Y. ve Inouye, K. (2009), "Kinetic Analysis and Mechanism on the Inhibition of Chlorogenic Acid and Its Components against Porcine Pancreas α -Amylase Isozymes I and II." *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(19), 9218–9225.
16. Neilson, A. P., Goodrich, K. M. ve Ferruzzi, M. G. (2017), "Bioavailability and Metabolism of Bioactive Compounds From Foods" *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease* 301–319.
17. Nieber, K. (2017), "The Impact of Coffee on Health" *Planta Medica*, 83(16), 1256–1263.
18. Ogden, C. L., Yanovski, S. Z., Carroll, M. D. ve Flegal, K. M. (2007), "The Epidemiology of Obesity" *Gastroenterology*, 132(6), 2087–2102.
19. Patay, É. B., Bencsik, T. ve Papp, N. (2016), "Phytochemical overview and medicinal importance of Coffea species from the past until now" *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 9(12), 1127–1135.
20. Perrone, D., Donangelo, R., Donangelo, C. M. ve Farah, A. (2010), "Modeling Weight Loss and Chlorogenic Acids Content in Coffee during Roasting" *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(23), 12238–12243.
21. Rodriguez De Sotillo, D. V., Hadley, M. ve Sotillo, J. E. (2006), "Insulin receptor exon 11 $^{+/-}$ is expressed in Zucker (fa/fa) rats, and chlorogenic acid modifies their plasma insulin and liver protein and DNA" *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 17(1), 63–71.
22. Song, S. J., Choi, S. ve Park, T. (2014), "Decaffeinated Green Coffee Bean Extract Attenuates Diet-Induced Obesity and Insulin Resistance in Mice" *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM*, 2014(718379).

23. Stalmach, A., Mullen, W., Barron, D., Uchida, K., Yokota, T., Cavin, C., ... Crozier, A. (2009), "Metabolite profiling of hydroxycinnamate derivatives in plasma and urine after the ingestion of coffee by humans: identification of biomarkers of coffee consumption" *Drug metabolism and disposition: the biological fate of chemicals*, 37(8), 1749–1758.
24. Tajik, N., Tajik, M., Mack, I. ve Enck, P. (2017), "The potential effects of chlorogenic acid, the main phenolic components in coffee, on health: a comprehensive review of the literature" *European Journal of Nutrition*, 56(7), 2215–2244.
25. Thom, E. (2007), "The effect of chlorogenic acid enriched coffee on glucose absorption in healthy volunteers and its effect on body mass when used long-term in overweight and obese people" *Journal of International Medical Research*, 35(6), 900–908.
26. Tunnicliffe, J. M. ve Shearer, J. (2008), "Coffee, glucose homeostasis, and insulin resistance: physiological mechanisms and mediators" 33(6), 1290–1300.
27. Vinson, J. A., Burnham, B. R. ve Nagendran, M. V. (2012), "Randomized, double-blind, placebo-controlled, linear dose, crossover study to evaluate the efficacy and safety of a green coffee bean extract in overweight subjects" *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 5, 21–27.
28. Vogt, T. (2010), "Phenylpropanoid Biosynthesis" *Molecular Plant*, 3(1), 2–20.
29. Watanabe, T., Arai, Y., Mitsui, Y., Kusaura, T., Okawa, W., Kajihara, Y. ve Saito, I. (2009), ""The Blood Pressure-Lowering Effect and Safety of Chlorogenic Acid from Green Coffee Bean Extract in Essential Hypertension, 28(5), 439–449.
30. Zang, L. Y., Cosma, G., Gardner, H., Castranova, V. ve Vallyathan, V. (2003), "Effect of chlorogenic acid on hydroxyl radical" *Molecular and cellular biochemistry*, 247(1–2), 205–210.

COCOA AND HEALTH**Nurhayat ATASOY***Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Science, Department of Chemistry/Biochemistry Section, Van/Türkiye***ABSTRACT**

Cocoa beans which are the raw materials of cocoa products are obtained from the fruits of the Theobroma cacao tree. As with other nutrients cocoa has many health benefits. Cocoa contains antioxidants such as calcium, carotene, thiamine, magnesium, sulfur, riboflavin, flavonoids, and chemical compounds with some important fatty acids. Cocoa: contains antioxidants such as calcium, carotene, thiamine, magnesium, sulfur, riboflavin, flavonoids, and chemical compounds with some important fatty acids. Cocoa, the raw material of chocolate, provides many benefits to health due to its flavonoids, which are powerful antioxidants. However, to benefit from this strong antioxidant effect, it is necessary to consider some criteria when choosing chocolate. The less processed the cocoa, the higher its antioxidant effect. Since cocoa contains intensely protective substances that fight against damage to tissues, it can have an anti-inflammatory effect that causes diseases. At the same time, dark chocolate is very important for cardiovascular health. Thanks to the intense antioxidants it contains, it plays an important role in reducing and balancing LDL cholesterol, which causes plaque formation in the vessels and is expressed as bad cholesterol. However, it is supported by studies that it has a protective effect by increasing the level of HDL cholesterol, which is described as good cholesterol and can reduce the risk of some cancers, diabetes, arthritis, depression and Alzheimer's disease. Today, there are many foodstuffs in which cocoa is used as a functional food. Chocolate is one of the most consumed products. Chocolate is a processed product obtained by adding sugar, oil, other additives and some milk to cocoa. In addition to many positive effects on health; Since the content of energy, saturated fat and sugar are high, it is important to control the amount and frequency in the recommendations to be given regarding the consumption of chocolate. For this reason, more parallel studies should be conducted to determine the optimal dose and the side effects of high doses in chocolate and cocoa consumption and to clarify the long-term effects.

Keywords: Cocoa, Health, Antioxidants**INTRODUCTION**

Cocoa is grown in more than 50 countries in the tropical strip of the equator, in the region known as the cocoa lane (1). The history of chocolate dates back to ancient times, generally to the MAYA people who lived around 400 AD (AD). The consumption of cocoa at that time was quite different compared to now (2). In the combination of cocoa seed; 2-3.5% Purinalkaloids (contains 1.5-3% theobromine, 0.2-0.3% caffeine and very little theophylline), 10-15% phenolic compounds, 50% lipids (95-99%) triglycerides and 0.5-2% free fatty acids), 10-15% proteins and amino acids, and small amounts of nitrogenous compounds. In the mineral combination of cocoa powder; potassium, sodium, calcium, magnesium, iron, phosphorus, zinc (3). Cocoa has a high content of monomeric (epicatechin and catechin) and oligomeric and polymeric (procyanidin-proanthocyanidin) flavanols. The oligomeric flavanol content of cocoa is higher than that of flavanol-rich wine and green tea (4). The chemical structures of flavanols in cocoa are as follows (5)

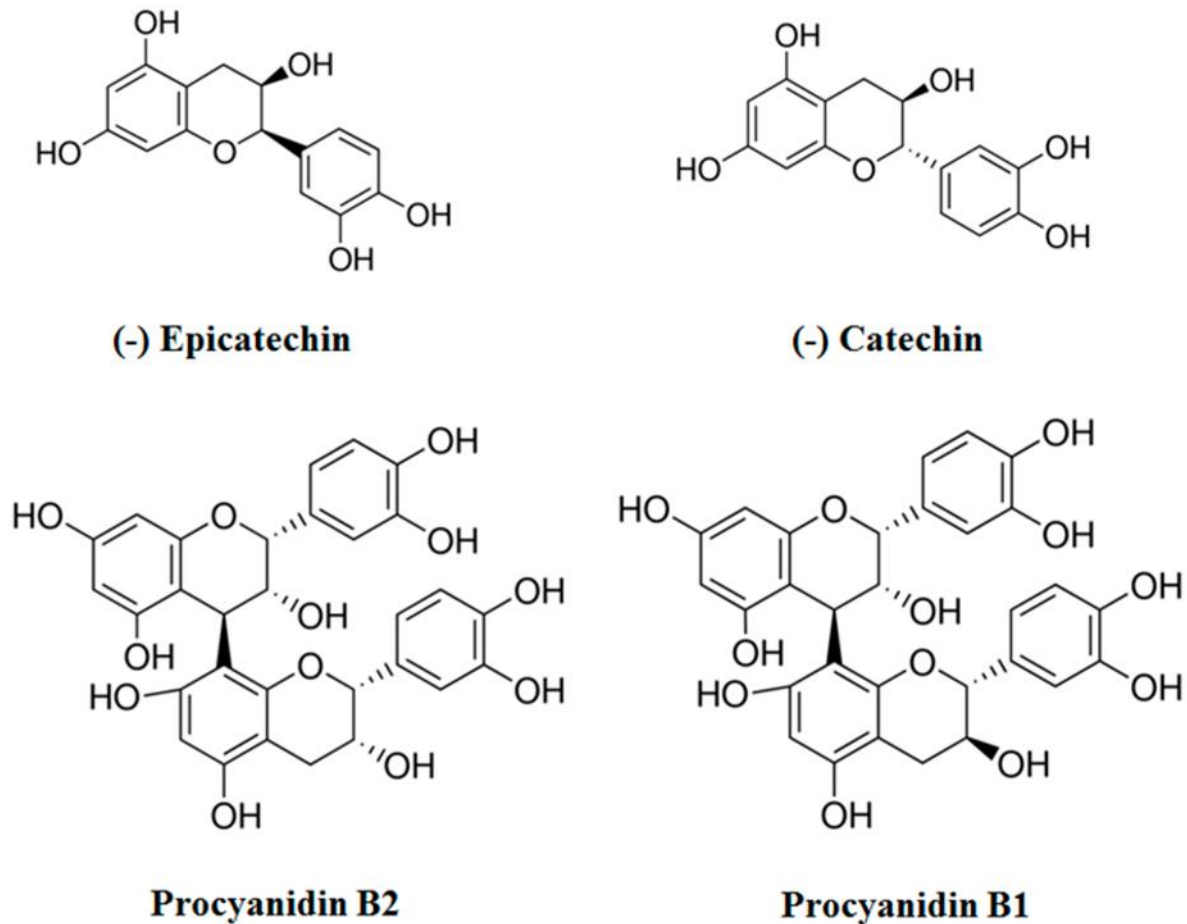


Figure 1. Main flavonoids present in fermented cocoa. Chemical structures of (-)-epicatechin and (-)-catechin and their respective dimmers, procyanidins B2 and B1.

Theobromine, formerly known as xanthosine, is a bitter alkaloid of the cocoa plant, with the chemical formula $C_7H_8N_4O_2$. Theobromine is a slightly water-soluble (330 mg/L), crystalline, bitter powder. Theobromine and caffeine are similar in that they are related alkaloids (6).

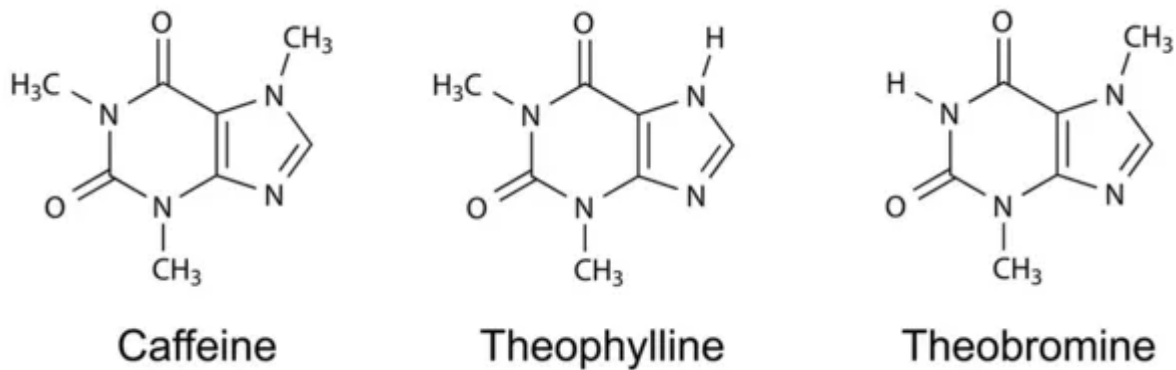


Fig. Caffeine, Theophylline, Theobromine

Cocoa butter makes up 50-57% of the dry weight of the cocoa bean and gives chocolate its melting property. The most abundant fatty acids in cocoa butter; saturated (stearic; 18:0, 35% and palmitic; 16:0, 25%) and monounsaturated (oleic; 18:1, 35%) and polyunsaturated linoleic (3%) fatty acids (7) Flavonoids; They are phenolic compounds with 15 carbons attached to two aromatic rings by 3 carbon bridges⁴¹ and their main subclasses are; flavonols (quercetin), flavones, flavan-3-ols, flavanones, anthocyanidins (pigment compounds) and isoflavones (genistein, daidzein) (8, 9). The polyphenols in various chocolate and chocolate products are shown in figure 3.

C₁₅ (C₆-C₃-C₆) Flavonoid basic skeleton

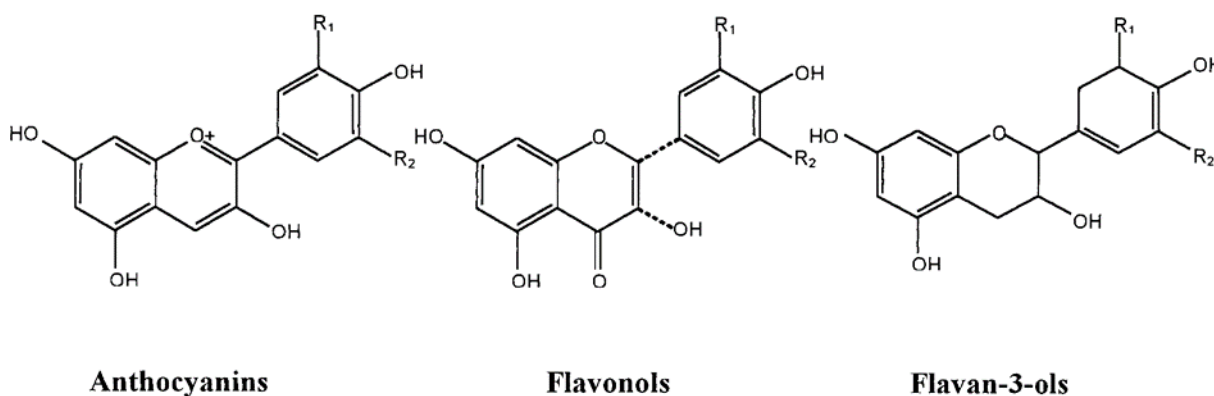
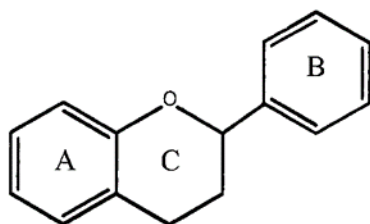


Fig. 3. Flavonoid basic ring structure and structure of three common classes (10).

Flavanols constitute the most important group of cocoa polyphenols. Flavanols; monomer [(+) and (-) isomers of catechin, epicatechin and their derivatives] and (epi) catechin sub-products form polymers (proanthocyanidins). Flavan-3-ol, catechin and epicatechin, oligomeric procyanidins are the main flavonoids found in chocolate. (-) -Epicatechin constitutes approximately 35% of cocoa bean polyphenols (11). Cocoa is particularly rich in catechins (flavan-3-ols) and procyanidins. The total phenol content of the kernel is estimated to be 6-8% of the dry weight of the kernel (12). Epicatechin and catechin are the most abundant flavonoids in cocoa liquor and cocoa powder and remain the predominant flavonoids even though the epicatechin content decreases during fermentation (13, 14). It has also been reported that the number of catechin increases during fermentation (15,16). This review aims to determine the importance of cocoa and chocolate in nutrition, their cardiovascular effects and to summarize clinical studies related to cocoa consumption.

DISCUSSION

The chemical structure of flavonoids shows that they have the antioxidant capacity, with the ability to scavenge free radicals and chelate redox-active metal ions (17). It has been hypothesized that these bioactive compounds may contribute to the maintenance of the integrated network of cellular and plasma oxidant defence mechanisms, a reduction in vascular wall tone and platelet reactivity, followed by a reduction in the risk of

clot formation. The key to determining the physiological significance of dietary flavonoids will be to develop an understanding of their metabolism and mechanism of action. Derived from the cocoa plant, cocoa butter contains an average of 33% monounsaturated oleic acid and 33% stearic acid, which are mostly found in dark chocolate. In general, vegetable stearic acid neither lowers high-density lipoprotein (HDL) nor increases LDL or total cholesterol (18). A study conducted in Japan showed that cocoa rich in flavanols decreased plasma LDL levels and oxidized LDL and increased HDL serum concentrations in hypercholesterolemic patients (19). The availability of minerals in chocolate and chocolate products is quite good (19,20). Many minerals are essential for vascular function, however, adequate amounts of dietary magnesium, copper, potassium and calcium minerals are important in preventing high blood pressure and contributing to a reduced risk of cardiovascular disease (21). It has been shown that flavanols in cocoa prevent endothelial destruction, increase nitric oxide (NO) release and bioavailability, and thus provide changes in insulin resistance (22). Cocoa, as the raw material of chocolate, has very positive psychological effects, especially on women. Chocolate releases endorphins, which make women feel good. It is among the important pieces of information of the last decade that cocoa and chocolate increase the level of serotonin hormone in the blood and is good antidepressant. Cocoa also has some negative effects. In recent studies, it is thought that theobromine and caffeine, which are alkaloid components of cocoa beans, cause migraine, hypertension and some other health problems in humans. These two components were also examined in cocoa liquor analyzes and it was seen that they cause the same negative effects (23). Fruits, vegetables, tea and chocolate, which are in the diet and rich in antioxidants, have a protective effect against CVD. Flavonoids, a class of antioxidants, are widely found in these foods and draw attention with the possibility of reducing the risk of CVD (24). Recent studies (both experimental and observational) have reported that chocolate consumption has antioxidant, antihypertensive, anti-inflammatory, anti-atherogenic and anti-thrombotic effects, as well as important effects on insulin resistance, vascular endothelial function and nitric oxide activation (25).

CONCLUSION

Fruits, vegetables, tea and chocolate, which are in the diet and rich in antioxidants, have a protective effect against CVD. Flavonoids, a class of antioxidants, are widely found in these foods and are noted for their potential to lower the risk of CVD. It has been stated in current studies that consuming approximately 2 grams of products containing at least 60% cocoa per day provides optimal protection for cardiovascular diseases. Cocoa products and chocolate have been consumed by humans for centuries. Chocolate and cocoa are foods rich in flavanols, and for this reason, many studies have revealed strong evidence that these foods have positive effects on heart health. Cocoa and chocolate products are important sources of flavonoids. Among the many biological activities of flavonoids that have been investigated for years, their antioxidant ability is the most interesting. It has been reported in vitro 51 and epidemiological studies that flavonoids, which are effective antioxidants, are associated with flavonoid intake and reduced risk of death from coronary artery disease (CAD) (26,27). Cocoa and products derived from cocoa have become the products preferred by many people. Cocoa and chocolate, a product of cocoa, contain high amounts of these compounds. In particular, the fact that dark chocolate is a food that can be used safely and its flavour enable it to be considered as a food that can be consumed in the development of cardiovascular health. Cocoa has been reported to have positive effects on endothelial function, blood pressure, insulin resistance and platelet function in current studies. Consuming 2 grams of cocoa-containing products a day can protect you from cardiovascular diseases. The purpose of this review is to explain the importance of cocoa and chocolate in nutrition, But the consumption of these products should not be overdone. Otherwise, his health will be adversely affected.

REFERENCES

1. Schroth, G., Harvey, C. Biodiversity conservation in cocoa production landscapes: an overview. *Biodiversity and Conservation*. 2007;16 (8), 2237-2244.
2. Hall, G.D., Tarka, S.M., Jr., Hurst, W.J., Stuart, D., Adams, R.E.W. (1990) Cacao Residues in Ancient Maya Vessels from Rio Azul, Guatemala. *American Antiquity*. 55 (1), 138-143.
3. CMA Nutrient Database for Three Selected Major Ingredients Used in the NCA/CMA Recipe Modeling Database: Chocolate Liquor, Cocoa Powder and Cocoa Butter. National Confectioners Association and Chocolate Manufacturers Association, McLean, VA. 1997.

4. Selmi, C., Cocchi, C.A., Lanfredini, M., Keen, C.L., Gershwin, M.E. (2008) Chocolate at heart: the anti-inflammatory impact of cocoa flavanols. *Mol Nutr Food Res*, 52 (11), 1340-1348.
5. Takahashi, T., Kamiya, T., Hasegawa, A., Yokoo, Y. Procyanidin Oligomers Selectively and Intensively Promote Proliferation of Mouse Hair Epithelial Cells In Vitro and Activate Hair Follicle Growth In Vivo. *1999*; 112 (3), 310-316.
6. Zoumas. B.L. Kreiser. W. R., Martin Fl. A. 1980. Theobromine and caffeine content of chocolate products. *Journal of Food Science*. 45 (2); 314- 318.
7. Bracco U. Effect of triglyceride structure on fat absorption. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1994; 60(6): 1002-1009
8. Steinberg F., Bearden M., Keen C. Cocoa and chocolate flavonoids: implications for cardiovascular health. *The Journal of American Dietetic Association*. 2003; 103(2): 215-223.
9. Del Rio D., Rodriguez-Mateos A., Spencer J.P., Tognolini M., Borges G., Crozier A. Dietary (Poly)phenolics in Human Health: Structures, Bioavailability, and Evidence of Protective Effects Against Chronic Diseases. *Antioxidants & Redox Signaling*. 2013; 18(14): 1818-1892.
10. Harbone J.B., *Methods in Plant Biochemistry: Plant Phenolics* Academic Press, London. 1989.
11. Khan, N., Khymenets, O., Urpí-Sardà, M., Tulipani, S., Garcia-Aloy, M., Monagas, M., Mora-Cubillos, X.; Llorach, R.; Andres-Lacueva, C. Cocoa Polyphenols and Inflammatory Markers of Cardiovascular Disease. *Nutrients*. 2014, 6, 844-880.
12. Zumbo A. Polyphenols in cocoa: are there health benefits *Nutrition Bulletin*. 1998; 23(1): 94-102.
13. Kim H., Keeney P. Epicatechin Content in Fermented and Unfermented Cocoa Beans. *Journal of Food Science*. 1984; 49(4): 1090-1092.
14. Osakabe N., Yamagishi M., Sanbongi C., Natsume M., Takizawa T., Osawa T. The antioxidative substances in cocoa liquor. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology* 1998; 44(2): 313-321.
15. Porter L., Ma Z., Chan B. Cacao procyanidins: Major flavonoids and identification of some minor metabolites. *Phytochemistry*. 1991; 30(5): 1657-1663.
16. Miller K.B., Stuart D.A., Smith N.L., Lee C.Y., Mchale N., Flanagan J.A. Antioxidant activity and polyphenol and procyanidin contents of selected commercially available cocoa-containing and chocolate products in the United States. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. 2006; 54(11): 4062-4068.
17. Rice-Evans C., Miller N.J., Bolwell P.G., Bramley P.M., Pridham J.B. The relative antioxidant activities of plant-derived polyphenolic flavonoids. *Free Radic Res*, 1995 22; 375-383.
18. Stampfer M.J., Hu F.B., Joann M.E., Rimm E.B., Willet W.C. Primary Prevention of Coronary Heart Disease in Women through Diet and Lifestyle. *The New England Journal of Medicine* 2000; 343: 16-22.
19. Harland B., Oberleas D. Phytate and Zinc Contents of Coffees, Cocoas, and Teas. *Journal of Food Science* 1985; 50(3): 832-833.
20. Baba S., Osakabe N., Kato Y., Natsume M., Yasuda A., Kido T. Continuous intake of polyphenolic compounds containing cocoa powder reduces LDL oxidative susceptibility and has beneficial effects on plasma HDL-cholesterol concentrations in humans. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2007; 709-717.
21. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, Comment in *JAMA*, 2001;285(19): 2508-9.
22. Hsueh, W.A., Quinones, M.J. Role of endothelial dysfunction in insulin resistance. *Am J Cardiol*,. 2003; 92 (4a), 10j-17j.
23. Ding E.L., Hutflless S.M, Ding X., Girotra S. Chocolate and Prevention of Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrition & Metabolism*. 2006.
24. Karğın D., Güneş F.E. Çikolatanın Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017; 6(4): 234-246.
25. Buitrago-Lopez A. Chocolate consumption and cardiometabolic disorders: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2011; 343(4488), 1-8.
26. Hertog M.G., Hollman P.C., Katan M.B. Content of potentially anticarcinogenic flavonoids of 28 vegetables and 9 fruits commonly consumed in the Netherlands. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 1992; 40(12): 2379-2383.
27. Knekt P., Reunanen A., Jarvinen R., Seppanen R., Heliövaara M., Aromaa A. Antioxidant Vitamin Intake and Coronary Mortality in a Longitudinal Population Study. *American Journal of Epidemiology* 1994; 139(12): 1180-1189.

KAHVE SÖZCÜĞÜNÜN ETİMOLOJİSİ VE ARAP LİTERATÜRÜNDEKİ YANSIMALARI THE ETYMOLOGY OF THE COFFEE AND ITS REFLECTIONS IN ARABIC LITERATURE

Esat AYYILDIZ

Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Doğu Dilleri ve Edebiyatları Bölümü

ÖZET

Kahve, modern dünyanın en tercih edilen sıcak içeceklerinden biridir. Bünyesinde barındırdığı kafeinin insan vücudunda meydana getirdiği reaksiyonun dikkati arttırması ve uyanıklık hissiyatı sağlaması, keşfedildiği ilk günden bu yana entelektüel camianın ilgisinden kaçmamıştır. Geçmişi çok eskiye dayandığından, günümüz insanı, kahve fincanından aldığı her yudumda, büyük ve köklü bir kültür tarihine de iştirak ettiğinin bilincinde olmalıdır. Kahvenin kökeninin Afrika'ya dayandığı ve bir içecek olarak kullanımının ilk kez Güney Arabistan'da gerçekleştiği düşünülmektedir. Dolayısıyla günümüzde tüm dünyaya yayılmış olan kahve kültürünün başlangıcına inmek için, Arap edebiyatına göz atılması lüzumu doğmaktadır. Bugün pek çok dünya dilinde, o veya bu şekilde, benzer bir sesletim ile ifade edilen “kahve”, esasen Arapça kökenli bir sözcüktür. Muhtemelen kahve kelimesi, ilk olarak Arapça *k-h-y* (قهی) kökünden türetilmiştir. Arap dilinde *kaḥiye* (قهی) fiili, “*iştahı kesildi*” anlamına gelmektedir. Bu anlam, ilk başlarda *kaḥve* (قهوة) sözcüğünün, içenlerin iştahını kesen bir şarap cinsinin tanımlanması için kullanılmasıyla ilişkilidir. Arapçadaki bu kök, İbranicede “*zayıf*”, “*yılgın*”, “*dumansı*” ve “*mat*” gibi anlamlarla ilişkili olan *k-h-h* (כהה) köküyle de kökteştir. Kahvenin ne zaman ve hangi şartlar altında keşfedildiği kesin olarak bilinmemektedir. Kahve bitkisinin, Madagaskar'dan Sierra Leone'ye, Kongo'dan Etiyopya dağlarına kadar, Afrika'nın dağlık alanlarında yabani olarak yetiştiği, hatta bu bitkinin Arap Yarımadası'na has olabileceği bir gerçektir. Mamafih kahvenin Antik Yunan, Roma, Orta Doğu ve Afrika halkları tarafından bilindiğine ve kullanıldığına dair somut bir veri bulunmamaktadır. Öte yandan Arap ve Avrupalı tarihçiler tarafından, bazı efsanevi Afrika anlatılarının aktarıldığı yahut altıncı yüzyıldan kalma bazı kayıp yazmalara atıfların yapıldığı gözlemlenmektedir. Ancak elimizdeki mevcut kayıtlar dikkate alındığında, kahve kültürünün on beşinci yüzyılın ortalarında, Güney Arabistan'da yer alan Yemen'in Sufi dergâhlarında ortaya çıktığını söylemek icap eder. Buna karşın Arap literatüründe kahve olgusunun etrafında şekillenen efsanelerin, kültürün ve şiirlerin yadsınamaz bir edebî değeri bulunmaktadır. Bu çalışmada, kahvenin etimolojisinin ve Arap edebiyatındaki yansımalarının, bilimsel bir metotla araştırılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arap Dili ve Edebiyatı, Kahve, Kahve Efsaneleri, Kahve Sözcüğünün Etimolojisi, Kahve Hakkında Arapça Şiirler.

ABSTRACT

Coffee is one of the most preferred hot beverages in the modern world. Because the caffeine in it increases the attention of the person and provides a feeling of alertness, it has attracted the attention of the intellectual community since the first day it was discovered. Due to its historical background, today's people should be aware that with every sip they take from a cup of coffee, they also participate in a great and long-established cultural history. Coffee has its origins in Africa. But its use as a beverage is thought to have occurred for the first time in Southern Arabia. Therefore, to understand the beginning of the coffee culture, which has spread all over the world today, it is necessary to look at Arabic literature. Today, in many world languages, “coffee”, which is expressed with a similar pronunciation in one way or another, is a word of Arabic origin. Probably the word “qahwa” was originally derived from the Arabic root *q-h-y* (قهی). The verb *qahiye* (قهی) in Arabic means “*he has lost his appetite*”. This meaning is related to the use of the word *qahwa* (قهوة) at first to describe a type of wine that makes its drinkers lose their appetite. This Arabic root is also cognate with the Hebrew root *k-h-h* (כהה), which is associated with the meanings such as “*weak*”, “*dim*”, “*smoky*” and “*dull*”. It is not known exactly when and under what conditions coffee was discovered. It is a fact that the coffee plant can grow wild in the highlands of Africa, from Madagascar to Sierra Leone, from Congo to the Ethiopian mountains, and that this plant may even be indigenous to the Arabian Peninsula. However, there is no satisfying

data, which proves that the coffee was known and used by the peoples of Ancient Greece, Rome, the Middle East, and Africa. On the other hand, some Arab and European historians recorded some legendary African narratives or cited some lost manuscripts from the sixth century. However, considering the available records, it is necessary to say that the coffee culture emerged in the Sufi lodges of Yemen, located in South Arabia, in the middle of the fifteenth century. On the other hand, there is an undeniable literary value of the legends, culture, and poems, which were shaped around the phenomenon of coffee in Arabic literature. This study is aimed to investigate the etymology of coffee and its reflections in Arabic literature with a scientific method.

Keywords: Arabic Language and Literature, Coffee, Coffee Legends, Etymology of the Coffee, Arabic Poems about Coffee.

GİRİŞ

Kahve, modern dünyanın en tercih edilen sıcak içeceklerinden biridir. Bünyesinde barındırdığı kafeinin insan vücudunda meydana getirdiği reaksiyonun dikkati artırması ve uyanıklık hissiyatı sağlaması, keşfedildiği ilk günden bu yana entelektüel camianın ilgisinden kaçmamıştır. Geçmişi çok eskiye dayandığından, günümüz insanı, kahve fincanından aldığı her yudumda, büyük ve köklü bir kültür tarihine de iştirak ettiğinin bilincinde olmalıdır. Kahvenin kökeninin Afrika'ya dayandığı ve bir içecek olarak kullanımının ilk kez Güney Arabistan'da gerçekleştiği düşünülmektedir (Weinberg ve Beaker, 2002: 3). Kahvenin gelişimi Arap dünyasında neşet bulduğundan, günümüzde tüm dünyaya yayılmış olan kahve kültürünün başlangıcına inmek için, Arap dili ve edebiyatına göz atılması lüzumu doğmaktadır. Kahvenin mazesini araştırmak üzere çıkılan bu yolculukta, başlıca üç güzergâh olduğunu söylemek mümkündür. Bunlardan ilki, kahvenin etimolojisinin incelenmesidir. Kahve kelimesinin Arap dilinde türetilmiş bir sözcük olduğu kabul edilmektedir. Ancak bu sözcüğün etimolojisinin tespiti, sanıldığından daha karmaşıktır. Binaenaleyh bu çalışmada, Sâmi dillerindeki ve mücavir lisanlardaki kelime dağarcıklarıyla mukayeseli olarak, kahve sözcüğünün kökeninin tetkiki hedeflenmektedir. İkinci nokta ise, Arap edebiyatında kahvenin ilk kez kullanımına ilişkin aktarılan gelen efsanevi anlatıların incelenmesidir. Bu çalışmanın son kısmında ise, kahve olgusunun Arap şiirindeki yansımalarına değinilecek ve özgün bir *muvaşşah* örneği Türkçe tercümesiyle birlikte aktarılacaktır.

1. KAHVE SÖZCÜĞÜNÜN ETİMOLOJİSİ

Bugün pek çok dünya dilinde, o veya bu şekilde, benzer bir sesletim ile ifade edilen “kahve” kelimesi, esasen Arapça kökenli bir sözcüktür. Kahve tabirinin günümüzdeki anlamıyla Arapçada ilk kez ne zaman kullanıldığı bilinmemektedir. Keza bu sözcüğün menşeinin şüpheli olduğunu belirtmekte de fayda vardır. Muhtemelen kahve kelimesi, ilk olarak Arapça *k-h-y* (قهی) kökünden türetilmiştir. Arap dilinde *kaḥiye* (قَهِي) fiili, “*iştahı kesildi*” anlamına gelmektedir. Bu anlam, ilk başlarda *kaḥve* (قَهْوَة) sözcüğünün, içenlerin iştahını kesen bir şarap cinsinin tanımlanması için kullanılmasıyla ilişkilidir (ez-Zebîdî, 1422/2001: 39/370-372; Wehr, 1985: 1063; bkz. Toprak, 2000: 190). Arapçadaki bu kök, İbranicede “*zayıf*”, “*yılgın*”, “*dumansı*” ve “*mat*” gibi anlamlarla ilişkili olan *k-h-h* (כהה) köküyle de kökteştir (Clined, D. J. A. ve diğerleri, 1998: 4/363-364; König, 1910: 172). *Ḳahve* sözcüğü bir süre boyunca şarap manasında kullanıldıktan sonra, 8./14. yüzyılın sonlarına doğru, Yemen’de bugünkü manasına benzer şekilde, kahve ağacının tanelerinden imal edilen bir tür içecek anlamını kazanmıştır. Kahvenin eski Araplar tarafından şarap manasında kullanıldığı hakikattir. Mamafih bazı araştırmacılar, modern anlamdaki kahve kelimesinin etimolojisini, kahve ağacının muhtemel anavatanı farz edilen Etiyopya’daki *Kaffa* (ካፋ) mıntıkası ile ilişkilendirmektedir (bkz. Armbruster, 1908: 1/356). Öte yandan belirtmek gerekir ki, bu görüşün savunucuları, gerek Etiyopya’nın gerekse mücavir toprakların dillerinde benzer bir kelimenin mevcudiyetini ispat edememişlerdir. Bilindiği kadarıyla söz konusu mıntıkada, kahvenin hem ağacı hem çekirdeği hem de içeceği için kullanılan tabir, *bûn* sözcüğüdür. Akla geleceği üzere, *bunn* (بُن) kelimesi, Arapçaya “*kahve ağacı*” veya “*kahve çekirdeği*” manasıyla girmiştir (van Arendonk, 1986: 4/449-453). Örneğin; Tigre dilinde *bun* (ቡን) sözcüğünün “*kahve*” ve “*kahve çekirdeği*” anlamlarıyla kullanım alanı bulmuş olduğu anlaşılmaktadır. Keza Amharca için de benzeri bir durum söz konusudur (Littmann ve Höfner, 1962: 288).

Arap toplumunda kahve tüketimi yaygınlaştıktan sonra, *kaḥve* kelimesi üzerinden bir takım irtibatlı kelimelerin türetildiği anlaşılmaktadır. Örneğin; “*kaḥvehane*” veya “*kafe*” manasında kullanılan *meḳhen* (مَقْهَى) ve *meḳhâh* (مَقْهَاءَة) sözcükleri bu bağlamda zikredilebilir. Bu kelimenin çoğul hali, *meḳâhin* (مَقَاهِ) dir.

şeklinde. Keza *meḫhâye* (مَهْهَائِيَّة) sözcüğü de “kafe” ve “kahvehane” manalarını ihtiva etmektedir. *Ḳahvâtî* (قَهْوَاتِي) yahut *kahevâtî* (قَهْوَاتِي) kelimesi ise, Modern Standart Arapçada “kahveci” manasında kullanılan bir sözcüktür (Wehr, 1985: 1062-1063).

Kahve kültürünün gelişmesinde ve dünyaya yayılmasında, Osmanlı medeniyetinin de büyük bir tesiri olduğu aşîkârdır. Hatta kahvecilikle ilgili bazı terimlerin, Türkçe üzerinden, günlük Arapçaya yahut diğer bir deyişle halk lehçelerine geçtiğini söylemek mümkündür. Muhtemelen bu duruma verilebilecek en iyi örnek, “kahveci” kelimesidir. Ad kök ve gövdelerinden isim türetmeye yarayan ve meslek yapım eki olarak bilinen Türkçeye has -ci, -ci, -cu, -cü, -çlı, -çi, -çu, -çü eklerinin kullanımıyla ortaya çıkan *ḳahvecî* (قَهْوَجِي) sözcüğü, Cezayir, Mısır ve Suriye gibi Arap ülkelerinin lehçelerine girmiştir. Bu tabirin anlamı, “çekilmiş veya çekirdek kahve satan kimse”, “kahve işleyen veya kahve pişirip satan kimse”, “kahvehane sahibi” yahut “eskiden konaklarda kahve pişirip misafirlere ikram etmekle görevli kimse” şeklinde izah edilebilir (Aytaç, 1994: 80; Uysal, 2018: 113). Keza Türkçe üzerinden Irak, Cezayir, Mısır, Sudan ve Suriye gibi ülkelerin lehçelerine farklı telaffuzlarla girdiği anlaşılan *teneke* (تَنَكَّة) sözcüğü, “kahvecilerin su kaynattıkları büyük kap”, “kahve yapılan kap” yahut “cezve” anlamlarına gelmektedir (Aytaç, 1994: 129; Uysal, 2018: 53). Hakeza *bakraç* (بَقْرَاج) kelimesi, Cezayir, Mısır ve Libya gibi ülkelerin lehçelerinde kullanım alanı bulmuştur. Bu sözcüğün mevzubahis lehçelerdeki anlamları, “kahve ibriği, cezvesi”, “büyük kahve ibriği” yahut sadece “kahve ibriği” şeklindedir (Aytaç, 1994: 37). Son olarak Türklerin kahve tüketim kültürünün güzel bir yansıması olan “kahvaltı” kelimesinin, Cezayir lehçesinde *ḳahvâlî* (قَهْوَالِي) şeklinde kullanım alanı bulduğu belirtilebilir (Aytaç, 1994: 80). Bu minvaldeki kelime aktarımları, Arap toplumunda kahve kültürünün gelişmesinde, hatırı sayılır bir Türk etkisinin olduğunu gözler önüne sermeye muktedirdir. Avrupa ülkelerinde kahve kültürünün yayılmasında önemli bir rol oynayan Osmanlıların, kahvenin menşei olan Arap kültüründe dahi kalıcı etkiler ihdas ettiğinin gözlemlenmesi dikkat çekicidir.

2. KAHVE HAKKINDAKİ EFSANEVÎ ANLATILAR

Kahvenin ne zaman ve hangi şartlar altında keşfedildiğinin kesin olarak bilinmemesi, pek çok araştırmacının ve en kötüsü de pek çok kurgucunun bu bilinmezliğin peşine düşmesiyle neticelenmiştir. Kahve bitkisinin, Madagaskar’dan Sierra Leone’ye, Kongo’dan Etiyopya dağlarına kadar, Afrika’nın dağlık alanlarında yabani olarak yetiştiği, hatta bu bitkinin Arap Yarımadası’na has olabileceği bir gerçektir. Mamafih kahvenin Antik Yunan, Roma, Orta Doğu ve Afrika halkları tarafından bilindiğine ve kullanıldığına dair somut bir veri bulunmamaktadır. Öte yandan Arap ve Avrupalı tarihçiler tarafından, bazı efsanevi Afrika anlatılarının aktarıldığı yahut altıncı yüzyıldan kalma bazı kayıp yazmalara atıfların yapıldığı gözlemlenmektedir. Ancak elimizdeki mevcut kayıtlar dikkate alındığında, kahve kültürünün on beşinci yüzyılın ortalarında, Güney Arabistan’da yer alan Yemen’in Sufi dergâhlarında ortaya çıktığını söylemek icap eder (Weinberg ve Bealer, 2002: 3). Buna karşın Arap literatüründe kahve olgusunun etrafında şekillenen efsanelerin yadsınamaz bir edebî değeri bulunmaktadır.

Geç dönem Arap tarihçileri, kahvenin menşei hakkındaki malumatların yetersiz olduğunun farkına varmışlardır. Muhtemelen bu araştırmacılardan bazıları, ellerindeki ürüne renk katabilecek bir takım dinî efsanelere müracaat etme dürtüsünden kendilerini alıkoymamış yahut çevrelerinde duydukları söylentilerden müteessir olmuşlardır. Örneğin; bu bağlamda, biyografî, fıkıh ve hadis âlimi Necmeddin el-Ğazzî (ö. 1061/1651)’nin kardeşi Ebû’l-Ṭayyib el-Ğazzî (ö. 1942/1632), ilk kahve kullanımını Hz. Süleyman’a nispet eden bir rivayeti aktarmaktadır. Buna göre, Hz. Süleyman seyahatleri sırasında, sakinlerinin meçhul bir hastalığa duçar olduğu bir yerleşim yerine uğramıştır. Karşılaştığı sorunun çözümü için, Hz. Cebrail’in bildirmesiyle, Yemen’den gelen kahve çekirdeklerini kavurmuş ve yeni bir içecek meydana getirmiştir. Hz. Süleyman’ın imal ettiği bu içecekten içen hastalar, sağlıklarına yeniden kavuşmuşlardır. Söz konusu anlatının bitiminde, kahvenin daha sonra tamamen unutulduğu, ancak 10./16. asrın başlarında yeniden ortaya çıktığı da kaydedilmektedir (Hattox, 1996: 12-13).

Belirtmek gerekir ki, kahvenin ilk kullanımına ilişkin bu minvaldeki kayıtlar, güvenilirliği oldukça zayıf olan ve doğruluğu kabul edilemeyecek verilerdir. Öte yandan diğer tarihçiler, kahvenin tarihini daha yakın bir dönemle sınırlandırmışlardır; ama daha yakın tarihi referans veren bu veriler de oldukça şüphelidir. Kahvenin başlangıcı hakkındaki daha yakın tarihli mezkûr veriler, bizi Etiyopya’ya kadar götürmektedir. Geleneksel kabul, İslam âleminde kahve tüketimini yayanların, bu maddeyi ilk kez Etiyopya’da gördükleri yönündedir. Elbette bu tarz rivayetler, renkli anlatılarla süslenmiş şekilde karşımıza çıkmaktadır. Mamafih bu anlatıların

nereden ve nasıl husule geldiğini tespit etmek mümkün görünmemektedir. Kahve konusuyla ilgilenen Arap araştırmacılar, ister Arap ister batı kaynaklı olsun, bu minvaldeki efsaneleri her halükarda kabul etme eğiliminde değildir. Örneğin; 16. asırda kahve hususunda bir eser vermiş olan Abdülkadir el-Cezîrî (ö. 976/1568'den sonra), kahvenin Yemen'e girişinden bahsettikten sonra, kahve kullanımının ilk kez neden ve ne zaman başladığının bilinmediğini kaydetmektedir (Hattox, 1996: 13).

Kahvenin kökenine ilişkin belki de en bilindik efsane, Etiyopyalı bir keçi çobanı ve onun dans eden keçileri hakkında olan ve kahvenin kazara keşfedildiğini aktaran Kaldi veya Hâlid mitidir. Bu efsanenin fazlasıyla revaç kazanmış olmasının nedeni, muhtemelen batı edebiyatlarında yoğun bir ilgi görmüş olmasıdır. Miladi 800 yılı havaline kadar uzanan söz konusu hikâyenin, genellikle her seferinde benzer şekilde rivayet edildiği gözlemlenmektedir. Bu efsaneye göre, Kaldi veya Hâlid adındaki keçi çobanı, meçhul bir bitkinin meyvelerini çiğneyen sürüsünde, bazı uyarıcı etkilerin husule geldiğine ve hayvanlarının büyük bir enerjiyle dolduğuna şahit olmuştur. Bu meyveleri denediğinde, çobanın da kendisini enerjik hissettiği, hatta ondan şiiir ve şarkıların hâsıl olduğu dahi anlatılmaktadır. Keza çobanın söz konusu bitkinin meyvelerini yakınlardaki bir din adamına götürdüğü; ama din adamının bunların kötü olabileceği düşüncesiyle onları ateşe attığı anlatılmaktadır. Ne var ki ateşle buluşan kahvenin havaya yaydığı güzel rayihanın din adamının fikrini değiştirdiği ve bu ürünü demlemek suretiyle dindaşları için yeni bir içecek imal ettiği rivayet edilmektedir. Tahmin edileceği üzere, bu meçhul bitki, kahveden başkası değildir (Fregulia, 2019: 46; Stone, 2019: 19).

Bazı Yemen efsaneleri, Kaldi/Hâlid mitini anımsatmaktadır. Buna göre, bir zamanlar Arabistan'ın Güney Yemen sahilinin yamaçlarında, temel geçimlerini bir keçi sürüsünden temin eden dindar Müslümanlara ait bir dergâh bulunmaktadır. Ne var ki keçi çobanı, bir gün imama, keçilerin doğalarına aykırı olarak geceleri uyanık ve zinde kaldıklarından yakınıdır. İmam da bu zindeliğin keçilerin otladığı bir bitkiden kaynaklandığından şüphelenir. Olayın aslını anlamak üzere keçileri teftiş etmeye çıktığında, onların sert ve parlak yaprakları olan bir bitkiyi harap ettiğini görür. Hayvanların aynı zamanda bu bitkinin meyvelerini tükettiğini de müşahade eder ve incelemek için bu bitkinin bir dalını dergâha götürür. Botanik hakkındaki eserlere müracaat etmesine karşın, bu meyvenin ne olduğuna dair bir kayda rastlayamaz. Daha sonra meçhul bitkinin insan eliyle dikilmiş gibi muntazam şekilde olduğunu; ama zamanla bakımsızlıktan vahşi doğaya karıştığını fark eder. Neden sonra, hakikaten de bir zamanlar Habeşistan'daki Kaffa topraklarından geldiği söylenen siyahî bir insan kolonisinin bu bölgede yaşadığı ortaya çıkar. İmam da keçilerin bu denli aktif olmasına neyin sebebiyet verdiğini anlamak için bitkinin meyvelerini denemeye karar verir. Söz konusu meyveleri kaynatarak püre kıvamındaki demliği içer; ama herhangi bir özel bir durumla karşılaşmaz. Daha sonra tahılların bazen daha iştah açıcı hale gelmesi için kavrulduğunu hatırlayarak bazı çekirdekleri közün içine koyar ve bu kez nefis bir aroma verdiğini keşfeder. Böylelikle birkaç farklı işlem tecrübe ettikten sonra, kendisini gençliğindeki gibi aktif hale getiren ve beynini parlak fikirlerle dolduran bir mamul elde etmeyi başarır. Hâlihazırda entelektüel birisi olan imam, yeni bulduğu mamul sayesinde daha bilge birisi haline gelir ve gece boyunca uyanık kalmasına karşın yorgunluk hissetmez. Gece ibadetleri esnasında, dergâhta tam manasıyla uyanık olan tek kişi odur. İmam, yorgun şekilde ibadet eden arkadaşlarına kendi içeceğinin bir kısmını verdiğinde, herkeste aynı etkinin husule geldiği anlaşılır. Tahmin edileceği üzere bu gizemli ürün, kahveden başkası değildir. Mezkûr efsanenin sonunda, dergâhtakilerin kahve ismini, İran Şahı Keykâvus'tan ilham alarak türetmelerine ilişkin bir anekdota da yer verilmektedir. Söz konusu efsane, 1670 civarında Roma Üniversitesi'nde doğu dilleri profesörü olan ve kahve üzerine ilk kitabı (*De saluberrima potione cahue, seu cafe nuncupata discursus* [1671]) yazan Marunî bilgin Antonio Fausto Nairone (ö. 1707) tarafından aktarılmıştır (Toussaint-Samat, 2009, 532-534).

Kahvenin keşfi hususunda, daha sayısız anlatımın olduğunu belirtmek gerekir. Ne var ki, daha önce temas ettiğimiz üzere, kahve hakkındaki anlatıların pek çoğu, edebî açıdan ilgi çekici olmalarına karşın, tarihî açıdan asılsız kabul edilmesi gereken rivayetlerdir. Öyle ki bazı rivayetler, tarihî gerçeklerden tamamıyla koparılmış şekilde karşımıza çıkmaktadır. Örneğin; bir keresinde Hz. Muhammed'in hastalık derecesinde uyku düşkünlüğünden muzdarip olduğunu ve bu durumdan kahve sayesinde kurtulduğunu rivayet eden abartılı söylentilere rastlamak dahi mümkündür (Schivelbusch, 2000: 23-24). Öte yandan Arap tıp literatüründeki bazı kayıtlara göre, kahvenin 10. asırda ilaç mahiyetinde kullanıldığı öne sürülmektedir. Mamafih İslam dünyasında dahi kahve, nispeten geç bir tarihte, ancak 15. asırda halkın içeceği haline gelebilmiştir. Söz konusu tarihe gelindiğinde, Arap-İslam geleneğinde kahve tüketiminin makul bir mantık çerçevesinde değerlendirildiği düşünülebilir. Bu bağlamda Alman araştırmacı Wolfgang Schivelbusch, alkollü ürünleri veya uyuşturucu maddeleri tüketmeyen Arap-İslam toplumu söz konusu olduğunda, insanı uyarıp zihnini açan bu egzotik

maddenin, adeta Yeniçağ matematiğine öncülük eden bu kültür için yaratıldığı telakkisinin akla geldiğine dikkat çekmektedir (Schivelbusch, 2000: 23-24).

3. ARAP ŞİİRİNDE KAHVE

Kahve konusunun, Arap şiirinde de kendisine yer edinmeyi başardığı gözlemlenmektedir. Bu hususta daha önce Türkçede yapılmış olan iki çalışmayı zikretmek gerekir: Bunlardan ilki, Nurettin Ceviz tarafından kaleme alınan *Kahvenin İslâm Dünyasına Girişi ve Arap Edebiyatında Ele Alınışı* adlı makale (bkz. Ceviz, 2004: 343-356), ikincisi de Mehmet Mesut Ergin'in kaleme aldığı *X/XVI.-XII/XVIII. Yüzyıllar Arası Arap Şiirinde Kahve* adlı çalışmadır (bkz. Ergin, 2006: 197-209). Söz konusu eserlerde, Arap şiirinde kahveye ilişkin söylenmiş bazı şiirlere, Türkçe tercümeleriyle birlikte ulaşmak mümkündür. Dolayısıyla biz bu çalışmada, daha önce tam haliyle yapılmış bir tercümesine tesadüf etmediğimiz bir şiir örneğini aktarmak ve değerlendirmekle iktifa edeceğiz. Aşağıda aktaracağımız söz konusu şiirin şairi, o dönem Şam'da mukim olduğu kaydedilen Mâlikî müftüsü Ebû'l-Feth b. 'Abdi's-Selâm'dır. Aynı zamanda bu şiir, etkileyici bir *muvaşşah* örneğidir (Muvaşşah kavramı için bkz. Tuzcu, 2011: 1-292). Ebû'l-Feth b. 'Abdi's-Selâm kahve hakkında şunları söylemektedir:

"قهوة القدر قدرها ارتفاعا مذ في الدجى بدر كاسها طلعا يُجلا
يا حسننها مثل ذائب السبج
سمراء تسبى البذور بالدعج
كالمسك في منظر وفي ارج
لها مذايب العبير قد خضعا ومذل السحر درها ارتضعا طفلا
احبب بكاس لم يعلها حبيب
جوهريا قوتها له لهاب
ابنة بن لها الشهاب اب
كم بارق من حولها لمعا فكيف مع حسننها الذي سطعا تقلا
لا غرو ان سلّمت بذى سلم
لمياء في شفا شفا المي
منشؤها الحل وهي في الحرم
ما طاف بالبيت طيفها وسعى الا وقال الامام حين دعا اهلا
من خدرها العيد روس ابرزها
وللندامى الكرام جهزها
وبالمعاني الحسان طرزها
وهيم القوم عندما وضعا لها اسم راح ونعم ما وضعا فعلا
قد ظهرت في الورى منافعها
والغمر من جهله يدافعها
يخفضها والاله يرفعها
يا عانلي زدتنى بها ولعا احب شيء للمرء ما منعنا وصلا
كم طاب في طيبة بها السهر
وزال عند الصفا بها الكدر
وضاع بالشام نشرها العطر
ورب شاد والقدم قد هجعا بها مع الاوليا قد جمعا شملا

يا صاح شرد بشرها وسنى

من كف ظبي ذي منظر حسن

وقل لاهل الحجاز واليمن

من لام في شربها دعاه دعا فانه بالكمال ما اجتمعا اصلا

“Bir çanak kahvenin değeri yüksektir. Onun bardağının dolunayı, karanlık gecede doğarak tecelli etmiştir.

Erimiş obsidyen gibi ne de güzeldir!

Kara gözleriyle dolun ayları (kendisine) esir eden esmer (bir dilberdir).

Koku ve görünüş açısından misk gibidir.

Eriyik bir rayiha ona boyun eğmiştir; sihirle zelil olan kişi, onun sütünü bir çocuk gibi emmiştir.

Kabarcıkları tepesine çıkmamış bir kâse (kahve) ne kadar da hoştur!

Cevher gibidir. Onun azığının alevi vardır.

O, kahve çekirdeğinin kızıdır; babası ise meteorudur.

Etrafı ne kadar da ışıltılı, parıltılıdır! Güzelliği parıldarken, nasıl olurda (birileri tarafından küçümsenebilir)?

Zû Selem’de selamet içerisinde olursa, bunda şaşılacak bir şey yoktur.

Dudakları elemime şifa veren esmer bir dilberdir.

Menşei helaldir ve o, (Mescid-i) Haram’dadır.

Ruhu, Beyt(ullah)’ı tavaf edip (Safâ ile Merve arasında) sa’y yapınca, imam dua ettiğinde ‘hoş geldin’ der.

(Ebû Bekir) el-‘Ayderûs (ö. 914/1508) onu hareminden (taze gelini çıkartıyormuşçasına) çıkarır...

...Ve seçkin nedimler için onu hazırlar...

...Ve onu güzel niteliklerle süsler.

Ona (şaraplar için kullanılan bir ad olan) râh ismini koyduğunda, insanlar mecnuna döndüler. Koyduğu (bu isim) ne de güzeldir!

Onun faydaları, insanlar arasında zahir olmuştur.

Toy kişi, cehaletinden dolayı ona karşı koyar...

...Ve onu düşük seviyeye çeker; (ama) Allah onu(n değerini) yükseltmektedir.

Ey (onu tükettiğim için) beni kınayan kişi! Sen benim ona olan sevgimi arttırdın. (Çünkü) insana en sevimli gelen şey, neye ulaşması engellendiyse odur.

Şaybe’de (yani Medine’de) onunla sabahlamak ne kadar da hoştur!

Safâ’da onun (içilmesiyle) birlikte keder yok olur.

Onun neşriyle, Şam’da güzel koku(lar) yayılmıştır.

Ebleh kişi uyurken, toplanıp bir araya gelen velilerle birlikte nice şarkıcı onun için (şarkı söylemiştir).

Ey onu içirmek suretiyle uykumu dağıtan uyanık kişi!...

...(Bana onu) güzel görünümlü bir ceylanın elinden (içiren kişi! Sanadır bu seslenişim)...

Hicaz ve Yemen ahalisine söyle:

‘Kim onun içilmesini kınarsa, onu (bu işe) bir etken itmiştir; (ama) o kişi aslında kemale ermemiştir’ (el-Kâsimî ed-Dimaşkî, [1322/1904]: 23-24).”

Yukarıda aktarılan şiir incelendiğinde, Ebû'l-Feth b. 'Abdi's-Selâm'ın söz konusu dizelerini, büyük bir beğeniyle tükettiği kahvenin övülmesi maksadıyla nazmettiği hemen anlaşılmaktadır. Şiirde ağırlıklı olarak kahvenin güzelliğinden ve yüceliğinden bahsedilmektedir. Bu bağlamda kahve, meteor, misk, obsidyen ve esmer dilberler gibi çeşitli varlıklarla teşbih edilmektedir. Şair, kahve maddesine şarap manasında kullanılan *râh* isminin konulmasından bahsederken, *kahve* sözcüğünün eski Araplar tarafından şarap manasında kullanılıyor olmasına işaret etmektedir. (Bu manadaki bir kullanım için bkz. Toprak, 2002: 190). Keza şairin bu şiiri nazmederken, seleflerinin nazmettiği *hamriyyât* kasidelerinden etkilendiği de gözden kaçmamaktadır. Örneğin; şairin “*Ey (onu tükettiğim için) beni kınayan kişi! Sen benim ona olan sevgimi arttırdın. (Çünkü) insana en sevimli gelen şey, neye ulaşması engellendiyse odur.*” şeklindeki dizesi, Ebû Nuvâs (ö. 198/813 [?])’ın “*Beni kınayanlar, sadece benim (sarhoşluk) hususundaki inatçılığımı arttırmışlardır. Yaşadığım müddetçe (şarabın) yoldaşı olacağım.*” şeklindeki beytine benzemektedir (bkz. Ayyıldız, 2020: 158). Kahve içenleri kınayanlar ise, tahmin edileceği üzere, kahve tüketiminin dinî açıdan uygun olmadığını savunan kişilerdir. Dolayısıyla Ebû'l-Feth'in bu şiiri, aynı zamanda kahve tüketiminin helal olduğunu savunarak belirli bir görüşün temsilciliğini de üstlenmektedir.

SONUÇ

Günümüzde pek çok dünya dilinde benzer bir sesletim ile ifade edilen “kahve” sözcüğü, esasen Arapça kökenli bir kelimedir. Mamafih bu sözcüğün modern anlamıyla ilk kez ne zaman ve nasıl kullanıldığı meçhuldür. Anlaşıldığı kadarıyla *kahve* kelimesi, Arap dilinde ilk başlarda *şarap* manasında kullanılmıştır. Klasik döneme ait şiirlerde, bu minvaldeki kullanımın örneklerine rastlamak mümkündür. Ancak kahve bitkisinden elde edilen çekirdeklerle üretilen yeni bir tür içecek imal edildiğinde, önceleri iştah kesici şaraplar için kullanılan *kahve* kelimesi, bu kez bir şekilde söz konusu yeni içeceğin tanımlanması için kullanılmış olmalıdır. Mamafih bu görüşe alternatif olarak, kahvenin etimolojisini, kahvenin anavatanı olarak görülen Etiyopya'daki Kaffa mıntıkası ile ilişkilendiren araştırmacılar da vardır. Ancak bu görüşün savunucuları, gerek Etiyopya'nın gerekse mücavir ülkelerin dillerinde, benzer bir kelimeyi tespit etmeyi başaramamışlardır. Nitekim söz konusu mıntıkada, kahvenin bitkisi, çekirdeği ve içeceği için kullanılan tabir, *bûn* sözcüğüdür. Öyle ki *bunn* kelimesi, Arapçaya *kahve ağacı* ve *kahve çekirdeği* manasıyla girmiş bulunmaktadır. Netice itibarıyla kahve kelimesi, Arapça kökenli bir sözcüktür ve diğer dünya dillerine, kimi zaman farklı dillerin aracılığıyla, Arapça üzerinden aktarılmış olmalıdır. Daha sonra kahve kelimesinden ilham alınarak, Arap dilinde kahve kültürüyle ilişkili olan yeni kelimelerin türetildiği anlaşılmaktadır.

Kahvenin ilk kullanımının keyfiyeti hususundaki rivayetlere bakıldığında, bunların çoğunun efsanevi anlatılar olduğu anlaşılmaktadır. Bu anlatıların, kahvenin keşfini genellikle kazara gerçekleşen bir buluşa bağlama eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir. Bazı rivayetler ise, kahvenin insanlar tarafından ilk kullanılmasını, ilahî bir müdahale olarak gösterme temayülündedir. Ancak rasyonel Arap araştırmacıların, mevcut söylentileri aktarmakla birlikte, kahvenin ilk kez nasıl ve hangi şartlar altında kullanıldığının bilinmediğini kaydettiği bulgulanmaktadır. Dolayısıyla kahve olgusu etrafında şekillenen anlatıların çoğunu, hakikatten pek az bir pay içeren yahut hiç içermeyen edebî bir değer olarak yorumlamak daha doğru olacaktır. Son olarak kahve olgusunun klasik Arap şiirinde belirli bir yansıma alanı bulduğunu söylemek mümkündür. Bu minvaldeki şiirler, kahvenin betimlenmesini ve genellikle yüceltilmesini konu almaktadır. Kimi zaman kahve etrafında şekillendirilen şiirlerin, kahvenin dinî açıdan hükmünü konu edindiği ve şairin kendi görüşlerini dizeleri aracılığıyla savunduğu da gözlemlenmektedir.

KAYNAKÇA

- van Arendonk, C. (1986). *Qahwa. The Encyclopaedia of Islam* içinde (Cilt 4, s. 449-453). Leiden: E. J. Brill.
- Armbruster, C. H. (1908). *Initia Amharica: An Introduction to Spoken Amharic* (Cilt 1). Cambridge: University Press.
- Aytaç, B. (1994). *Arap Lehçelerindeki Türkçe Kelimeler*. İstanbul: Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı.
- Ayyıldız, E. (2020). Ebû Nuvâs'ın Şarap (Hamriyyât) Şiirleri. *Bozok Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (18), 147-173.

- Ceviz, N. (2004). Kahvenin İslâm Dünyasına Girişi ve Arap Edebiyatında Ele Alınışı. *Ekev Akademi Dergisi*, 8(18), 343-356.
- Clined, D. J. A. ve diğerleri (Ed.). (1998). *The Dictionary of Classical Hebrew* (Cilt 4). Sheffield: Sheffield Academic Publishing.
- Ergin, M. M. (2006). X/XVI.-XII/XVIII. Yüzyıllar Arası Arap Şiirinde Kahve, *Marife*, 6(2), 197-209.
- Fregulia, J. M. (2019). *A Rich and Tantalizing Brew: A History of How Coffee Connected the World*. Fayetteville: The University of Arkansas Press.
- Hattox, R. S. (1996). *Coffee and Coffeehouses: The Origins of a Social Beverage in the Medieval Near East* (3. bs.). Seattle ve Londra: University of Washington Press.
- el-Ğâsimî ed-Dimaşkı, C. ([1322/1904]). *Risâletu 'ş-Şây ve 'l-Ğahve ve 'd-Duĥân*. [Şam: İsimiz].
- König, E. (1910). *Hebräisches und aramäisches Wörterbuch zum Alten Testament*. Leipzig: Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung.
- Littmann, E. ve Höfner, M. (1962). *Wörterbuch der Tigrē-Sprache: Tigrē-Deutsch-Englisch*. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag GmbH.
- Schivelbusch, W. (2000). *Keyif Verici Maddelerin Tarihi: Cennet Tat ve Mantık*. Zehra Aksu Yılmazer, (çev.). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Stone, S. (2019). *New Orleans Coffee: A Rich History*. Charleston: American Palate.
- Toprak, M. F. (2000). Arap Şiirinde Adı Geçen Şarap Adları ve Bazı Hamriyyat Terimleri. *Ekev Akademi Dergisi*, 2(3), 169-194.
- Toussaint-Samat, M. (2009). *A History of Food*. Anthea Bell, (çev.). Massachusetts ve Oxford: Wiley-Blackwell.
- Tuzcu, K. (2011). *Arap Şiirinde Muvaşşah (IX-XV. Yüzyıllar Arası)*. Ankara: Tiyyem Yayıncılık.
- Uysal, H. (2018). *Mısır Arapçasındaki Türkçe*. B.y.: İksad Publishing House.
- Wehr, H. (1985). *Arabisches Wörterbuch für die Schriftsprache der Gegenwart*. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag.
- Weinberg, B. A. ve Bealer, B. K. (2002). *The World of Caffeine: The Science and Culture of the World's Most Popular Drug*. New York: Routledge.
- ez-Zebîdî, M. (1422/2001). *Tâcu 'l-'Arûs min Cevâhiri 'l-Ğâmûs*. Abdülmecit Ğatâmiş, (Thk.), (Cilt 39). Kuveyt: Maţba'atu Ĥukûmeti'l-Ğuveyt.

COFFEE AND ENVIRONMENTAL ISSUES**KAHVE VE ÇEVRESEL SORUNLAR****Burçin ATILGAN TÜRKMEN**

*Bilecik Seyh Edebali University, Chemical Engineering Department 11210 Bilecik/Turkey
ORCID: 0000-0003-3220-3817*

ABSTRACT

Coffee is a beverage made from the infusion of roasted and ground coffee seeds. It's one of the most marketed items on the globe. In 2020, approximately 166.64 million bags of coffee were consumed globally. Coffee consumption is expected to more than double by 2050. The environmental issues of coffee production are becoming more severe as the coffee industry expands. As a result, assessing coffee's environmental sustainability is critical. Life cycle thinking is increasingly seen as a key concept for ensuring a transition towards more sustainable production and consumption patterns. This study attempts to present some of the studies on the environmental impacts of coffee, from cultivation to distribution to consumers, consumption, and disposal. Life cycle assessment (LCA) studies found in the literature have been reviewed for this purpose. LCA is a well-established method for quantifying environmental impacts associated with all stages of a product's life. According to the literature review, the coffee industry is associated with several environmental impacts, including water pollution, deforestation, soil degradation, and decreased biodiversity. Agricultural production is the hotspot in the life cycle of coffee and life cycle assessment can assist to identify more sustainable options. To ensure long-term sustainability, coffee production and processing must consider environmental concerns. Finally, this review underlines the necessity to achieve further sustainability on coffee, as many aspects are still in need of evaluation, such as the different production methods and disposal of the wastes.

Keywords: Coffee, environmental impacts, circular economy, sustainable agriculture, life cycle assessment.

ÖZET

Kahve, kavrulmuş ve öğütülmüş kahve tohumlarının infüzyonundan yapılan bir içecektir. Dünyada en çok satılan ürünlerden biridir. 2020 yılında dünya genelinde yaklaşık 166,64 milyon poşet kahve tüketilmiştir. Kahve tüketiminin 2050 yılına kadar iki katından fazla artması beklenmektedir. Kahve endüstrisi genişledikçe kahve üretiminin çevresel sorunları daha ciddi hale gelmektedir. Bu sebeple kahvenin çevresel sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi kritik öneme sahiptir. Yaşam döngüsü düşüncesi daha sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarına geçişin sağlanmasında kilit bir kavram olarak görülmektedir. Bu çalışma, kahvenin ekimden tüketicilere dağıtımına, tüketimine ve bertarafına kadar çevresel etkileri üzerine yapılan bazı çalışmalarını incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaçla literatürde bulunan yaşam döngüsü analizi (YDA) çalışmaları derlenerek sunulmuştur. YDA, bir ürünün tüm yaşam döngüsü basamaklarındaki çevresel etkileri ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Yapılan literatür taramasına göre, kahve endüstrisi su kirliliği, ormansızlaşma, toprak bozulması ve biyolojik çeşitliliğin azalması dahil olmak üzere bir dizi çevresel etki ile ilişkilidir. Tarımsal üretim, kahvenin yaşam döngüsündeki önemli bir basamaktır ve daha sürdürülebilir seçeneklerin belirlenmesi için kritiktir. Uzun vadeli sürdürülebilirliği sağlamak için ise kahve üretimi ve işlenmesi ile ilgili çevresel etkiler dikkate alınmalıdır. Son olarak, bu gözden geçirme, farklı üretim yöntemleri ve atıkların bertarafı gibi birçok basamağın hala değerlendirilmesi gerektiğinden, kahve konusunda daha fazla sürdürülebilirliğin sağlanmasının gerekliliğinin altını çizmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kahve, çevresel etkiler, döngüsel ekonomi, sürdürülebilir tarım, yaşam döngüsü değerlendirmesi.

1. INTRODUCTION

Coffee is an agricultural product that is widely consumed as a beverage drink. It is one of the most popular beverages in the world. Although it is exclusively grown in tropical and equatorial regions, the majority of coffee produced is consumed in developed countries (Samper & Quiñones-Ruiz, 2017). Coffee production has more than doubled since 1950, making it the world's second most traded commodity after oil. Around 166.63 million 60-kilogram bags of coffee were drunk globally in 2020, up slightly from 164 million bags the year before. By 2050, coffee consumption is predicted to have more than doubled (Conway, 2021).

Due to its economic importance and its growing worldwide demand, it is important to evaluate the environmental sustainability of coffee production as well as its input supply chain and consumption. Life cycle assessment (LCA) is a systematic method focused on the identification and quantification of the environmental loads associated with a product, process, or service throughout its life cycle stages. It is a useful tool in environmental administration as it shows the environmental impact in qualitative and quantitative ways starting from the extraction of raw materials to the final disposal. It identifies the use of materials and energy as well as wastes, effluents, and emissions generated in each phase of the product's system. This allows a focus on the hot spots that can be managed for improvement by reducing their environmental impacts (Giraldi-Díaz et al., 2018).

The coffee market is expanding rapidly, and coffee research has spread to many countries. Every year, billions of cups of coffee are consumed around the world, with little thought given to the wide range of environmental impacts that arise at various stages of the coffee's life cycle (Toledo & Moguel, 2012). Therefore, this study attempts to present some of the studies on the environmental impacts of coffee, from cultivation to distribution to consumers, consumption, and disposal.

2. LIFE CYCLE SUSTAINABILITY STUDIES

LCA has been used in a variety of fields, including energy, biofuels, waste, and water treatment, and, most notably, agriculture (Guinee et al., 2010). Coffee, in particular, has been chosen for research in a variety of studies and locations. Coffee involves a variety of processes, including cultivation, roasting, packaging, transportation, brewing, and disposal, all of which have the potential to harm the environment. Table 1 provides a summary and brief evaluation of the literature review on LCA of coffee production and consumption. The first full LCA study on coffee was published in 2003.

Table 1: Summary of the literature review on LCA of coffee.

Study	Location	Types of coffee	Impact assessment method
Salomone (2003)	Italy	Spray-dried soluble coffee, roasted and ground coffee, and capsule espresso coffee	Air acidification, aquatic ecotoxicity, eutrophication, human toxicity, terrestrial ecotoxicity, carbon dioxide, depletion of ozone layer, photochemical oxidant formation, greenhouse effect
Coltro et al. (2006)	Brazil	Green coffee	Total energy consumption
Humbert et al. (2009)	-	Spray-dried soluble coffee, drip filter coffee, capsule espresso	Human toxicity (carcinogenic and non-carcinogenic effects), respiratory effects (inorganics and organics), ionizing radiation, and ozone layer depletion, global warming, mineral extraction and non-renewable energy consumption, aquatic ecotoxicity, terrestrial ecotoxicity, terrestrial acidification, land occupation
Büsser and Jungbluth (2009)	-	Coffee packaging	Non-renewable cumulative energy demand, climate change, ozone layer depletion, acidification, eutrophication.
Salinas (2010)	Guatemala	Green coffee	Climate change, wastewater, human health
Giraldi-Díaz et al. (2018)	-	Roasted coffee	Carbon footprint, energy footprint
Phrommarat (2019)	Thailand	Organic Arabica coffee	Agricultural land occupation, freshwater ecotoxicity, freshwater eutrophication, marine ecotoxicity, natural land transformation, terrestrial acidification, terrestrial ecotoxicity, urban land occupation, climate change, human toxicity, ionizing radiation, ozone depletion, particulate matter formation, photochemical oxidant formation, fossil depletion, metal depletion
Schmidt Rivera et al. (2020)	UK	Spent coffee grounds	Climate change, primary energy demand, fossil depletion, metal depletion, fine particulate matter formation, stratospheric ozone depletion, photochemical oxidant ecosystems, photochemical oxidant humans, freshwater eutrophication, marine eutrophication, terrestrial acidification, human toxicity, cancer, human toxicity, non-cancer, freshwater ecotoxicity, marine ecotoxicity, terrestrial ecotoxicity
Quantis (2020)	Switzerland	Lungo coffee - Nespresso Original, drip filter, moka coffee	Non-renewable resources depletion, water withdrawal, ecosystem, quality, climate change, human health, land use
Usva et al. (2020)	Finland	Arabica coffee	Water scarcity, carbon footprint
Trinh et al. (2020)	Vietnam	Conventional intensive, conventional moderate, organic intensive coffee	Water depletion, fossil depletion, metal depletion, natural land transformation, urban land occupation, agricultural land occupation, terrestrial ecotoxicity, particulate matter formation, photochemical oxidant formation, human toxicity, freshwater eutrophication, terrestrial acidification, ozone depletion, climate change
Cibelli et al. (2021)	Italy	Arabica coffee of Brazilian origin preparation: induction moka pot lpg-heated moka pot espresso coffee machine pod coffee machine capsule coffee machine)	Carbon footprint, wastes, energy demand

3. CONCLUSION

According to the literature review, the coffee industry is associated with a number of environmental impacts, including water pollution, deforestation, soil degradation, and decreased biodiversity. Agricultural production is the hotspot in the life cycle of coffee and life cycle assessment can assist to identify more sustainable options. Furthermore, usually, limited explanations of the collected information were provided regarding the stage of coffee's lifespan and the existence of yield differences at different levels. Coffee production and processing must take environmental concerns into account in order to ensure long-term sustainability. Finally, this review

emphasizes the importance of achieving greater coffee sustainability, as many aspects, such as different production methods and waste disposal, still need to be evaluated.

REFERENCES

- Büsser, S., & Jungbluth, N. (2009). The role of flexible packaging in the life cycle of coffee and butter. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 14(1), 80-91.
- Cibelli, M., Cimini, A., Cerchiara, G., & Moresi, M. (2021). Carbon footprint of different methods of coffee preparation. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1614-1625. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.04.004>
- Coltro, L., Mourad, A., Oliveira, P., Baddini, J., & Kletecke, R. (2006). Environmental Profile of Brazilian Green Coffee *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 11(1), 16-21. <https://doi.org/10.1065/lca2006.01.230>
- Conway, J. (2021). *Global coffee consumption 2012/13-2020/21* <https://www.statista.com/statistics/292595/global-coffee-consumption/#statisticContainer>
- Giraldi-Díaz, M. R., De Medina-Salas, L., Castillo-González, E., & León-Lira, R. (2018). Environmental Impact Associated with the Supply Chain and Production of Grinding and Roasting Coffee through Life Cycle Analysis. *10*(12), 4598. <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/12/4598>
- Guinee, J. B., Heijungs, R., Huppes, G., Zamagni, A., Masoni, P., Buonamici, R., Ekvall, T., & Rydberg, T. (2010). Life cycle assessment: past, present, and future†. *Environmental Science & Technology*, 45(1), 90-96.
- Humbert, S., Loerincik, Y., Rossi, V., Margni, M., & Jolliet, O. (2009). Life cycle assessment of spray dried soluble coffee and comparison with alternatives (drip filter and capsule espresso). *Journal of Cleaner Production*, 17(15), 1351-1358.
- Phrommarat, B. (2019). Life cycle assessment of ground coffee and comparison of different Brewing methods: a case study of organic Arabica coffee in Northern Thailand. *Environment Natural Resources Journal*, 17(2), 96-108.
- Quantis. (2020). *Life Cycle Assessment (LCA) Of A Lungo Cup of Coffee Made from a Nespresso Original Capsule Compared with other Coffee Systems in Switzerland*.
- Salinas, B. (2010). Life Cycle Assessment of Coffee Production.
- Salomone, R. (2003). Life cycle assessment applied to coffee production: investigating environmental impacts to aid decision making for improvements at company level.
- Samper, L. F., & Quiñones-Ruiz, X. F. (2017). Towards a balanced sustainability vision for the coffee industry. *Resources*, 6(2), 17.
- Schmidt Rivera, X. C., Gallego-Schmid, A., Najdanovic-Visak, V., & Azapagic, A. (2020). Life cycle environmental sustainability of valorisation routes for spent coffee grounds: From waste to resources. *Resources, Conservation and Recycling*, 157, 104751. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104751>
- Toledo, V. M., & Moguel, P. (2012). Coffee and Sustainability: The Multiple Values of Traditional Shaded Coffee. *Journal of Sustainable Agriculture*, 36(3), 353-377. <https://doi.org/10.1080/10440046.2011.583719>
- Trinh, L., Hu, A. H., Lan, Y., Chen, Z. J. I. J. o. E. S., & Technology. (2020). Comparative life cycle assessment for conventional and organic coffee cultivation in Vietnam. *17*(3), 1307-1324.
- Usva, K., Sinkko, T., Silvenius, F., Riipi, I., & Heusala, H. (2020). Carbon and water footprint of coffee consumed in Finland—life cycle assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 25(10), 1976-1990. <https://doi.org/10.1007/s11367-020-01799-5>

**ÖNDE GELEN KAHVE ÜRETİCİSİ ÜLKELERİN KARŞILAŞTIRMALI ÜSTÜNLÜĞÜNÜN
ÖLÇÜLMESİ****MEASURING THE COMPARATIVE ADVANTAGE OF LEADING COFFEE PRODUCER COUNTRIES****Yüksel BAYRAKTAR***Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi İktisat Bölümü***Figen BÜYÜKAKIN***Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü***Sedanur DEMİR***Arş. Gör., Kocaeli Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü***ÖZET**

Dünya genelinde son otuz yıldaki kahve üretimi, büyük ölçüde artış göstermiştir. Bununla birlikte gerçekleştirilen kahve üretiminin yarıdan fazlası ihraç edilmektedir. Kahve ihracatı sadece ham meyve olarak değil aynı zamanda işlenip katma değer sağlanarak kahvenin türevleri şeklinde de yapılmaktadır. Artan üretim ve ihracat değerleri, kahve ticaretinin uluslararası düzeyde büyüyüp gelişmesini tetiklemektedir. Kahve ticareti, özellikle üretici ülkeler açısından önemli bir gelir kaynağı niteliği taşımaktadır. Ancak günümüzde üretici ülkeler dışında kahve çekirdeğini işleyerek katma değeri yüksek yeni ürünler geliştiren ülkeler de ihracatçı konumunda bulunmaktadır. Kahve ticaretinin gelişmesi ve ürün çeşitliliğinin bol olması, kahve piyasasında rekabet edebilirliğin ülkeler açısından önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Ele alınan çalışmanın amacı, üretici ülkeler arasında ihracatı en yüksek olan on ülkenin uluslararası kahve ticaretinde karşılaştırmalı üstünlüklerinin ve rekabet güçlerinin tespit edilmesidir. Bu bağlamda Brezilya, Vietnam, Kolombiya, Honduras, Endonezya, Hindistan, Uganda, Etiyopya, Guatemala ve Peru ülkelerine ait 2001-2020 verileri kullanılmıştır. Çalışmanın yöntemi, Balassa (1965) ve Vollrath'ın (1991) geliştirdikleri uluslararası karşılaştırmalı üstünlükler ve rekabet endekslerinin her bir ülke için hesaplanması olarak belirlenmiştir. Hesaplaması gerçekleştirilen endeksler şu şekilde sıralanmaktadır: Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük Endeksi (RCA), Görelî İhracat Avantajı Endeksi (RXA), Görelî İthalat Avantajı Endeksi (RMA), Görelî Ticaret Avantajı Endeksi (RTA) ve Görelî Rekabet Avantajı Endeksi (RC). Yapılan hesaplamalar sonucunda kahve ihracatında Etiyopya, Honduras ve Uganda'nın RCA, RXA, RTA ve RC endekslerine göre karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu anlaşılmıştır. Dünyada en büyük kahve üreticisi konumunda bulunan Brezilya ise kahve ihracatındaki rekabet gücü sıralamasında altıncıdır. Bu alanda en düşük rekabet avantajına sahip ülke de Hindistan olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kahve İhracatı, Rekabet Gücü, Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük Endeksi (RCA), Görelî Ticaret Avantajı Endeksi (RTA), Görelî Rekabet Avantajı Endeksi (RC)

ABSTRACT

Worldwide, coffee production in the last thirty years has increased drastically. However, more than half of the coffee production is exported. Coffee is exported not only as raw fruit, but also in the form of derivatives of coffee by processing and providing added value. Increasing production and export values trigger the international growth and development of coffee trade. Coffee trade is an important source of income, especially for producing countries. Today, however, countries that develop new products with high added value by processing coffee beans are also in the position of exporters, apart from the producing countries. The development of coffee trade and the abundance of product variety clearly reveal the importance of competitiveness in the coffee market for countries.

The aim of the study is to determine the comparative advantages and competitiveness of the ten countries with the highest exports in international coffee trade. In this context, 2001-2020 data from Brazil, Vietnam,

Colombia, Honduras, Indonesia, India, Uganda, Ethiopia, Guatemala, and Peru were used. The method of the study was determined as the calculation of the international comparative advantage and competitiveness indices developed by Balassa (1965) and Vollrath (1991) for each country. The calculated indices are listed as follows: Relative Comparative Advantage Index (RCA), Relative Export Advantage Index (RXA), Relative Import Advantage Index (RMA), Relative Trade Advantage Index (RTA), and Relative Competitive Advantage Index (RC). As a result of the calculations, it has been understood that Ethiopia, Honduras, and Uganda have a comparative advantage in coffee exports according to the RCA, RXA, RTA and RC indices. Brazil, which is the largest coffee producer in the world, ranks sixth in coffee export competitiveness. The country with the lowest competitive advantage in this field has been identified as India.

Keywords: Coffee Export, Competitiveness, Revealed Comparative Advantage (RCA), Relative Trade Advantage Index (RTA), Relative Competitive Advantage Index (RC)

GİRİŞ

Kahve, dünyada en çok tüketilen temel içeceklerden biridir. Üretici ülkeler için de önemli bir tarımsal gelir kaynağıdır. Şöyle ki, kahve üretiminin son beş yılı dikkate alındığında, yılda ortalama 10 milyon ton kahvenin üretildiği ve üretimin yaklaşık 3 milyon tonunun üretici ülkelerin kendi tüketimlerinde kullanıldığı, 7 milyon tonunun ise ihraç edildiği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte yılda ortalama 3 milyon ton kahve de ithalatçı ülkeler tarafından işlendikten sonra yeniden ihraç edilmektedir (ICO, Erişim Tarihi: 11.11.2021). Diğer bir ifade ile üretici ülkeler tarafından ihraç edilen kahvenin neredeyse yarıya yakını tekrar ihracata konu olmaktadır.

Kahve ihracatı genellikle meyve (red cherries), yıkanmış ve/veya kurutulmuş kahve olarak gerçekleştirilmektedir. Bir ülke tarafından ihraç edilen kahve ise önce basit bir işlemle geçirilerek yeşil kahveye dönüştürülmekte ve ardından kahve kavurma işlemini yapan firmalara, bu firmalardan da kavrulmuş ve/veya çözümlü (granül) kahve olarak perakendecilere ve perakendecilerden de nihai tüketicilere sunulmaktadır (ICO, 2020: 11). Anlaşıldığı üzere söz konusu süreç, ithal edilen kahvelerin belli işlemlerden geçirilip her bir aşamada yeni bir katma değer sağlanarak uluslararası pazarda tekrar ihraç edilmesini sağlamaktadır.

Dünya genelinde kahve üretimi, belirli ülkeler tarafından yapılmasına rağmen kahve tüketimi, dünya çapında gerçekleşmektedir. Bu durum kahve arzının sınırlı, talebinin ise yüksek miktarlarda olduğunu göstermektedir. Özellikle gelirinin önemli bir kısmını tarımsal üretimden sağlayan kahve üreticisi ülkeler için bu gelişmeler, uluslararası kahve pazarında rekabet edebilirliğin de önemini artırmaktadır. Ayrıca ihraç edilen kahvelerin ithalatçı ülkeler tarafından katma değer sağlanarak tekrar ihraç edilmesi, kahvenin söz konusu ithalatçı ülkeler için de önemli bir gelir kaynağı olmasını sağlamaktadır. Uluslararası kahve piyasasında hem üretici ülkelerin hem de katma değer sağlayıp yeniden ihraç eden ithalatçı ülkelerin bulunması, pazarın büyümesine ve daha karmaşık bir yapıya dönüşmesine neden olmaktadır. Ülkeler için piyasada rekabet edebilirliğin ve karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olmanın önemi de pazarın büyümesi ve gelişmesiyle birlikte artmaktadır.

Uluslararası kahve ticaretinde ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüğünün önemi, bu konu üzerinde birçok çalışmanın yapılmasına temel oluşturmuştur. Bu çalışmalardan bir kısmı (Rosiana vd. [2017], Torok vd. [2018]) küresel ölçekte değerlendirmeler yapmak, bir kısmı (Ndayitwayeko vd. [2014], Ishak [2016], Rosiana vd. [2018]) ülkeleri birbiriyle karşılaştırmak, bir kısmı da (Boansi ve Crentsil [2013], Baroh vd. [2014], Meaza ve Emagne [2018], Pascucci [2018], Widyantini [2019], Rahardjo vd. [2020]) tek bir ülke bazında karşılaştırmalı üstünlüğü belirleyebilmek gibi amaçları hedeflemiştir.

Bu çalışmada belirlenen hedef ise üretici ülkeler arasında ihracatı en yüksek olan on ülkenin uluslararası kahve ticaretinde karşılaştırmalı üstünlüklerinin ve rekabet güçlerinin tespit edilmesidir. Bu bağlamda Brezilya, Vietnam, Kolombiya, Honduras, Endonezya, Hindistan, Uganda, Etiyopya, Guatemala ve Peru ülkelerine ait 2001-2020 verileri kullanılarak Balassa (1965) ve Vollrath'ın (1991) geliştirdikleri karşılaştırmalı üstünlükler ve rekabet endeksleri hesaplanmaktadır. Çalışmanın sonuç kısmında, elde edilen bulgular doğrultusunda, üretici ülkeler açısından kahve ihracatında ticaret avantajı ve rekabet üstünlüğü olan ülkeler belirlenmekte ve değerlendirmelerde bulunmaktadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

İktisat biliminde David Ricardo tarafından öne sürülen karşılaştırmalı üstünlükler teorisi, uluslararası ticaretin temelini teşkil eden teorilerden biridir. Karşılaştırmalı üstünlükler teorisine göre uluslararası ticaret yapan ülkelerden biri, bir malda daha yüksek oranda maliyet üstünlüğüne sahipse söz konusu ülke, o malda uzmanlaşmalı ve o malı ihraç etmelidir. Böylece karşılıklı ticarete bulunan ülkeler arasında daha kazançlı bir ticaret meydana gelmektedir. Ricardo'nun bu teorisi baz alınarak uluslararası ticarete bir ülkenin bir maldaki karşılaştırmalı üstünlüğünü ve rekabet avantajını belirleyebilmek için çeşitli endeksler geliştirilmiştir. Bu endekslerden biri Balassa (1965) tarafından geliştirilen Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi (RCA)'dir ve Eşitlik 1'deki gibi hesaplanmaktadır.

Balassa'nın geliştirdiği RCA endeksinde çifte sayım problemi olduğunu öne süren Vollrath (1991), bu sorunu ortadan kaldırmak için Görelî İhracat Avantaj Endeksini (RXA) geliştirmiştir. RXA endeksinde tüm ülkelerin ve tüm ürünlerin ihracatı hesaplamaya dahil edilirken incelenen ülkenin ve ürünün ihracat değerleri çıkarılmaktadır. Böylece Balassa'nın RCA endeksindeki çifte sayım sorunu giderilmiş olmaktadır. Vollrath (1991), ithalat açısından karşılaştırmalı üstünlüğün ölçülebilmesi için de Görelî İthalat Avantaj Endeksini (RMA) öne sürmüştür. Söz konusu endekslerin hesaplanması sırasıyla Eşitlik 2 ve Eşitlik 3'teki gibidir. Vollrath aynı makalesinde uluslararası pazarda ticaret ve rekabet avantajlarını ölçebilmek için iki farklı endeks daha geliştirmiştir. Bu endeksler ise sırasıyla Görelî Ticaret Avantajı Endeksi (RTA) ve Görelî Rekabet Avantajı Endeksi (RC)'dir ve Eşitlik 4 ile Eşitlik 5'teki gibi hesaplanmaktadır.

Eşitliklerde yer alan simgelerin ifadeleri ise şu şekilde anlamlandırılmıştır: i, ilgili ülkeyi; j, ilgili ürünü; t, tüm ürünleri; w, tüm ülkeleri; n, j ürünü hariç tüm ürünleri; r, i ülkesi hariç tüm ülkeleri belirtmektedir.

$$RCA_j^i = (X_j^i / X_t^i) / (X_j^w / X_t^w) \quad (1)$$

$$RXA_j^i = (X_j^i / X_n^i) / (X_j^r / X_n^r) \quad (2)$$

$$RMA_j^i = (M_j^i / M_n^i) / (M_j^r / M_n^r) \quad (3)$$

$$RTA_j^i = RXA_j^i - RMA_j^i \quad (4)$$

$$RC_j^i = \ln(RXA_j^i) - \ln(RMA_j^i) \quad (5)$$

Buna göre eğer, belirli bir ülkedeki belirli bir sektörün RCA endeksi 1'e eşitse, o sektörün yüzdelik payı dünya ortalaması ile aynı olmaktadır. $RCA > 1$ ise ülkenin o sektörde uzmanlaşmış olduğu, $RCA < 1$ ise o ülkenin söz konusu sektörde uzman olmadığı ya da yetersiz uzmanlaşma durumunun geçerli olduğu söylenebilmektedir (Laursen, 2015: 101). Öte yandan RXA endeksinin 1'den büyük olması o ülkenin karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğunu, 1'den küçük olması ise o ülkenin söz konusu üründe dezavantajlı olduğunu göstermektedir. RMA endeksinde ise 1'den büyük değerler o ülkenin uluslararası ticarete dezavantaja sahip olduğunu, 1'den küçük değerler ise o ülkenin avantajlı olduğunu ifade etmektedir. Bir ülkenin RTA endeksinin pozitif değerlere sahip olması o ülkenin uluslararası pazarda rekabet avantajına, negatif değerlere sahip olması ise dezavantaja sahip olduğunu belirtmektedir.

Ele alınan çalışmada kullanılan veriler, Uluslararası Ticaret Merkezi (ITC) tarafından yayımlanan 0901 kodlu ürüne (kahve) ve tüm ürünlerin toplamına ait ABD doları cinsinden ihracat ve ithalat verileridir. İlgili veriler ITC'nin internet sitesinden derlenmiştir. Söz konusu veriler kullanılarak çalışmada, 2001-2020 yılları için Brezilya, Vietnam, Kolombiya, Honduras, Endonezya, Hindistan, Uganda, Etiyopya, Guatemala ve Peru ülkelerinin RCA, RXA, RMA, RTA ve RC endeks değerleri hesaplanmıştır. Aşağıda endeks hesaplamalarına ilişkin tablolar her bir endeks için ayrı ayrı gösterilmektedir.

Tablo 1. Önde Gelen Kahve Üreticisi Ülkelerin Kahve RCA Endeksi (2001-2020)

Yıllar	Brezilya	Vietnam	Kolombiya	Honduras	Endonezya	Hindistan	Uganda	Etiyopya	Guatemala	Peru
2001	18.87	23.52	56.51	182.22	3.02	3.65	195.83	333.53	114.97	23.88
2002	19.55	18.85	64.37	185.32	3.84	2.80	202.42	379.01	104.26	24.03
2003	17.89	24.81	61.56	182.27	4.20	2.61	186.70	354.92	112.66	19.87
2004	18.30	24.01	57.09	213.57	4.07	2.03	188.33	382.91	111.13	22.57
2005	17.78	18.99	58.62	212.07	4.90	1.96	177.08	312.42	71.86	14.89
2006	17.41	24.80	49.46	168.42	4.74	2.12	160.07	321.09	117.79	17.58
2007	16.80	31.14	45.62	164.99	4.40	1.59	156.92	188.88	66.07	11.99
2008	15.63	24.76	37.41	136.19	5.31	1.58	171.67	181.25	61.40	15.14
2009	15.62	18.96	29.99	124.55	4.42	0.92	111.82	122.13	50.55	13.67
2010	16.33	16.13	30.25	138.23	3.25	1.09	110.40	177.08	53.14	15.62
2011	16.06	14.46	23.69	182.00	2.59	1.15	109.73	170.29	53.15	17.48
2012	13.32	17.25	18.08	158.86	3.66	1.18	87.95	178.63	52.76	12.30
2013	13.03	12.74	21.55	141.39	4.24	1.11	116.50	154.31	46.91	10.83
2014	16.20	13.03	27.16	102.15	3.49	1.01	107.18	155.71	36.27	11.47
2015	15.73	8.06	39.01	118.19	4.31	1.11	95.96	155.33	33.36	9.50
2016	13.79	9.06	41.66	110.63	3.67	1.11	78.76	145.86	32.73	11.06
2017	11.46	7.80	36.98	132.08	3.80	1.17	103.53	177.19	36.76	8.68
2018	11.53	7.51	35.39	156.89	2.87	1.01	89.40	188.19	39.67	8.95
2019	12.84	5.30	37.80	195.30	3.33	0.98	77.75	187.67	37.50	8.70
2020	13.35	3.93	45.43	137.25	2.81	0.94	69.46	176.10	31.96	9.24

Kaynak: www.intracen.org sitesinden elde edilen verilerle yazar(lar) tarafından hesaplanmıştır.

Dünya kahve üretiminde önde gelen ülkelerin son yirmi yıllık RCA endeks değerlerinin yer aldığı Tablo 1 incelendiğinde, en yüksek RCA endeksine sahip ilk üç ülkenin sırasıyla Etiyopya, Honduras ve Uganda olduğu görülmektedir. 2009, 2011 ve 2019 yıllarında Honduras'ın RCA endeksi daha yüksek olduğu için Etiyopya bu yıllarda ikinci sırada bulunmaktadır. Söz konusu on ülke arasında RCA endeksi en düşük ülkeler ise Endonezya ve Hindistan'dır. Brezilya ve Vietnam en fazla kahve üretimi ve ihracatı yapan iki ülke olmasına rağmen her iki ülkenin de RCA endeksleri düşük değerlere sahiptir. Son yirmi yıl içinde RCA endeksi Brezilya'da çok fazla değişim göstermezken Vietnam'da ise önemli bir düşüş gözlemlenmektedir.

Çalışmada ele alınan ülkelerin RXA endeks değerleri ise Tablo 2 gösterilmektedir. Söz konusu tabloya bakıldığında, ülke sıralamasının RCA endeksine benzer şekilde olduğu ve yine ilk üç ülke sıralamasının Etiyopya, Honduras ve Uganda tarafından paylaşıldığı görülmektedir. Vietnam ve Guatemala, incelenen yıllar içerisinde önemli düşüşler gösteren ülkeler arasında yer almaktadırlar. RXA endeks değerleri en düşük ülke, RCA endeksinde de olduğu gibi yine Hindistan'dır. RCA ve RXA endekslerinin hesaplanmasındaki çifte sayım farkı, endeks değerlerinde farklılıklar olmasına neden olsa da ülke sıralamalarında aynı sonuçları vermiştir. Her iki endekse göre Etiyopya'nın, diğer üretici ülkeler arasında kahve ihracatında karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 2. Önde Gelen Kahve Üreticisi Ülkelerin Kahve RXA Endeksi (2001-2020)

Yıllar	Brezilya	Vietnam	Kolombiya	Honduras	Endonezya	Hindistan	Uganda	Etiyopya	Guatemala	Peru
2001	23.23	25.54	67.78	236.03	3.09	3.73	253.38	539.43	137.76	25.14
2002	24.17	20.14	78.00	234.85	3.95	2.85	258.71	633.30	121.37	25.30
2003	21.82	27.17	73.35	228.66	4.33	2.65	232.92	566.36	132.19	20.73
2004	22.79	26.36	67.49	279.79	4.19	2.05	235.47	640.05	129.64	23.79
2005	22.53	20.57	71.44	291.95	5.09	1.98	227.83	515.27	81.57	15.50
2006	21.97	27.75	58.40	218.01	4.92	2.15	201.75	544.85	142.07	18.56
2007	21.04	36.24	53.57	214.45	4.55	1.60	198.63	250.56	74.45	12.44
2008	19.49	28.23	43.07	171.49	5.55	1.59	227.96	242.71	68.93	15.88
2009	19.56	21.30	34.08	159.41	4.60	0.92	137.88	152.92	56.55	14.35
2010	21.10	17.83	34.39	181.99	3.34	1.09	135.25	250.02	59.70	16.57
2011	21.05	16.02	26.71	293.51	2.64	1.15	141.54	260.13	61.04	18.87
2012	16.28	19.78	19.76	231.14	3.79	1.18	105.42	269.60	59.88	12.92
2013	15.62	14.14	23.78	185.09	4.40	1.12	143.41	205.47	51.69	11.24
2014	20.28	14.73	30.76	126.35	3.59	1.01	132.38	216.31	39.37	11.93
2015	19.57	8.78	45.75	155.74	4.47	1.11	118.02	223.27	36.26	9.82
2016	16.64	10.11	49.05	143.87	3.78	1.11	93.58	206.35	35.58	11.54
2017	13.45	8.62	42.95	181.62	3.93	1.17	130.01	270.83	40.27	8.98
2018	13.52	8.28	40.43	216.09	2.93	1.01	105.43	274.51	43.19	9.25
2019	15.28	5.68	43.53	291.59	3.41	0.98	89.83	273.86	40.69	8.97
2020	16.09	4.15	53.65	189.37	2.87	0.94	80.50	263.36	34.54	9.56

Kaynak: www.intracen.org sitesinden elde edilen verilerle yazar(lar) tarafından hesaplanmıştır.

Karşılaştırmalı üstünlük hesaplamalarının kahve ithalatı açısından ele alınması sonucunda yapılan değerlendirmeye göre ise son yirmi yıl için önde gelen kahve üreticisi ülkelerin hesaplanan RMA endeksi değerleri Tablo 3'te gösterilmektedir. Buna göre dünya kahve ticaretinde Kolombiya'nın 2009-2012 yılları arasında, Uganda'nın ise 2014-2017 yılları arasında 1'den büyük değerler aldığı görülmektedir. Bu durum, bahsi geçen yıllar için Kolombiya ve Uganda'nın uluslararası ticarete dezavantajlı konumda olduklarını belirtmektedir. Etiyopya, Peru, Guatemala, Brezilya ve Honduras'ın ise RMA endeksi değerlerinin birbirlerine yakın ve çok düşük düzeyde oldukları gözlenmektedir. Daha önce de belirtildiği üzere, düşük RMA endeksi değerleri, söz konusu ülkelerin uluslararası ticarete avantajlı durumda olduklarını ifade etmektedir.

Uluslararası kahve pazarında lider üretici ülkelerin görece ticaret avantajını gösteren Tablo 4 incelendiğinde ise 2001-2020 yılları arasında söz konusu ülkelerin hepsinin değerlerinin pozitif olduğu görülmektedir. Bu durum, on ülkenin de uluslararası kahve pazarında ticaret avantajına sahip olduğunu ifade etmektedir. Söz konusu tabloya bakıldığında ticaret avantajı en yüksek ülkenin Etiyopya, ikinci ve üçüncü en yüksek avantaja sahip ülkelerin ise sırasıyla Honduras ve Uganda olduğu gözlenmektedir. Aynı tabloya göre ticaret avantajı en düşük olan ülkeler Hindistan ve Endonezya olup, yirmi yıl içindeki değişimi oransal olarak en fazla olan ülkelerin ise Vietnam ve Guatemala olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3. Önde Gelen Kahve Üreticisi Ülkelerin Kahve RMA Endeksi (2001-2020)

Yıllar	Brezilya	Vietnam	Kolombiya	Honduras	Endonezya	Hindistan	Uganda	Etiyopya	Guatemala	Peru
2001	0.02	0.37	0.26	0.07	0.14	0.03	0.01	0.01	0.35	0.02
2002	0.03	0.16	0.34	0.04	0.13	0.03	0.07	0.02	0.03	0.02
2003	0.02	0.15	0.17	0.04	0.17	0.07	0.06	0.01	0.01	0.02
2004	0.02	0.10	0.30	0.04	0.14	0.09	0.02	0.00	0.03	0.02
2005	0.01	0.03	0.96	0.03	0.09	0.23	0.09	0.02	0.03	0.12
2006	0.01	0.03	0.85	0.03	0.16	0.10	0.20	14.04	0.04	0.02
2007	0.01	0.10	0.31	0.03	0.83	0.12	0.02	0.04	0.03	0.02
2008	0.03	0.09	0.39	0.02	0.11	0.14	0.07	0.02	0.03	0.02
2009	0.06	0.13	1.60	0.03	0.16	0.12	0.05	0.02	0.01	0.02
2010	0.07	0.07	1.25	0.03	0.16	0.11	0.32	0.04	0.02	0.02
2011	0.09	0.14	1.59	0.04	0.14	0.10	0.23	0.03	0.02	0.02
2012	0.09	0.17	1.69	0.03	0.34	0.14	0.16	0.06	0.02	0.05
2013	0.09	0.24	0.56	0.02	0.13	0.17	0.14	0.03	0.01	0.04
2014	0.12	0.26	0.35	0.02	0.16	0.18	1.76	0.04	0.01	0.03
2015	0.21	0.12	0.15	0.02	0.12	0.16	1.51	0.03	0.02	0.04
2016	0.20	0.15	0.20	0.01	0.19	0.16	0.99	0.02	0.02	0.04
2017	0.26	0.23	0.35	0.01	0.11	0.17	1.61	0.03	0.03	0.04
2018	0.21	0.22	1.16	0.02	0.51	0.16	0.72	0.00	0.02	0.06
2019	0.25	0.16	0.89	0.02	0.24	0.15	0.92	0.01	0.04	0.06
2020	0.22	0.18	1.30	0.02	0.15	0.16	0.99	0.01	0.05	0.05

Kaynak: www.intracen.org sitesinden elde edilen verilerle yazar(lar) tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 4. Önde Gelen Kahve Üreticisi Ülkelerin Kahve RTA Endeksi (2001-2020)

Yıllar	Brezilya	Vietnam	Kolombiya	Honduras	Endonezya	Hindistan	Uganda	Etiyopya	Guatemala	Peru
2001	23.20	25.17	67.52	235.96	2.95	3.70	253.37	539.42	137.41	25.12
2002	24.14	19.97	77.66	234.81	3.82	2.82	258.64	633.28	121.33	25.28
2003	21.80	27.01	73.18	228.62	4.16	2.58	232.85	566.35	132.18	20.70
2004	22.78	26.25	67.19	279.76	4.04	1.96	235.45	640.04	129.61	23.77
2005	22.51	20.55	70.48	291.92	5.00	1.75	227.73	515.25	81.54	15.38
2006	21.96	27.72	57.54	217.98	4.76	2.05	201.55	530.81	142.02	18.54
2007	21.03	36.14	53.27	214.43	3.72	1.48	198.61	250.52	74.42	12.43
2008	19.45	28.14	42.69	171.48	5.44	1.46	227.89	242.69	68.90	15.86
2009	19.49	21.17	32.48	159.38	4.44	0.80	137.84	152.90	56.53	14.33
2010	21.02	17.76	33.14	181.96	3.18	0.98	134.94	249.97	59.68	16.55
2011	20.96	15.88	25.11	293.47	2.50	1.05	141.31	260.11	61.01	18.85
2012	16.19	19.61	18.08	231.11	3.45	1.04	105.26	269.55	59.86	12.88
2013	15.54	13.91	23.21	185.06	4.27	0.95	143.26	205.44	51.68	11.21
2014	20.15	14.47	30.41	126.34	3.43	0.83	130.63	216.28	39.36	11.90
2015	19.37	8.66	45.60	155.72	4.35	0.95	116.51	223.24	36.24	9.78
2016	16.43	9.96	48.85	143.86	3.60	0.95	92.59	206.33	35.56	11.50
2017	13.19	8.40	42.59	181.60	3.82	1.00	128.39	270.80	40.24	8.94
2018	13.31	8.05	39.28	216.06	2.43	0.85	104.71	274.50	43.17	9.19
2019	15.02	5.52	42.63	291.57	3.18	0.83	88.91	273.85	40.66	8.91
2020	15.87	3.97	52.35	189.35	2.72	0.78	79.51	263.35	34.50	9.51

Kaynak: www.intracen.org sitesinden elde edilen verilerle yazar(lar) tarafından hesaplanmıştır.

Ülkelerin rekabet avantajını gösteren endeks değerlerini gösteren Tablo 5'e bakıldığında ise diğer endekslerden elde edilen sonuçlara göre bazı farklılıkların olduğu görülmektedir. Tablo 5'ten anlaşıldığı üzere, son yirmi yıl içerisinde rekabet avantajı en yüksek ülke konumunu Etiyopya ve Honduras zaman zaman dönüşümlü olarak paylaşmaktadır. 2006, 2007, 2010, 2012-2015 yılları arasında ve 2017 yılında Honduras en yüksek rekabet avantajına sahipken diğer yıllarda Etiyopya'nın en yüksek rekabet avantajına sahip olduğu gözlemlenmektedir. Daha önce bahsi geçen endekslerde Uganda üçüncü sırada karşılaştırmalı üstünlüğe sahip ülke iken RC endeksine göre 2008 yılından itibaren üçüncü sırada Guatemala'nın olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Peru ve Brezilya'nın, RC endeksine göre Kolombiya'dan daha iyi uluslararası rekabet avantajına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Önde Gelen Kahve Üreticisi Ülkelerin Kahve RC Endeksi (2001-2020)

Yıllar	Brezilya	Vietnam	Kolombiya	Honduras	Endonezya	Hindistan	Uganda	Etiyopya	Guatemala	Peru
2001	6.90	4.24	5.55	8.14	3.12	4.79	10.44	11.03	5.97	7.04
2002	6.70	4.81	5.43	8.66	3.41	4.68	8.25	10.50	8.22	6.96
2003	7.21	5.17	6.05	8.56	3.25	3.68	8.24	10.69	9.09	6.72
2004	7.30	5.55	5.42	8.96	3.38	3.16	9.28	12.26	8.36	6.98
2005	7.65	6.70	4.31	9.27	4.06	2.15	7.80	10.14	8.00	4.87
2006	7.58	6.78	4.22	8.86	3.45	3.12	6.91	3.66	8.13	6.79
2007	7.40	5.94	5.16	8.96	1.71	2.60	9.04	8.63	8.00	6.58
2008	6.42	5.71	4.71	9.24	3.95	2.45	8.08	9.49	7.80	6.80
2009	5.71	5.09	3.06	8.60	3.35	2.00	7.98	9.14	8.30	6.61
2010	5.68	5.52	3.31	8.78	3.02	2.32	6.06	8.66	7.88	6.83
2011	5.50	4.76	2.82	8.98	2.95	2.42	6.44	9.13	7.93	6.92
2012	5.24	4.77	2.46	8.98	2.42	2.14	6.49	8.47	8.27	5.61
2013	5.20	4.09	3.74	8.93	3.49	1.89	6.92	8.78	8.46	5.73
2014	5.11	4.03	4.48	8.95	3.12	1.73	4.32	8.70	8.12	5.87
2015	4.55	4.29	5.71	9.03	3.65	1.94	4.36	8.87	7.56	5.59
2016	4.40	4.24	5.50	9.17	3.00	1.91	4.54	9.38	7.59	5.67
2017	3.94	3.64	4.80	9.41	3.55	1.93	4.39	9.15	7.15	5.44
2018	4.18	3.61	3.55	9.09	1.76	1.84	4.99	11.21	7.46	5.08
2019	4.09	3.56	3.89	9.70	2.67	1.88	4.58	10.18	7.00	5.01
2020	4.27	3.14	3.72	9.20	2.95	1.77	4.40	10.05	6.61	5.27

Kaynak: www.intracen.org sitesinden elde edilen verilerle yazar(lar) tarafından hesaplanmıştır.

SONUÇ

Uluslararası kahve piyasasında, ihracatta önde gelen kahve üreticisi ülkelerin rekabet gücünün belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada Brezilya, Vietnam, Kolombiya, Honduras, Endonezya, Hindistan, Uganda, Etiyopya, Guatemala ve Peru ülkelerinin 2001-2020 dönemine ait karşılaştırmalı üstünlükler endeksleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, kahve ihracatında karşılaştırmalı üstünlüğe sahip ülkelerin (RCA, RXA, RTA ve RC endekslerine göre) Etiyopya, Honduras ve Uganda olduğunu göstermektedir.

Yıllar itibarıyla Etiyopya ve Uganda'nın endeks değerlerinde düşüşler olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumdan, söz konusu ülkelerin ihracatta ürün çeşitliliğine gittiği ya da farklı bir ürünlerdeki ihracat payının kahvenin ihracat payından daha fazla olmaya başladığı sonucu çıkarılabilmektedir. Ancak her ne kadar Etiyopya'nın bazı endeks değerlerinde düşüş olsa da kahve ihracatında rekabet gücü en yüksek ülke konumunu sürdürmektedir. Brezilya ise en büyük kahve üreticisi olmasına rağmen kahve ihracatında rekabet gücü altıncı sırada bulunmaktadır. Bu gösterge ise Brezilya'nın toplam ihracatı içerisinde kahve ihracatının payının diğer ülkelere göre daha düşük olduğunu ifade etmektedir. Bunlara ek olarak, söz konusu on ülke arasında son yirmi yıl içinde en düşük rekabet avantajına sahip ülkenin Hindistan olduğu tespit edilmiştir.

Hemen her kesimin vazgeçilmez içeceği olan kahvenin üretimi, son yıllarda etkisini ağırlıklı olarak hissettiğimiz iklim değişiminden büyük ölçüde etkilenmektedir. Bu alanda arz sınırlı ancak talep oldukça yoğundur. Bu gerçekten hareketle gelecekte üretici ülkelerin iyi tarım uygulamaları ve tarımsal desteklemeler ile kahve üretimlerini ve üretimdeki verimliliklerini artırmaları, uluslararası pazarda rekabet edebilirliklerine önemli oranda katkı sağlayabilir. Bununla birlikte, katma değer kazandıracak şekilde kahveyi işlemden geçiren tesisler kurmak da ülkelerin rekabet gücünü artırıcı yönde etkileyebilmektedir. Özellikle sürdürülebilir kahve üretimine yönelik faaliyetlere ağırlık verilmesi ve küçük ölçekli kahve üreticilerinin teşvik edilmesi de ülkelerin kahve pazarındaki paylarını artırmaları konusunda faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Balassa, B.A. (1965). Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage. *The Manchester School*, 33, 99-123.
- Baroh, I., Hanani, N., Setiawan, B. and Koestiono, D. (2014). Indonesian Coffee Competitiveness in the International Market: Review from the Demand Side. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*, 3(2), 605-609.
- Boansi, D. and Crentsil, C. (2013). Competitiveness and Determinants of Coffee Exports, Producer Price and Production for Ethiopia. *Journal of Advanced Research in Economics and International Business*, 1(1), 31-56.
- International Coffee Organization [ICO] (2020). *Coffee Development Report 2020 - The Value of Coffee - Sustainability, Inclusiveness, and Resilience of the Coffee Global Value Chain*. Erişim adresi: www.ico.org. Erişim Tarihi: 11.11.2021.
- International Coffee Organization [ICO] (2021, Kasım). *Historical Data on the Global Coffee Trade [Dataset]*. Erişim adresi: www.ico.org. Erişim Tarihi: 11.11.2021.
- International Trade Centre [ITC] (2021, Kasım). *International trade statistics 2001-2020 [Dataset]*. Erişim adresi: www.intracen.org. Erişim Tarihi: 11.11.2021.
- Ishak, Z. (2016). Determinants and Export Competitiveness of Coffee: Comparison between Indonesia and Viet Nam. *Malaysia Indonesia International Conference on Economics, Management and Accounting (MIICEMA)*, 349-356.
- Laursen, K. (2015). Revealed Comparative Advantage and the Alternatives as Measures of International Specialization. *Eurasian Bus Rev*, 5, 99–115.
- Meaza, C. and Emagne, Y. (2018). Does the Export Competitiveness of Coffee Improving So far? *Ethiopian Journal of Economics*, XXVII(2), 1-28.
- Ndayitwayeko, W.M., Odhiambo, M.O., Korir, M., Nyangweso, P.M. and Chepng'eno, W. (2014). Comparative Advantage of the Eastern and Central Africa in the Coffee Export Sector: The Case of Burundi. *African Crop Science Journal*, 22(4), 987 – 995.
- Pascucci, F. (2018). The Export Competitiveness of Italian Coffee Roasting Industry. *British Food Journal*, 120(7), 1529-1546.
- Rahardjo, B., Akbar, B. M. B., Iskandar, Y. and Shalehah, A. (2020). Analysis and Strategy for Improving Indonesian Coffee Competitiveness in the International Market. *BISMA (Bisnis Dan Manajemen)*, 12(2), 154–167.
- Rosiana, N., Nurmalina, R., Winandi, R. and Rifin, A. (2017). The Level of Comparative Advantages of World Main Coffee Producers. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 11(2), 227- 246.
- Rosiana, N., Nurmalina, R., Winandi, R. and Rifin, A. (2018). Dynamics of Indonesian Robusta Coffee Competition Among Major Competitor Countries. *J. TIDP*, 5(1), 1-10.
- Torok, A., Mizik, T. and Jambor, A. (2018). The Competitiveness of Global Coffee Trade. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(5), 1-6.

Vollrath, T.L. (1991). A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127(2), 265-280.

Widyantini, R. (2019). Analysis of The Competitiveness of Indonesian Coffee in The Export Market. *Jurnal Cendekia Niaga*, 3(1), 14-23.

GASTROTOURISM POTENTIAL OF LOCAL COFFEE VARIETIES GASTROTURİZM POTANSİYELİ OLAN YEREL BİTKİ KAHVELERİ

Abdullah BAYCAR

*Dr., Siirt University, Vocational School of Technical Sciences, Program of Food Technology
Main Campus, Siirt, Turkey
ORCID: 0000-0003-4995-2275*

ABSTRACT

Modern agriculture and mass production are advantageous in terms of cost and practicality. Due to the advantages of mass production, the demand for local production has gradually decreased in recent years. This has enabled access to the same products and applications all over the world. Parallel to this phenomenon, today, coffee, belonging to the *Coffea* genus of the *Rubiaceae* family, has become the dominant hot beverage worldwide. Coffee is one of the most consumed beverages globally. However, despite the advantages of mass production in quantity and quality of the coffee, there are disadvantages such as uniformity and monotony. Beyond uniformity, the desire to experience different cultures and experiences is one of the most important motivations for tourism. Therefore, the visibility of local products with historical depth in the tourism destination is a trend of recent years. Although coffees gain specific features with different ingredients, cooking, and presentation techniques, they are easily accessible worldwide in terms of raw materials. Turkey is rich in terms of coffees that are produced from non- *Coffea* families. The local coffees are produced from some wild and endemic plants formed in the historical process due to natural and human geographical factors. The most well-known coffees produced from a large number of plants that have not reached beyond the local nature are; *bittım* (Turpentine), *kenger otu* (cardoon), *nohut* (chickpea), *çörek otu* (black cumin), and *hindiba* (chicory) coffees. This study discusses these five plants, each from a different region, culture, and plant. The study aims to bring obtaining and production methods, cooking techniques, cultural characteristics, economic and functional conditions of these products to the attention of the tourism sector representative, which is undervalued in current tourism discourse but has great gastro tourism potential. The importance of this study is to encourage to add and popularize such local products to be another reason for these destinations to be on tourism list and to provide the satisfaction of the tourists coming for this purpose and thus increase the rural tourism potential. Considering that the products discussed in this study are produced in rural areas, it can be stated that it will provide an advantage for rural development.

Keywords: local coffee products, turpentine coffee, cardoon coffee, chickpea coffee, black cumin coffee, chicory coffee

ÖZET

Modern tarım ve kitlesel fabrikasyon üretim maliyet ve pratiklik açısından avantajlıdır. Bu avantajlarından dolayı yerel üretime rağbet gitgide azalmış yöresel ürün ve unsurlar son yıllarda iyice unutulmaya yüz tutma süreci girmişlerdir. Bu durum dünyanın her yerinde aynı ürün ve uygulamalara ulaşımı kolaylaştırmıştır. Söz konusu olguya mutabık bir şekilde günümüzde *Rubiaceae* (Kökboyasıgiller) familyasının *Coffea* cinsine ait kahve bitkisi modern yetiştiriciliği ve seri fabrikasyon üretim imkanlarıyla dünya genelinde hegoman sıcak içecek olma niteliğine sahip olmuştur. Nitekim dünyada günümüzde en fazla içilen birkaç içecekten bir tanesi kahvedir. Lakin seri üretimin sağladığı avantajlar yanında tekdüzelik ve monotonluk gibi dezavantajları mevcuttur. Yeknesaklık ötesinde farklı kültür ve tecrübeleri deneyimleme isteği turizmin en önemli motivasyonlarından birisidir. Bu motivasyonla tarihi derinliğe sahip lokal ürünlerin turizm destinasyonunun içinde serpiştirilmesi son yılların trendleri arasındadır. Her ne kadar farklı içerik, pişirme ve sunuş teknikleriyle kahveler spesifik özellikler kazanıyor olsalar da hammadde itibarıyla dünyanın her yerinde rahatlıkla ulaşılabilir bir ürün olma niteliğindedirler. Türkiye doğal ve beşerî coğrafik etmenlerin etkisiyle tarihi süreçte teşekkül etmiş *Coffea* cinsi dışında bazı yabancı ve endemik bitkilerden üretilmiş kahvelere sahiptir. Lokal mahiyetin ötesine ulaşamamış çok sayıda bitkiden üretilmiş kahvelerden en çok bilinenlerin başında; bittım,

kenger otu, nohut, çörek otu ve hindiba kahveleri gelmektedir. Çalışmada bazı yöre ve kültürlerle özdeşleşmiş bu beş bitki ve bu bitkilerden elde edilen kahveler ele alınmıştır. Bu çalışmadaki amaç gastroturizm potansiyeline sahip unutulmayla karşı karşıya kalan söz konusu bu ürünlerin çıkış faktörleri, elde edilme ve üretilme yöntemleri, pişirilme teknikleri, kültürel mahiyetleri, ekonomik ve fonksiyonel durumlarını gün yüzüne çıkararak sektör temsilcilerinin dikkatine sunmaktır. Özellikle kırsal turizmde bu tür yöresel ürünlerin destinasyonlara ilave edilmesine ilham olmak ve bu amaçla gelen turistlerin memnuniyetini doyum ve tatmini artırmak aracılığıyla sağlamaya vesile olmak bu çalışmanın önemi oluşturmaktadır. Bu çalışmada ele alınan ürünlerin üretildiği mahallin kırsal olduğu göz önüne alındığında kırsal kalkınmaya avantaj sağlayacağı kaçınılmaz bir sonuç olarak ifade edilebilir.

Anahtar Sözcükler: yerel ürün kahveleri, bittim, kenger otu, nohut, çörek otu, hindiba

1. GİRİŞ

Ülkemizde kahve kullanım oranı cinsiyet, yaş, meslek, gelir düzeyi ve alışkanlıklara bağlı bazı değişkenlik göstermekle beraber toplumun tüm kesimleri tarafından tüketilen bir üründür. Kahve Etiyopya'da 14. yüzyılda keşfedilmiş dünyaya yayılımı 15. yüzyıldan sonra olduğu aktarılmaktadır (Aşık, 2017). Lakin kahve denilince akla gelen *Coffea* cinsi kahvenin dünyaya yayılımı ve tüketim bakımından egemen ürün olma özelliğine ulaşmadan öncesinde ve yaygınlaşmasında sonrasında da değişik sebeplerden ulaşımında zorluklar yaşandığı dönemlerde keşfedilmiş, geliştirilmiş kullanılmış pişirme tekniği ve tüketme amacı itibarıyla muadili yerel niteliğe haiz bitkisel ürünlerin varlığı söz konusu olmuştur. Söz konusu bu ürünler tüketildikleri yerin coğrafik, kültürel, tarihi yaşanmışlıkları ve ekonomik koşullarına göre şekillenmiş olması kaçınılmaz bir sonuçtur. Bunun yanında tedavi amaçlı farklı bitkilerin bu amaçla tüketimi sürekli var olmuştur. Ülkemizin fauna ve florasında yetişen lokal turizm elementi olacak birçok bitki ve hayvan türü vardır (Kılıç ve Albayrak, 2012; Kuzucu, 2012; Yıldız ve Gürbüz, 2013; Özçelik, 2016). Farklı kullanım olanaklarının yanında kahve olarak yetişen veya yetiştirilen yerel bitkiler bakımından ülkemiz önemli zenginliklere sahiptir.

Bu çerçevede tıpkı aşure ve hoşmerim gibi imkansızlıklar ve zorluklar içerisinde ortaya çıkmış kahve çeşitleri nohut ve hindiba kahveleri iken sağlık amacıyla ön plan çıkan kahve çeşidi ise çörekotu kahvesidir. Nitekim nohut ve hindiba kahveleri savaş ve kıtlık dönemlerinde *Coffea* cinsi kahvenin erişiminin zor olduğu dönemlerde kahveye önce ikame sonra başlı başına kullanılarak ortaya çıkmıştır. Her ne kadar o zor koşullar ortadan kalmış olsa da şu an zevk için tüketilmeye devam etmektedirler. Kenger ve bittim kahveleri ise sağlık için tüketilen bir içecek olmanın yanında yetiştirdiği bölgelerdeki ürünleri farklı tat ve lezzetlerle değerlendirme arayışlarının neticesinde ortaya çıkararak günümüz mutfağına o vasıta ile kazandırılmıştır (Kuzucu, 2012; Koca ve Tüğen, 2020; Özçelik, 2016).

Bu çalışmanın amacı, ülkemizin iklim koşullarına uygun olmadığı halde kavurma derecesi, öğütme biçimi, pişirme tekniği, cezveleri, sunuş şekli, telvesi ve tüketilme kültürüyle 2013 yılında UNESCO tarafında somut olmayan kültürel miras listesine alınan Türk kahvesinin turizmde kullanımın yaygınlaşmasına paralel olarak popülerleşen ülkemiz iklim koşullarına uygun gastroturizm potansiyeli yüksek kahve (bittim, kenger, nohut, hindiba ve çörekotu kahveleri) çeşitlerini derlemektedir.

2. GASTRONOMİ VE LOKAL GASTRO-TURİZM

Yüksek potansiyele sahip turizm yerlerinin sahip oldukları imkanların kullanımını kısıtlayan etmelerden bir tanesi de başarılı bir destinasyonun planlanamamasıdır. Bu anlamda yemek ve ürünlerin üretim ve sunuşunu yapanlarla turizm faaliyetinde bulunanların yakından ilişki ve etkili etkileşimde bulunmaları turizmin katma değerini artıracaktır (Anbalagan ve Lovelock, 2014; Küçükkömürler, vd., 2018; Richards, 2014). Bunun yanında bu entegrasyon son yıllarda popülerleşen yemek merkezli bir turizm etkinliği olan gastro-turizme olanak sağlayacaktır (Sormaz, vd., 2016; Richards, 2014). Gastro-turizmin muhtevisyatı modern tekniklerle geliştirilen moleküler gastronomi olacağı gibi tarihi geçmişi olan geleneksel veya lokal düzeyde kalmış spesifik niteliklere haiz kırsal bir yemek veya ürün de olabilmektedir (This, 2002; Şalvarcı ve Gök, 2020). Bu duruma örnek olarak verilebilecek gerek dünyada gerekse de ülkemizde birçok mahal vardır. Champagne, Hong Kong, Jamaika, Margaret Nehri, güney İsveç ve Toskana gibi yerlerdeki peynir, butik bira, noodles, şarap gibi ürün ve yemeklerin yenilip sunulduğu restoran ve etkinlik alanları bunlardan sadece

birkaçını oluşturmaktadır (Hall ve Gössling, 2016). Bu bağlamda ele alındığında kahvelerin turizm faaliyetlerine dahil edilmesi ideal bir stratejidir (Anbalagan ve Lovelock, 2014).

Lokal turizm; küreselleşmenin getirdiği monotonluk ve yaygın turizm faaliyetlerin benzer ürünler ile rekabet etmek yerine özgün değerleri sunma imkanlarıyla son zamanlarda ön plana çıkmış bir turizm çeşididir. Türkiye gelişmiş kentlerine rağmen halen modifikasyona uğramamış zengin kırsal bölgelere sahip olmasından dolayı önemli bir konuma sahiptir (Erdoğan, 2019). Ülkemizin kırsal varlığı zengin endemik bitki, doğa güzelliği ve bu alanlarda yılların yaşanmışlığının kazandırdığı kültürel birikimle beraber ele alındığında bu tür turizmde avantajlı bir konumunu perçinlemektedir (Sarı ve Arpcık, 2020; Dinçer ve Emiroğlu, 2017).

Bu konseptlere uygun turizm potansiyeline sahip olan bir üründe kahvedir. Kahve; çeşitleri, kültürü ve ürün merkezli etkinliklerin fazlalığıyla önemli bir turizm unsurudur. Nitekim literatüre kahve turizm olarak geçen kavram; bir destinasyonun kahvesinin, tarihinin, geleneklerinin, ürünlerinin ve kültürünün tüketimi ile ilgili şekilde tanımlanmıştır (Jolliffe, 2010; Anbalagan ve Lovelock, 2014). Kahvenin İstanbul'a gelişiyle gerek tüketimi için özel yerlerin (kahveneler) oluşması gerek kavurma, öğütme, pişirme ve tüketilmeye ait spesifik elementleri önemli birikime ulaşmıştır (Koca, 2020). Her ne kadar farklı unsurlar ihtiva etse de en nihayetinde Türk kahvesinin hammaddesi diğer kahve çeşitleri gibi kökboyasıgiller (*rubiaceae*) ailesinden bir çeşit bitkidir (Taştan, 2009). Lakin Türkiye sınırlarında tarihin akışında hammadde temin zorlukları gibi farklı gerekçelerle ortaya çıkmış farklı bitki çeşitleriyle üretilmiş kahveler keşfedilmiştir. Bunun yanında *Coffea* cinsi kahvenin içerdiği kafeinden dolayı kafein alerjisi olan bir kesim insanlar için bu kahveler alternatif açısından önemli bir ihtiyaçtır. Son yıllarda uykusuzluk, sinirlilik, iritabilite, diürez, aritmi, taşikardi, baş ağrısı, solunumun artması ve sindirim sorunları oluşturduğu gerekçesiyle kafein içeren besinlerin tüketimi azaltılması ve alternatif ürün arayışlarına iyi bir olanak olma niteliktedir (Bölek ve Alptekin, 2020; Oğuz ve Erdoğan, 2016). Kahvenin dünyanın her yerine egemen bir ürün olmadan tüketilen yerel ürünlerinde dahil edilmesiyle ülkemizde bu niteliklere haiz çok fazla kahve bitkisi mevcuttur. Kakule (Şanlıurfa yöresinde mırza kahvesi), menengiç (Elâzığ yöresinde çedene kahvesi), çörek otu (Denizli yöresinde çörekotu kahvesi), nohut (Çanakkale'de nohut kahvesi), bittim (Siirt ve Mardin yörelerine ait bittim kahvesi), kenger (yörük ve göçerlerin kenger kahvesi) ve hindiba kahveleri bu potansiyeli sahip bazı bitkilerdir.

3. GASTORNOMİK POTANSİYELİ OLAN KAHVE ÇEŞİTLERİ

Ülkemizin iklim geçişlerinin kesiştiği bir yere konumlanmış olması farklı iklimlere uyumlu birçok otsu ve odunsu bitkinin yetişmesine olanak sağlamaktadır. Bu bitkilerden bazıları kavurularak öğütülerek farklı yörelerde kahvelere hammadde olarak kullanılmaktadırlar. Bittim, hindiba, çörek otu, nohut ve kengerden bu amaçla kullanılan bitkilerden gastro-potansiyeli en yüksek olanlarıdır.

3.1 Bittim Kahvesi:

Hammaddesi *Terebinth* veya *turpentine* ağacının (*Pistacia khinjuk*, *Pistacia terebinthus* L., *Anacardiaceae*) meyveleridir (Atlı, vd., 2000). Siirt ve Mardin yöresinin yerel kahve çeşidi olan bittim sakız ağacıgiller familyasına ait farklı alt türleri menengiç ve çedeneye göre daha iri ve aromatik olmakla beraber genelde aynı isimle birbirilerinin yerine anılmaktadır. Türkiye'de Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde yetişen bir bitki olması yetiştirildiği bölgelerde tüketim yaygınlığı vardır (Hayoğlu, vd., 2010). Söz konusu kahve, yöre halkı tarafından konveksiyonel olarak kurutulmuş meyvelerinin tavalarda kavrulduktan sonra öğütülerek hazırlanmaktadır. Tüketileceği zaman eşit miktarda su veya sütle muamele edilerek tüketilme hazır hale getirilmektedir (Şeker, vd., 2016). Bunun yanında menengiç, bittim veya çedene isimleriyle sade toz, kombinasyon toz (süt tozu, şeker ve toz kahve) ve yarı akışkan formları ticari platformlarda piyasada da erişilebilmektedir. Siirt, Mardin, Elâzığ, Gaziantep, Bitlis, Batman ve Diyarbakır gibi illerde iç ve dış turistlere hitap eden kafe, bahçe, lokal ve restoranlarda nostaljik fincan takımlarıyla baristaların geleneksel kostümü sunuşlarıyla menülerde yer almaktadır. Bittim kahvesinin ısı işlem sırasında açığa çıkan aroma maddeleriyle hoş lezzetinin yanında fenolik ve antioksidan içeriği ve boğaz ağrısı, öksürük ve soğuk algınlığının tedavisi faydalı olma amacıyla da tercih edilmektedir (Çağran, 2007; Karatoprak, vd., 2016). Gaziantep'te Türk kahvesi fincanına göre daha büyük bir fincanda içilen bu kahve Türk kahvesi gibi ağır ateşte pişirildiği gibi hazır kahve tarzında da hazırlanmak kafeinsiz beslenme isteklerine sahip kişiler için alternatif bir kahve olarak da önem ihtiva etmektedir (Çağran, 2007; Yönet-Eren ve Sezgin, 2018).

3.2 Kenger Otu Kahvesi:

Kenger otu papatyagiller (*Asteraceae*) familyasına ait *Gundelia tournefortii* türüne ait ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi'nde daha çok yayılış gösteren Güneydoğu Anadolu, Akdeniz Bölgesi'nde yabancı olarak yetişen çok yıllık bir bitkidir (Sessiz, vd., 2018). Ülkemizde kenger otu, kenger sakızı, sakız otu, çadır dikenini, kanak sakızı gibi çeşitli isimlerle de anılmaktadır. Yabancı bitkiler tüm dünya fonksiyonel bileşenleriyle sağlık ve terapötik etkileriyle ön plana çıkmaktadırlar (Konak, vd., 2017). Tarım arazilerin artması yayılış alanı gittikçe daraltmaktadır. Kenger yetiştikleri bölgelerde bitkinin toprakaltı genç sürgünleri topraktan çıkartılarak köy ve semt pazarlarında satılarak yeşil renkli sebzeler gibi tüketim olanakları vardır. Ayrıca Siirt, Şırnak, Hakkâri, Van, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Adıyaman ve Bitlis gibi kentlerde evlerde salamuraları yapılarak turşu olarak tüketilmekte haşlanarak sofralarda *borani* ve *meyir* isimli yerel kullanılmaktadır. Bitki köklerinin çizilmesiyle diş etlerini kuvvetlendirici ve iştah açıcı nitelikte süttten sakızları yapılmaktadır (Kızıl ve Tonçer, 2014). Kenger kahve olarak kenger bitkisinin kapitulum kısmından üretilir. Kenger kahvesinin üretimim diğer kahveleri gibi üretim süreci kısaca kengerin kurutulup, kavrulduktan sonra öğütülmesi aşamalarından oluşmaktadır (Tanker ve Tanker, 1967; Konak, vd., 2017). Kenger kahvesinin çıkışı çok eskilerden yörük ve göçerlerden kalma bir ürün olduğu iddia edilmektedir. Konveksiyonel olarak yaylalardan olgunlaştıktan sonra toplanan sarı ve kirli sarı dikenler saç tavalarda kavrulularak kahve rengine ulaştıktan sonra dibeklerde dövülmek suretiyle öğütülerek pişirmeye hazır hale getirilir (Tanker ve Tanker, 1967). Konak, vd., (2017) kenger kahvesinin potansiyel bir antioksidan kaynağı olduğunu ve doğal bir antioksidan kaynağı olarak günlük olarak tüketilebileceğini *in vitro* çalışmalarla belirlemiştir.

3.3 Nohut Kahvesi:

Toplumlar tarih boyunca bazı ekonomik zorlukla karşı karşıya kalmış bu zorlukları aşmak için bazı arayışlar ve çabalar içerisinde bulunmuşlardır. Bu arayışlar kimi zaman kısıt imkanlardan orijinal keşif ve fikirlerin doğuşuna sebebiyet vermiştir. Semai dinlerce şükür yemeği olarak kutsanan aşure Nuh tufanından sonra bu şekilde keşfedildiği inanılan bir yemektir. Ekonomik zorlukların nihayete ermesine rağmen bu ürünler gerek lezzet bakımından gerekse o günleri anmak anlamında yapılmaya devam etmişlerdir. Toplumumuzda 19.-20. yüzyıllarda sonu gelmez savaşlara dahil olmuş yokluk, açlık ve kıtlık gibi sıkıntılarla baş başa kalmıştır. Nohut (*Cicer arietinum L.*) kahvesi hoşmerim gibi bu imkansızlıklarda ortaya çıkan ürünler arasında yer alan ürünler arasındadır. Bu tür kahveye Balkanlar ve Balkanlara yakın bölgelerde sık rastlanmaktadır. Osmanlı kaynaklarında bu kahve çeşidine "*kahve-i Rūmī*" de denilmektedir. Osmanlıda bazı dönemlerde asayiş için kahve tüketiminin yasaklandığı dönemlerde bu tür kahveye yönelim olduğu da aktarılmaktadır. *Coffea* cinsi kahve ithalatının azalmasıyla İkinci dünya savaşında da bu kahveye rağbet artmıştır. Söz konusu imkansızlar ortadan kalkmış olsa da günümüzde kendine münhasır tat ve lezzetinden dolayı Çanakkale yöresinde halen tüketilmektedir. Nitekim bu tür kahve servis hizmeti yapan Çanakkale Biga'da kahvehane ve kafelerin mevcut olduğu bildirilmektedir. Ayrıca kafeinsiz kahve alternatifi olma niteliğine sahip bir çeşit olarak da önemli bir potansiyele sahiptir. Diğer kahve türleri gibi üretimi prosesi kısaca kavurma, öğütme ve pişirme şeklinde sıralanabilir. Nohut yaygınlığında olmasa da aynı şekilde üretilen yulaf ve arpa kahveleri de üretilmiştir (Turan, 2013; Saltan ve Kaya, 2018; Cengiz ve Lopar, 2020; Kızıllarslan-Hançer, vd., 2019).

3.4 Çörek Otu Kahvesi:

Çörek otu *Ranunculaceae* (Düğün çiçeğigiller) ailesinde *Nigella sativa L.* türüne ait halk arasında fitoterapide ön plan çıkan en önemli bitkilerden birisidir. Nitekim alternatif tıpta baş dönmesi, ağrı, inflamatuvar hastalıklar, ateş, kanser, diyabet, öksürük, bronşit, astım, sinir sistemi hastalıkları, böbrek ve karaciğer işlev bozuklukları, mide-barsak sistemi problemleri, ekzema ve hipertansiyon gibi çok değişik semptom ve hastalığın tedavisi için kullanılmaktadır. Ülkemizde Denizli, Afyon, Isparta, Burdur ve Konya yörelerinde yetiştirilmektedir (Güzelsoy, vd., 2018). Ayrıca çörek otunun yağı ve posası da aynı şekilde alternatif tıpta değişik terkip ve formlarda kullanılmaktadır. Aynı şekilde çörek otundan yararlanıldığı diğer alan ve formlar kozmetik ve diyet destekleri ile kahve, çay ve bazı salatalardır (Altuncu ve Gıdık, 2020). Kahve kullanımı çörek otu tohumlarının kavrulup, öğütülerek pişirmeye hazır hale getirilmesiyle sağlanır (Koca ve Tüğmen, 2020). Ülkemizde çörek otu kahvesinin kullanımına Denizli ve Burdur yöresinde rastlanmaktadır. Çörek otunun yoğun aroması ve

acımsı tadıyla bazen kahveye ikame olarak kullanılmaktadır (Aslan, 2019). Burdur şehrin tanıtım dokümanlarında bölgeye özgü olan çörek otu kahvesini tatması önerilmektedir (Özüdoğdu, 2015).

3.5 Hindiba Kahvesi:

Piyasada menengiç ve *Coffea* cinsi kahvelerden sonra en fazla bulunan ve kolay erişilebilen kahve çeşididir. Kavrulup pişirilmiş hali *Coffea* cinsi kahvelere en yakın çeşit olduğundan önceleri kahvelerin taşıdığı amacıyla katıldığı da bilinmektedir. Ekonomik ve sosyal sıkıntılardan dolayı *Coffea* cinsi kahvelere ulaşımın zor olduğu dönemlerde hindiba kahvelere yönelim yaygınlık göstermiştir. Hatta ilk hindiba kahve kaşifleri altın madalyayla taltif (1889 Paris Evrensel Sergisinde) edilmişlerdir (Kuzucu, 2012). Kafeinsiz veya kafeini azaltılmış kahve çalışmalarında yabani hindiba (*Cichorium intybus*) bitkisi kökleri keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) meyvesi ve meşe (*Quercus ilex*) bitkisi gibi bitkilerle beraber kullanılmaktadır (Saltan ve Kaya, 2018). Hindiba aynı zamanda gut, idrar yolları iltihaplanmaları, sarılık tedavisi, karaciğer bozuklukları, karaciğer büyümesi, safra taşı rahatsızlıkları, romatizmal hastalıklar ve diyabet tedavisinde geleneksel tıpta kullanıldığı bilinmektedir. Bu özellikleriyle hindiba kahvesi sağlamlama amacıyla da tüketilmektedir. Kurutulmuş ve kavrulmuş hindiba kökleri aroma için kahve ile birlikte harmanlanabileceği gibi müstakil olarak da yapımı söz konusudur (Yıldırım, 2018).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Coffea cinsi kahve ülkemizde yetişen bir ürün olmamasına rağmen erken dönemlerde coğrafyamıza gelmesi ve dünyaya buradan yayılması bir kültürün birikmesini sağlamıştır. Nitekim Türk kahvesi bu birikimden Türk ismiyle somut olmayan kültürel miras listesinde yerini almıştır. Türk kahvesi bu mahiyetiyle hali hazırda ülkemizin önemli gelir kaynaklarından birisi olan turizmin hem ürün olarak hem de kültür olarak (tüketim yeri, pişirme ve sunum ekipmanları ve tüketim sonrası telvesiyle fal kültürü gibi birçok elementle) önemli bir unsurdur. Türk kahvesi taşıdığı birçok spesifiklikle beraber en nihayetinde hammadde itibariyle diğer kahvelerle ortak bir niteliğe sahiptir. Bunun yanında ülkemizde *Coffea* cinsi kahvenin ülkemize taşınmadan önce gerek taşındıktan sonra değişik sebeplerle aynı içime sahip farklı bitki çeşitleri kullanılmıştır. Gastroturizm potansiyeli bakımından en önemlileri çörekotu, hindiba, nohut, kengere ve bittüm bitkileridir. Nitekim bu bitkilerin ülkemizde yabani ve/veya tarımsal üretimleri mevcuttur. Bu bitkilerden üretilen kahvelerinde tıpkı Türk kahvesi gibi zamanla oluşmuş kendine münhasır bir birikime ulaşmıştır. Bunun yanında bu bitkilerden üretilen kahveler değişik sağlık gerekçelerinden dolayı kafeinsiz kahveye uygun alternatif olarak ön plana çıkmaktadırlar. Bu kahvelerin lokal gastronomiyle entegre edilmeleri sıradan turizmin ötesinde deneyimler sağlayacaktır. Bu ürünlerin kırsal doğal ve beşerî coğrafik nitelikleri barındırmaları açısından agro-turizm, etno-turizm ve eko-turizme çeşitleriyle uyumlu destinasyonları sağlama imkanlara sahiptirler. *Coffea* cinsi dışı bitki kahvelerin korunması ve gelecek nesillere bütün unsurlarıyla aktarılması somut olmayan kültürel mirasa hizmet olacaktır.

KAYNAKÇA

- Altuncu, M., & Gıdık, B. Çörek otu (*Nigella sativa* L.) Bitkisinin Kullanım Alanları ve Önemi. *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 3(2), 149-153.
- Anbalagan, K., & Lovelock, B. (2014). The potential for coffee tourism development in Rwanda—Neither black nor white. *Tourism and hospitality Research*, 14(1-2), 81-96
- Aslan, R. (2019). Siyah Reçete: Çörek Otu (*Nigella Sativa*). *Ayrıntı Dergisi*, 7(74).
- Aşık, N. A. (2017). Değişen kahve tüketim alışkanlıkları ve Türk kahvesi üzerine bir araştırma.
- Atlı, H. S., Arpacı, S., Akgün, A., Karadağ, S., Eskalen, A., Küsek, M., ... & Özgüven, A. I. (2000). *Pistacia Khinjuk* Stock'un *Pistacia* Cinsinin Değişik Türleri Arasında Kontrollü Melezleme Yolu ile Sulu Koşullarda Antepfistıkları İçin Anaç Islahı.
- Bölek, S., & Alptekin, (2020) E. Kafeinsiz Kahve Benzeri İçecek Üretimi İçin Maş Fasulyesi (*Vigna radiata*) Kullanımı. *Gıda*, 45(6), 1227-1236.

- Cengiz, A. K., & Lopar, E. B. (2020). Tüketim ve Beslenme Antropolojisinin Bakışıyla Prizren’de Kahve ve Türk Kahvesi İçme Kültürü. *Milli Folklor*, 16(126), 210-222.
- Çağran, F. (2007). *ICP-OES ile Menengiç ve Ürünlerinde Metal ve Yarı Metallerin Tayini* (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 9-51).
- Dinçer, F. İ., & Emiroğlu, B. D. (2017). Agro Turizm faaliyetleri ve bölgeye olan etkilerinin yerel paydaşların bakış açısıyla incelenmesi: Çanakkale Kazdağı yöresi örneği. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 7(1), 01-17.
- Erdoğan, H. (2019). İnegöl’ün Coğrafi İşareti Ürünlerinin Gastro-Turizm Kaynağı Olarak Değerlendirilmesine Yönelik Bir İnceleme. *Anadolu ve Balkan Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 111-130.
- Güzelsoy, P., Aydın, S., & Başaran, N. (2018). Çörek otunun (*Nigella sativa* L.) aktif bileşeni timokinonun insan sağlığı üzerine olası etkileri. *Literatür Eczacılık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 118-135.
- Hall, C. M., & Gössling, S. (2016). Food tourism and regional development. *Networks, products and trajectories*.
- Hayoğlu, İ., İzoli, G., Gumuş, A., Goncu, B., Cevik, G. (2010). Menengicin Şekerleme Üretiminde Kullanım Olanakları. *HR.U.Z.F. Dergisi*, 14(4): 57-62
- Jolliffe, L. (Ed.). (2010). *Coffee culture, destinations and tourism* (Vol. 24). Channel View Publications.
- Kılıç, S., & Albayrak, A. (2012). İslamiyetten önce türklere yiyecek ve içecekler. *Turkish Studies*, 7(2).
- Kızıl, S., & Tonçer, Ö. (2014). Diyarbakır ve çevresinden doğadan toplanarak tüketilen bitkiler, Güneydoğu Anadolu bölgesinde doğadan toplanarak tüketilen bitkiler, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu. *Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu*.
- Kızıllarslan-Hançer, Ç., Sevgi, E., Akkaya, M., & Altundağ-Çakır, E. (2019). As A Living Culture of Traditional Herbal Coffee in Turkey: Chickpea Coffee. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(1), 239-247.
- Koca, N. & Tüğen, A. E. (2020) Somut Olmayan Kültür Miras Listesinde Bir Değer Olan Türk Kahvesine Coğrafya Perspektifinden Bakış. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 347-362.
- Konak, M., Merve, A. T. E. Ş., & ŞAHAN, Y. (2017). Yenilebilir yabancı bitki *Gundelia tournefortii*’nin antioksidan özelliklerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-108.
- Kuzucu, K. (2012) Osmanlı’nın Son Döneminde Uluslararası Kaçakçılığa Konu Olan “Tokat Çayı”nın Serüveni. *CİLTİ*, 184.
- Küçükkömürler, S., Şirvan, U. N. B., & Sezgin, A. C. (2018). Dünyada ve Türkiye’de gastronomi turizmi. *Uluslararası Turizm, Ekonomi ve İşletme Bilimleri Dergisi (IJTEBS) E-ISSN: 2602-4411*, 2(2), 78-85.
- Özçelik, M. M. (2016). Bitkisel kaynaklı bazı fonksiyonel gıdalar. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 9(1), 57-68.
- Özdoğan, Ş. (2015). Tarihi, Kültürel Değerleriyle Burdur ve Turizm Potansiyeli. *Ayrıntı Dergisi*, 3(25).
- Richards, G. (2014, November). The role of gastronomy in tourism development. In *Presentation to the Fourth International Congress on Noble Houses: A Heritage for the Future, Arcos de Valdevez to be held on* (pp. 27-29).
- Saltan, F. Z., & Kaya, H. (2018). Kahve: Bir Farmakognozik Derleme. *FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences*, 43(3), 279-289.
- Sarı, A., & Arpacık, A. (2020) Türkiye’nin Yabancı Hayatı Odaklı Turizm Potansiyeli. *Uluslararası Tarım ve Yabancı Hayatı Bilimleri Dergisi*, 6(2), 355-364.

- Sekeroglu, N., Kaya, D. A., Inan, M., & Kirpik, M. (2006). Essential oil contents and ethnopharmacological characteristics of some spices and herbal drugs traded in Turkey. *International Journal of Pharmacology*, 2, 256–261.
- Sessiz, A., Pekitkan, F. G., Esgici, R., & Güzel, E. (2018). Regresyon tekniği kullanılarak kenger (*Gundelia tournefortii*) tohumlarının sürtünme özelliklerinin farklı yüzeyler için belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 14(3), 143-148.
- Sormaz, U., Akmeşe, H., Gunes, E., & Aras, S. (2016). Gastronomy in tourism. *Procedia Economics and Finance*, 39, 725-730.
- Şalvarcı, S., & Sarı Gök, H. (2020). Turizmde Kırsal Kalkınma Aracı Olarak Gastronomi Turizmi: Samandağ Gastronomi Köyü Örneği. *Journal of International Social Research*, 13(73).
- Şeker Karatoprak, G., Yıldız, G., & Gürbüz, P. (2016). Pıstacıa *Terebinthus* (Menengiç) Meyve Ekstrelerinin ve Menengiç Kahvesinin Total Fenolik Ve Flavonoit Madde Kompozisyonlarının Ve Antioksidan Etkilerinin Karşılaştırılması Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayın Organıdır. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 25(1), 29-33.
- Tanker, M. & TANKER, N. (1967). Kenger Kahvesini Veren Bitki: *Gundella Tournefortii* L. *Journal of Faculty of Pharmacy of Istanbul University*, 3, 63-74.
- Taştan, Yahya Kemal, (2009). “Sufi Şarabından Kapitalist Metaya Kahvenin Öyküsü” Akademik Bakış Dergisi, 2 (4), 53-86.
- This, H. (2002). Molecular gastronomy. *Angewandte Chemie International Edition*, 41(1), 83-88.
- Turan, F. (2013). Elyazması Mecmualarda Gündelik Hayat, Güncel Sorunlar ve Günlük Dil: 18. Yüzyıl Osmanlı Edebiyatında Mahalleleşmenin Kapsamı. *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, (2), 343-365.
- Yıldırım, A. (2018). *Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan hindiba (Cichorium spp.) türlerinin fenolik bileşiklerinin, antioksidan kapasitelerinin ve antioksidan bileşenlerin biyoaktivitesinin araştırılması* (Master's thesis, Uludağ Üniversitesi).
- Yıldız, G. (2013). Pıstacıa *Terebinthus* (Menengiç) meyve ekstrelerinin ve menengiç kahvesinin total fenolik ve flavonoit madde kompozisyonlarının ve antioksidan etkilerinin karşılaştırılması. *Erciyes Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Kayseri*.
- Yönet-Eren, F., & Ceyhan Sezgin, A. (2018). Kültürel Miras Açısından Türk Kahvesi. *Electronic Turkish Studies*, 13(10).

**ORMAN VE MEÂDİN VE ZİRÂAT NEZÂRETİ TARAFINDAN HAZIRLANAN “KAHVE AĞACI”
BAŞLIKLİ RİSALE**

TREATISE ENTITLED “COFFEE TREE” PREPARED BY THE MINISTRY OF FORESTRY AND
MINES AND AGRICULTURE

Seyit YAVUZ

*Dr. Öğr. Üyesi, Erzurum Teknik Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5797-5963*

ÖZET

Kahvenin nasıl ve ne zaman ortaya çıktığı ile ilgili günümüze kadar yapılmış çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Kahvenin 16. yüzyılın ikinci yarısında Kahire’den İstanbul’a, buradan da bilhassa Osmanlı sefirleri vasıtasıyla Avrupa’ya taşındığı bilinmektedir. Kahvenin birçok dünya dilinde dahi “Türk Kahvesi” ifadesine karşılık gelecek şekilde kullanılıyor olması ve kahve ile ilgili Türk dil varlığı içindeki deyim, mâni, şiir ve benzerleri de Türkler için kahvenin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bu bildirinin konusu olan “Kahve Ağacı” başlıklı risalede kahvenin pek çok yönüyle ilgili değerlendirmeler yer almaktadır. Zirâat Nezâreti tarafından hazırlandığı anlaşılan ve 16 sayfadan müteşekkil bu risalede yer alan başlıklar şunlardır: Kahve Ağacı Hakkında Malûmât-ı Târihiye (s. 2-4), Kahve Ağacının Tarifi (s. 4-5), Kahvenin Hasâisi (s. 5-6), Kahvenin Kuvve-i Gıdâyesi ve Sıhate Olan Tesiri (s. 6-8), Kahve Yetiştiren Memâlik-i Muhtelifeden Vukû Bulan Kahve İhrâcatı (s. 8), Memâlik-i Muhtelifede Vukû Bulan Kahve Sarfiyâtı (s. 8), Ticârette Satılan Kahvelerin Envâ-ı Muhtelifesi (s. 8-10), Tohumun Mahall-i Zer’i (s. 10-14), Kahve Tohumunun Diyâr-ı Âhara Sûret-i Nakli (s. 14-15), Kahvenin Sûret-i Hasadı ve Umûmiyetle İstimâl Olunduğu Hâle Getirilmek Üzere Usûl-i Tathîriyesi (s. 15-16), Bir Dönüm Arâziden Alınacak Kahve Mahsûlünün Mikdârı (s. 16). Bu bildiri çerçevesinde kahvenin kısa tarihi, özellikleri ve sağlığa olan etkisini konu edinen bölümler Latin alfabesine aktarılarak değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Kahve, Tarım Bakanlığı, Kahve Ağacı.

SUMMARY

There are many studies conducted to date on how and when coffee emerged. It is known that coffee was transported from Cairo to Istanbul in the second half of the 16th century, and from there to Europe, especially by Ottoman ambassadors. The fact that coffee is used to correspond to the expression "Turkish Coffee" even in many world languages and the idioms, poems and similar expressions related to coffee in the Turkish language shows how important coffee is for the Turks.

In the treatise titled "Kahve Ağacı", which is the subject of this paper, there are evaluations about many aspects of coffee. The titles included in this 16-page treatise, which is understood to have been prepared by the Ministry of Agriculture, are as follows: Information About the Coffee Tree (p. 2-4), Description of the Coffee Tree (p. 4-5), The Harvest of the Coffee (p. 5-6), the Power of the Coffee and its Health Effect (p. 6-8), Its exports between different coffee-growing countries (p. 8), Variety of Coffees Sold in Trade (p. 8-10), Sowing Place of Seed (p. 10-14), Transplantation of Coffee Seed to the Land of the Other Places (p. 14-15), The Harvest of Coffee and Its Method to Make it Usable Generally (p. 15-16), The Quantity of Coffee Crops to be Harvested from One Acres of Land (p. 16). Within the framework of this paper, the sections dealing with the short history, properties and health effects of coffee will be evaluated by transferring them to the Latin alphabet.

Keywords: Coffee, Ministry of Agriculture, Coffee Tree.

GİRİŞ

Türk milletinin geçmişten günümüze, nesilden nesile aktardığı birçok gelenek vardır. Bu gelenekler toplumların geçmişleri ve gelecekları arasında adeta bir köprü görevi görmektedir. Toplumların bilhassa kültürel ve ahlâkî olarak gelişmelerinde gelenekler yadsınamayacak bir öneme sahiptir. Kahve de Türklerin geçmişten bugüne aktardıkları önemli bir geleneğin ve kültürün parçasıdır. Kahvenin asırlarca hem mükeyyifat unsuru olarak içildiği hem de önemli misafirler ağırlandığı zaman ikram edildiği bilinmektedir. Ayrıca kız isteme, söz kesme ve benzeri birçok önemli buluşmanın ana kahramanı da kahvedir.

Kahve Arapça bir kelimedir ve ünlü Osmanlı âlimi ve sözlükçüsü Şemsettin Sami tarafından *Kâmûs-ı Türkî*'de şu şekilde izah edilmiştir: “1-An-asl Yemen’de çıkıp el-yevm külliyyetlisi Amerika’da hâsıl olan bir habbe ki kavrulup dövüldükten sonra suda pişirilip içilir. 2-Bu habbenin kavrulmuş tozundan pişirilen şerbet. 3-Kahve içilen umumî mahal, kahvehâne.”¹ Bu tanımdan anlaşıldığına göre eskiler kahveyi aynı zamanda “şerbet” olarak da isimlendirmiş ve kabul etmişlerdir. Fakat eskilere göre kahvenin malum olanının sade kahve olduğu bilinmektedir. Kahve kelimesinin bir içecek olmanın da ötesine geçerek anlam genişlemesi yoluyla o içeceğin tüketildiği yerin adını karşıladığı da göze çarpmaktadır.

Kahvenin Osmanlı coğrafyasına girişi ve bu coğrafyada bulunduğu süreç bir hayli maceralı olmuştur. Türklerin kahveyle ilk buluşmaları aşağı yukarı 1560’lı yıllara denk gelmektedir.² Kahvenin İstanbul’a geldiği ilk tarihe kadar Kahire’nin birçok yerinde yüzlerce kahve dükkânı bulunuyordu. Osmanlı Devleti’nde kahve içilen/satılan yerlere dair zamanla çeşitli yasaklamalar getirilmiştir. Bunun başlıca sebeplerinden biri kahvehanelere giden insanların siyasal konuşmalarını veya propaganda yapmalarını engellemektir. Fakat kahvenin zamanla çok tutulup müptelalarının artması hatta artık devletin en üst mekânı olan saraya girmesi, yasakların gevşetilmesini ve sonunda bu yasakların kalkmasını sağlamıştır. Benzer yasakların İngiltere’de de uygulandığını zikretmek gerekir. İngiltere’deki yasaklamaların temel sebebi kahvehanelerin (coffeehouse) zamanla revaç bularak meyhanelerin önüne geçmiş olmasıdır. Kahve yalnızca keyfi olarak içilen bir içecek değildir. Kahvenin insan sağlığı üzerindeki birçok etkisi de tıbbî olarak kanıtlanmıştır.

Kahvenin bazı kriz dönemlerinde fiyatının artması ve ulaşılamayacak kadar pıyasadan çekilmesi sebebiyle insanlar farklı yollarla kahve elde etmeyi denemişlerdir. Bilhassa birinci ve ikinci dünya savaşının sonlarında yaşanan krizlerde kahve, ulaştırılması en zor maddelerden biri hâline gelmiştir. Bu sebeple kimi zaman pişirilen kahvelerin telveleri kurutularak tekrar içilmek üzere saklanmış; kimi zaman da kavrulmuş bir miktarının içine arpa, nohut, bakla, fasulye, incir çekirdeği ve hatta fındık kabuğu toz hâline getirilerek tağşiş edilmiştir.³ Kahveyle ilgili zikredilmesi gereken önemli tiryakilerden biri ünlü metin şerhi ve klasik Türk edebiyatı araştırmacısı Ferit Kam’dır. Ferit Kam’ın bir gün kahve bulamama krizinden dolayı İstanbul’a geldiği ve burada semt semt, kapı kapı dolaştığı; daha sonra Süheyl Ünver’de bir miktar kahve bulunca çok sevindiği anlatılır. Ferit Kam bu sevinç vesilesiyle bir beyit dile getirmiştir. Bu beyitin ikinci mısrasındaki “Kahve bulmak daha güçtür Yemen’in fethinden” ifadeleri, kahveye ne kadar zor ulaşıldığını kanıtlar niteliktedir. Bir diğer kahve tiryakisi ise Ali Nihad Tarlan’dır. Ali Nihad Tarlan’ın kahve ile ilgili hikâyesi şöyledir: “Kahvesizliğe hiç dayanmadığı için kaminetosunu, cezvesini, fincanını vb. her zaman yanında taşıyan Ali Nihad Bey, bir gün bütün çırpınmalarına rağmen kahve bulamayınca oturup ‘Atabe-i vilâyet-penâhîye arz-ı hâl-i manzûm’ başlıklı manzum bir dilekçe yazar ve devrin İstanbul Valisi Fahrettin Kerim Gökay’a verir. On kıt’adan oluşan ve her kıt’anın sonunda ‘Kahve lütfet varsa imkânın eğer’ mısrasının tekrarlandığı dilekçesinde, Ali Nihad Bey, kahvesizlikten perişan olduğunu, dizlerinde dermandan eser kalmadığını, bir zamanlar Afiyet ve Tiryaki markalı kahvelerden içtiğini, hâlen pıyasada kahve diye satılan Keyif’te bunlardaki lezzetten eser olmadığını yana yakıla anlatmaktadır.”⁴

Kahve ilk zamanlarda çeşitli tasavvuf zümrelerinde itibar görmüş, daha sonra sohbet ve irfan meclislerinin vazgeçilmez unsuru hâline gelmiştir. Divan ve halk şairleri de kahve kelimesi çerçevesinde oluşturdukları muhayyel unsurları kullanarak çok sayıda şiir kaleme almışlardır.⁵ “Türk edebiyatı ve folklorunda önemli yer

¹ Şemsettin Sami, *Kâmûs-ı Türkî*, Çağrı Yay., İstanbul, 2007, s. 1121.

² Kahvenin Osmanlı coğrafyasına ilk olarak ne zaman geldiği ile ilgili Kâtip Çelebi’nin *Mizânü’l-Hak* ve Hüseyin Ayvansarâyî’nin *Mecmua-ı Tevârih* adlı eserlerinde yer alan muhtelif tarihlerle ilgili bilgiler için bk.: Beşir Ayvazoğlu, *Kahveniz Nasıl Olsun?*, Kapı Yay., İstanbul, 2016, s. 15-16.

³ Ayrıntılı bilgi için bk.: Beşir Ayvazoğlu, *age.*, s. 126-127.

⁴ Beşir Ayvazoğlu, *age.*, s. 133-134.

⁵ Edebiyatımız ve kültür tarihimizde kahve ile ilgili şiir ve değerlendirmeler için bk.: Namiç Açıkgöz, *Kahvenâme*, Akçağ Yay., Ankara, 1999.

tutan kahve ve kahvehanelerle ilgili olarak çeşitli menkıbe ve hikâyeler ortaya çıkmış, şiirler yazılmıştır. XVI. yüzyıl şairleri kahveyi “bâis-i cem‘-i ârifân” ve “mürde cisme can katan” bir içecek şeklinde tanıttıkları gibi Osmanlı tarihçileri de kahvehaneleri “mekteb-i irfân” ve “mecma-ı irfân” diye tavsif etmişlerdir.”⁶

Buraya kadar kahvenin Osmanlı coğrafyasındaki macerası ve Türk kültüründeki yeri kısaca ifade edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın asıl konusu ise Orman, Meâdin ve Zirâat Nezâreti tarafından hazırlanan *Kahve Ağacı* isimindeki risale ve bu risalede yer alan bilgilerdir. Risalede yer alan bilgilere geçmeden evvel Orman, Meâdin ve Zirâat Nezâreti'nin ne zaman kurulduğu ve kuruluş amacıyla ilgili bazı açıklamalar yapmak faydalı olacaktır.

Orman, Meâdin ve Zirâat Nezâreti 1893'te kurulmuş ve 1911 tarihinde kaldırılarak Ticaret ve Zirâat Nezâreti'ne bağlanmıştır. Aslında Zirâat Nezâreti Orman ve Meâdin Nezâreti'nden ayrı bir nezâretti. Orman ve Meâdin Nezâreti'nin ilk kuruluşu 1872'de gerçekleşmiş; bundan kısa bir süre sonra eskiden olduğu gibi tekrar Maliye Nezâreti'ne bağlanmıştır. 1878'de ikinci kez kurulan Orman ve Meâdin Nezâreti, Ticaret ve Zirâat Nezâreti'ne bağlı olarak 1886'ya kadar devam etmiştir. Bu nezâretin sürekli kaldırılıp Maliye, Ticaret veya Zirâat Nezâretleri'ne bağlanmasının birçok sebebi vardır. Bunların en önemlisi Orman ve Meâdin Nezâreti'nin Osmanlı ekonomisine daha faydalı olmasına zemin hazırlamak ve gerek duyulan ihtiyaçların karşılanabilmesini sağlamaktır. Bu amaçlar için bilhassa Avrupa'nın bazı kentleri örnek alınmış, neticede Fransa'nın bu nezâretlerdeki uygulamaları tercih edilmiştir.⁷

Kahve Ağacı isimindeki bu risalenin Orman, Meâdin ve Zirâat Nezâreti tarafından hazırlandığı belli olsa da risalede herhangi bir tarih ve müellif kaydı bulunmamaktadır. Fakat yukarıda zikredilen açıklamalar göz önüne alındığında bu risale 19. yüzyılın son yarısı ile 20. yüzyılın ilk çeyreğinde hazırlanmış olmalıdır. 16 sayfadan ibaret olan risalede yer alan başlıklar rika hattıyla yazılmıştır. Risalenin muhtevasında kahvenin umumî tarihinden kahve ağacının ne olduğuna, kahvenin bazı özellikleri ve sağlık üzerindeki tesirinden farklı ülkelerdeki kahve sarfiyatı ve ihracatına, kahvenin ekim yerinden ekim şekline kadar birçok hususta kısa ve öz; fakat oldukça faydalı bilgiler bulunmaktadır. Risalede yer alan ana başlıklar şunlardır:

- ✓ Kahve Ağacı Hakkında Malûmât-ı Târihiye (Kahve ağacı ile ilgili tarihî bilgiler) (s. 2-4)
- ✓ Kahve Ağacının Tarîfi (s. 4-5)
- ✓ Kahvenin Hasâisi (Kahvenin nitelikleri) (s. 5-6)
- ✓ Kahvenin Kuvve-i Gıdâiyesi ve Sıhhate Olan Tesîri (Kahvenin besleme gücü ve sağlık üzerindeki etkisi) (s. 6-8)
- ✓ Kahve Yetiştiren Memâlik-i Muhtelifeden Vukû Bulan Kahve İhrâcâtı (Kahve yetiştiren farklı memleketlerin gerçekleştirdiği kahve satımı) (s. 8)
- ✓ Memâlik-i Muhtelifede Vukû Bulan Kahve Sarfiyâtı (Farklı memleketlerdeki kahve tüketimi) (s. 8)
- ✓ Ticârette Satılan Kahvelerin Envâ-ı Muhtelifesi (Ticarî olarak satılan kahvelerin çeşitli türleri) (s. 8-10)
- ✓ Tohumun Mahall-i Zer'i (Kahve tohumunun ekim yeri) (s. 10-14)
- ✓ Kahve Tohumunun Diyâr-ı Âhara Sûret-i Nakli (Kahve tohumunun başka yerlere nakledilme biçimi) (s. 14-15)
- ✓ Kahvenin Sûret-i Hasadı ve Umûmiyetle İstimâl Olunduğu Hâle Getirilmek Üzere Usûl-i Tathîriyesi (Kahvenin hasat şekli ve genellikle kullanıldığı şekle getirilmesi işlemi) (s. 15-16)
- ✓ Bir Dönüm Arâzîden Alınacak Kahve Mahsûlünün Mikdârı (s. 16)

Bu çalışma çerçevesinde yukarıda yer alan *Kahve Ağacı Hakkında Malûmât-ı Târihiye*, *Kahvenin Hasâisi*, *Kahvenin Kuvve-i Gıdâiyesi ve Sıhhate Olan Tesîri*, *Kahve Yetiştiren Memâlik-i Muhtelifeden Vukû Bulan Kahve İhrâcâtı*, *Memâlik-i Muhtelifede Vukû Bulan Kahve Sarfiyatı* başlıkları Latin harflerine aktarılacaktır.

⁶ İdris Bostan, “Kahve” *TDV İslâm Ansiklopedisi*, C. 24, İstanbul 2001, s. 205.

⁷ Orman ve Meâdin ve Zirâat Nezâretleri'nin kuruluş süreci ile ilgili ayrıntılı bilgi için bk.: Özkan Keskin, *Orman ve Ma'âdin Nezâreti'nin Kuruluşu ve Faaliyetleri*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2005, s. 43-57.

[2] (1) Kahve Ağacı

(2) Kahve Ağacı Hakkında Malûmât-ı Târîhiye (Kahve ağacı ile ilgili tarihî bilgiler)

(3) Kürre-i arzın hemen her yerinde istimali taammüm etmiş olan kahvenin (4) fayda ve mazarratı hakkında şimdiye kadar serdedilen akval ve mütalaattan (5) sarf-ı nazarla yalnız tarih-i zuhur ve suret-i taammümünden bahsedeceğiz. (6) Kahvenin Avrupa'ya intikal ve intişarı iki asr-ı mukaddem vaki olup el-yevm (7) Avrupa'nın ithalat kısmında bir mevki-i mühim ihraz eylemiştir. Bazıları (8) memleketlerinin meşahirinden bir zatın maskat-ı re's olmak iddiasında buldukları (9) gibi kahvenin menşei olmak üzere birçok mahaller haber veriliyor ise de asıl (10) mahall-i zuhuru Mısır kıtasının cihet-i ulyası ile Habeşistan ve ba-husus (11) Kafa Eyaleti olması daha ziyade memuldür.

(12) İngiliz muharrirlerinden biri kahvenin ilk defa olarak Kafa Eyaleti (13) ahali-i vahşiyesi tarafından istimal edildiğini rivayet etmiştir. Fakat (14) bunlar kahveyi bizim bildiğimiz surette istimal etmeyip çekirdeklerini (15) dövüp toz haline ifrağ ettikten sonra yağ ile mezcederek hamur (16) şeklinde bayağı gıda makamında kullanırlarmış! (17) Bundan anlaşıldığı üzere evveleri kahve mekûlat gibi istimal (18) olunup meşrubat suretinde istihlaku muaahardır.

(19) Kahve Mısır-ı ulya taraflarından Arabistan'a naklolunup Yemen vilayetiyle (20) Muha tarafları arazisinin neşv ü nemasına derece-i fevkaladede salih (21) bulunduğu ve bilahare oralarca ziraati bir mevki-i mühim ihraz ettiğine (22) bakılır ise arazi-i mezkûrenin kahvenin menşei hakikisi olmak üzere (23) telakki edilmesi pek de şayan-ı taaccüp görülemez.

(24) Eğer kahvenin asıl tarih-i zuhurunu layıkıyla tayin için tafsilata (25) girişilecek olsa buna dair az çok itimada şayan bazı rivayetlerden (26) başka edille-i kaviyye bulunamaz. Zira kahvenin kâşifi olmak üzere birkaç [3] (1) kişi gösterilmiş ise de bunlardan hangisi olduğu suret-i katiyede (2) tahakkuk edememiştir. Her ne hâl ise biz yalnız şurasını iyi biliriz ki (3) 16. asr-ı miladinin nihayetlerine doğru Kahire sokaklarında (4) kahve fûruhtuna başlanmış ve 25 sene sonra kahve şehri (5) derununda yalnız kahve ticaretine mahsus olarak 2000 adet dükkân (6) küşat edilmiştir.

(7) Takriben 1560 sene-i miladisinde Kahire'den İstanbul'a getirilmiş (8) ve biraz sonra dahı Avrupa'ya nakledilmiştir. Ol vakt Avrupa'da (9) kahvenin beher kıyyesi altı yüz kuruşa satılmaktaydı. (10) Bu hâlde saltanat-ı seniyyenin Paris sefiri bulunan Süleyman Efendi (11) Fransa ricaline keşide eylediği ziyafetlerde şark usulü üzere kahveler (12) ikram etmiştir.

(13) Fransa meşahir-i nisvanından Madam Sevine ibtidaları kahve modasının (14) adem-i tervici fikrinde bulunmuş ise de bilahare mümaileyha dahı bunun (15) lezzeti ile lezzet-yâb olmuş ve istimaline ziyadesiyle inhimak göstermiştir. (16) Kahve Fransa'da bu derecede rağbet-i umumiyyeye mazhar olduktan sonra (17) 1652 senesinde İngiltere'ye intikal ile pek az bir zaman zarfında (18) Londra'da küşat edilen müteaddit kahvehaneler şehri-i mezkûr meyhaneleriyle (19) rekabet edercesine müşteri celbeylemişlerse de o esnada İngiltere baş (20) vekâletinde bulunan (Kromol) tarafından mezkûr kahvehaneler bilâsebeb (21) kapatılarak kahve ticareti men edildikten sonra ahalişi beyninde tamamıyla taammüm (22) edememiş ve bu memnuiyetin tesiriyle kahve sair yerlerde celbeylediği (23) rağbeti İngiltere'de bulamamıştır.

(24) Kahvenin Cenevizlerle Venedikliler tarafından buralara kadar ithalinden (25) biraz sonra Hollandalılar ellerinde bulunan bazı müstemlekâtları iklimleriyle (26) imtizaç ettirerek ba-husus (Java) adasında külliyetli kahve ağacı (27) yetiştirmeye muvaffak olmuşlardır. 1710 senesinde Amsterdam nebatat (28) bahçesine gönderilmiş ve oradan da (Martinik) ceziresine nakledilmiştir. [4] (1) Bugün Amerika ile Antil Adaları'nda bulunan kesirü'l-miktar kahve ağaçlarının (2) menbai cezire-i mezkûredir. Amerika'ya götürülen fidanlar garip bir (3) surette nakledildiğinden bu babta muhtasaran bazı izahat itası (4) münasip görülmüştür:

(5) Paris'ten Amerika'ya gönderilmek üzere üç adet kahve fidanı Paris (6) nebatat bahçesi muallimlerinden (Antuan) namında biri tarafından (Dakliyo) nam (7) kaptana tevdi olunmuştu. Bunlardan ikisi gemide suyun fıkdanından naşi (8) yolda iken kurumuş ve yalnız biri kaptan-ı mümaileyhin kendi şürebüne (9) mahsus olan suyun bir kısmını iskasına hasretmesi gibi bir fedakârlık (10) sayesinde seyahatin nihayetine kadar yaşayarak (Antil) adalarından (Martinik) (11) adasına gars eylemiştir ki el-yevm cezair-i mezkûre ticaretinin kısm-ı (12) küllisini teşkil eden kahve ihracatı işte şu bir kök fidanın teksiriyle (13) Antil Adaları'nın çoğunu kaplamış olan kahve ağaçlarından ileri gelmiştir.

[5] (18) Kahvenin Hasâisi (Kahvenin nitelikleri)

(19) Kahvenin fiil ve tesiri hakkında reyler muhtelifdir. Bazıları mükeyyifattan (20) bazıları dahı mağdiyattan itibar ederler. (21) Peru kahvesinin on iki saat kadar yalnız yapraklarını çiğnemekle (22) iktifa olunabilmesi kahvenin mağdı olduğunu ispat eder.

(23) Kahvenin tabhında lazım gelen takayyüdatı layıkı vechle ifa etmek (24) için havi olduğu mevaddın en mühimlerini mücmelen tadat etmek elzemdir. (25) Kahve taneleri tahlil eyledikte atide zikrolunan mevadd görülüyor:

Yüz kısımda 10'dan 13'e kadar mevadd-ı şahmiye

Yüz kısımda 13'ten 15'e kadar mevadd-ı azotiye

Yüz kısımda 6'dan 7'ye kadar mevadd-ı madeniye

[6] (1) Kuvve-i gıdaiyelerini başkaca göreceğimiz işbu mevadd-ı azotiyeden maada (2) kahvenin cümle-i asabiye üzerine olan tesiri nispetinde ehemmiyetli kalevî (3) bir madde-i asliye vardır ki o da (Kafein)'dir. İşbu maddenin miktarı (4) kahvenin cinsine göre tebeddül eder.

(5) Memalik-i muhtelifte kahvelerinden beşyüz gramının havi olduğu (Kafein):

Martinik kahvesinde 1,79 gram

Yemen kahvesinde 1, 26 gram

İskenderiye kahvesinde 1,26 gram

Java kahvesinde 1,26 gram

Kaiyen kahvesinde 1,06 gram

Sen Dominik kahvesinde 0,58 gram

(12) (Kafein)'in hayvanata bir sem-i mühlik gibi tesir ettiği bazıları tarafından (13) iddia olunmakta olup insanlara tesiri henüz meğuldür. Kahve kavrulup (14) piştikten sonra büsbütün başka bir hassa kesbettiği tahlil-i kimyevî (15) ile sabit olduğundan kahveyi kavurmak ameliyatının ehemmiyeti bununla da taktir (16) edilir.

(17) Kahvenin Kuvve-i Gıdâiyesi ve Sıhgate Olan Tesîri (Kahvenin besleme gücü ve sağlık üzerindeki etkisi)

(18) Kahvenin tahlilinde dahı görüldüğü üzre gerek tağaddide faydadan (19) hâlî olmayan emlaha ve gerek hazm-ı taama olan tesirat-ı hasenesiyle (20) havi bulunduğu mevadd-ı itriyeden başka teneffüse hadim mevadd-ı şahmiye ve (21) bedenın zayıyatını tazammun ve telafi eden mevadd-ı azotiye gibi birçok faydalı (22) şeyleri şamildir. Bir litre suda haşlanmış olan yüz gram kahvede (23) tamam 20 gram mevadd-ı mağdıye hulasası vardır. Binaenaleyh kahvenin (24) meşrubat suretinde istimaliyle istisal olunan gıda istihfaf (25) olunacak derecede değildir. Seyyahın ve bahriyyûnun meşakk-ı seferiye ve bahriyeye (26) tahammül edebilmeleri için kahve onlarca adeta malzeme-i seferiyenin en (27) kıymetlileri hükmüne girmiştir.

[7] (1) Fransa'da 1823'te seyahatta olan Asakir-i Bahriye ve hâl-i seferde (2) bulunan Asakir-i Beriyye tayinatı sırasında kahve dahı ithal edilmiş ve o (3) zamandan beri pek büyük muhassenatı görülmüştür. (4) Demek oluyor ki kahve def-i cû' ettiği gibi kuva-yı bedeniyei dahı (5) tezyit eder meğer ki insanın sıhhat ve mizacı bunun istimaline müsait olmaya. (6) Hele müsavi miktarda kahve ile süt karıştırılacak olur ise (7) mükemmel bir gıda hasıl olur.

(8) Kahvenin kuvve-i gıdaiyesinden bahsedildiği gibi evvela fiil-i hazm (9) saniyen teşekkülât-ı bedeniye üzerine olan tesiratından dahı bahsedelim:

(10) Kahve midenin ifrazat ve faaliyetini tezyit ederek hoş bir surette (11) ikaz eder. Ve ekl olunan şeyin sühuletle tamamen hazmına hizmet eder. (12) Mutadın hilafı olarak ziyade ve batı şeyler ekl edildikte fiil-i hazmın (13) tamamen husulünü kahve kadar hiçbir şey tashil edemez. Kahve müskirat (14) ve afyonun tesirat-ı mazarrasını tadit ve tahfif eder.

(15) Her şeyde olduğu gibi bunda dahı suistimalini (16) beyana hacet yoktur. Zira kahvenin çok ve sık sık içilmesinden (17) dolayı mideye olan tesiri tenakus ettiği gibi diğer taraftan dahı böyle (18) kuvvetli bir maddenin tesiriyle insanda bir hâl-i asabiyet zahir olur. Çünkü (19) kahve mideden başka cümle-i asabiye ve ba-husus dimağı tahrik eder. (20) Dimağa olan tesiri kahveyi nadiren istimal edenlerin ara sıra bunu (21) ziyade kaçırdıkları zaman kesret-i teheyyüç ve uykusuzluktan şikâyet etmeleri (22) gibi hâlleriyle tezahürdür. İşte buna mebnidir ki muharrirîn ve şuara gibi daima (23) meşguliyet-i zihniyede bulunanlar kahve ile dimağlarının faaliyetini tahrik ve binaenaleyh (24) kuvve-i hayalîyelerini tevsî ederler. Şüphesiz bunlar herkesten ziyade (25) suistimalle müstaidirler. Fakat kahveyi kesretle istimal etmek asabı (26) beyhude bir teheyyüç-i daimi içinde tutmak demektir.

[8] (1) Kahve Yetiştiren Memâlik-i Muhtelifeden Vukû Bulan Kahve İhrâcâtı

	Yer	Tonilato
1	Muha, Hudeyde ve Arabistan'ın sair iskelelerinden	8000
2	Java Adası'ndan	55000
3	Sumatra Adasıyla Hindistan'ın İngiltere idaresinde olmayan iskelelerden	8000
4	Brezilya'dan	160000
5	Haiti Adası'ndan	16000
6	Küba ve Porto Riko Adaları'ndan	7000
7	İngiltere idaresinde bulunan Hindistan-ı Garbî'den	4000
8	Seylan Adası'ndan	38000
9	Fransa idaresinde bulunan Hindistan-ı Garbî ve Borbon Adası'ndan	2700
		Mecmuu: 298.700

Memâlik-i Muhtelifede Vukû Bulan Kahve Sarfiyatı

	Yer	Tonilato
1	Memalik-i Şahane, Fransa, İspanya, İtalya vesairede	55000
2	Britanya-yı Kebîre	160000
3	Hollanda ve Felemenk'de	40000
4	Almanya, Rusya ve Bahr-i Baltık kenarında bulunan memalik-i sairede	60000
5	Memalik-i müctemia-yı Amerika'da	90000
6	Kanada ve Ostralya (Avustralya)'da	30000
		Mecmuu: 291.000

SONUÇ

Edebiyat, kültür, gastronomi ve iktisat tarihi merkeze alındığında kahve ile ilgili birçok araştırma ve değerlendirme yapıldığı görülmektedir. Gerek klasik şiirimizde kahve çerçevesinde oluşturulan muhayyel ögeler gerek halk hikâyelerinde ve romanlarda kahve çerçevesinde ortaya çıkan anlatılar, kahvenin günlük hayatta Türkler için ne kadar önemli bir unsur olduğunu yansıtmaktadır.

Kahvenin edebî ürünlerdeki görünüşüne ek olarak bu bildiri çerçevesinde kısa tarihi, muhtelif ülkelerdeki serüveni, Osmanlı coğrafyasına nasıl ve ne zaman girdiği vb. konularla ilgili bilgilerin yer aldığı risale kısaca tanıtılmış ve bazı bölümleri Latin harflerine aktararak araştırmacıların dikkatine sunulmuş; risalede yer alan bazı sayfaların görüntüleri de çalışmanın sonuna eklenmiştir.

Ek-1: Kahve Ağacı Risalesi, Giriş Sayfası

﴿ قهوه اغاجی ﴾

قهوه اغاجی هفتده معلومات تاريخی

کره ارضک همان هریرنده استعمالی تعمم ایتمش اولان قهوه نیک فائده و مضرتی حقنده شمديه قدر سرد ایدیلان اقوال و مطالعاندن صرف نظرله یالکز تاریخ ظهور و صورت تعمندن بحث ایده جکر . قهوه نیک اوروپایه انتقال و اتشاری ایکی عصر مقدم واقع اولوب ایوم اوروپانک ادخالات قسمنده بر موقع مهم احراز ایلشدر . بعضیلری مملکتلرینک مشاهیرندن برذاتک مسقط رأسی اولمق ادعاسنده بولندقلری کبی قهوه نیک منشأی اولمق اوزره برچوق محللر خبر و یریلور ايسه ده اصل محل ظهوری مصر قطعه سنک جهت علیاسی ایله حبشستان و باخصوص قافا ایالتی اولسی دهها زیاده مأمولدر .

انکلیز محررلوندن بری قهوه نیک ایلك دفعه اوله رق قافا ایالتی اهالی و حشیه سی طرفندن استعمال ایدلدیکنی روایت ایتشدر . فقط بونلر قهوه نی بزم بیلدیکنم صورتده استعمال ایتیب چکر دکلیخی دوکوب توز حالنه افراغ ایتدکن صکره یاغ ایله مزج ایدرک خیر شکنده بیاغی غذا مقامنده قوللانیرلر ایش !

بوندن اکلاشلدیغی اوزره اولاری قهوه ما کولات کبی استعمال اولوب مشروبات صورتنده استهلاکی مؤخردر .

قهوه مصر علیا طرفلرندن عربستانه نقل اولنوب یمن ولایتیه مخاطرقلری اراضینک نشو و نما سنده درجه فوق العاده صالح بولندیغنه و بالاخره اورالرجه زراعتی بر موقع مهم احراز ایتدیکنه باقیلیر ایسه اراضی مذکورهنک قهوه نیک منشأ حقیقیسی اولمق اوزره تلقی ایدلسی پکده شایان تعجب کوریلهمز .

اگر قهوه نیک اصل تاریخ ظهورینی لایقیله تعیین ایچون تفصیلاته کیریشیله جاک اولسه بوکادائر ازچوق اعتماده شایان بعض روایتلردن بشقه ادله قویه بولنهمز . زیرا قهوه نیک کاشنی اولمق اوزره برقاچ

Ek-2: Kahvenin Bazı Ülkelerdeki İhracat ve Tüketim Oranları

٨

قهوه بتشربره ممالك مختلفه رقع بولاره قهوه افراهانی
طونلاتو

٨٠٠٠	مخا حدیده و عربستانک ساژ اسکله لرندن
٥٥٠٠٠	ژاوا اطه سندن
٨٠٠٠	سوماترا اطه سیله هندستانک انکلتره اداره سنده اولیان اسکله لرندن
١٦٠٠٠٠	بره زیلیادن
١٦٠٠٠	هائی اطه سندن
٧٠٠٠	کوبا و پورتوریکو اطه لرندن
٤٠٠٠	انکلتره اداره سنده بولنان هندستان غربیدن
٢٨٠٠٠	سیلان اطه سندن
٢٧٠٠	فرانسه اداره سنده بولنان هندستان غربی و پوربون اطه سندن
٢٩٨٠٠٠	مجموعی

ممالك مختلفه رقع بولاره قهوه صرفیانی

٥٥٠٠٠	ممالک شاهانه، فرانسه، اسپانیا، ایتالیا و ساژده
١٦٠٠٠	بریتانیای کبیده
٤٠٠٠٠	هولاندا و فلنکده
٦٠٠٠٠	المانیا، روسیه و بحر بالطق کنارنده بولنان ممالک ساژده
٩٠٠٠٠	ممالک مجتمعه آمریکاده
٣٠٠٠٠	قاده و اوستریاده
٢٩١٠٠٠	مجموعی

KAYNAKÇA

Açıköz, Namık, *Kahvename*, Akçağ Yay., Ankara 1999.

Ayvazoğlu, Beşir, *Kahveniz Nasıl Olsun?*, Kapı Yay., İstanbul 2016.

Bostan, İdris, "Kahve" *TDV İslâm Ansiklopedisi*, C. 24, İstanbul 2001.

Keskin, Özkan, *Orman ve Ma'âdin Nezâreti'nin Kuruluşu ve Faaliyetleri*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2005.

Şemsettin Sami, *Kâmûs-ı Türkî*, Çağrı Yay., İstanbul 2007.

İBB Atatürk Kitaplığı, *Kahve Ağacı*, İstanbul Tarihsiz. (Son erişim tarihi: 27.11.2021, <http://ataturkkitapligi.ibb.gov.tr/yordambt/yordam.php?sayfaOturumAc>)

ADULTERATION IN COFFEE AND ITS DETECTION METHODS
KAHVEDE YAPILAN TAĞŞIŞ VE BUNLARIN TESPİT METODLARI**Eda ILHAN DINCER***Hitit University, Alaca Avni Celik Vocational School, Food Processing Department***Murat DINCER***Hitit University, Alaca Avni Celik Vocational School, Hotel Restaurant and Catering Services Department***ABSTRACT**

Coffee is one of the most consumed beverages in the world. Coffee has high economic value for coffee producing, coffee exporting and coffee importing countries. This food, which has a high economic value, is often adulterated. Adulteration in coffee is carried out in two ways. The first is by changing the quality of the beans (different types, geographical origin and defective beans), and the second is by adding substances with low economic value, abundant and high similarity to coffee after roasting and grinding processes. Coffee processing by-products such as coffee husks and sticks, used coffee grounds, brown sugar, barley, corn, soybeans, chicory, rye, triticale and açai are added to coffee with the intention of adulteration. Analytical methodologies are really needed to ensure food quality as well as food safety by assessing the authenticity of food. Analytical techniques classically used in the identification of adulteration in coffee; microscopy, chromatography and spectroscopy. In addition, the use of molecular DNA-based methods, which is a new trend, for the detection of adulteration in foods, including coffee, seems promising. In this review, information will be given about the historical process of adulteration of coffee and the techniques used in the detection of such adulteration.

Keywords: coffee adulteration, quality, food analysis**ÖZET**

Kahve dünyada en çok tüketilen içeceklerden biridir. Kahve üreten, kahve ihraç eden ve kahve ithal eden ülkeler için kahve yüksek ekonomik değere sahiptir. Ekonomik değeri yüksek olan bu gıda sıklıkla tağşış uğramaktadır. Kahvede tağşış iki şekilde gerçekleştirilmektedir. İlki çekirdeklerin kalitesini değiştirerek (farklı türler, coğrafi köken ve kusurlu çekirdekler), ikincisi ise kavurma ve öğütme işlemlerinden sonra ekonomik değeri düşük, bol bulunan ve kahveye benzerliği yüksek maddelerin ilave edilmesiyle tağşış yapılmaktadır. Tağşış niyetiyle kahve kabuğu ve çubukları gibi kahve işleme yan ürünleri, kullanılmış kahve telvesi, esmer şeker, arpa, mısır, soya fasulyesi, hindiba, çavdar, tritikale ve açai gibi maddeler kahveye katılmaktadır. Gıdanın orijinalliğinin değerlendirerek gıda kalitesini ve ayrıca gıda güvenliğini garanti edecek analitik metodolojiler gerçekten gereklidir. Kahvedeki tağşışlerin tanımlanmasında klasik olarak kullanılan analitik teknikler; mikroskopi, kromatografi ve spektroskopidir. Bunun yanı sıra kahve de dahil olmak üzere gıdalardaki tağşışlerin tespiti için yeni bir eğilim olan moleküler DNA bazlı yöntemlerin kullanılması umut verici görünmektedir. Bu derlemede kahveye yapılan hilelerin tarihsel süreci ile bu hilelerin tespitinde kullanılan teknikler hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: kahvede tağşış, kalite, gıda analizi**GİRİŞ ve LİTERATÜR ÖZETLERİ**

Kahve, dünya çapında en çok tüketilen ve en çok ticareti yapılan tarımsal ürün olup, Brezilya en büyük kahve üreticisi ülke olarak bilinmektedir. Bunu sırasıyla Endonezya, Etiyopya, Filipinler ve Vietnam izlemektedir. Kahve ihracatında ise başı Amerika çekmektedir ve sırasıyla Japonya, Rusya, Kanada, Kore, Cezayir, Avustralya ve Türkiye gibi ülkelerde de kahve ihracatı yüksektir (Uluslararası Kahve Örgütü, 2021).

Yüzden fazla kahve türü tanımlanmıştır ancak ticari olarak sadece Arabica olarak bilinen *Coffea arabica* ve Robusta olarak bilinen *Coffea canephora* yetiştirilmektedir. İçecek kalitesi açısından tüketiciler, Arabica kahvesini, Robusta kahveye göre asitliğinin daha yüksek, acılığının daha düşük ve aromasının daha iyi olmasından ötürü tercih etmektedir Arabica, Etiyopya' nın güneybatısındaki dağlık bölgelerden gelir ve büyük ölçüde tropik bölgelere yakın dağ yamaçlarında yetiştirilir. Ayrıca Arabica' nın toprak ve iklim koşulları konusunda katı talepleri vardır ve mahsul yönetimi, birincil işleme ve haşere ve hastalık kontrolü yüksek üretim maliyetlerine yol açmaktadır. Robusta, daha kuvvetlidir ve düz alçak arazilerde yetiştirilmesi mekanize üretime olanak sağlar. Bu nedenle Arabica kahveleri genellikle Robusta kahvelerinin iki katı fiyatına satılır ve belirli coğrafi kökenlerden gelen bazı Arabica kahveleri için fiyat daha da yüksek olabilir. İki tür arasındaki bu fiyat farkı, yüksek kaliteli Arabica kahvesinin daha ucuz Robusta ile yasa dışı olarak ikame edilmesine veya seyreltilmesine yol açmaktadır (Combes vd., 2018).

Yeşil kahve çekirdekleri temel olarak %59-61 karbonhidrat, %11-17 lipit, %10-16 protein, %6-10 fenolik bileşik, %4 mineral madde, %2 yağ asitleri, %1-2 alkaloid kafein ve %1 trigonellinden oluşmaktadır. Kavurma işlemi sırasında kahvedeki karbonhidrat %38-42, protein %8-14 ve fenoller %3-4 oranlarına düşerken, lipitler, mineraller, yağ asitleri, kafein ve trigonellinin değişimi düşüktür (Hu vd., 2019). Ayrıca, kavurma işlemi sırasında melanoidin adı verilen polimerik bileşiklerin yanı sıra kahveye ait tipik lezzet ve aromadan sorumlu 900' den fazla uçucu bileşik oluşmaktadır. Arabica kahvesi üstün organoleptik özelliklere ve kaliteye sahiptir ve bu nedenle daha pahalıdır. Öte yandan, Robusta kahvesi daha ahşap ve topraksı bir tada sahiptir, bazen güçlü ve belirgin bir acılığa sahiptir (Craig vd., 2018).

Kahve, 17. yüzyılda Avrupa' ya taşınmıştır. 18. yüzyılın başlarında kahve kültürü Batı' da genişleyerek Avrupa ve Amerika' daki evlerde vazgeçilmez hale gelmiştir. Yaygınlaştıkça, kahvede tağşiş başlamıştır. Tarih boyunca, muhtemelen insan diyetinin hiçbir maddesi böylesine manipülasyona maruz kalmamıştır. Tağşişler ilk başlarda görünüş ve tadı taklit etmek amacıyla yapılmıştır. Sınırlı tedarik ve yüksek ticari değeri nedeniyle *Coffea arabica* tağşişe uğramıştır. Hindiba, ardından mısır ve diğer tahıllar, açık ara en önemli tağşiş maddeleri olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte, kahvede tağşiş yapmak için kullanılan maddeler, tahıllar (buğday, çavdar, yulaf, karabuğday, pirinç ve ayrıca kepek, malt, melas), baklagil tohumları (soya fasulyesi, bezelye, acı bakla tohumları, nohut, Çin tarçını, harnup, çemen, süpürge tohumları), kökler (hindiba, karahindiba), sebzeler (tatlı patates, patates, şalgam, pancar, havuç), sert kabuklu yemişler (badem, fildişi fındık, yer fıstığı, kestane, kola fıstığı, at kestanesi, meşe palamudu), diğer tohumlar (ayçiçeği çekirdeği, pamuk çekirdeği, üzüm çekirdeği, iris tohumları) ülkeye özgü ağaç ve bitkiler) meyveler (incir, kuru erik, ardıç meyveleri, muz, kuru armut, hurma, turuncgillerin kabukları, kakao kabukları, hurma ağacının meyveleri), peynir altı suyu, tanen, sitrik asit, ökül ve atların pişmiş ciğerleri ve hatta taş talaş gibi gıda dışı maddeler de dahil olmak üzere uzun bir listeyi kapsamaktadır (Ferreira vd., 2021).

Kahvenin tağşişini özel olarak sınırlayan ilk ulusal yasa, 1718' de kabul edilen İngiliz Kahve Tağşiş Yasası' ydı. Kahvenin değerini düşürmeyi yasa dışı hale getirdi ve suçlular için para cezaları getirdi. Yanmış çekirdeklerin yanı sıra bezelye, fasulye, diğer tahıllar, bitkisel maddeler veya kahveyi taklit etmek veya ikame etmek için kullanılan maddelerin eklenmesi yasaklandı. 1725 ve 1803' teki ardışık eylemler ile de güçlü hamleler yapıldı. Bu yasaları uygulamak için, memurlara tağşişleri araştırma yetkisi verildi ve uzun yıllar boyunca Londra' da kahvenin kavrulmasına, memurların denetimi altında yalnızca halka açık kavurma evlerinde izin verildi. Bununla birlikte, İngiliz Parlamentosu üyelerinin kişisel çıkarlarının bir sonucu olarak, 1822' de yasama organı, isimlerinin ürün etiketinde görünmesi koşuluyla mısır, bezelye, fasulye ve şalgam kullanımına izin verdi. 1840' ta hindiba ile karıştırılmış kahvenin (bu şekilde tanımlanmıştır) satışına izin verildi, bu da dolaylı olarak tağşişe teşvik etti. Bu gelişmeler de kahve tağşişinin bilimsel olarak daha fazla ilgi gösterilmesine neden oldu. 1850' de Londra' da Arthur Hassall (1817-1894), mikroskopik yöntemler (bazen kimyasal testler) kullanarak, ticari olarak temin edilebilen katkılı kahvelerle ilgili birkaç çalışma gerçekleştirmiştir (Ferreira vd., 2021).

Laboratuvarlarda kavrulmuş ve öğütülmüş kahvenin tağşişini belirlemek için en yaygın olarak kullanılan geleneksel yöntemler, optik ve elektron mikroskopu kullanımını içermektedir. Nem içeriği, mineral kalıntılar, eter ile ekstrakte edilebilir maddeler ve kafein dahil olmak üzere tamamlayıcı fizikokimyasal analizler de yapılmaktadır. Mikroskopiye dayalı analizler genellikle yavaş ve özeldir ve çelişkili sonuçlar üretebilir. Bu nedenle, daha güvenilir ve tekrarlanabilir olan ve birçok farklı olası tağşiş türünü tanımlayabilen analizler sağlamak için başka teknikler üzerinde çalışılmaktadır. Bu alternatif teknikler, kromatografik analiz ve

kızılötesi spektroskopiyi içermektedir. Daha yakın zamanlarda ise, örneklerin DNA' sını karakterize etmek için polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) teknikleri kullanılmaktadır (Toci vd., 2016).

Mikroskopik Yöntemler

1950' lerde, kavrulmuş ve öğütülmüş kahvedeki taşışın tespiti için optik mikroskopiye dayalı yöntemler tanıtılmıştır. Bu tekniklerde, örnekteki yağın organik bir çözücü ile uzaklaştırılması, kurutma ve eleme gibi ön işlemlerin yapılması gerekmektedir. Optik mikroskopi, incelenen maddeye odaklanmak için objektif ve oküler lenslerin kullanımına dayanır. Analizler, bilinmeyen maddenin özellikleri ile kavrulmuş kahve parçacıklarının özellikleri arasında elde edilen uyum derecesine bağlı olmaktadır. Çözünürlük, nesneyi görünür ışıktan daha kısa bir dalga boyunda radyasyonla aydınlatarak geliştirilebilir. Alan derinliği büyütme ile ters orantılıdır, bu nedenle gözlemlenen yüzeyin mükemmel pürüzsüz olması gereklidir, bu da kahve analizi için uygun olmayacağını göstermektedir. Bu durumda, mikroskop lamaları kimyasal reaktifler kullanılarak hazırlanır. Koyu renkte olan kahvede hızlı ve güvenilir tanımlama için yeterli kontrast oluşmamasına rağmen, nişasta granüllerini boyamak için Lugol çözeltisinin kullanılması gerekir. Bazı maddelerin tanımlanma zorluğu nedeniyle, öğütülmüş kavrulmuş kahvede nişastalı maddelerle taşışın saptanmasında geleneksel mikroskopiden daha hızlı ve daha verimli bir yöntem olan taramalı elektron mikroskobunun (SEM) kullanılmasını önerilmektedir. Bununla birlikte, yağı alınmış, elenmiş, öğütülmüş ve kavrulmuş kahvedeki taşışların tespiti hala yaygın olarak optik mikroskopi ile yapılmaktadır (Oliveria vd., 2015). Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), optik mikroskopinin gelişmiş bir versiyonudur (Ferreira vd., 2021). SEM, geleneksel optik mikroskopta kullanılan fotonların yerine bir elektron demeti kullanır. SEM, katı bir örneğin morfolojisi hakkında hızlı bilgi sağlayabilir ve ayrıca mevcut kimyasal elementleri tanımlayabilir. (Toci vd., 2016; Ferreira vd., 2021). Yöntem, önceden numune hazırlama gerektirmez, ancak optik mikroskopide olduğu gibi, numuneler ve potansiyel katkı maddeleri arasında bir dizi karşılaştırmayı gerektirir, bu da onu optik mikroskopi kadar öznel hale getirir (Toci vd., 2016).

Spektroskopik Yöntemler

Spektroskopik yöntemler, numune materyali ile yansıma, geçirgenlik, absorbans, fosforesans, floresan ve radyoaktif bozunma gibi elektromanyetik radyasyon arasındaki etkileşime dayanır. Genel olarak spektroskopik teknikler hızlı, numune ön hazırlığının gerekmediği veya çok az bir ön hazırlık gerektiği ve nispeten spesifik bir spektrum veya görüntü üretmek bir numunenin birden çok özelliğini aynı anda ölçme kapasitesine sahip olarak kabul edilmektedir. Bir araştırmada kahvede hindiba ve incirin miktarını belirlemek amacıyla 480 nm dalga boyunu kullanarak ketoz seviyelerini belirlemek için spektrofotometrik yöntem kullanılmıştır. Takip eden araştırmalarda optik kullanarak kavrulmuş ve öğütülmüş kahvedeki taşışları hızlı bir şekilde tespit etmek ve ölçmek için Termal Lens Spektrometresi veya Fotoakustik Analiz adı verilen daha ayrıntılı bir yaklaşımlar uygulanmıştır (Ferreira, 2021).

Kromatografik Yöntemler

Kromatografik yöntemler, gıda orijinallliği ve kalitesinin analizi için büyük ölçüde kullanılmaktadır. Kahvedeki karbonhidratların kromatografi ile ilk analizleri 20. yüzyılın ikinci yarısında yapılmıştır (Ferreira, 2021). Optimum kolon ve mobil fazlar ile kahve numunelerindeki kimyasal türlerin karışımları, gaz kromatografisi veya sıvı kromatografisi ile etkin bir şekilde ayrılabilir. Uygun bir detektör varlığında (örneğin, alev iyonizasyon detektörü (FID), termal iletkenlik detektörü (TCD), kütle spektrometresi (MS), diyot dizi detektörü (DAD), floresan detektörü gibi) elüatların fiziksel veya kimyasal özellikleri zamanın bir fonksiyonu olarak izlenebilir ve kahve numunelerinin benzersiz parmak izlerini gösteren kromatogramlar elde edilebilir (Wang vd., 2020).

DNA temelli yöntemler

Kahvedeki taşışların spesifik tespiti için kullanılan başka bir güçlü metot DNA temelli yöntemlerdir. Bu yaklaşım, diğer yabancı biyolojik materyallerin yanı sıra her bir spesifik kahve türünde mevcut olan küçük miktarlardaki spesifik nükleik asit dizilerini tespit etme ve miktarını belirleme yeteneğine sahiptir. Yöntem, kahve türleri arasında var olan genetik varyasyonları sergileyen bir DNA bölgesinin amplifikasyonunu izleyen bir teknik olan gerçek zamanlı PCR' a dayanmaktadır (Wang vd., 2020). Yapılan araştırmalarda kahve orijinallliğini değerlendirmek için DNA bazlı yöntemlerin uygulanması umut verici olsa da işlenmiş (kavrulmuş) numunelerde PCR amplifikasyon verimi, daha düşük DNA kalitesi nedeniyle ham numunelerle karşılaştırıldığında daha düşük olduğunu ifade etmişlerdir (Ferreira vd., 2021).

Bununla birlikte, bu yöntemle ilgili potansiyel bir endişe ise kavurma işlemi sırasında DNA' nın termal bozunma duyarlılığıdır. Literatüre göre taşıyıcıların tespit limitinde, uygulanan kızartma derecelerinin farklılıklarından etkileneceği ifade edilmiştir (Wang vd., 2020; Ferreira vd., 2021).

SONUÇ

Mikroskobik ve spektroskopik tekniklerin her bir taşıyıcı türünü belirlemede ve ölçmede daha az hasas ve seçici olduğu ifade edilmektedir. Bununla birlikte, bu teknikler modelleme, kemometrik ve duyuşsal yöntemler gibi diğer araçlarla birleştirildiğinde hala önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Aynı şey enstrümantasyon sistemine bağılı olarak önemli ölçüde daha fazla hassasiyet sağılayan kromatografik yöntemler için söylenememektedir. Örneğin HPLC, kırılma indisi detektörlü bir sistem kullanarak iyi sonuçlar üretirken, UV-VIS detektörü ile daha hassas sonuçlar elde edilebilmektedir. Diğer bir seçenek ise iz seviyelerini bile tespit edebilen bir LC-MS dedektörlü cihaz sistemidir. Kromatografik tekniklere ek olarak, moleküler biyoloji araçları kahveye uygulandığında daha yakın zamanda umut verici sonuçlar vermeye başlamıştır (Oliveria vd., 2015; Ferreira vd., 2021). Sonuç olarak, kahve orijinalliğinin ideal değerlendirmeleri, hala birden fazla tekniğin kullanılmasını ve maliyetli bir bütçe gerektirmektedir. Taşıyıcıların önlenmesi adına piyasada bütün kahve çekirdeklerinin ve öğütücülerin bulunması teşvik edilmelidir. Öğütülmüş kavrulmuş kahveler için, karıştırma değerlendirmesindeki çoğu sınırlamanın çekirdekler koyu kavrulduğunda meydana geldiği göz önüne alındığında, koyu kavrulmuş kahveler yerine orta kavrulmuş kahveler tercih edilmelidir. Etkili düşük maliyetli yöntemler henüz mevcut olmasa da bu amaç için yalnızca insan görsel incelemesine bağılı olmak güvenilir olmasa da birçok ülkede saflık değerlendirmesi için klasik optik mikroskopi hala kullanılmaktadır (Ferreira vd., 2021).

KAYNAKÇA

- Craig, A.P., Botelho, B.G., Oliveira, L.S., Franca, A.S., Mid infrared spectroscopy and chemometrics as tools for the classification of roasted coffees by cup quality, *Food Chemistry*, Volume 245, 1052-1061.
- Combes, M.C., Joët, T., Lashermes, P., 2018. Development of a rapid and efficient DNA-based method to detect and quantify adulterations in coffee (Arabica versus Robusta), *Food Control*, Volume 88, 198-206.
- Development of a rapid and efficient DNA-based method to detect and quantify adulterations in coffee (Arabica versus Robusta) Marie-Christine Combes, Thierry Joët, Philippe Lashermes, 2018
- Ferreira, T., Galluzzi, L., Paulis, T., Farah, A., 2021. Three centuries on the science of coffee authenticity control, *Food Research International* 149, 110690.
- Hu, G.L., Wang, X., Zhang, L., Qiu, M.H., 2019. The sources and mechanisms of bioactive ingredients in coffee, *Food and Function*, Volume 10, Issue 6, 3113-3126.
- Oliveira, E.M.M., Farah, A., Freitas-Silva, O., de Souza, A.M., dos Santos, T.F., Santiago, M.C.P., 2015. Overview of currently applied techniques for detection of adulterants in coffee and potential use of DNA-based methods as promising new analytical tools, *Coffee in Health and Disease Prevention*, Elsevier, Book Section, Chapter 105, 953-961.
- Toci, A.T., Farah, A., Pezza, H.R., Pezza, L., 2016. Coffee adulteration: More than two decades of research, *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, Volume 46, Issue 2, 83-92.
- Uluslararası Kahve Örgütü, 2021. <https://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf>
- Wang, X., Lim, L.T., Fu, Y., 2020. Review of Analytical Methods to Detect Adulteration in Coffee, *Journal of AOAC International*, Volume 103, Issue 2, 295-305.

**TRABZON'DA VATANDAŞIN KAHVE VE ÇAY TÜKETİM TERCİHLERİNİN KIYASLANMASI
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

A RESEARCH ON THE COMPARISON OF COFFEE AND TEA CONSUMPTION PREFERENCES OF
CITIZENS IN TRABZON

Mehmet Akif ŞEN

*Doç.Dr., Giresun Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2987-8074*

ÖZET

Bu araştırma, Türkiye'nin Rize'den sonra en çok çay ekim alanına sahip Trabzon'da, Trabzonlu tüketicilerin kahve tüketim alışkanlıklarını çay tüketim alışkanlıkları ile kıyaslamayı amaçlamak için yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Trabzon ilinde doğmuş ve günümüzde yaşamına Trabzon'da devam eden yetişkin bireyler oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise tesadüfi örneklem yöntemiyle seçilen 40 kişi oluşturmaktadır. 25 – 30 Ekim 2021 tarihleri arasında Trabzon ilinde 40 kişiyle görüşülmüş ve derinlemesine mülakat yöntemi kullanılarak veriler toplanmıştır. Hazırlanan mülakat sorularına verilen cevaplara göre yeni sorular sorularak çalışma tamamlanmıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde 4 kişinin verdiği cevaplar çalışmanın amacına göre yeterli olmadığından çalışmadan çıkartılmış, geriye kalan 36 kişiden elde edilen veriler ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışmanın sonucuna göre çay, çalışmaya katılan kişiler tarafından kahveye göre daha çok tercih edilen içecek olarak karşımıza çıkmıştır. Kahve olarak daha çok Türk kahvesi tüketilmekte olup, Türk kahvesinden başka tüketilen kahveler nescafe ve filtre kahvedir. Katılımcılar evlerine misafirlğe gelenlere ağırlıklı olarak çay ikram etmek eğiliminde olduklarını ve buna sebep olarak ise hazırlaması kolay, aynı anda daha çok kişiye ikram edilebilmesi, misafir tercihi, yöresel ürün olmasını göstermektedirler. Bazı katılımcılarımız ise kendi ailelerinde gelenek olarak çay ikram edilse bile misafirlğin sonunda mutlaka kahve ikram edildikten sonra uğurlama yaptıklarını belirtmişlerdir. Çay tüketmeyi kahveden daha çok tercih edenler sebep olarak, herşeyin yanına yakıştığını, kendi kültürlerine ait olduğunu, ulaşılabilirliğinin daha rahat olduğunu belirtmiş olup buna karşılık kahve tüketmeyi tercih edenler ise tadını ve aromasını sevdiğini, daha fazla keyif verdiğini, dinç tuttuğunu belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Çay, kahve, tercih, tüketim alışkanlığı, Trabzon

ABSTRACT

This research was conducted to compare the coffee consumption habits of consumers of Trabzon with their tea consumption habits in Trabzon, which has the largest tea cultivation area in Turkey after Rize. The basis of the research consists of adult individuals who were born in Trabzon and continue their lives in Trabzon today. The research sample consists of 40 people selected by random sampling method. Between 25-30 October 2021, 40 people were interviewed in Trabzon and data were collected using in-depth interview method. The study was completed by asking new questions according to the answers given to the prepared interview questions. When the data obtained were examined, the answers given by 4 people were not sufficient for the purpose of the study, so they were excluded from the study, and the study was completed with the data obtained from the remaining 36 people. According to the results of the study, tea emerged as the beverage preferred more than coffee by the participants. More Turkish coffee is consumed as coffee, and coffees consumed other than Turkish coffee are instant coffee and filter coffee. Participants show that they tend to offer tea mainly to guests who come to their homes, and the reason for this is that it is easy to prepare, can be served to more people at the same time, is a guest preference and a local product. Some of our participants, on the other hand, stated that even if tea is served as a tradition in their own families, they always send off after coffee is served at the end of the visit. Those who prefer to consume tea more than coffee stated that tea has a good taste harmony with everything, it belongs to their own culture, and its accessibility is more comfortable. On the other hand,

those who prefer to consume coffee stated that they like its taste and aroma, that it gives more pleasure and keeps it vigorous.

Keywords: Tea, coffee, preference, consumption habits, Trabzon

1.GİRİŞ

Çay, dünyada suyun ardından en fazla tüketilen içeceklerden bir tanesi durumundadır. Çay bitkisi (*Camellia sinensis*) yapraklarının çeşitli metotlarla işlenmesiyle elde edilen çay, Anadolu'da 1600'lü yıllardan sonra içecek olarak tüketilmeye başlansa dahi tarımı ancak 1930 yılından sonra Rize ilinde yapılmaya başlanmıştır (Sayılı ve Gözener, 2013). Çay, Türkler için bir yaşam tarzı olup her on Türk'ten dokuzu hemen her gün çay tüketmekle birlikte her sabah kahvaltıda olmazsa olmaz çaydır (Şen ve Ekinci, 2021).

Türkiye'de yaklaşık beş yüz yıldır tüketilen ve kendine has pişirme yöntemiyle birlikte Türk kahvesi adını alan kahve, 80'li yıllardan itibaren endüstrileşmeye başlamış ve granül kahve, dök karıştır tarzı kahve olarak da içilmeye başlanmıştır. Bu durum günümüzde kahve dükkanlarının sayısının artmasına sebebiyet vermiştir (Aşık, 2017).

Kahve ve çayın tüketimine yönelik yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmalar şu şekildedir; Arslan (2019) tarafından yapılmış olan bir çalışmada insanların kahveyi tercih etme sebeplerinin lezzetinden dolayı olduğu en çok ise Türk kahvesini tercih ettikleri ortaya koyulmuştur. Kaya ve Toker (2019), İstanbul'da çayın kahveden daha çok tüketildiğini ortaya koymuştur. Ulusoy ve Şeker (2015) tarafından Türkiye genelinde yapılan bir çalışmada erkeklerin kadınlardan daha çok çay tükettiği görülmüştür. Ağuş ve ark (2021) tarafından yapılan bir çalışmada insanların çay içme sebebinin daha çok keyif, rahatlatma ve alışkanlık olduğu, kahve içme sebebi olarak ise keyif amaçlı olduğu görülmektedir. Tekirdağ'da yaşayan tüketiciler üzerinde yapılan bir çalışmada, en çok tüketilen kahvenin Türk kahvesi olduğu, erkeklerin odaklanmak için kadınların ise daha çok rahatlatma amacıyla kahve tükettikleri sonucu ortaya koyulmuştur (Yılmaz ve ark, 2016).

Bireylerin kahve tüketim sıklığının belirlendiği bir çalışmada bir günde olmak üzere tüketicilerin %48,7'si bir fincan, %34,7'si 2-4 fincan, %13,1'i 5-7 fincan, %3,5'i ise sekiz fincan ve üzeri kahve içmektedir. Bu bireylerin %31,8'i uykusunu açmak için, %22,4'ü tadını sevdiği için, %11,5'i rahatlamak için ve %10,1'i ise alışkanlık sebebiyle kahve tüketmektedir. Aynı çalışmada %43,9 gibi bir oranla en çok Türk kahvesinin tüketildiği ortaya koyulmuştur (Aşık, 2017).

Trabzon'un Of ilçesinde yapılan bir çalışmada bireylerin çay tüketim alışkanlıkları ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada tüketicilerin %69,09'u çay tüketim miktarlarını normal olarak görmekte iken %19,55'i çok fazla, %2,73'ü ise çok az olarak nitelemektedirler. Çay tüketim sebeplerini keyif vermesi, alışkanlık, tadını sevme olarak niteleyen tüketicilerin %43,18'i her canı istediğinde, %42,73 ise gün içerisinde sık sık, %4,09 ise günde bir defa çay içmektedirler (Sayılı ve Gözener, 2017).

Çay ve kahvenin özelinde tüketim tercihi veya alışkanlıklarıyla alakalı bilimsel çalışmalar yapıldığı gibi ikisinin birbiriyle kıyaslandığı çalışmalara da çokça rastlamak mümkündür. Bu çalışmada amaç olarak, Türkiye'nin Rize'den sonra en çok çay üretilen ili olan Trabzon'da yaşayan Trabzonluların kahve ve çay tüketim alışkanlıklarının birbiriyle kıyaslanması, çay üreten bir bölge olarak çay tüketiminin kahve tüketiminin gerisinde kalıp kalmadığını araştırmak hedeflenmiştir.

2.YÖNTEM

Trabzon'da doğmuş ve Trabzon'da yaşayan vatandaşların çay ve kahve tüketim alışkanlıklarını tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada derinlemesine mülakat tekniği kullanılmıştır. Bu amaçla yarı yapılandırılmış görüşme formları hazırlanmış ve katılımcılarla görüşme sağlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olan derinlemesine mülakat tekniğinde ortaya çıkan sonuçlar çalışmada veri olarak kullanılmıştır. Gastronomi veya yeme içme kültürü ile alakalı konuların daha iyi anlaşılmasında kullanılan bu yöntemde olaylar bütün çıplaklığıyla ortaya koyulmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018; Neuman, 2016). 25-30 Ekim 2021 tarihinde Trabzon ilinde yaşayan ve Trabzon'da doğmuş 40 kişiyle görüşme yapılmıştır. Bu kişilerin sorulara verdiği cevaplar değerlendirilmiş 4 kişinin cevapları daha sonra çalışmanın amacına göre yeterli olmadığı için çalışmadan çıkartılmış ve 36 katılımcıdan elde edilen bilgiler çalışmanın verileri olarak kullanılmıştır.

3.BULGULAR

Trabzon'da doğmuş ve yaşamını Trabzon'da devam ettiren tüketicilerin kahve tüketim alışkanlıklarını çay tüketim alışkanlıkları ile kıyaslamayı amaçlamak için 25-30 Ekim tarihleri arasında Trabzon ilinde yapılmış olan bu çalışmaya katılan kişi sayısı 40 olup 4 katılımcının cevapları değerlendirme dışı tutularak 36 katılımcının vermiş olduğu cevaplar ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışmadaki 36 katılımcının 11'i erkek 25'i kadındır. Katılımcılarımızın eğitim durumları tablo 1'de, yaş aralıklarına ait bilgiler ise tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların eğitim durumları

	ERKEK		KADIN		TOPLAM	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Mezuniyet						
İlköğretim	1	9,09	2	8,00	3	8,33
Lise	4	36,36	12	48,00	16	44,44
Üniversite	6	54,55	11	44,00	17	47,22
Toplam	11	100,00	25	100,00	36	100,00

Katılımcıların demografik özelliklerinden olan eğitim durumlarının gösterildiği tablo 1 değerlendirildiğinde toplam katılımcıların % 8,33'ü ilköğretim, %44,44'ü lise ve %47,22'si ise üniversite mezunudur. Bir diğer demografik özellik olan katılımcıların yaş aralıklarının gösterildiği tablo 2'ye göre katılımcıların %8,33'ü 18-25 yaş aralığında, %36,11'i 26-35 yaş aralığında, %44,44'ü 36-45 yaş aralığında olup %11,11'i 46 yaş ve üzerindedir.

Tablo 2. Katılımcıların yaş aralıkları

	ERKEK		KADIN		TOPLAM	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Yaş aralığı						
18 - 25 yaş	0	0,00	3	12,00	3	8,33
26 - 35 yaş	2	18,18	11	44,00	13	36,11
36 - 45 yaş	7	63,64	9	36,00	16	44,44
46 ve üzeri	2	18,18	2	8,00	4	11,11
Toplam	11	100,00	25	100,00	36	100,00

Çalışmaya katılan tüketicilerin kahve içme sıklıklarının öğrenilmesi amacıyla hangi sıklıkta kahve içtikleri kendilerine sorulmuştur. Veriler cevaplar değerlendirilerek oluşturulan tablo 3'e göre katılımcılarımızdan yalnızca bir tanesi günde 4-5 defa kahve içmekte, 16 kişiyle %44,44'lük bir kısım ise günde 1-3 defa kahve içtiğini belirtmektedir. Bu durum tüketicilerin daha çok günde 1-3 defa kahve içtiğini bize göstermektedir. Yalnızca bir kadın katılımcımız hiç kahve tüketmediğini belirtmektedir.

Tablo 3. Tüketicilerin kahve içme sıklığı

	ERKEK		KADIN		TOPLAM	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Günde 4-5 defa	1	9,09	0	0,00	1	2,78
Günde 1-3 defa	5	45,45	11	44,00	16	44,44
Haftada 1-3 defa	3	27,27	8	32,00	11	30,56
Ayda 1-3 defa	2	18,18	5	20,00	7	19,44
İçmem	0	0,00	1	4,00	1	2,78
Toplam	11	100,00	25	100,00	36	100,00

Katılımcıların tercih ettikleri kahve çeşidi incelendiğinde toplam katılımcıların %58,33 gibi yüksek bir oranı Türk kahvesini diğer kahvelere göre daha fazla tercih etmektedirler. Erkek ve kadın katılımcılar ayrı ayrı değerlendirildiğinde de Türk kahvesi yine en çok tercih edilen kahve çeşidi olmaktadır.

Tablo 4. Katılımcıların tercih ettikleri kahve çeşidi

Kahve çeşidi	ERKEK		KADIN		TOPLAM	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Türk kahvesi	5	45,45	16	64,00	21	58,33
Nescafe	4	36,36	7	28,00	11	30,56
Filtre kahve	2	18,18	2	8,00	4	11,11
Toplam	11	100,00	25	100,00	36	100,00

Erkeklerin %45,45'i ve kadınların %64'ü kahve içme konusunda tercihlerini Türk kahvesinden yana kullanmaktadırlar. Bunun yanında tüketiciler Türk kahvesi haricinde nescafe ve filtre kahve tercihi yapmaktadırlar.

Çay içme sıklığını öğrenmek amacıyla tüketicilere günde kaç bardak çay tükettikleri sorusu yöneltilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde erkekler, %72,73 ile en çok günde 5-8 bardak çay tüketmekte olduklarını belirtmiş olup kadınların en çok verdiği cevap ise %52 ile günde 1-4 bardak çay olmuştur. Fakat cinsiyetten bağımsız toplam oran dikkate alındığında tüketicilerin, %44,44 ile günde 5-8 bardak çay içtiği görülmektedir.

Tablo 5. Tüketicilerin çay içme sıklığı

	ERKEK		KADIN		TOPLAM	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Günde 9 bardak ve üzeri	2	18,18	3	12,00	5	13,89
Günde 5-8 bardak	8	72,73	8	32,00	16	44,44
Günde 1-4 bardak	1	9,09	13	52,00	14	38,89
Pek aramam	0	0,00	1	4,00	1	2,78
Toplam	11	100,00	25	100,00	36	100,00

Erkekler arasından çayı aramadığını yani pek istek duymadığını belirten hiçbir katılımcı olmamasına rağmen kadın tüketicilerden bir kişi çayı hiç aramadığını belirtmiştir. Tüm tablo değerlendirildiğinde erkeklerin kadınlardan daha çok çay içtiği görülmektedir.

Tüketicilerin çay ve kahve arasında en çok hangisini tercih ettiklerine yönelik tespit yapılmak istenmiştir. Çay ve kahve arasındaki tercihin ortaya koyulduğu tablo 6'ya göre hem erkekler hem de kadınlar çayı kahveye göre daha fazla tercih etmektedirler.

Tablo 6. Tüketicilerin çay ve kahve arasındaki tercihleri

Tercih	ERKEK		KADIN		TOPLAM	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Çay	7	63,64	15	60,00	22	61,11
Kahve	3	27,27	8	32,00	11	30,56
Her ikisi	1	9,09	2	8,00	3	8,33
Toplam	11	100,00	25	100,00	36	100,00

Söz konusu tablo incelendiğinde erkeklerin %63,64'ü ile kadınların %60'ı çayı tercih etmektedir. Çay ve kahve arasında ayırım yapmayanlar ise toplamda %3'tür. Çayı tercih eden erkekler çayı, "tadı hoşuma gidiyor,

ulaşılabilirliği kolay, yorgunluğumu alıyor” gibi sebeplerden tercih ettiklerini belirtmektedirler. Buna karşılık kahveyi tercih edenler ise *“tadı güzel ve sert olduğu için”* tercih etmekte olduklarını belirtmişlerdir. ay ve kahve arasında ayı tercih eden kadınlar, bunun sebebini *“içiminin yumuşak olması, kültürel alışkanlık olması, daha çok keyif vermesi, herşeyin yanına yakışması, çok fazla iebiliyorum”* şeklinde ifade etmişlerdir. Kahveyi ise *“tadını sevmeleri, daha keyifli olması, aroma ve kokusunun daha hoş olması, din tutması”* gibi sebeplerden ötürü tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Tüm Türkiye’de olduğu gibi Trabzon’da da misafire değer verilmektedir. Misafirler için yeme içme anlamında hazırlık yapılmakta ve kusursuz hizmet sunmak amaçlanmaktadır. Bu hizmetlerden bir tanesi de misafirlikte sohbet esnasında ikram edilen sıcak içeceklerdir. Çalışmamızın katılımcılarına evlerinde ağırladıkları misafirlerine çay ve kahve ikilisinden hangisini ikram ettiklerine dair bir soru sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar tablo 7’de görülmektedir.

Tablo 7. Ağırlanan misafire ikram edilen içecek

Teklif	ERKEK		KADIN		TOPLAM	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)
ay	10	90,91	18	72,00	28	77,78
Kahve	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ne isterse	0	0,00	3	12,00	3	8,33
nce ay sonra kahve	1	9,09	4	16,00	5	13,89
Toplam	11	100,00	25	100,00	36	100,00

Tablo 7’ye göre katılımcılarımızın %77,78’i misafirlerine sadece çay ikram etmektedir. %13,89 oranında ise önce çay, ardından kahve ikram etmektedir. Sadece kahve ikram eden katılımcımızın olmadığı çalışmada %8,33 ile 3 kişi ne isterse onu ikram ederim cevabı vermektedir. Çayın ikram edilme sebebini katılımcılar *“kolay olup hazırlandıktan sonra bir seferde çok defa ikram edilebilmesi, geleneksel ve yöresel olarak geçmişten bu yana aile kültürlerinin bir parçası olması, sohbet ortamında daha fazla keyif vermesi”* olarak açıklamaktadırlar.

5.SONUÇ

ay, bazı toplumlar için çok fazla önemlidir. Japonların ay seremonisi, İngilizlerin sütlü ayı, Türklerin ay saatleri ve çay ile demlenen sohbetler. Türkler için bir yaşam tarzı olan çay, hemen her evde sabah kahvaltılarında mutlaka tüketilmektedir. ayı sıcak olarak tüketen Türkler *“bir çay ver iimiz ısınsın”* sözünü çok kullanırlar (şen ve Ekinci, 2021). Türkiye’de, kahve ve çayın tüketiciler tarafından beğerilme durumu ayrı ayrı yapılan bilimsel çalışmalarda ortaya koyulmuştur. Fakat yapılan araştırmalarda iki ieeğin birbiriyle kıyaslandığı çalışmalar sınırlıdır. Türkiye’nin en çok çay yetişen illerinden ikincisi olan Trabzon’da yapılan bu çalışmada Trabzon halkının kahveden daha çok ayı günlük hayatta tükettikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Hem erkek hem de kadınlar tarafından en çok tercih edilen kahve Türk kahvesidir. Türk kahvesi hazırlama yöntemiyle ve aromasıyla ne çıkan bir lezzettir. Türk mutfak kültüründe kendine yer bulan bu kahve türü Trabzon halkının da tercih ettiği bir ürün olmuştur. Türk kahvesinin hazırlama yöntemi kzde pişirilme şeklinde olmaktadır. Özellikle gelişen gıda sanayiinde mutfak yardımcı ekipmanları da kendine yer bulmuş durumdadır. Bu mutfak ekipmanlarından bir tanesi de Türk kahvesi yapma makineleridir. Günümüzde artık birçok evde bulunan bu makineler ile tüketicilerin kahveye olan ilgisinin artmış olduğu düşünülmektedir. ay tüketiminin daha fazla olacağının düşünüldüğü Trabzon ilinde katılımcıların %61,11 oranda çay, %30,56 oranında kahve ve %8,33 oranında da hem çay hem de kahve tercih ediyorum diye cevap vermeleri bu düşüncemizi desteklemiştir.

Çalışma sonucunda çayın yorgunluğu giderici, kolay ulaşılabilir, uzun sohbetlerin destekçisi ve tadı hoşa giden bir ürün olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda ayı yöresel bir gastronomik ürün olarak gören halk bu ieeği kültürlerinin bir parçası olarak düşünmekte ve misafirlerine ikram etme ihtiyaı duymaktadır. Bu durum yerel halkın, kültürlerinin bir parçası olan gastronomik unsurları destekleyici bir özelliğe sahip olduklarını

göstermektedir. Günümüz piyasa koşullarında her türlü kahve ürününe market raflarında ulaşmak kolay olsa dahi çayın yine önde olması bu durumu daha da anlamlı kılmaktadır. Bunun yanında tadının sert, aromasının daha keskin olmasından ötürü tüketilen kahvenin de misafir ağırlamakta misafir arzu ettiği takdirde veya çay içildikten sonra ikram edildiği ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

1. Ağuş, A., Kocagöz, E. ve Aslan, M. (2021). “Tüketicilerin Çay ve Kahve Tüketim Alışkanlıklarını Üzerine bir İnceleme”. Online International Conference on Empirical Economics and Social Sciences. July 3-4,2021 / Bandırma-Türkiye.
2. Arslan, F., (2019). “Tüketicilerin Kahve Tüketim Alışkanlıkları ve Kahve Dükkanı Tercihleri: Antalya İlinde Bir Araştırma”, International Journal of Contemporary Tourism Research, 3(2): 224-234.
3. Aşık, N.A. (2017). “Değişen Kahve Tüketim Alışkanlıkları ve Türk Kahvesi Üzerine Bir Araştırma”. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 5(4): 310-325.
4. Kaya, G. ve Toker, S., (2019) “Kahve Tüketim Alışkanlıklarının İncelenmesi: İstanbul Örneği”, Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, 2(3): 146-164.
5. Neuman, W.L. (2016). Toplumsal Araştırma Yöntemleri Nitel ve Nicel Yaklaşımlar 1. Ankara: Yayın Odası.
6. Sayılı, M. ve Gözener, B. (2013). “Trabzon İli Of İlçesinde Ailelerin Çay Tüketim Durumu ve Alışkanlıkları”. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 8(2): 1-7.
7. Şen, M.A. ve Ekinci, E. (2021). “Bitkisel Gıda Üretimi”. Doğan M. (edt), Gıda Felsefesi içinde. Ankara: Nobel Yayınevi, s.235-256.
8. Ulusoy, A. ve Şeker, M., (2013) “‘Türkiye’de Değişen Çay Tüketim Alışkanlıkları’”, Trabzon: Trabzon Ticaret Borsası Yayınları, 68s.
9. Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2008), “Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri”, Seçkin Kitapevi, 6.Baskı, Ankara.
10. Yılmaz, E., Oraman, Y., Özdemir, G., Arap, S., Yılmaz İ. (2016). “Türk Kahvesi Tüketim Eğilimleri ve Tüketici Özelliklerinin Belirlenmesi”, XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Isparta, Kongre Kitabı, 457-473.

ETHIOPIA COFFEE CULTURE AND CERAMIC PRESENTATION CONTAINERS
ETİYOPYA KAHVE KÜLTÜRÜ VE SERAMİK SUNUM KAPLARI

Selin AYAR

*Master Degree Student, Sakarya University, Institution of Social Sciences, Department of Ceramic and Glass
ORCID: 0000-0002-4535-0237*

Dicle ÖNEY

*Asst. Prof. Sakarya University, Faculty of Art Design and Architecture
ORCID: 0000-0003-3139-2353*

ABSTRACT

Coffee is a type of beverage that is consumed very often. The African continent has geographical features suitable for growing coffee. It is known that the genetic diversity of coffees grown on the continent is unmatched worldwide. Ethiopia, Kenya, Uganda, Rwanda, Tanzania, Brundi, and Zimbabwe are the main production centers. Almost half of the coffee production on the continent comes from Ethiopia. Also, Ethiopia ranks fifth in world coffee production after Brazil, Vietnam, Colombia, and Indonesia.

It is not known precisely when and by whom coffee was discovered. Prehistoric coffee beans have been found in recent archaeological excavations in the Chad region in Central Africa. Based on this find, it is thought that the root of the coffee tree came from Africa. In addition to scientific data, according to rumors, the first coffee plants were discovered in Ethiopia's high altitude and tropical climate conditions. For this reason, Ethiopia is considered to be the birthplace of the coffee plant and coffee culture.

Because coffee has been widely grown in the country for centuries, producers have mastered every harvesting and processing stage. Coffee, which contributes significantly to the country's economy, has an important place in social life. In particular, the preparation, presentation, and consumption of coffee has become a ceremony. Coffee ceremony performed by Ethiopian women; It consists of three stages: roasting, brewing, and glassing. The ceremony, which is accepted as one of society's most critical social bonds, lasts approximately 2-3 hours. During the ceremony; pan (Menkeshkes), incense pot (Machesha), muddeler (mukecha), pestle (Zenzena), teapot (Jabena), and glass (Finjals) are used to roast the coffee.

Within the scope of the study, Ethiopian coffee culture was researched, and production processes were examined by focusing on the Jabena, Machesha, and Finjals forms used in coffee presentation ceremonies and produced from clay. Coffee serving cups shaped with primitive production methods are made in different colors and shapes. Local ceramic production, which continues depending on Ethiopia's leading role in coffee cultivation, has a significant position in the country's economic development and the continent.

Keywords: Ethiopian Coffee, Coffee Culture, Jabena, Machesha, Finjals

ÖZET

Kahve çok sık tüketilen bir içecek türüdür. Afrika kıtası kahve yetiştirmeye elverişli coğrafi özelliklere sahiptir. Kıtada yetiştirilen kahvelerin genetik çeşitliliğinin dünya genelinde eşsiz olduğu bilinmektedir. Etiyopya, Kenya, Uganda, Rwanda, Tanzania, Brundi ve Zimbabve başlıca üretim merkezleridir. Kıtadaki kahve üretiminin neredeyse yarısı Etiyopya'dan karşılanmaktadır. Ayrıca; dünyadaki kahve üretiminde Brezilya, Vietnam, Kolombiya ve Endonezya'dan sonra Etiyopya beşinci sırada yer almaktadır.

Kahvenin ne zaman ve kim ya da kimler tarafından keşfedildiği henüz kesin olarak bilinmemektedir. Orta Afrika'da yer alan Çad bölgesinde son dönemlerde yapılan arkeolojik kazılarda tarih öncesine dayanan kahve çekirdeğinin artıkları bulunmuştur. Bu buluntudan yola çıkarak, kahve ağacının kökünün Afrika'dan gelmiş olduğu düşünülmektedir. Bilimsel verilerin yanı sıra rivayetlere göre ilk kahve bitkilerinin keşfi Etiyopya'nın

yüksek rakım ve tropikal iklim koşullarında gerçekleştiği yönündedir. Bu sebeple Etiyopya, kahve bitkisinin ve kahve kültürünün doğduğu yer olarak kabul edilmektedir.

Ülkede yüzyıllardır yaygın olarak kahve yetiştirildiği için üreticiler kahve çekirdeklerinin hasat edilmesi ve işlenmesi süreçlerinin her aşamasında ustalaşmıştır. Ülke ekonomisine büyük oranda katkısı olan kahve, sosyal yaşamın parçası olarak önemli bir yere sahiptir. Özellikle kahvenin hazırlanması, sunumu ve tüketimi bir tören haline dönüşmüştür. Etiyopyalı kadınlar tarafından gerçekleştirilen kahve töreni; kavurma, demleme ve bardaktan geçirme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Toplumda en önemli sosyal bağlardan biri olarak kabul edilen tören, yaklaşık 2 - 3 saat arasında sürmektedir. Tören sırasında; kahveyi kavurmak için tava (Menkeshkes), tütsü kabı (Machesha), havan (mukecha), havaneli (Zenzena), demlik (Jabena) ve bardak (Finjals) kullanılmaktadır.

Çalışma kapsamında, Etiyopya kahve kültürü araştırılmış ayrıca kahve sunumu törenlerinde kullanılan ve kilden üretilen Jabena, Machesha ve Finjals formlarına odaklanılarak üretim süreçleri incelenmiştir. İlkel üretim yöntemleri ile şekillendirilen kahve sunum kapları farklı renk ve biçimlerde üretilmektedir. Etiyopya'nın kahve yetiştiriciliğindeki öncü rolüne bağlı olarak devam eden yerel seramik üretimi ülke ve kıtanın ekonomik kalkınmasında oldukça önemli bir konuma sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Etiyopya Kahvesi, Kahve Kültürü, Jabena, Machesha, Finjals

GİRİŞ

Kahve, kökboyasigiller (Rubiaceae) familyasının *Coffea* cinsinde yer alan bir ağaç ve bu ağacın meyve çekirdeklerinin kavrulup öğütülmesi ile elde edilen tozun su ya da süt ile karıştırılmasıyla yapılan içeceğe verilen addır (Tüysüz, 2018, s. 10). Kahve kelimesi, Habeşistan'ın *Gahwah* (*Kaffa*) yöresinde ilk kahve ağacının bulunmasıyla birlikte Türkçeye *Kahve*, Avrupa dillerinde ise *café*, *caffè*, *koffie*, *kaffee* biçiminde telaffuz edilmesiyle ortaya çıkmıştır (Smith, 1985, s. 2).

Kahvenin ne zaman ve kim ya da kimler tarafından nasıl keşfedildiği henüz kesin olarak bilinmemektedir. Ancak son dönemde yapılan bazı arkeolojik kazılarda Çad bölgesinde bilinen keşif tarihlerinin öncesine dayanan kahve çekirdeğinin artıkları bulunmuştur. Böylelikle kahve ağacının kökünün Afrika'dan gelmiş olduğu kanıtlanmıştır. Kahvenin keşfi ile ilgili birçok rivayet bulunmaktadır. Bu rivayetlerden yaygın olarak bilineni ilk kahve bitkisinin keşfi Etiyopya'nın yüksek rakım ve tropikal iklim koşullarında gerçekleştiği yönündedir. Rivayete göre; 9.yy'da Habeşistan Kaffa'da yaşayan Khaldi adında bir keçi çobanı, keçilerin birbirleri ardına ağaçların parlak yeşil yapraklarını ve kırmızı meyvelerini yedikten sonra heyecanla zıpladıkları fark eder (Smith, 1985, s. 1). Khaldi ağacın meyvelerini toplar ve köyde yaşayan dervişlere götürür başından geçenleri anlatır. Dervişler bu meyvelerin işe yaramayacağını söyleyip meyveleri ateşe atar ve kahve meyveleri ateşte kavruldukça bilinen kahve kokusu etrafa yayılır. Ortalığa yayılan bu kahve kokusunun Etiyopya halkına ilham olduğu düşünülmektedir. Halk önceleri yaprakları çiğnenerek tüketmiş, zamanla kahve yaprakları ve meyvelerini kaynar suyla haşlayıp demlemiş, hızlı bir enerji atıştırmalığı hazırlamak için dövdükleri kahve tanelerini hayvansal yağlarla karıştırıp tüketmiştir. Ayrıca, mayalanmış püresinden şarap da yapmışlardır. Kahve meyvesinin hafifçe kavrulmuş kabuğundan bugün *kisher* olarak bilinen o zamanlar *qishr* olarak adlandırılan tatlı bir içecek yapmışlardır. 16. yüzyılda ise kahve çekirdeklerinin kavrulması, dövülmesi ve kaynatılması sonucu günümüzdeki şekliyle kahve ve çeşitlerinin meydana geldiği düşünülmektedir.

Etiyopya'nın en büyük ihracat ürünü olan kahve, Etiyopya ekonomisinin bel kemiğidir. Dünya'nın beşinci büyük kahve üreticisi olan Etiyopya en fazla ihracat yapan ülkelerin başında yer almaktadır. Bu sebeple kahve, her zaman ülkenin en önemli ekonomi kaynağı olmuştur.

Yüzyıllardır kahve üretimi yapılan ülkede, kahve tüketimi de toplumun sosyalleşme aracı olarak görülmektedir. Kahvenin hazırlanması ve sunulması ritüellere dönüşmüştür. Kahve törenlerinde kullanılan sunum kapları ve formları, özenle seçilmektedir.

Çalışma kapsamında, Etiyopya kahve kültürü ele alınmakta, kahve törenleri ve sunum kapları incelenmektedir. Seramik sunum kaplarına odaklanılarak, üretim merkezleri ve bu merkezlerdeki yapım süreçleri irdelenmektedir.

1. ETİYOPYA'DA KAHVE ÜRETİMİ

Etiyopya'da kahve tarımı geniş bir alanda, geniş bir üretim yelpazesi altında birçok farklı yetiştirme uygulamaları ve çeşitli yetiştirme koşulları ile bir yıla yayılan süreçte gerçekleştirilmektedir. Çevre koşulları arasındaki etkileşim yağış, sıcaklık ve mevsimsellik en önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Etiyopya'nın kahve yetiştirilen topraklarının iklim çeşidi tropikaldir. Tropikal iklim bol yağışlı ve sıcak bir iklim kuşağıdır. İklim sınıflandırılmasına göre yılın 12 ayı boyunca 18°C'in altında bir sıcaklık gerçekleşmez. Bu iklim tipinde yıllık ve günlük sıcaklık farkı Ekvatorial iklime göre fazladır. Savan iklimi, Ekvatorial iklim ve Çöl iklimi arasında kalan 10 ile 20 derece Kuzey ve Güney enlemleri arasında görülür (Vreugdenhil, tarih yok).

Etiyopya'da iklim, çoğunlukla rakıma göre değişir ve ovaların sıcak ve kurak ikliminden platonun serin iklimine kadar devam etmektedir. Ülkede üç ana mevsim vardır: *Bega*, *Belg* ve *Kiremt* (veya *Kremt*) olarak bilinmektedir. *Bega* mevsimi Aralık, Ocak ve Şubat özellikle de Ocak ayında sabahları don olmakla birlikte kurak bir mevsimdir. Bu mevsimde, kahve hasadı ve işlenmesi gerçekleştirilmektedir. *Belg*, Eylül, Ekim ve Kasım aylarını kapsayan aralıklı sağanak yağışlı bilinen sonbahar mevsimidir. Bu mevsim kahvede başlangıç ve erken gelişmeyi gösterir. Çiçeklenme, kahve meyvesi için ana dönemdir. *Kiremt* ise Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarını kapsayan yaz mevsimidir. Bu üç ayda şiddetli yağmur yağmaktadır. Bu dönem en son kahve meyvesinin gelişimini ve olgunlaşmasını sağlamaktadır. Sulama birkaç yerle sınırlıdır ve çoğunlukla suyun kolayca bulunabileceği basit yöntemlerle çiftliklere yönlendirilmektedir. Sulama ağırlıklı olarak Amhara ve Benishangul-Gumuz'da yapılmaktadır. Kahve tarlaları genellikle konutların yakınında yer almaktadır ve kahve farklı cinslerde olup çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle Etiyopya kahvesi genetik çeşitliliğinin ana deposu özelliği taşımaktadır (Davis, ve diğerleri, 2017, s. 10,12).

Kahve ağacı çiçekleri beyaz ve yasemin kokulu, kirazı andıran kırmızı meyvesinin içinde yani çekirdek kısmında kahve tanesi vardır. Dikildikten yaklaşık 3 yıl sonra meyve vermeye başlar fakat en verimli dönemi dikildikten 5 yıl sonradır ve 30-40 yıl boyunca aralıksız meyve veren vahşi doğada 10 metre boyunda büyüeyebilen ana gövdeye sahip bir ağaç türüdür. Kahve ağacının defneyaprağına benzer derimsi ve kenarları dalgalı kışın dökülmeyen koyu, parlak ve sivri uçlu yaprakları vardır. Kahve ağacı, nemli ortamlarda hayatını sürdürdüğü için düzenli yağışın olduğu tropikal bölgelerde yetiştirilir. Ağacın gelişmesi için doğru yerde, yükseltide, toprakta ve iklimde yetiştirilmesi gerekir. Oğlak Dönencesi'n den Yengeç Dönencesi'ne kadar, güneşin doğudan tepeye olabileceği en güney ve en kuzey enlemler arasında yetiştirilebilir. Çiçek açtıktan sonra 8 ay boyunca kahve meyvesinin olgunlaşma süresi başlar. Kırmızı ve bordo olan renkteki meyveler toplanır. Kahvenin ağaçlardan toplanması elle toplama ve makine ile toplama biçimde iki farklı şekilde gerçekleşir. Ancak elle toplama daha zahmetli ve özen gerektirdiği için kahvenin maliyetini arttırmaktadır.



Görsel 1: Kahve Ağacı ve Elle Toplama İşlemi

Kahve meyveleri toplandıktan sonra sıra kahveyi işlemeye gelir. Meyve çekirdeğinin üç farklı şekilde ıslak, kuru ve yarı kuru yöntemler sonucu kabuğundan ayrılma işlemi gerçekleştirilir.

Islak işleme yöntemi kahve çekirdekleri kabuklarıyla birlikte suya atılır. Çürük ve olgunlaşmamış kahveler suyun üzerine çıkar. Olgun olduğu belli olan kahve meyveleri yüksek basınçlı su ile çekirdekleri kalacak

şekilde işlenir. Fermantasyon sürecine girecek olan kahve çekirdeklerini en iyi şekilde temizlemek, kahve tadının bozulmamasında önemli bir rol oynar.

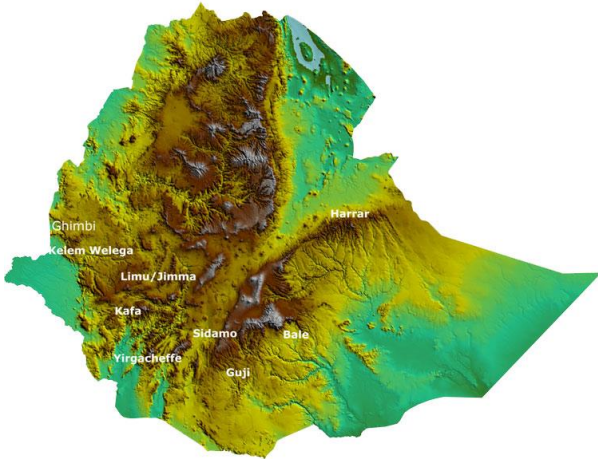
Kabuklardan ayrılan kahve çekirdekleri makine ya da geleneksel olan güneşte kurutma yöntemi uygulanır. Çekirdeklerin sık sık çevrilmesi ile homojen olarak kuruması sağlanır. Kurutma sırasında kahvenin renk ve aroması değişir. Üzerinde geri kalan parşömen tabakasının ovalanması ve soyulan parçaların hava akımı ile çekirdekten ayrılması ile gerçekleşir.



Görsel 2: Kahvenin Güneşte Kurutulması **Görsel 3:** Kahve Çekirdeklerinin Kabuklarından Ayrılması

Temizlenme ve kurulama sürecinden geçen yeşil kahveler renk değiştirerek kahverengiye döner. Kahvenin karakteristik özelliklerinin ortaya çıktığı nokta tamda burasıdır. Asidite gövdesi ve tadı kavururken ortaya çıkar. Farklı üç çeşit kavurma türü vardır. Bunlardan ilki light (az kavurulmuş), ikincisi medium (orta kavurulmuş), üçüncüsü dark (çok kavurulmuş) kahvelerdir. Tüm bu işlemlerden sonra kahve öğütülür ve demlemesi gerçekleşir.

Etiyopya'nın ticari markalı üç kahve bölgesi olma özelliğini taşıyan Harrar, Yirgacheffe ve Sidamo'da yetiştirilen kahveler, dünyanın diğer bölgelerine göre tat olarak çok büyük farklılıklar göstermektedir. Sidamo bölgesindeki kahve çekirdeklerinin yaklaşık %60'ı yıkanmamaktadır. Hem güneşte kurutulmuş hem de yıkanmamış kahvelere ev sahipliği yapan bölge, çok çeşitli kahve aromalarına sahiptir. Sidamo çekirdeklerinin asitliği genellikle düşüktür ve ağızda kalan tada sahiptir. Rafine tatlılığı, çiçeksi ve narenciye notaları ile bazı toprak ve fındık tonlarıyla karıştırılmış yaban mersini tadıyla da bilinmektedir. Diğer yandan doğal Sidamo çeşitleri şarap benzeri bir asitlik kombinasyonunu sergiler.



Harita 1: Etiyopya Kahve Yörelere

Yirgacheffe bölgesinde daha az miktarda güneşte kurutulmuş kahve çıkmasına rağmen, üretim ağırlıklı olarak yıkanmaktadır. Bu kahve, hafif ila orta gövdeli, orta ölçüde asidik, tatlı ve meyvemsi aromalara sahiptir. İnanılmaz derecede kokuludur ve dünyadaki en kaliteli Arabica çekirdekleri olarak bilinir. Harrar bölgesinde kahve beton plakalarda güneşte kurutulmaktadır. Bu bölgenin kahvesi ise şurup gövdeli, kuru işlenmiş, meyvemsi, koyu çikolata notalarını sergilediği ve aside şarap tadına sahip özellikleri taşımaktadır.

3. KAHVE TÖRENİ VE KAHVENİN SUNUMU

Etiyopya Kahvesi, lezzetinin yanı sıra aynı zamanda kültürün ve toplumun önemli bir bileşenidir. Bir geçim kaynağı, kültür, saygı ve dostluk sembolüdür.

Ülkede kahve tüketimi, günlük yaşamın bir parçasıdır. Etiyopya'nın bazı bölgelerinde, evin kadını (veya evdeki daha genç bir kadın) günde üç kez (sabahları, öğlenleri ve akşamları bir kez olmak üzere) iki ila üç saatlik kahve töreni yapar veya katılır (Goodwin, 2019). Bu sebeple kahve törenleri, en önemli sosyal aktivitelerden biri sayılmaktadır. Tören, Etiyopya'da neredeyse seksen iki kabilenin tamamı bir araya geldiğinde, yeni ve eskinin buluştuğu önemli bir etkinlik olarak nitelendirilir (McIntyre, 2017). Kavurma, demleme ve bardaktan geçirme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır.

Ritüel odanın hazırlanmasıyla başlar. İlk olarak, töreni yapan kadın yere taze, hoş kokulu otlar ve çiçekler yayar (Goodwin, 2019).



Görsel 4: Kahve Töreni

Kötü ruhları kovmak için tütsü yakar ve tören boyunca tütsü yanmaya devam eder. *Machesha* olarak adlandırılan, ağız ve ayak kısmı geniş, gövdesi dar seramik tütsü kabı kullanılmaktadır. Ev sahibi, katılımcıların önünde kahveyi hazırlamaya başlar. Çiğ kahve çekirdekleri yıkar, daha sonra ateşte *Menkeshkes* adı verilen uzun saplı, dar bir tavada ocakta kavurur.



Görsel 5: Machesha Örneği



Görsel 6: Kahvenin Menkeshkesh'de Kavrulması

Kavrulan yeşil kahve çekirdekleri böylece yanmaya ve etrafa hoş bir koku yaymaya başlar. Kavrulmuş kahvenin güçlü aroması törenin önemli bir yönü olarak kabul edilmektedir. Kavrulmuş kahve çekirdekleri *Mukecha* adı verilen küçük havan ve *Zenzena* denilen küt uçlu ahşap havaneli kullanarak kaba bir şekilde elle öğütülür. Öğütme işlemi sona erdiğinde kahvenin demleme işlemine geçilir. Demleme, Etiyopya kültürünün manevi bir boyut kazandırdığı ayrılmaz bir parçasıdır. Atalarından kalma bir gelenek olan *Jebena Buna* Kuzey ve Orta Etiyopya'ya özgü törenin ismidir. Amharca dilinde *Jebena* pişmiş topraktan bir "cezve" ve *Buna* "kahve demlemesi" anlamına gelir (Asres, 2021). Bu asırlık ritüel Etiyopya, Eritre ve Sudan kültürlerinde bulunmaktadır.



Görsel 7: Kahve Öğütme İşlemi



Görsel 8: Öğütülmüş Kahvenin Jebena'ya Aktarımı

Ev sahibi daha sonra *Finjals* adı verilen kulpsuz seramik bardakları hazırlar ve içine *Jebena*'nın içindeki kahveyi birkaç santim uzaktan döker. Bu işlem kahve ile birlikte telvenin dökülmesini önlemek için yavaşça yapılmaktadır.



Görsel 9: Finjals Örnekleri

Etiyopya kültüründe, en küçük çocuğun en yaşlı misafire ilk fincan kahveyi ikram etmesi yaygındır. Bundan sonra kahveyi hazırlayan kişi diğer herkese servis yapar. Servis üç defa yapılır, ilkinde *Abol*, ikincisine *Tona*, üçüncüsüne ise *Baraka* adı verilmektedir. Her servis bir öncekinden kademeli olarak tat olarak daha hafiftir ve her fincanın ruhu değiştirdiğine inanılır. Üçüncü servis olan *Baraka*, içenler için bir nimet olarak kabul edilmektedir. Misafirler isterlerse kahvelerine şeker ekleyebilirler. Kırsal kesimde kahve şeker yerine tuzla servis edilmektedir. Farklı bölgelerde kavurma işlemi sırasında karışıma kakule, tarçın veya karanfil eklenebilir (Sweeney, 2019).

4. KAHVE SUNUMUNDA KULLANILAN SERAMİK KAPLARIN ÜRETİMİ

Kahve demlemede kullanılan *Jebena*, *Machesha* tütü kabı ve kahve fincanları *Finjals* seramikten yapılmış formlardır. Etiyopya’da seramik üretimi köy ya da kasaba gibi kırsal bölgelerde, neredeyse ülkenin birçok coğrafi bölgesinde yaygın olarak yapılmaktadır. Etiyopya halkının çoğunu farklı etnik gruplar ya da kabileler oluşturduğu için üretimler etnik grup veya kabilelerin isimlerini almaktadır. Ülkenin başkenti olan Addis Abba’nın güneyinde yaşayan Kechene halkı, ülkenin güney batısında yaşayan Aari (Ari) halkı ve onlara komşu olan Maala halkı örnek olarak verilebilir.

Seramik üretimi, kadınlar tarafından yapılmaktadır. *Jebena*, *Macheska* ve *Finjals*’ın dışında da günlük kullanım amaçlı pişirme kapları, saklama kapları, yiyecek ve içecek kapları, vazo ve dekoratif ürünlerde yapılmaktadır.

Jebena, *Macheska* ve *Finjals*’ın üretimlerinin yaygın olarak benzer biçimde yapılması sebebiyle araştırma kapsamında *Jebena* yapım aşamaları incelenmiştir.

Yaşam alanlarının yakınlarındaki bölgelerden kazılarak getirilen kil, açık alanda, toprak zemin üzerinde bir sopa yardımıyla dövülerek ince taneler haline getirilmektedir. Ufalanmış kil parçaları üzerine su serpilerek elle yoğurma işlemi gerçekleştirilir.



Görsel 10: Kilin Dövülmesi ve Su ile Yoğularak Çamur Haline Dönüştürülmesi

Toprak zemin üzerine açılan çamur parçası ile taban oluşturulur. Parmaklar yardımıyla aşağı yukarı ve çapraz hareketlerle formun biçimlendirilmesi başlar. Daha sonra fitil yöntemiyle çamur eklenerek ve etrafında dönülerek *Jebena*'nın gövdesi şekillendirilir.



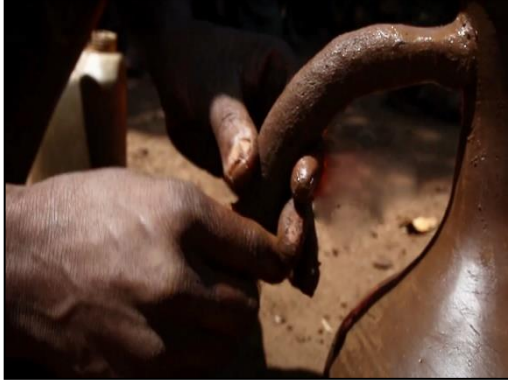
Görsel 11: Jebena'nın Biçimlendirilme Aşaması

Biçimlendirme işleminde sadece el ve ıslak bir bez parçası kullanılmaktadır. Formun gövdesi içten ve dıştan yukarıya doğru çekilerek boyun kısmı yapılır.



Görsel 12: Jebena'nın Boyun Kısmının Biçimlendirilmesi

Gövdenin biçimlendirilmesi bittiğinde bir parça çamur ile elde fitil yapılarak kulp oluşturulur. Kulpun üst kısmı boyna yapıştırılarak alt kısmı çektilerle gövdeye yapıştırılır. Kulpun tam karşısına gelecek şekilde ahşap bir çubuk yardımı ile delik açılır.



Görsel 13: Kulpun Şekillendirilmesi



Görsel 14: Emziğin Yapıştırılacağı Delik

Ele alınan bir parça çamur ile konik biçim yapılır, parmak yardımıyla içi oyularak emzik kısmı biçimlendirilir. Gövdeye açılan delik kısmına oturacak şekilde emzik yapıştırılır ve elle düzeltme işlemi yapılır. Daha sonra ahşap ince bir çubuk yardımıyla emziğin ağız kısmına son şekli verilir.



Görsel 15: Emziğin Yapım Aşamaları

Jebena ıslak bez yardımıyla rötuşlanır. Bu işlemden sonra basit bir çubuk parçasıyla gövdeye kazıma tekniği ile yöreye özgü bezemeler yapılır.



Görsel 16: Kazıma Tekniği ile Bezeme Yapılışı **Görsel 17:** Tamamlanmış Bezeme Örneği

Biçimlendirilmesi biten *Jebena*'lar açık alanlarda kurumaya bırakılmaktadır. Bazı yörelerde kil çeşitleri farklı olduğundan eğer kil açık renlerde ise, demir oksit oranı yüksek olan killer ile hazırlanan astar, bez parçası yardımı ile gövdeye sürülerek bünyeye yedirilir. Perdahlama sayesinde formun yüzeyi sıkıştırılarak sıvı geçirgenliği engellenmiş olur. Böylelikle, perdahlanan yüzey pişirim öncesi ve sonrasında parlak bir görünüm kazanır.



Görsel 18: Astarlama ve Perdahlama İşlemi Bitmiş Jebena Örnekleri

Pişirim işlemi; açık alanlarda, çalı çırpı, odun veya tezeklerin, formların üstünü örtecek biçimde yerleştirilmesiyle başlamaktadır. Yığma tamamlandığında ateşlenerek pişirim gerçekleşir. Yaklaşık 3-4 saat süren bu tür pişirimlerde sıcaklık 600-800°C arasında değişkenlik göstermektedir. Düşük derecede pekişen bünyeler için bu sıcaklık yeterlidir. Açık alan pişirimlerinde kırmızı kilin bünyesinde ya da astarda bulunan demir oksit indirgenerek kırmızıdan siyah renge döner böylelikle redüksiyon işlemi gerçekleşir. Tamamlanan pişirim sonrası ürünler bir sopanın kulpa takılmasıyla yığın içinden alınmaktadır. *Jebena*'ların üretim süreci böylelikle tamamlanarak kullanıma hazır hale gelir.



Görsel 19: Pişirimin Hazırlık Aşaması



Görsel 20: Pişirim İşlemi



Görsel 21: Pişirimi Tamamlanmış Jebena Örneği

Etiyopya kahve sunum kapları genellikle bu tür ilkel yöntemlerle üretilmeye devam etseler de, fabrika ortamında porselenden yapılmış örneklerine de rastlamak mümkündür (Asres, 2021). Bu kaplar, sırlı ve bezemelerin serigrafi baskı ile yapıldığı örneklerdir. Görsel 22 ve 23'te bezeme biçimlerinin Etiyopya bayrak renklerinden oluşan geleneksel kıyafetlerden esinlenilerek tasarlandığı görülmektedir.



Görsel 22: Porselenden Yapılmış Modern Kahve Sunum Seti



Görsel 23: Geleneksel Etiyopya Kıyafeti Örneği

SONUÇ

Köklü bir üretim geçmişine sahip olan Etiyopya'daki kahve üreticileri, kahve çekirdeklerinin hasat edilmesi ve işlenmesi süreçlerinin her aşamasında ustalaşmıştır. Kahve yetiştirmeye elverişli tarım arazileri, birbirinden farklı ve renkli tadım notaları veren kahve çeşitleri, üreticilerin ustalıkları ile birleştiğinde Etiyopya'yu dünyanın beş büyük ülkesi arasına taşımıştır.

Etiyopya halkının üretimin yanı sıra sıklıkla kahve tüketmesi, tüketimi bir aktivitenin ötesine geçirecek ritüelleşen geleneksel kahve törenleri sayesinde sosyal bağların kuvvetlenmesine neden olmaktadır. Toplum nezdinde kahve törenlerinin saygı ve sevgi göstergesi olarak manevi değerler taşıması, sunumların daha özenli yapılmasına, misafirlerin hem tadım olarak hem de görsel olarak hoşnut edilmeleri ihtiyacını doğurmaktadır. Görsel hoşnutluk, renkli çiçeklerin tören alanına serpilmesi, sunum esnasında geleneksel kıyafetler giyilmesi ve sunum kaplarının özenle seçilmesiyle gerçekleşmektedir. Geleneksel yöntemlerle, meşakkatli bir üretim sürecinde ortaya çıkan seramik sunum kapları, kahve törenlerine görsel zenginlik vermekle beraber aile ekonomisine de büyük oranda katkı sağlamaktadır. Bu ekonomik katkı sayesinde geleneksel üretim yöntemleri genç nesillere aktarılmaktadır. Aynı zamanda kültürel bir zenginlik olan bu geleneğin gelecek kuşaklar tarafından yaşatılması umut edilmektedir.

Günümüzde dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de üçüncü nesil kahve tüketme trendi hızla artış göstermektedir. Bu çalışma, Etiyopya kahve kültürü hakkında araştırma yapacak gerek seramik alanında gerekse diğer disiplinlerden araştırmacılara ağaçtan toplanan kahve çekirdeğinden, kahvenin sunumuna ve sunumda kullanılan kapların üretim sürecine dair bütünlüklü bir kaynak sunmayı hedeflemektedir.

KAYNAKÇA

- Asres, M. (2021, Ekim 30). Etiyopya Kahve Kültürü. (S. Ayar, Röportaj Yapan)
- Davis, A., Moat, J., Woldemariam Gole, T., Challa, Z., Demissew, S., Baena, S., . . . Wilkinson, T. (2017, Ocak). Coffee Farming and Climate Change in Ethiopia: Impacts, Forecasts, Resilience and Opportunities Summary. (T. S. Gardens, Dü.) Kew (UK). Ağustos 7, 2021 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/317897380_Coffee_Farming_and_Climate_Change_in_Ethiopia_Impacts_Forecasts_Resilience_and_Opportunities_Summary_Report_2017 adresinden alındı
- Goodwin, L. (2019, Kasım 4). *How to Perform an Ethiopian Coffee Ceremony*. Haziran 5, 2021 tarihinde The Spruce Eats: <https://www.thespruceeats.com/ethiopian-coffee-ceremony-765830> adresinden alındı
- McIntyre, E. (2017, Ocak 6). *Grace of Buna: the Ethiopian Coffee Ceremony*. Kasım 5, 2021 tarihinde Magazine Crema: <https://magazine.crema.co/grace-of-buna-the-ethiopian-coffee-ceremony-ca71cef494a9> adresinden alındı
- Owen, T. (2021, Ocak 22). *Ethiopian Cini Coffee Cups at Sweet Maria's*. Ağustos 22, 2021 tarihinde Sweet Maria's Coffee Library : <https://library.sweetmarias.com/ethiopian-cini-coffee-cups-at-sweet-marias/> adresinden alındı
- Smith, R. F. (1985). A History of Coffee. (Springer, Dü.) doi:https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6657-1_1
- Sweeney, S. (2019, Şubat 26). *What Is An Ethiopian Coffee Ceremony?* Temmuz 11, 2021 tarihinde Death Wish Coffee Blog: <https://www.deathwishcoffee.com/blogs/news/ethiopian-coffee-ceremony> adresinden alındı
- Tüysüz, Y. (2018). Kahve Konseptli Yiyecek İçecek İşletmelerin Girişimcileri Üzerine Bir Araştırma. Sakarya.
- Vreugdenhil, D. (tarih yok). *nationalparks worl wide*. etiopya hava ve iklim bölgeleri: <https://www.nationalparks-worldwide.com/eaf/ethiopia/ethiopia-weather.html> adresinden alındı

GÖRSEL KAYNAKÇASI

Görsel 1: (sol) Latife Türk Kahvesi. (2019, Ağustos 23). Kahve Ağacı. Ekim 15, 2021 tarihinde <https://www.latifekahve.com/2019/08/kahve-agac.html> adresinden alındı

- Görsel 1: (sağ)** Prezi (2015, Nisan 16). Historia del café en El Salvador (Carlos Alonso Vargas). Ağustos 8, 2021 tarihinde <https://prezi.com/h5ar900140wu/historia-del-cafe-en-el-salvador/> adresinden alındı
- Görsel 2:** Gastrofests. Topraktan fincana kahvenin serüveni (*Yrd. Doç. Dr. İlkey Gök (Okan Üniversitesi Gastronomi Bölümü Başkanı-Sağlıklı Beslenme ve Gastronomi Danışmanı)*). Ağustos 8,2021 tarihinde <https://www.gastrofests.com/topraktan-fincana-kahvenin-seruveni/> adresinden alındı
- Görsel 3:** Kau Coffee mill hawati (2018, Kasım 19). The Anatomy Of A Coffee Bean (by Kalikoweo). Ağustos 10, 2021 tarihinde <https://kaucoffeemill.com/2018/11/19/the-anatomy-of-a-coffee-bean> adresinden alındı
- Görsel 4:** McIntyre, E. (2017, Ocak 6). *Grace of Buna: the Ethiopian Coffee Ceremony*. Kasım 5, 2021 tarihinde Magazine Crema: <https://magazine.crema.co/grace-of-buna-the-ethiopian-coffee-ceremony-ca71cef494a9> adresinden alındı
- Görsel 5:** Deepsouthfoodie. (2017, Mart 6). *First Ethiopian restaurant in the state of Alabama is OPEN in The Pizitz Food Hall! (Ghion Cultural Hall)*. Ağustos 8, 2021 tarihinde What To Eat: <https://whattoeatinbirmingham.com/news/first-ethiopian-restaurant-in-the-state-of-alabama-is-open-in-the-pizitz-food-hall-ghion-cultural-hall/> adresinden alındı
- Görsel 6:** Roastery, S. (2018, Mart 15). *2 Hours Of Coffee - The Ethiopian Coffee Ceremony*. Sheba Roastery Blog : <https://www.shebaroastery.com/blog/2018/1/22/2-hours-of-coffee-the-ethiopian-coffee-ceremony-9wgmz-et2hm> adresinden alındı
- Görsel 7:** Heather Plett (2007, Mayıs 29). Ethiopian Coffee Ceremony-A Photo Essay (by Heather Plett). Ekim 3,2021 tarihinde <https://heatherplett.com/2007/05/ethiopian-coffee-ceremony-a-photo-essay/> adresinden alındı
- Görsel 8:** Ethiopia Today (2015, Kasım 25). The Ethiopian Coffee Ceremony (Kyu Han). Ekim 5,2021 tarihinde <https://ethiopian-today.blogspot.com/2015/11/the-ethiopian-coffee-ceremonyancient.html> adresinden alındı
- Görsel 9:** Owen, T. (2021, Ocak 22). *Ethiopian Cini Coffee Cups at Sweet Maria's*. Ağustos 22, 2021 tarihinde Sweet Maria's Coffee Library : <https://library.sweetmarias.com/ethiopian-cini-coffee-cups-at-sweet-marias/> adresinden alındı.
- Görsel 10-17:** Šarūnas Falkauskas (5 Haziran 2015) Jabena Pot, Ağustos 15, 2021 tarihinde <https://www.youtube.com/watch?v=ZxRq-AhHDyg&t=28s> adresinden alındı.
- Görsel 18:** Mogilee Lodge (15 Haziran 2010) Kechene Pottery Workshop – Ethiopia, Ağustos 15, 2021 tarihinde <https://www.youtube.com/watch?v=GJuWpO4Uu80> adresinden alındı.
- Görsel 19-21:** Šarūnas Falkauskas (5 Haziran 2015) Jabena Pot, Ağustos 15, 2021 tarihinde <https://www.youtube.com/watch?v=ZxRq-AhHDyg&t=28s> adresinden alındı.
- Görsel 22:** Amazon *Ethiopian/Eritrean Coffee Cups with Rékébot. Tilet Edition. Full Set*. Ağustos 15, 2021 tarihinde <https://www.amazon.com/Ethiopian-Eritrean-Abyssinian-ceremony-Tilet/dp/B07953D198?th=1> adresinden alındı.
- Görsel 23:** Modern Habesha (2021) Ağustos 16, 2021 tarihinde <https://modernhabesha.com/products/lemlem-s-order-dress-sedereya-by-the-3rd> adresinden alındı.

EVALUATION OF COFFEE WASTES AS RENEWABLE ENERGY SOURCE**KAHVE ATIKLARININ YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAĞI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ****Rahmiye Zerrin YARBAY ŞAHİN***Bilecik Seyh Edebali University, Chemical Engineering Department 11210 Bilecik/Turkey**Bilecik Şeyh Edebali University Energy Technologies Application and Research Centre, 11210 Bilecik, Turkey**ORCID: 0000-0002-4926-044X***ÖZET**

Fosil yakıtların hızla tükenmesi nedeniyle ve çevresel ve politik kısıtlamalar sayesinde temiz ve yenilenebilir enerji talebi son yıllarda gittikçe artmaktadır. Buna dayanarak biyokütle, sadece temiz bir enerji taşıyıcısı olmakla kalmayıp aynı zamanda karbondan arındırılmış bir toplum oluşturulması için avantajlı bir alternatif olarak kabul edilmektedir. Dünya çapında büyük miktarlarda bulunan biyo-atık ise, biyolojik olarak parçalanabilen organik madde bakımından zengindir. Biyo-atıkların değerli biyo-temelli ürünler elde etmek için hammadde olarak kullanılması, kaynak ve atık sorunlarını “yeşil bir yaklaşım” olarak çözecektir. Biyo-atık kullanımı ile yenilenebilir enerji ve biyo-bazlı kimyasallar sağlanırken aynı zamanda kirlilik azalmaktadır. Sonuç olarak, biyo-atıkların kaynak olarak kullanımı, bilimsel ve endüstriyel açıdan ilgi çekicidir. Bu çalışmada, kullanılmış/atık olarak nitelendirilecek kahveyi biyokütle kaynağı olarak kullanan son 10 yılda yayınlanmış 32 adet araştırma makalesi ve 13 adet derleme makale seçilip ayrıntılı olarak incelenmiştir. Literatürdeki sonuçlara dayanarak, atık kahvenin önemli bir biyo-atık olarak değerlendirilebileceği belirtilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kahve atığı, biyoatık, biyoenerji, biyokütle, yenilenebilir enerji kaynağı.

ABSTRACT

Due to the rapid depletion of fossil fuels and environmental and political constraints, the demand for clean and renewable energy is increasing in recent years. Based on this, biomass is recognized not only as a clean energy carrier, but also as an advantageous alternative for the creation of a decarbonized society. Bio-waste, which is found in large quantities worldwide, is rich in biodegradable organic matter. By utilizing from bio-waste as feedstocks to attain valuable bio-based products, resource and waste problems will be solved as being “double green”. With the utilization of bio-waste, renewable energy and bio-based chemicals are provided while reducing pollution at the same time. Therefore, the use of biowaste as a resource is of scientific and industrial interest. In this study, 32 research, and 13 review articles published in the last 10 years using coffee to be considered as a waste biomass were selected and examined in detail. Based on the results in the literature, it can be stated that waste coffee can be considered as an important bio-waste.

Keywords: Coffee waste, bio-waste, bioenergy, biomass, renewable energy source.

INTRODUCTION

The energy crisis that world has met caused by the growing demand for fossil fuels and corresponding price rises (Özbay et al., 2018). Consequences, there is an urgent call for renewable energy resources. Among renewable sources, biomass is one of the most abundant and well utilized sources as being CO₂ neutral, being simple to transport and having low sulphur content compared with petroleum fuels (Özbay et al., 2018; Yarbay Şahin and Özbay, 2021; Özbay and Yarbay Şahin, 2020). Bio-wastes are accepted as one of the main pollution issues due to landfills and the emission of greenhouse gases since domestic waste. As a result, the requirement to utilize these wastes in many application areas are not only a necessity but also a kind of vital obligation (Yarbay Şahin et al., 2020).

Today, coffee is the second worldwide traded product after the oil, and it is the second most popular drink after water (Cerino-Córdova et al, 2020). Due to attaining huge amounts of wastes, coffee wastes are widely utilized to achieve high-value chemicals, bio-oils, biodiesel, and activated carbons in the literature in recent years.

Of interest to this article is the possibility of valorizing this bio-waste various applications. The studies published related to spent coffee grounds (SCGs) is investigated via databases and the possibility of using SCGs for various applications is highlighted.

RESULTS AND DISCUSSION

In this study, the research was conducted by consulting databases such as Science Direct, Springer and Google Scholar. Therefore, 32 research articles and 13 review articles published in the last 10 years using SCGs were selected, analysed in detail, and presented in Table 1 and Table 2, respectively.

Table 1. Research articles that deal with coffee wastes published in the last 10 years.

Year	Raw material	Subject	Reference
2017	SCGs	transesterification of SCGs for biodiesel production	Najdanovic-Visak, V., Lee, F. Y. L., Tavares, M. T., & Armstrong, A. (2017). Kinetics of extraction and in situ transesterification of oils from spent coffee grounds. <i>Journal of environmental chemical engineering</i> , 5(3), 2611-2616.
2013	SCGs	utilization of spent coffee grounds to produce biodiesel, bio-oil, and biochar.	Vardon, D. R., Moser, B. R., Zheng, W., Witkin, K., Evangelista, R. L., Strathmann, T. J., ... & Sharma, B. K. (2013). Complete utilization of spent coffee grounds to produce biodiesel, bio-oil, and biochar. <i>ACS Sustainable Chemistry & Engineering</i> , 1(10), 1286-1294.
2020	compost produced from coffee pulp with cow dung and enset leaf (<i>Ensete ventricosum</i>).	Composting.	Hirpa, G. Y. (2020). Evaluation of Some Physicochemical Parameters of Compost Produced from Coffee Pulp and Locally Available Organic Matter at Dale District, Southern Ethiopia. <i>American Journal of Bioscience and Bioengineering</i> , 8(2), 17-26.
2017	SCGs	extracting oil from spent coffee grounds for biodiesel production.	Sherkhane A.Y., Raibagi M.B., Exambi M.M., Jain N.D. (2017) Conversion of a spent coffee grounds into renewable energy, <i>Bachelor Degree Project</i> , S.D.M. College of Engineering&Technology Visvesvaraya Technological University, Belgaum.
2012	SCGs	For extracting the oil from the SCG for biodiesel production.	Caetano, N. S., Silva, V. F., & Mata, T. M. (2012). Valorization of coffee grounds for biodiesel production. <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 26.
2014	SCGs	biodiesel production	Caetano, N. S., Silva, V. F., Melo, A. C., Martins, A. A., & Mata, T. M. (2014). Spent coffee grounds for biodiesel production and other applications. <i>Clean Technologies and Environmental Policy</i> , 16(7), 1423-1430.
2019	SCGs	Metal adsorption.	Sertoli, L., Carnier, R., Abreu, C. A. D., Coscione, A. R., & Melo, L. C. A. (2019). Coffee waste biochars: characterization and zinc adsorption from aqueous solution.
2020	SCGs	Obtaining bio-briquettes by using the "hot pressing" method.	Tandiono, J. L. (2020). The potential utilization of coffee waste of pt javabica into bio-briquette as environmentally-friendly fuel. <i>Majalah Ilmiah Pengkajian Industri</i> , 14(3).

2014	SCGs	biodiesel production	Haile, M. (2014). Integrated valorization of spent coffee grounds to biofuels. <i>Biofuel Research Journal</i> , 1(2), 65-69.
2018	coffee grounds	preparation of carbon material through physical activation without the use of chemical activation agents	Um, J. H., Kim, Y., Ahn, C. Y., Kim, J., Sung, Y. E., Cho, Y. H., ... & Yoon, W. S. (2018). Biomass waste, coffee grounds-derived carbon for lithium storage. <i>Journal of Electrochemical Science and Technology</i> , 9(3), 163-168.
2020	coffee waste left over from coffee percolation	drying waste coffee grounds after coffee percolation	Głowacki, S., Tulej, W., Sojak, M., Bryś, A., & Pietrzyk, K. (2020). Analysis of thermal properties of coffee grounds left over from coffee percolation. In <i>E3S Web of Conferences</i> (Vol. 154, p. 03004). EDP Sciences.
2022	SCGs	Obtaining bio-briquettes	Kim, Y., Park, T., & Hong, D. (2021). Heating and emission characteristics of briquettes developed from spent coffee grounds.
2019	SCGs	Thermal reforming of SDGs	Elmously, M., Jäger, N., Apfelbacher, A., Daschner, R., & Hornung, A. (2019). Thermo-Catalytic Reforming of spent coffee grounds. <i>Bioresources and Bioprocessing</i> , 6(1), 1-12.
2020	SCGs with wood sawdust	Solid fuels as a mixture of wood sawdust and spent coffee grounds	Nosek, R., Tun, M. M., & Juchelkova, D. (2020). Energy utilization of spent coffee grounds in the form of pellets. <i>Energies</i> , 13(5), 1235.
2020	SCGs	biodiesel production via an ultrasonic-assisted transesterification process.	Mofijur, M., Kusumo, F., Fattah, I. M., Mahmudul, H. M., Rasul, M. G., Shamsuddin, A. H., & Mahlia, T. M. I. (2020). Resource recovery from waste coffee grounds using ultrasonic-assisted technology for bioenergy production. <i>Energies</i> , 13(7), 1770.
2021	pig slurry (PS), cereal and exhausted coffee wastes (CECW)	Anaerobic Co-digestion	Sousa, S., Duarte, E., Mesquita, M., & Saraiva, S. (2021). Energetic Valorization of Cereal and Exhausted Coffee Wastes Through Anaerobic Co-digestion With Pig Slurry. <i>Frontiers in Sustainable Food Systems</i> , 5, 90.
2020	coffee-roasting byproducts	biogas production	Campo, G., Cerutti, A., Ravina, M., Panepinto, D., Riggio, V. A., & Zanetti, M. (2020). Evaluation of Green Coffee-Roasting Biogas with Modeling Valorization of Possible Solutions. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 17(19), 6947.
2017	SCGs	biodiesel production	Satyanarayana D.N.V., Sudheera M. (2017) Production of Bio diesel from Spent Coffee Grounds, <i>International Journal of Research and Analytical Reviews</i> , 4 (2) 203-212.
2018	SCGs and waste cooking oil (WCO)	oxidation for obtaining an asphalt binder rejuvenator.	Jalkh, R., El-Rassy, H., Chehab, G. R., & Abiad, M. G. (2018). Assessment of the physico-chemical properties of waste cooking oil and spent coffee grounds oil for potential use as asphalt binder rejuvenators. <i>Waste and Biomass Valorization</i> , 9(11), 2125-2132.
2014	SCGs	liquefaction process in order to achieve polyols.	Soares, B., Gama, N., Freire, C. S., Barros-Timmons, A., Brandão, I., Silva, R., ... & Ferreira, A. (2015). Spent coffee grounds as a renewable source for ecopolyols production. <i>Journal of Chemical Technology & Biotechnology</i> , 90(8), 1480-1488.
2016	coffee grounds and tea grounds	obtaining solid fuel.	Smaga, M. (2016). Quality parameters of the solid fuel produced from coffee grounds and tea grounds. <i>Acta Innovations</i> , (20), 26-30.
2018	coffee husk, coffee pulp, parchment, silver skin and SCGs	Evaluating coffee byproducts for fermentation, pervaporation, composting and pyrolysis.	Olani, D. D. (2018). Valorization of coffee byproducts via biomass conversion technologies, <i>PhD Dissertation</i> , KU Leuven University Arenberg Doctoral School Faculty of Engineering Science.
2019	SCGs	Pyrolysis for bio-oil production.	Krause, M. C., Moitinho, A. C., Ferreira, F. R., Souza, R. L. D., Krause, L. C., & Caramão, E. B. (2019). Production and characterization of the bio-oil obtained by the fast pyrolysis of spent coffee grounds of the soluble coffee industry. <i>Journal of the Brazilian Chemical Society</i> , 30, 1608-1615.
2020	SCGs	Biodiesel production	Atabani, A. E., & Al-Rubaye, O. K. (2020). Valorization of spent coffee grounds for biodiesel production: blending with higher alcohols, FT-IR, TGA, DSC, and NMR characterizations. <i>Biomass Conversion and Biorefinery</i> , 1-20.
2016	SCGs with other biomasses, including paper filter, corn stalk and white pine bark.	liquefaction for bio-oil production	Yang, L. (2016). Hydrothermal liquefaction of spent coffee grounds for crude bio-oil production, <i>MSc Thesis</i> , Dalhousie University, Canada.
2012	SCGs	solvent-extraction for phenolic compounds recovery.	Zuorro, A., & Lavecchia, R. (2012). Spent coffee grounds as a valuable source of phenolic compounds and bioenergy. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 34, 49-56.
2015	SCGs	Achieving bio-briquettes.	Ciesielczuk, T., Karwaczyńska, U., & Sporek, M. (2015). The possibility of disposing of spent coffee ground with energy recycling. <i>Journal of Ecological Engineering</i> , 16(4).
2018	SCGs	biodiesel production	Atabani, A. E., Mercimek, S. M., Arvindnarayan, S., Shobana, S., Kumar, G., Cadir, M., & Al-Muhateb, A. A. H. (2018). Valorization of spent coffee grounds recycling as a potential alternative fuel resource in Turkey: An experimental study. <i>Journal of the Air & Waste Management Association</i> , 68(3), 196-214.

2018	SCGs	bioethanol production	Dadi, D., Beyene, A., Simoens, K., Soares, J., Demeke, M. M., Thevelein, J. M., ... & Van der Bruggen, B. (2018). Valorization of coffee byproducts for bioethanol production using lignocellulosic yeast fermentation and pervaporation. <i>International journal of environmental science and technology</i> , 15(4), 821-832.
2021	SCGs	biochar	Lee, K. T., Du, J. T., Chen, W. H., Ubando, A. T., & Lee, K. T. (2021). Green additive to upgrade biochar from spent coffee grounds by torrefaction for pollution mitigation. <i>Environmental Pollution</i> , 285, 117244.
2020	SCGs	evaluation of the drying processes	Tun, M. M., Raclavská, H., Juchelková, D., Růžičková, J., Šafář, M., Štrbová, K., & Gikas, P. (2020). Spent coffee ground as renewable energy source: Evaluation of the drying processes. <i>Journal of Environmental Management</i> , 275, 111204.

Table 2. Review articles that deal with coffee wastes published in the last 10 years.

Year	Type	Subject	Reference
2019	Article	Aspects regarding the coffee world production, consumption and total quantities of residues resulted from coffee industry, pointing out the possibilities of SCG valorisation	Perta-Crisan, S., Ursachi, C., & Munteanu, F. D. (2019). Trends in Valorisation of Spent Coffee Grounds: A Review. <i>Scientific and Technical Bulletin, Series: Chemistry, Food Science and Engineering</i> , 16, 31-42.
2021	Article	Outlining the threat of spent coffee ground (SCG) towards environmental health and some promising remedial efforts carried out by the scientific community working against it.	Kueh, A. B. H. (2021). Spent ground coffee—awaking the sustainability prospects. <i>Environmental and Toxicology Management</i> , 1(1), 1-6.
2020	Book chapter	Dealing with the applications related to applied as an adsorbent for removing pollutants from wastewater and gas, a precursor for obtaining activated carbon, and a feedstock for producing energy and valuable products using mono-process extraction and biorefinery	Cerino-Córdova, F. J., Dávila-Guzmán, N. E., León, A. M. G., Salazar-Rabago, J. J., & Soto-Regalado, E. (2020). Revalorization of Coffee Waste. In <i>Coffee-Production and Research. IntechOpen</i> .
2016	Article	Commenting on the various research efforts for the management and treatment of coffee byproducts with focus on coffee	Figuroa, G. A., Homann, T., & Rawel, H. M. (2016). Coffee production wastes: Potentials and perspectives. <i>Austin Food Sci</i> , 1(3), 1014.
2018	Report	Reviewing some ways that biochar is being incorporated into coffee production and coffee processing systems to improve overall economic and environmental impacts, with a focus on processes typically performed at or near the site of coffee cultivation.	Drapper, K. (2018). The potential for Biochar to improve sustainability in Coffee cultivation and processing: A White Paper. <i>Ithaka Institute for Carbon Intelligence</i> .
2018	Project	Utilising spent coffee grounds they have designed a process to produce sustainable and economically viable bioethanol.	Clynch, E. G., Spassova, S., Head, D., Lutterbuese, J., & Lyle, A. Analysis of spent coffee grounds as a feasible feedstock to meet bioethanol production demands.
2021	Article	Identifying sustainable and eco-friendly strategies for valorizing coffee by-products while offering suitable raw materials for biodegradable plastic formulations, emphasizing their application in the food packaging sector.	Oliveira, G., Passos, C. P., Ferreira, P., Coimbra, M. A., & Gonçalves, I. (2021). Coffee By-Products and Their Suitability for Developing Active Food Packaging Materials. <i>Foods</i> , 10(3), 683.
2017	Article	Challenges facing full development and implementation of waste based biorefineries are highlighted.	Mata, T. M., Martins, A. A., & Caetano, N. S. (2018). Bio-refinery approach for spent coffee grounds valorization. <i>Bioresource technology</i> , 247, 1077-1084.
2017	Article	The carbon resources recycling of the overview of coffee waste generation in Vietnam	Thrivani, T., Kim, M., & Whan, A. J. (2017). Overview of Coffee Waste and Utilization for Biomass Energy Production in Vietnam. <i>Journal of Energy Engineering</i> , 26(1), 76-83.
2019	Conference proceeding	Reviewing of literature about the current trend of coffee biomass as a means for generating energy.	Rivera, J. A., & Ortega-Jimenez, C. H. (2019). Power Generation with Biomass from Coffee: A Literature Review, Current Trend and Scope for Future Research. In <i>MATEC Web of Conferences</i> (Vol. 293, p. 05002). EDP Sciences.

2016	Article	A brief review about using spent coffee ground for the production of biodiesel and can be used for the running of IC Engines.	Patra, C. J., Kumaran, P., Praveen, R., & Senthil Kumar, A. (2016). Production of biodiesel from spent coffee grounds by transertification and its byproducts as fuel additives. <i>Int. J. Chem. Sci</i> , 14, 590-596.
2018	Article	Recycling of SCGs into biofuels and value-added products for bio-refineries.	Atabani, A. E., Ala'a, H., Kumar, G., Saratale, G. D., Aslam, M., Khan, H. A., ... & Mahmoud, E. (2019). Valorization of spent coffee grounds into biofuels and value-added products: Pathway towards integrated bio-refinery. <i>Fuel</i> , 254, 115640.
2017	Article	Reviewing the possible alternatives for the re-use and valorisation of the coffee processing and plantation.	Echeverria, M. C., & Nuti, M. (2017). Valorisation of the residues of coffee agro-industry: perspectives and limitations. <i>The Open Waste Management Journal</i> , 10(1).

CONCLUSION

The use of bio-waste as a resource is of scientific and industrial interest. The use of bio-waste provides renewable energy and bio-based chemicals, while reducing pollution. This review aimed to discuss the different ways to utilize coffee waste as a bio-waste. In this scope, 32 research articles, thesis, and conference proceedings and 13 review articles, book chapter, report, and conference proceedings published in the last 10 years using coffee as a biomass source were selected and examined in detail. These studies reported that spent coffee grounds were successfully utilised in the field of valorisation, especially as biofuels, composts and animal feed, bio-composite materials, adsorbent for wastewaters.

REFERENCES

- Atabani, A. E., & Al-Rubaye, O. K. (2020). Valorization of spent coffee grounds for biodiesel production: blending with higher alcohols, FT-IR, TGA, DSC, and NMR characterizations. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 1-20.
- Atabani, A. E., Ala'a, H., Kumar, G., Saratale, G. D., Aslam, M., Khan, H. A., ... & Mahmoud, E. (2019). Valorization of spent coffee grounds into biofuels and value-added products: Pathway towards integrated bio-refinery. *Fuel*, 254, 115640.
- Atabani, A. E., Mercimek, S. M., Arvindnarayan, S., Shobana, S., Kumar, G., Cadir, M., & Al-Muhateb, A. A. H. (2018). Valorization of spent coffee grounds recycling as a potential alternative fuel resource in Turkey: An experimental study. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 68(3), 196-214.
- Caetano, N. S., Silva, V. F., & Mata, T. M. (2012). Valorization of coffee grounds for biodiesel production. *Chemical Engineering Transactions*, 26.
- Caetano, N. S., Silva, V. F., Melo, A. C., Martins, A. A., & Mata, T. M. (2014). Spent coffee grounds for biodiesel production and other applications. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 16(7), 1423-1430.
- Campo, G., Cerutti, A., Ravina, M., Panepinto, D., Riggio, V. A., & Zanetti, M. (2020). Evaluation of Green Coffee-Roasting Biogas with Modeling Valorization of Possible Solutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 6947.
- Cerino-Córdova, F. J., Dávila-Guzmán, N. E., León, A. M. G., Salazar-Rabago, J. J., & Soto-Regalado, E. (2020). Revalorization of Coffee Waste. In *Coffee-Production and Research*. IntechOpen.

- Ciesielczuk, T., Karwaczyńska, U., & Sporek, M. (2015). The possibility of disposing of spent coffee ground with energy recycling. *Journal of Ecological Engineering*, 16(4).
- Clynch, E. G., Spassova, S., Head, D., Lutterbuese, J., & Lyle, A. Analysis of spent coffee grounds as a feasible feedstock to meet bioethanol production demands.
- Dadi, D., Beyene, A., Simoens, K., Soares, J., Demeke, M. M., Thevelein, J. M., ... & Van der Bruggen, B. (2018). Valorization of coffee byproducts for bioethanol production using lignocellulosic yeast fermentation and pervaporation. *International journal of environmental science and technology*, 15(4), 821-832.
- Drapper, K. (2018). The potential for Biochar to improve sustainability in Coffee cultivation and processing: A White Paper. Ithaka Institute for Carbon Intelligence.
- Echeverria, M. C., & Nuti, M. (2017). Valorisation of the residues of coffee agro-industry: perspectives and limitations. *The Open Waste Management Journal*, 10(1).
- Elmously, M., Jäger, N., Apfelbacher, A., Daschner, R., & Hornung, A. (2019). Thermo-Catalytic Reforming of spent coffee grounds. *Bioresources and Bioprocessing*, 6(1), 1-12.
- Figuroa, G. A., Homann, T., & Rawel, H. M. (2016). Coffee production wastes: Potentials and perspectives. *Austin Food Sci*, 1(3), 1014.
- Głowacki, S., Tulej, W., Sojak, M., Bryś, A., & Pietrzyk, K. (2020). Analysis of thermal properties of coffee grounds left over from coffee percolation. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 154, p. 03004). EDP Sciences.
- Haile, M. (2014). Integrated valorization of spent coffee grounds to biofuels. *Biofuel Research Journal*, 1(2), 65-69.
- Hirpa, G. Y. (2020). Evaluation of Some Physicochemical Parameters of Compost Produced from Coffee Pulp and Locally Available Organic Matter at Dale District, Southern Ethiopia. *American Journal of Bioscience and Bioengineering*, 8(2), 17-26.
- Jalkh, R., El-Rassy, H., Chehab, G. R., & Abiad, M. G. (2018). Assessment of the physico-chemical properties of waste cooking oil and spent coffee grounds oil for potential use as asphalt binder rejuvenators. *Waste and Biomass Valorization*, 9(11), 2125-2132.
- Kim, Y., Park, T., & Hong, D. (2021). Heating and emission characteristics of briquettes developed from spent coffee grounds.
- Kondamudi, N., Mohapatra, S. K., & Misra, M. (2008). Spent coffee grounds as a versatile source of green energy. *Journal of agricultural and food chemistry*, 56(24), 11757-11760.
- Krause, M. C., Moitinho, A. C., Ferreira, F. R., Souza, R. L. D., Krause, L. C., & Caramão, E. B. (2019). Production and characterization of the bio-oil obtained by the fast pyrolysis of spent coffee grounds of the soluble coffee industry. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 30, 1608-1615.
- Kueh, A. B. H. (2021). Spent ground coffee—awaking the sustainability prospects. *Environmental and Toxicology Management*, 1(1), 1-6.
- Lee, K. T., Du, J. T., Chen, W. H., Ubando, A. T., & Lee, K. T. (2021). Green additive to upgrade biochar from spent coffee grounds by torrefaction for pollution mitigation. *Environmental Pollution*, 285, 117244.
- Mata, T. M., Martins, A. A., & Caetano, N. S. (2018). Bio-refinery approach for spent coffee grounds valorization. *Bioresource technology*, 247, 1077-1084.

- Mofijur, M., Kusumo, F., Fattah, I. M., Mahmudul, H. M., Rasul, M. G., Shamsuddin, A. H., & Mahlia, T. M. I. (2020). Resource recovery from waste coffee grounds using ultrasonic-assisted technology for bioenergy production. *Energies*, 13(7), 1770.
- Najdanovic-Visak, V., Lee, F. Y. L., Tavares, M. T., & Armstrong, A. (2017). Kinetics of extraction and in situ transesterification of oils from spent coffee grounds. *Journal of environmental chemical engineering*, 5(3), 2611-2616.
- Nosek, R., Tun, M. M., & Juchelkova, D. (2020). Energy utilization of spent coffee grounds in the form of pellets. *Energies*, 13(5), 1235.
- Olani, D. D. (2018). Valorization of coffee byproducts via biomass conversion technologies, PhD Dissertation, KU Leuven University Arenberg Doctoral School Faculty of Engineering Science.
- Oliveira, G., Passos, C. P., Ferreira, P., Coimbra, M. A., & Gonçalves, I. (2021). Coffee By-Products and Their Suitability for Developing Active Food Packaging Materials. *Foods*, 10(3), 683.
- Özbay, N., & Şahin, R. Z. Y. (2020). Effect of preparation method and B-side metal type on the physicochemical properties of LaBO₃ perovskite catalyst and its catalytic behaviour in the biomass pyrolysis. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 1-14.
- Özbay, N., Yargic, A. S., & Sahin, R. Z. Y. (2018). Tailoring Cu/Al₂O₃ catalysts for the catalytic pyrolysis of tomato waste. *Journal of the Energy Institute*, 91(3), 424-433.
- Patra, C. J., Kumaran, P., Praveen, R., & Senthil Kumar, A. (2016). Production of biodiesel from spent coffee grounds by transesterification and its byproducts as fuel additives. *Int. J. Chem. Sci*, 14, 590-596.
- Perta-Crisan, S., Ursachi, C., & Munteanu, F. D. (2019). Trends In Valorisation Of Spent Coffee Grounds: A Review. *Scientific and Technical Bulletin, Series: Chemistry, Food Science and Engineering*, 16, 31-42.
- Rivera, J. A., & Ortega-Jimenez, C. H. (2019). Power Generation with Biomass from Coffee: A Literature Review, Current Trend and Scope for Future Research. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 293, p. 05002). EDP Sciences.
- Satyanarayana D.N.V., Sudheera M. (2017) Production of Bio diesel from Spent Coffee Grounds, *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 4 (2) 203-212.
- Sertoli, L., Carnier, R., Abreu, C. A. D., Coscione, A. R., & Melo, L. C. A. (2019). Coffee waste biochars: characterization and zinc adsorption from aqueous solution.
- Sherkhane A.Y., Raibagi M.B., Exambi M.M., Jain N.D. (2017) Conversion of a spent coffee grounds into renewable energy, *Bachelor Degree Project*, S.D.M. College of Engineering&Technology Visvesvaraya Technological University, Belgaum.
- Smaga, M. (2016). Quality parameters of the solid fuel produced from coffee grounds and tea grounds. *Acta Innovations*, (20), 26-30.
- Soares, B., Gama, N., Freire, C. S., Barros-Timmons, A., Brandão, I., Silva, R., ... & Ferreira, A. (2015). Spent coffee grounds as a renewable source for ecopolyols production. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, 90(8), 1480-1488.

- Sousa, S., Duarte, E., Mesquita, M., & Saraiva, S. (2021). Energetic Valorization of Cereal and Exhausted Coffee Wastes Through Anaerobic Co-digestion With Pig Slurry. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 90.
- Tandiono, J. L. (2020). THE POTENTIAL UTILIZATION OF COFFEE WASTE OF PT JAVABICA INTO BIO-BRIQUETTE AS ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY FUEL. *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri*, 14(3).
- Thriveni, T., Kim, M., & Whan, A. J. (2017). Overview of Coffee Waste and Utilization for Biomass Energy Production in Vietnam. *Journal of Energy Engineering*, 26(1), 76-83.
- Tun, M. M., Raclavská, H., Juchelková, D., Růžičková, J., Šafář, M., Štrbová, K., & Gikas, P. (2020). Spent coffee ground as renewable energy source: Evaluation of the drying processes. *Journal of Environmental Management*, 275, 111204.
- Um, J. H., Kim, Y., Ahn, C. Y., Kim, J., Sung, Y. E., Cho, Y. H., ... & Yoon, W. S. (2018). Biomass waste, coffee grounds-derived carbon for lithium storage. *Journal of Electrochemical Science and Technology*, 9(3), 163-168.
- Vardon, D. R., Moser, B. R., Zheng, W., Witkin, K., Evangelista, R. L., Strathmann, T. J., ... & Sharma, B. K. (2013). Complete utilization of spent coffee grounds to produce biodiesel, bio-oil, and biochar. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 1(10), 1286-1294.
- Yang, L. (2016). Hydrothermal liquefaction of spent coffee grounds for crude bio-oil production.
- Yarbay Şahin, R. Z., & Özbay, N. (2021). Perspective on Catalytic Biomass Pyrolysis Bio-oils: Essential Role of Synergistic Effect of Metal Species Co-substitution in Perovskite Type Catalyst. *Catalysis Letters*, 151(5), 1406-1417.
- Yarbay Şahin, R. Z., Örenay, O., Dolaş, Y., Yargıç, A. Ş., & Özbay, N. (2020). Experimental Study of Thermal Pyrolysis of Avocado Seed for Liquid Fuel Production. *Uluslararası tarım araştırmalarında yenilikçi yaklaşımlar dergisi (Online)*, 4(4), 447-452.
- Zuorro, A., & Lavecchia, R. (2012). Spent coffee grounds as a valuable source of phenolic compounds and bioenergy. *Journal of Cleaner Production*, 34, 49-56.

BAZI KAHVE GENOTİPLERİNİN BAZI MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**İsmail NANELİ**

*Dr. Öğr. Üyesi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Arifiye/Sakarya
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6377-5263>*

ÖZET

Dünyada ve Türkiye’de kahve kültürü son derece önem arz etmektedir. Kahvede tat, koku, aroma tüketici seçiminde önemlidir. Araştırmada bazı kahve genotiplerinin geometrik, hacimsel özellikleri belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır. Genotipler arasında uzunluk, genişlik, kalınlık ortalamaları sırasıyla; 0.85 mm-1.18 mm, 0.67 mm-0.88 mm, 0.34 mm-0.52 mm arasındadır. Brezilya orjinli kahve genotipleri en yüksek geometrik ortalama çap (mm) ve yüzey alanı (mm²) sahipken, Etiyopya orjinli kahve genotipi 4 kahve genotipleri arasında en düşük değere sahiptir. Kahve genotiplerinde küresellik (%) ve tohum hacmi (mm³) sırasıyla; %63-%78, 0.11 mm³-0.25 mm³ arasında değişmektedir. Küresellik bakımından Brezilya orjinli kahve genotipleri diğer genotiplerden daha düşük küresellik (%) değeri elde edilirken tohum hacmi bakımından (mm³) en yüksek değer elde edilmiştir. 1000 tane ağırlığı bakımından kahve genotipleri 117 g-141 g arasında elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kahve Genotipleri, Küresellik, Menşei, Yüzey Alanı

ABSTRACT

Coffee culture is extremely important in the world and in Turkey. Taste, smell and aroma in coffee are important in consumer selection. In the study, geometric and volumetric properties of some coffee genotypes were determined and compared. The averages of length, width and thickness among the genotypes, respectively; It is between 0.85 mm-1.18mm, 0.67 mm-0.88mm, 0.34 mm-0.52mm. While the coffee genotypes originating from Brazil had the highest geometric mean diameter (mm) and surface area (mm²), the Ethiopian origin coffee genotype had the lowest value among the 4 coffee genotypes. Sphericity (%) and seed volume (mm³) in coffee genotypes, respectively; It varies between 63%-78%, 0.11 mm³-0.25 mm³. In terms of sphericity, the Brazilian origin coffee genotypes had a lower sphericity (%) value than other genotypes, while the highest value was obtained in terms of seed volume (mm³). In terms of 1000 grain weight, coffee genotypes were obtained between 117 g and 141 g.

Keywords: Coffee Genotypes, Sphericity, Origin, Surface Area

GİRİŞ

Kahve insanlar için önemli bir keyf bitkisi olup, coffea cinsi ağacın meyve çekirdeklerinin kavrulmasıyla elde edilen materyallerdir. Genellikle içecek olarak kullanılmasından dolayı en önemli kullanım alanı gıda sektörüdür. Lezzet, kahve kalite değerlendirmesinde en önemli kriterler arasında yer almakla birlikte tüketici tercihleri son derece önem arz etmektedir (Clarke, 1987; Cantergiani ve ark., 1999; Farah ve ark., 2006). Lezzet sınıflandırması olarak genellikle çok hafif, hafif, az-hafif, sert içim sınıflandırmaları mevcuttur (Bartholo ve Guimares, 1997; Farah ve ark., 2006). Kahve çekirdeklerinde oluşan lezzet sınıflandırması kahvelerin genellikle yetiştirildiği çevre, genotip, depolama, çekirdeklerin işleme yöntemlerinin etkisi yüksektir. Kahve ağaçlarında hasat ve hasat sonrası işlemler kahve kalitesi üzerinde önemli etkileri olan diğer faktörlerdir. Uygun olmayan hasat ve hasat sonrası işlemler ile özellikle yabancı madde, kırık tane oranı v.b olumsuz kalite parametreleri artış göstermektedir (Clarke, 1987; Franca, Oliveira, Mendonca, & Silva, 2005; Franca, Mendonca, & Oliveira, 2005; Mazzafera, 1999; Farah ve ark., 2006). Farklı lokasyonlardan elde edilen kahve çekirdeklerinin geometrik, hacimsel özelliklerinin belirlenmesi hasat sonrası proseslerin yürütülmesi sırasında kullanımı sağlanacak makinaların tasarımı ve seri üretiminde önemli faktördür. Kahve çekirdeklerinin uzunluk, genişlik, kalınlık, geometrik ortalama çap, yüzey alanı, küresellik gibi boyutlarının belirlendiği geometrik parametrelerdir. Tohum hacmi ise önemli hacimsel özelliklerdendir. Özellikle son 20 yılda araştırmacılar tarafından tarımsal üretim ile elde edilen pamuk, kenevir, mürdümük, korunga, burçak, keten,

adaçayı tohumu ve quinoa tohumu materyallerin fiziksel özelliklerinin belirlenmesi üzerine çok sayıda çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Özarlan, 2002; Saçılık ve ark., 2003; Altuntas ve Karadag, 2006; Coskuner ve Karababa, 2007; Ixtaina ve ark. 2008; Altuntaş ve ark., 2018). Kahve çekirdeklerinin geometrik ve hacimsel parametrelerin saptanması için gerçekleştirilen çalışmada kullanılan genotiplerin Brezilya, Kenya, Etiyopya orjinli olup Türkiye’de tüketimi gerçekleştirilen Türk kahvesi, ithal edilen Rio-2 ve Rio-3 varyantları ile gerçekleştirilmektedir. Çalışmada kullanılan Brezilya ile Rio-2, Rio-3 varyantları aynı menşei farklı lokasyonlarda üretimi gerçekleştirilen farklı varyantlardır.

Kahve bitkisi üzerine geometrik ve hacimsel özelliklerin belirlenmesi üzerine yapılan araştırmalarda genellikle Kolombiya orjinli kahve çekirdekleri kullanılmıştır (Torres ve ark., 2012). Yapılan çalışmada farklı orjinli kahve genotiplerinin bazı fiziksel mühendislik özelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL-YÖNTEM

Kahve çekirdeklerinin geometrik ortalama çap (D_g), küresellik (f), yüzey alanı (S) ve tohum hacmi (V) değerleri; uzunluk, genişlik ve kalınlık ölçüm değerleri kullanılarak Mohsenin (1986)’e göre hesaplanmış olup, aşağıdaki formüller kullanılmıştır. Farklı ülkelerden elde edilen kahve genotipleri bulunmakta olup, Brezilya-1 ve Brezilya-2 şeklinde aynı ülkeden farklı genotipler temin edilmiştir.

$$D_g = (LWT)^{1/3}$$

$$f = \{(LWT)^{1/3}/L\} \times 100$$

$$S = \pi \cdot D_g^2$$

$$V = \pi/6 \cdot (LWT)$$

Burada;

D_g : Geometrik ortalama çap (mm)

f : Küresellik (%)

S : Yüzey Alanı (mm²)

V : Hacim (mm³)

L : Uzunluk (mm)

W : Genişlik (mm)

T : Kalınlık (mm)

BULGULAR-TARTIŞMA

Türkiye’de tüketimi gerçekleştirilen kökeni Brezilya, Etiyopya, Kenya olan kahve çekirdeklerinden Brezilya-1, Brezilya-2, Etiyopya ve Kenya genotiplerinin mevcut nem içerikleri sırasıyla; % 2.46 k.b., % 2.97 k.b., % 4.76 k.b., % 3.28 k.b. olarak saptanmıştır. Kahve çekirdeklerinin sınıflandırılması, geometrik, hacimsel özellikleri çizelge 1, 2, 3, 4, 5’te görülmektedir. Kahve çekirdekleri ile yapılan içecekler çok hafif, hafif, az hafif ve sert olarak sınıflandırılmaktadır (Çizelge 1). Kahve genotipleri geometrik ortalama çap bakımından Brezilya-1 menşei kahve genotipi ortalaması diğer genotiplere göre 0.735 mm ile yüksek değer elde edilmiş olup, Etiyopya menşei kahve genotipi 0.697 mm ile en düşük değer saptanmıştır (Çizelge 2). Küresellik değerleri bakımından Brezilya-2 menşei genotipin 0.781 mm ile maksimum değer saptanırken, 0.627 mm ile Brezilya-1 menşei genotip minimum değer saptanmıştır (Çizelge 3). Yüzey alanı ortalamaları bakımından Brezilya-1 menşei kahve genotipi 0.0170 mm ile en yüksek değer elde edilirken, Etiyopya menşei kahve genotipinden 0.0153 mm ile en düşük değer saptanmıştır (Çizelge 4). Farklı kahve genotiplerinin hacimsel özelliklerinde tohum hacmi ortalaması bakımından Brezilya-1 menşei genotip 0.2082 mm³ ile en yüksek, Etiyopya menşei ise 0.1790 mm³ ile en düşük değer elde edilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 1. Yapılan çalışmalarda bazı araştırmacıların kahvenin içecek olarak sınıflandırılması (Bartholo ve Guimares, 1997; Farah ve ark., 2006)

Sınıflandırma	Özellikler
Çok hafif	Çok akıcı lezzet, hafif tatlı, düşük asit oranı
Hafif	Akıcı lezzet, hafif tatlı
Az hafif	Akıcı lezzet, hafif acı
Sert	Acı lezzet, kaba tat, yüksek acılık ve düşük tatlılık oranı

Çizelge 2. Farklı kahve genotiplerinde geometrik ortalama çap (mm)

Geometrik Ortalama Çap (mm)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.664	0.603	0.687	0.691
Maks.	0.752	0.749	0.778	0.770
Ortalama	0.713	0.697	0.735	0.722
Standart Sapma	0.024	0.049	0.027	0.026
Varyasyon Katsayısı	0.034	0.070	0.036	0.036
Standart Hata Ortalaması	0.002	0.005	0.003	0.003

Çizelge 3. Farklı kahve genotiplerinde küresellik (mm)

Küresellik (mm)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.639	0.664	0.627	0.669
Maks.	0.781	0.768	0.772	0.774
Ortalama	0.708	0.715	0.708	0.719
Standart Sapma	0.048	0.033	0.050	0.030
Varyasyon Katsayısı	0.068	0.046	0.071	0.041
Standart Hata Ortalaması	0.007	0.005	0.007	0.004

Çizelge 4. Farklı kahve genotiplerinin yüzey alanı (mm)

Yüzey Alanı (mm)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.0139	0.0114	0.0148	0.0150
Maks.	0.0178	0.0176	0.0190	0.0186
Ortalama	0.0160	0.0153	0.0170	0.0164
Standart Sapma	0.0011	0.0021	0.0012	0.0012
Varyasyon Katsayısı	0.0683	0.1343	0.0721	0.0734
Standart Hata Ortalaması	0.0068	0.0134	0.0072	0.0073

Çizelge 5. Farklı kahve genotiplerinin tohum hacmi (mm³)

Tohum Hacmi (mm ³)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.1530	0.1143	0.1691	0.1724
Maks.	0.2224	0.2199	0.2462	0.2383
Ortalama	0.1901	0.1790	0.2082	0.1971
Standart Sapma	0.0194	0.0348	0.0224	0.0220
Varyasyon Katsayısı	0.1022	0.1946	0.1076	0.1115
Standart Hata Ortalaması	0.0102	0.0195	0.0108	0.0111

SONUÇ

Yapılan çalışmada bazı kahve genotiplerinin bazı mühendislik özellikleri belirlenmiştir. Geometrik ortalama çap, tohum hacmi, yüzey alanı bakımından Brezilya-1 menşeli kahve genotipi, küresellik açısından Kenya menşeli kahve genotipinden yüksek değerler elde edilmiştir. Elde edilen mühendislik bilgileri kahve çekirdeği işleme makinaları tasarımında yüksek verimli ve kaliteli cihazlar üretimine yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Altuntas, E., Karadag, Y., 2006. Some Physical and Mechanical Properties of Sainfoin (*Onobrychis sativa* Lam.), Grasspea (*Lathyrus sativus* L.) and Bitter Vetch (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) seeds. *Journal of Applied Sciences*. 6(6): 1373-1379.
- Altuntaş, E., Naneli, İ., Sakin, M.A., 2018. Some Selected Engineering Properties of Seven Genotypes in Quinoa Seeds. *Advances In Agricultural Science*, 6(2): 36-49.
- Bartholo, G. F., & Guimaraães, P. T. G. (1997). Cuidados na colheita e no preparo do café'. *Informe Agropecua'rio*, 18(187), 33–42 (in Portuguese).
- Cantergiani, E., Brevar, H., Amado, R., Krebs, V., Feria-Morales, A., & Yeetizian, C. (1999). *Proceedings of 18th International Colloq Coffee*. Helsinki.
- Clarke, R. J. (1987). Grading, storage, pre-treatments and blending. In R. J. Clarke & R. Macrae (Eds.), *Coffee volume 2: technology* (pp. 35–58). Amsterdam: Elsevier Applied Science.
- Coskuner, Y., Karababa, E., 2007. Some Physical Properties of Flaxseed (*Linum usitatissimum* L.). *Journal of Food Engineering*, 78, 1067–1073.
- Farah, A., Monteiro, M. C., Calado, V., Franca, A. S., Trugo, L. C. (2006). Analytical, Nutritional and Clinical Methods Correlation between cup quality and chemical attributes of Brazilian coffee. *Food Chemistry* 98, 373–380.
- Franca, A. S., Oliveira, L. S., Mendonça, J. C. F., & Silva, X. A. (2005). Physical and chemical attributes of defective crude and roasted coffee beans. *Food Chemistry*, 90(1–2), 84–89.
- Franca, A. S., Mendonça, J. C. F., & Oliveira, S. D. (2005). Composition of green and roasted coffees of different cup qualities. *Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie*, 38, 709–715.
- Ixtaina, V.Y., Nolasco, S.M., Tomás, M.C., 2008. Physical Properties of Chia (*Salvia Hispanica* L.) Seeds. *Industrial Crops and Products*, 28(3): 286–293.
- Mazzafera, P. (1999). Chemical composition of defective coffee beans. *Food Chemistry*, 64, 547–554.
- Mohsenin, N.N., 1986. *Physical Properties Of Plant and Animal Materials*. Gordon and Breach Science Publishers, New York.
- Özarlan, C., 2002. Some Physical Properties of Cotton Seed. *Biosystems Engineering*, 83, S: 169-174.
- Sacılık, K., Ozturk, R., Keskin, R., 2003. Some physical proprieties of hemp seed. *Biosystems Engineering*, 86: 191-198.
- Torres, I.D.A., Herrera, J.J.C., Tascon, C.E.O., 2012. Physical and mechanical properties correlation of coffee fruit (*Coffea arabica*) during its ripening. *Medellin*, 172, S: 148-155.

A COMPARATIVE STUDY OF THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES AND DIETARY FIBER COMPOSITION OF VIETNAMESE COCOA BEANS AND BEANS FROM COCOA PRODUCING COUNTRIES**Lam Thi Viet HA***Food Biotechnology Department, Faculty of Agriculture, Cantho University, Vietnam***Phan Thi Bich TRAM***Bio-chemical Department, Faculty of Agriculture, Cantho University, Vietnam***Truong Trong NGON***Biotechnology Research and Development Institute, Cantho University, Vietnam***Ha Thanh TOAN***Biotechnology Research and Development Institute, Cantho University, Vietnam***ABSTRACT**

This study investigated for the physico-chemical properties and dietary fibre content (DF) of cocoa beans in the five cocoa producing regions namely Highlands Vietnam, Mekong Delta Vietnam, Ghana, Ivory Coast and Philippines. The dietary fiber content as well as proximate composition (seed dimension and size, bean mass, moisture, fat, total protein, and ash content) of the dried fermented cocoa beans were analyzed using the AOAC methods.

The result showed that the cocoa beans from Highland Vietnam and the Philippines recorded the highest length of 23.01 mm. The Philippines beans were the thickest with a diameter of 8.67 mm. However, the bean size (of width and mass) showed no significant difference for all five surveyed regions. The cocoa beans of Ivory Coast recorded the highest moisture and ash content of 7.52 and 4.76%, respectively. Crude lipid content is the most important parameter in cocoa bean. Noticeably, the highest of lipid component were recorded by the cocoa beans from Philippines and Ghana, with values ranging between 43.0 and 45.0 (%wb), whereas the cocoa beans from Highland and Mekong Delta of Vietnam recorded the lowest concentration of lipid content between 13.44% and 22.45%. There was no significant difference of the protein content from all five (5) surveyed cocoa (between 12.82% and 13.94 (%wb)). The fiber content of cocoa beans of Highland, Mekong Delta Vietnam, Ghana and Philippines were the highest value in the range of 59.45 and 65.29 (%wb). Noticeably, the fat content of seven prominent cultivars of Vietnamese cocoa beans sampled was over 50%. This study compares the chemical-physical properties of Vietnamese cocoa beans to that of other main cocoa producers in the world. Thus these results have great potential for cocoa industrialized cultivation of Vietnam.

Keywords: Cocoa, Dietary fiber, Physico-Chemical Properties, Seed size

INTRODUCTION

Cocoa beans are harvested from cocoa trees (*Theobroma cacao* L.) (Lecumberri *et al.*, 2007, Afoakwa, 2016) and provide enormous benefits to producing countries by boosting their economies as well as providing good nutrition to consumers (Aremu *et al.*, 1995; Wood and Lass, 2008; Efombagn *et al.*, 2009; Lam *et al.*, 2021; Afoakwa, 2016). In fact, cocoa beans are not only the most important agricultural product of the global, but also the crucial economic in term of exporter of some West Africa countries, namely Ivory Coast and Ghana (Afoakwa *et al.*, 2013, ICCO, 2021). Cocoa-originated food has long been consumed as far back as the eighteenth century (Bekele, 2004; Lecumberri *et al.*, 2007).

Currently, Vietnam focuses mainly on investment of producing cocoa beans for exportation since cocoa beans of Vietnamese origin are now of good quality and as such able to compete with cocoa beans from other top-exporting countries (Lam *et al.*, 2021). Cocoa trees are well adapted to the climate and soil of southern Vietnam (Pham Hong Duc Phuoc, 2009; Tran and Ho., 2011). The highest bean yield has since been reported from the

Mekong Delta and Central Highlands of Vietnam. Most of the recent studies have focused on the breeding and selection of high-yield cocoa varieties in Ben Tre and Can Tho (Trần and Ho, 2011). Other studies that are conducted on the quality of cocoa beans of Central Highlands have not been published yet, nevertheless, these regions have been reported to produce a very high yield of cocoa beans.

The physical properties of beans (size and mass) and proximate compounds are factors that influence the quality of beans during the time of transportation and preservation (Bart-Plange and Baryeh, 2003). These factors have been investigated on soya beans (Deshpande *et al.*, 1993), cumin beans (Singh and Goswani, 1996), bambara seeds (Baryeh, 2001), Malvaceae seeds (Rubina *et al.* 2016), *Ziziphus Nummularia* seeds (Nisar *et al.*, 2021), *Linum Usitatissimum* seeds (Rizwan *et al.*, 2021) and several other seeds.

This work compares five dried cocoa beans regions (Highlands Vietnam, Mekong Delta Vietnam, Ghana, Ivory Coast and Philippines) of Trinitario hybrids (Pham Hong Duc Phuoc, 2009; Lam *et al.*, 2015; Lam *et al.*, 2017). Highlands and Mekong Delta are both the biggest producing cocoa dried beans of Vietnam. Two out of the five investigated regions were the highest cocoa producers all over the world namely Ivory Coast and Ghana. All analysis was done using AOAC methods (AOAC Official Methods of Analysis, 1998). The data obtained in this work provides the basis for further breeding programmes of cocoa beans from southern Vietnam.

MATERIALS AND METHODS

Materials

Dried cocoa beans were sampled from different cocoa farms in the region of five producer regions between October-December, 2019-2020.

Table 1. The dried cocoa bean collection

Cocoa region	Sample	Collected location
Ghana	G	GFRI (Ghana Food Research Institute)
Ivory Coast	I	Ivory Coast (IC Cocoa Research Institute)
Highlands	H	Cocoa farm (Mr. Nguyễn Văn Đoài, Hà Lam, Daklak province)
Mekong Delta	M	Cocoa farm (Mr. Trần Hùng Sơn, Phú Đức, Châu Thành, Bến Tre province)
Philippines	P	Phillipines (Puentespina farm, Bolcan, Agdao Davao city, Philippines)

Bean size

The length, width and thickness of cocoa beans were measured according to the Murray method (Murray, 1992). Shape and diameter of cocoa bean were measured by Micrometer screw gauge with 0.01mm accuracy (Stainless Steel Electronic LCD Digital Vernier Caliper Gauge Micrometer 0-6" Range) (Bart *et al.* 2003) (Figure 1). Ten seeds randomly selected (Murray, 1992; Rubina *et al.*, 2016) from 10 subsamples consisting of 100 seeds were measured and the mean values were analysed (Mohsenin, 1970; Shepherd and Bhardwaj, 1986; Dulta *et al.*, 1988).

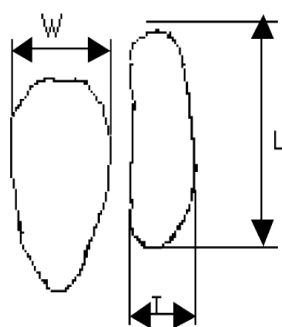


Figure 1. Cocoa bean size measurements (length, width and thickness)

Bean mass

The dehydrated cocoa beans were randomly selected and weighed on an electronic balance with 0.01g accuracy. The experiments were randomly repeated (5x100 random seeds) and mean values were calculated (Aviara *et al.*, 1999; Deshpande *et al.*, 1993; Shepherd and Bhardwaj, 1986; Visvanathan *et al.*, 1996). The final values were divided by 100 to acquire the bean mass.

Cocoa bean processing method

Cocoa beans were processed followed by AOAC 935.52 (AOAC International, 1998). Crude cocoa beans collected at the cocoa centres and farms were analysed at Food Technology Engineering Lab (Ghent University). The bean shells were removed and the nibs were ground and refined (Hamilton Beach 80365 Custom Grind Hands-Free Coffee Grinder, Platinum). The refined cocoa nibs were analysed for their proximate composition.

Proximate methods (moisture, ash, lipid, and protein content)

Moisture content

Moisture content was examined by AOAC 925.40 (AOAC International, 1998). Samples were dried at 100°C to constant weight.

Ash content

Ash content was examined by AOAC 972.15 (AOAC International, 1998). Ash content was measured after constantly heating at 550°C in 16 hrs.

Crude protein content

Crude protein content was measured by AOAC 950.48 (AOAC International, 1998). The obtained value was multiply by 6.25.

Crude fat content

Crude fat content was measured by AOAC 948.22 (AOAC International, 1998). Fat content was extracted by petroleum and Soxtec System HT (Soxtec Extraction Unit 1043 and Service Unit 1046, Tecator, Hoganas, Sweden).

Fiber content

Fiber content was measured by Gravitymetric method (AOAC Laborative Study 1984) (Prosky *et al.*, 1984)

Statistical Analyses

All the data were analysed by Statgraphics Statistical version 20.0 for analysis of variance (ANOVA) and Duncan's multiple range test. The least significant difference (LSD) was used to separate and compare the means and significance was accepted at 1% level ($p < 0.01$). All treatments were designated in duplicate and mean values were reported. Values were expressed as percentage and mean \pm SD.

RESULTS AND DISCUSSION

Physical properties of cocoa bean (size and mass)

Table 2. Physical properties (bean mass and size) of five regions

Sample	Width (mm)	Thickness (mm)	Length (mm)	Mass (gram)
Highlands	13,04 ^{ab}	7,69 ^b	23,01 ^a	1.06 ^c
Ivory Coast	12,12 ^{cd}	7,44 ^b	22,04 ^b	1.01 ^c
Philippines	13,38 ^a	8,67 ^a	23,39 ^a	1.13 ^{bc}
Ghana	11,65 ^d	6,48 ^c	20,82 ^c	1.31 ^a
MekongDelta	12,63 ^{bc}	7,66 ^b	21,73 ^{bc}	1.26 ^{ab}

Values with different superscripts are significantly different ($p < 0.05$). Values are expressed as mean \pm SD

Data acquired from the Duncan test (Table 2) indicates that the mass and the size (width, length, and thickness) of cocoa beans from five regions which showed no significantly different of data analysis (1.06g-1.26g of mass). These two Vietnamese cocoa beans should therefore taken into account by cocoa breeders when looking for other countries with good yield for large-scale cocoa cultivation. For a broader view of cocoa bean size, Trần and Hồ (2011) reported one cocoa bean variety cultivated in Can Tho (Mekong Delta region) with similarly high values (19-25 mm of length, 12-13 mm of width, 7.2-9.9 mm of thickness) compared to Ghanaian cocoa bean size. This shows that some cocoa varieties cultivated in the southern of Vietnam adapt well to soil and climate and obtain better quality.

Proximate compounds of cocoa bean

Table 3. Physico-chemical properties of five regions

Sample	Moisture (%)	Fat (%)	Ash (%)	Fiber (%)
Highlands	7,04 ^b	13,44 ^c	3,61 ^b	65,29 ^a
MekongDelta	6,02 ^d	22,45 ^c	3,64 ^b	59,45 ^a
Ivory Coast	7,52 ^a	33,61 ^b	3,65 ^b	48,16 ^b
Philippines	6,18 ^{cd}	43,58 ^a	4,76 ^a	61,97 ^a
Ghana	6,36 ^c	45,58 ^a	3,54 ^b	60,18 ^a

Values with different superscripts are significantly different ($p < 0.05$). Values are expressed as mean \pm SD

Based on the proximate values (Table 2), the highest value of moisture content found in Ivory Coast cocoa beans is 7.52% which is more than the lowest moisture content reported for Ghanaian, Mekong Delta and Philippines cocoa beans. The large increment in moisture content between Vietnamese and Ghanaian cocoa beans demonstrates that the lower the moisture content, the more appropriate it is for storage and preservation since air-borne microbes and enzymatic reactions are reduced at low levels of moisture.

Noticeably, the fat content of Philippines and Ghanaian is considerably high compared to others (43.58-45.58% wb). The fat index in this research also reveals a paradoxical correlation that the largest bean size. In contrast, Vietnamese cocoa beans showed the lowest value of fat index, this agree with Wood and Lass (2008) and Dand (1997) revealed that lower fat content was found in smaller bean sizes. This featuring trait should also be marked for cocoa cultivars.

However, based on a recent research in term of proximate of Vietnamese prominent cocoa cultivars, the fat content of seven namely TD1, TD2, TD5, TD11, TD12, TD13, sampled was over 50% (wb) (Lam *et al.*, 2021). The Vietnamese cocoa fat index is relatively comparable to Ghanaian cocoa fat quality which is approximately 50.40 - 55.21% (Afoakwa *et al.*, 2013). Due to the fact that the yield of cocoa beans is considered to be a pivotal index of the cocoa purchase industry, thus these varieties of group 3 are potentially competitive in the International cocoa trade market. These cultivars has cultivated in Mekong Delta –Vietnam with high yield in present years (Lam *et al.*, 2021).

The fiber content showed the high index at 60% (Table 3). Fiber plays a major role in digestive health. Fiber is the fuel the colon cells use to keep them healthy. Fiber also helps to keep the digestive tract flowing, by keeping your bowel movements soft and regular. The hihglands and Mekong Delta Vietnam beans scored the high index similarity with Ghanaina beans, the 2nd country of cocoa producer.

The ash content of Philippines cocoa beans (7.52% wb) is considerably highest compare to others, the ash content of 4 regions ranged from 6.02-7.02%(wb), this shows these value are not significant different. At this point Philippines cocoa in rich minerals since the ash compound indicated mineral content.

With the finite time and equipment, the elaboration on the correlation between Ash content and Minerals content could not carry out, thus future experiments should be investigated on this in order to supplement Vietnam cocoa bank data which can serve for cultivation activities.

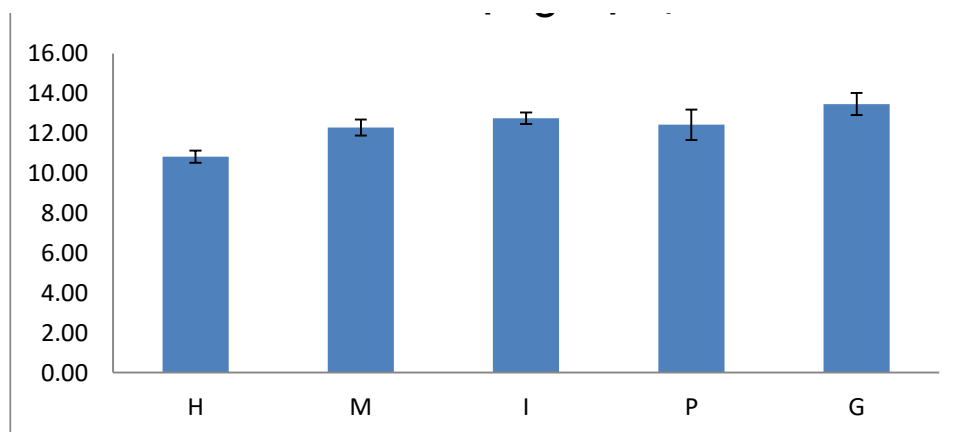


Figure 2. Total crude protein content of five regions

The total protein content of the five examined cocoa regions showed no significant different ranged from 12,82% - 13,94%.(wb). At this point, the protein content of Vietnamese cocoa beans is slightly lower compared to other countries' protein content Ghanaian cocoa beans (Afoakwa *et al.*, 2013).

CONCLUSION

Vietnamese cocoa beans and cocoa beans of three cocoa producer countries were investigated for their physico-chemical compounds (protein, ash, fat, and moisture content); bean size and Mass and Fiber content. The Ivory Coast bean – the biggest producer cocoa in global recorded the highest moisture and ash content 7,52% and 4,76% (wb), respectively. Meanwhile, it is unfavorable for cocoa beans preservation. On the other hand, the Ivory Coast showed the lowest value of fiber content for five cocoa area investigation, in comparison with the highest value recorded of Vietnam, Ghana and Philippines (59,45-65,29% .wb). Noticeably, the Highlands Vietnam and Philippines beans perform at best values which possesses the largest size (23,01-23,39mm). However, the bean mass recorded no significant analysis for five regions (1,01-1,31g). Further experiments with a focus on polyphenol substances and antioxidants should be conducted. This proximate composition analysis should be marked for the cocoa cultivars project in Vietnam country.

ACKNOWLEDGEMENTS

We sincerely acknowledge the sponsor of Laboratory Technology Engineering - Ghent University (Belgium) on this project. We also extend our gratitude to Dr. Pham Hong Duc Phuoc (NongLam University-Vietnam) who greatly contributed to our research.

REFERENCES

- Afoakwa, E. O. (2016). *Chocolate science and technology*. John Wiley & Sons.
- Afoakwa E.O., Quao J. Tacrama J., Budu A.S. and Saalia F.K. (2013). Chemical composition and physical quality characteristics of Ghanaian's cocoa bean as affected by pulp pre-conditioning and fermentation. *Journal of Food Science Technology*, 50(6), 1097-1105. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0446-5>
- AOAC International. (1998). AOAC official method 948.22. Fat (crude) in Nuts and Nut products.
- AOAC International. (1998). AOAC official method 925.40. Moisture in Nuts and Nut products.
- AOAC International. (1998). AOAC official method 950.48. Protein (crude) in Nuts and Nut products.
- AOAC International. (1998). AOAC official method 935.52. Nuts and Nut products. Preparation of sample. Procedure.

- AOAC International (1998). AOAC official method 972.15. Ash of Cacao products.
- Aremu, C. Y., Agiang, M. A., Ayatse, & J. O. I., (1995). Nutrient and antinutrient profiles of raw and fermented cocoa beans. *Plant foods for human nutrition*, 48: 217-223.
- Assemat, S., Lachenaud, P., Ribeyre, F., Davrieux, F., Pradon, J. L., Cros, E., 2005. Bean quality traits and sensory evaluation of wild Guianan cocoa populations (*Theobroma cacao* L.). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 52: 911-917.
- Aviara, N.A., Gwandzang, M.I., & Haque, M.A. (1999). Physical properties of guna seeds. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 73: 105-111.
- Bart-Plange, A. and Baryeh, E. A. (2003). The physical properties of Category B cocoa beans. *Journal of Food Engineering*, 60: 219-227.
- Bekele, F. L. (2004). The history of cocoa production in Trinidad and Tobago. In Re-vitalisation of the Trinidad & Tobago Cocoa Industry: Proceedings of the APASTT Seminar, Trinidad and Tobago: Association of Professional Agricultural Scientists of Trinidad and Tobago (pp. 4-12).
- Bonvehí, J. S., and Benería, M. A. (1998). Composition of dietary fibre in cocoa husk. *Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und-Forschung A*, 207: 105-109.
- Dand, R. (1997). The International Cocoa trade. John Wiley and Sons. New York, USA.
- Deshpande, S.D., Bal, S., & Ojha, T.P. (1993). Physical properties of soybean. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 56: 89-98.
- Efombagn, M.I.B., Sounigo, O., Nyassé, S., Manzanares-Dauleux, M. and Eskes, A.B. (2009). Phenotypic variation of cacao (*Theobroma cacao* L.) on farms and in the gene bank in Cameroon. *Journal of Plant Breeding and Crop Science*, 1(6), 258-264.
- ICCO. (2021). Cocoa Market REPORT September. <https://www.icco.org/wp-content/uploads/ICCO-Monthly-Cocoa-Market-Report-September-2021.pdf>
- Lam T.V.H., Phan T.B.T., Truong T.N., & Ha T.T. (2021). A comparative study of the physico-chemical properties of prominent cocoa bean in Southern Vietnam. *Food Research*. Accepted September 2021.
- Lam T.V.H, Do T.K., Helena E., Tran N.D., Pham H.D.P., Ha T.T., Koen D. and Kathy M. (2017). Phylogenetic Relationships Among Vietnamese Cocoa Accessions Using a Non-Coding Region of the Chloroplast DNA. *Pakistan Journal of Botany*, 49(1): 133-142.
- Lam T.V.H., Vanlerberghe, L., Toan, H.T., Dewettinck, K., & Messens, K. (2015). Comparative Evaluation of Six Extraction Methods for DNA Quantification and PCR Detection in Cocoa and Cocoa-Derived Products. *Food Biotechnology*, 29(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/08905436.2014.996761>
- Lecumberri, E., Mateos, R., Izquierdo-Pulido, M., Rupérez, P., Goya, L. and Bravo, L. (2007). Dietary fibre composition, antioxidant capacity and physico-chemical properties of a fibre-rich product from cocoa (*Theobroma cacao* L.). *Food Chemistry*, 104(3), 948-954. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.12.054>
- Nisar U., Niar A., Noor M., Syeda A.Z., Mohamad N. and Muhammadiyah K.U.K. (2021). Morphological attributed and total seedprotein revealed diversity in *Ziziphus Nummularia* (Burm F.) wight & arn- Populations from Malakand division, Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 53(5): 1727-1735. [http://dx.doi.org/10.30848/PJB2021-5\(41\)](http://dx.doi.org/10.30848/PJB2021-5(41))
- Pham Hong Duc Phuoc. (2009). Kỹ Thuật Trồng Cacao ở Việt Nam. Vietnam Agriculture Publication. Pp 1-46.
- Prosky, L., Asp, N. G., Furda, I., Devries, J. W., Schweizer, T. F., & Harland, B. F. (1984). Determination of total dietary fiber in foods, food products, and total diets: interlaboratory study. *Journal of the Association of Official Analytical Chemists*, 67(6), 1044-1052.
- Rizwan T.K., Asma H., Sania B., and Syed R.A. (2021). Agro-Morphological evaluation of lineseed (*Linum Usitatissimum* L.) germplasm from Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 53(1): 203-209. [http://dx.doi.org/10.30848/PJB2021-1\(45\)](http://dx.doi.org/10.30848/PJB2021-1(45))

- Rubina A., Afsheen A., and Qaiser M. (2016). Seed Morphology and its taxonomic significance in the family Malvaceae. *Pakistan Journal of Botany*, 48(6): 2307-2341.
- Singh, K.K. and Goswami, T.K. (1996). Physical properties of cumin seed. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 64, 93–98. <https://doi.org/10.1006/jaer.1996.0049>
- Trần, V.H. and Hồ, T.N. (2011). Kết quả bước đầu về bình tuyển cây ca cao (*Theobroma cacao* L.) đầu dòng tại Cần Thơ. *Journal of Agriculture and Rural Development of Vietnam*, 1, 120-127.
- Wood, G.A.R. and Lass, R.A. (2008). Cocoa, p.25-31. John Wiley and Sons, London, UK.

ANALYSIS FACTORS THAT SUPPORT ECONOMIC VALUE OF “CODOT” (BAT) COFFEE AGROFORESTRY: A CASE STUDY OF HIMAWARI FOREST WOMEN GROUP IN LAMPUNG, INDONESIA

Christine WULANDARI

Magister Program of Forestry, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

Hari KASKOYO

Forestry Department, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

Rahmat SAFE’I

Magister Program of Forestry, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

Bella AUDIA

Forestry Department, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

Lia MULYANA

Magister Program of Forestry, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

Destia NOVASARI

Magister Program of Forestry, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

Azhary TAUFIQ

Magister Program of Forestry, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

Nindya Tria PUSPITA

Magister Program of Forestry, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

Imawan Abdul QOHAR

Magister Program of Forestry, Faculty of Agriculture, The University of Lampung

SUMMARY

One of the forestry commodities that play an important role in the Indonesian economy is coffee. This plants are seasonal crops that exist in most farmers' lands that apply agroforestry cropping patterns. The type of coffee plant can help people increase income through long-term profits. One of the mainstay coffee varieties, especially in the Hiwari Forest Women Group (FWG) area, is codot (bat) coffee. Opportunities for the development of codot coffee management can be a good potential for the future, especially in improving the economy of the surrounding community, so it is important to know the factors that support the economic value of agroforestry products of codot (bat) coffee. The purpose of the study was to determine the internal and external factors in increasing the economic value of codot (bat) coffee. This research was conducted using the Internal Factor Evaluation (IFE) and External Factor Evaluation (EFE) Matrix analysis methods so that conclusions were obtained related to the supporting factors for increasing the economic value of codot (bat) coffee. The results of the study stated that the internal influencing factors were strategic geographical location, easy accessibility, good quality of codot (bat) coffee, good production technology, lack of knowledge about the benefits of codot (bat) coffee, and the effect of shade plants. While external factors consist of a fairly high demand for local codot (bat) coffee, the development of information and communication technology that is getting better, and business partners outside the Tanggamus Regency.

Keywords: Codot (bat) coffee, internal factors, external factors, economic improvement

INTRODUCTION

Coffee is one of the leading commodities that have an important role in Indonesia's economic growth (Bastara et al., 2015; Fithriyyah, et al., 2020). The history of the discovery of coffee about 3000 years ago as an energy and nutritious drink was first discovered by the Ethiopians on the African continent. According to Zakaria et al. (2017) that coffee continues to develop into one of the most popular drinks in the world consumed by various groups of people. With an attractive taste and aroma, coffee can also reduce the risk of developing cancer, diabetes, gallstones, and heart disease (Bastara et al., 2015). Coffee beans from two different places also have different characters, both in terms of aroma, caffeine content, taste and acidity. The types of coffee developed in Lampung are Arabica coffee and Robusta coffee. Robusta coffee has the second largest production level among smallholder plantation commodities (BPS Lampung Province, 2014). Coffee is one of the commodities chosen by the community in the agroforestry pattern (Wulandari, 2021).

The agroforestry pattern is a cropping pattern that combines forestry crops with agricultural crops, where agroforestry is a good technique for farmers to overcome economic problems (Mbow et al., 2014; Wulandari et al., 2014). The agroforestry system is expected to optimize land productivity so that people can harvest their produce continuously; depending on how much variety of species combined in one land and its management system (Puspasari, et al., 2017). Selection of the composition of plant species and how to manage them is very important in determining the success of this agroforestry system. Coffee is one of the commodities chosen by the community in the agroforestry pattern. Coffee was chosen as a mixed crop from an agroforestry pattern because coffee is a seasonal crop that can help communities generate profits with a short harvest period (Nurlaeli, 2018). Coffee management in state forest lands not only optimizes socio-economic conditions, but also optimizes the use of forest land as a source of livelihood and becomes local wisdom for communities around the forest (Yeny et al., 2016). Some of the typical coffees in Indonesia include Aceh Gayo coffee, Toraja coffee, Kintamani coffee, Flores coffee, Javanese coffee, and Lampung coffee. In Lampung the coffee produced is not only ordinary/conventional ground coffee but also coffee produced through animal assistance, namely civet coffee and codot coffee.

Codot is the local name of a bat-like animal, a nocturnal animal that is active at night (Guillen and Perfecto, 2010). Unlike the civet, codot does not eat coffee beans, but only consumes the flesh of the coffee. Codot coffee is coffee that is produced as a result of the codot eating behavior pattern (Riyanto, et al., 2019). Codot coffee is a type of robusta coffee grown on the slopes of Mount Tanggamus, Lampung. Red coffee cherries are the best choice for codots. Types of codot that exist in HKm Beringin Jaya codot krawar (*Cynopterus brachyotis*). Codot krawar is a kind of bat member of the codot tribe (*Pteropodidae*). These fruit-eating bats live widely from Nepal, India, Sri Lanka, Southeast Asia, the Philippines, and Indonesia (Sumatra, Kalimantan, Java, Bali, and Maluku) (Ransaleleh et al., 2013).

Codot coffee has a fairly high economic value, online sales media codot coffee is sold at a price of Rp. 90.000,-/200 grams. Seeing this great opportunity, the development of codot coffee management can be a big potential in improving the economy of the surrounding community. However, there are still some obstacles found by farmers in the development of codot coffee, especially those carried out by farmers in the Beringin Jaya HKm, such as the marketing network which is still in small scope. Seeing the great opportunity from selling codot coffee, especially in improving the economy of farmers, it is necessary to conduct a scientific study related to the supporting factors in increasing the economic value of codot coffee agroforestry in the KPH Kota Agung Utara.

METHOD

1. Time and Place

This research was conducted in the working area of the Beringin Jaya Community Forest Gapoktan (Hkm) which is located in the area of the Forest Management Unit (KPH) of North Agung City, Tanggamus Regency, Lampung Province. This research was conducted in HKm Beringin Jaya because the area of HKm Beringin Jaya has the first codot coffee production in Lampung Province. The time of the study was carried out in December 2018 - February 2019. The research was carried out for approximately 2 months. The research

process was carried out by interviews and questionnaires to respondents, namely codot coffee farmers, KWT Himawari, Head of the Trade Service, Head of KPH Kota Agung Utara, and two lecturers from the Department of Forestry, University of Lampung as well as collecting supporting data regarding the management of codot coffee from KWT Himawari and information and literature related to research.

2. Methods

i. Sampling Methods

The initial data or information collection in this study was carried out using a simple random sampling method, the data or information was specifically intended for farmer respondents:

1. Codot coffee collector farmers who own land in the Beringin Jaya HKm, with the reason that they are on codot coffee farm and to obtain initial data on codot coffee because this research is being conducted for the first time. The sample was taken using the Slovin formula, where everyone gets the same opportunity as the population in the research location of 561 people, obtained 42 respondents. The error tolerance limit is used at 15% because the number of respondents already represents the required information and an error of 15% from 100% can still be tolerated (Arland et al., 2018).

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{561}{1 + 561(0.15)^2} = 41,18 \approx \text{respondent}$$

Description :

n : Number of samples

N : Number of population

e : Error tolerance limit (*error tolerance*) 15%

ii. Data Analysis Method

The analysis in this study uses internal and external analysis, the SWOT matrix analysis serves to formulate appropriate strategic recommendations for the development of the economic value of codot coffee. According to Astuti and Ratnawari (2020), the strategy determination process is carried out through two stages, namely, the data collection stage (input stage), and the matching and analysis stage (matching stage):

iii. Matrix Analysis of IFE (Internal Factor Evaluation) and EFE (External Factor Evaluation)

IFE Matrix Analysis is a matrix that identifies internal factors in the form of strengths and weaknesses.

The EFE (External Factor Evaluation) matrix is intended to identify external factors and measure the extent of the opportunities and threats that exist in the codot coffee product business.

iv. SWOT Analysis

The SWOT matrix in SWOT analysis is a tool for systematically identifying various factors and describing how the opportunities and threats faced, adjusted to their strengths and weaknesses, and developing four types

of strategies (Rangkuti, 2014), namely:

1. SO (Strength-Opportunity) Strategy. This strategy uses the company's internal strengths to seize opportunities that exist outside the company.
2. WO (Weakness-Opportunity) strategy. This strategy aims to minimize internal weaknesses by taking advantage of external opportunities.
3. ST (Strength-Threat) Strategy. Through this strategy, the company seeks to avoid or reduce the impact of external threats.
4. WT (Weakness-Threat) Strategy. This strategy is a defensive tactic by reducing internal weaknesses and avoiding external threats, an example of a table in the SWOT matrix can be seen in Table 1.

Table 1. SWOT Matriks

	Strength (S) Area Strengths List :	Weakness (W) Area Weaknesses List
	1.	1.
	2.	2.
Opportunities (O) Opportunities List :	Strategy SO Using strength to take advantage of opportunities	Strategy WO Overcoming weaknesses by taking advantage of opportunities for
1.		
2.		
Threats (T) Threats List:	Strategi ST Using strength to avoid threats	Strategi WT Minimizing weaknesses to avoid threats for
1.		
2.		

Sumber : Astuti dan Ratnawati, 2020.

The results of the IFE and EFE matrix analysis are processed on a SWOT diagram or quadrant. Quadrant or SWOT can be seen in Figure 1.



Figure 1. SWOT Analysis Quadrant

Quadrant 1: The company has opportunities and strengths so that it can take advantage of existing opportunities, where the strategy that must be applied in this condition is to support rapid or aggressive growth policies. Quadrant 2: The company still has strength from internal factors even though it faces threats. The strategy that must be applied is to use strength to take advantage of long-term opportunities employing a diversification strategy (product/market).

Quadrant 3: The strategy in this quadrant is to minimize the internal problems of a company so that it can take better advantage of opportunities. Quadrant 4: The strategy in this quadrant is an unfavorable situation because the company faces various internal threats and weaknesses.

RESULTS AND DISCUSSION

1. Internal Factor Analysis of Codot Coffee Economic Value Development Strategy in HKm Beringin Jaya, Tanggamus Regency

Internal factors are factors that come from the HKm farmer group. These factors consist of the strengths and weaknesses of the group. These two factors have an important role in the internal strategic development of the economic value of codot coffee as follows:

a. Strength

The strength factor can be utilized optimally in developing the economic value of codot coffee in HKm Beringin Jaya, Tanggamus Regency. These strength factors are:

1. Strategic geographical location

HKm Beringin Jaya is located at an altitude between 500 mdpl-1,000 mdpl with a hilly topography. This geographical situation supports better coffee growth in the HKm Beringin Jaya area. Studies conducted by Nurlaeli (2018); Supriatna and Aminah (2014) explain that the geographical condition of a region is a strength of internal factors. Nurlaeli's research (2018) explains that air temperatures range from 22°C to 28°C and topographical altitudes range from 1,000 masl to 1,200 masl, which can support the development of robusta coffee. Good coffee plant growth will result in increasing the quantity of coffee cherries. The abundant quantity of coffee cherries will ensure the availability of feed for codot so that the sustainability of codot coffee production is guaranteed. The sale of codot coffee has a good impact in increasing income and meeting the needs of farmers' households. In line with the opinion of Jerneck and Olsson, (2013) the role of agricultural products is a source of additional income for the community.

2. Easy accessibility

The management area of the Beringin Jaya HKm Gapoktan is on Register 30 of Mount Tanggamus, the Protected Forest Management Unit (KPHL) of North Agung City. The HKm groups that are in register 30 Gunung Tanggamus are located in 2 sub-districts, namely Sumberejo District and Pulau Pangung District. The distance between the secretariat of the HKm Beringin Jaya Gapoktan secretariat to government centers such as Sumberejo District is 500 m and to the Regency it is \pm 25 km. This indicates that the accessibility of the Beringin Jaya HKm Gapoktan is easy to reach from various directions. This situation becomes a strength for internal factors because it provides an advantage in the marketing process of codot coffee products that is easier and closer, so that the distribution of codot coffee production can be widely distributed later. Previous research conducted by Nurlaeli (2018); Bastara et al (2015) explain that accessibility affects the availability of public facilities that play an important role in supporting the production or management of a business. In general, transportation routes in Sumberejo Sub-district are in good condition so as to facilitate population mobility activities in marketing agricultural products. This is supported by Abdulhaji and Yusuf (2016) stating that the development of an area that supports the emergence of new facilities is influenced by good accessibility.

3. Good quality codot coffee

Codot coffee is produced by KWT Himawari. Codot coffee comes from coffee beans used to chew codot which are good quality coffee beans. This is because the codot only eats ripe red coffee beans. According to Nugroho et al., (2009) good quality coffee is red coffee beans. Coffee quality is one of the strengths of internal factors

because coffee quality will affect the management of coffee production (Nurlaeli, 2018; Nalurita et al., 2014). Diwangkoro (2017) the quality of coffee derived from quality picked coffee beans affects the aroma and taste produced, so this has an impact on the level of consumer satisfaction. The good quality of codot coffee cannot be separated from the management of KWT Himawari. The KWT requires the physical quality of the coffee beans to be good with few defects.

4. Good Production Technology

The production of Himawari KWT farming results is supported by the existence of modern machines obtained from assistance from Bank Indonesia (BI) since December 2016. The assistance is in the form of Hiller, which is a milling machine to separate the horn skin and seeds, and Grinder, which is a grinding machine into powder form. January 2017 again received the assistance of a roaster or coffee roaster machine and began operating in February 2017. The three machines were provided by Bank Indonesia in the program "Aid for Post-Harvest Production Equipment for Coffee". Assistance is given directly after going through

the survey and discussion stage from the BI side, then the KWT makes a proposal for the handover of the goods.

The assistance supports the business of producing Himawari KWT codot coffee. Modern machine technology can produce quality coffee products and save time in the production process, for example a roaster machine. The machine has a capacity of up to 5 kg for a single roasting process. The roasting process saves more time than the manual method. Coffee processing technology plays a major role in good coffee yields and affects the level of product quality (Nugroho et al, 2009; Diwangkoro, 2017).

b. Weakness

Weakness factors are factors that must be addressed by farmer groups. These weakness factors consist of:

1. Lack of knowledge about the benefits of codot coffee

Generally, the people in the research locations do not fully understand the information about the benefits of codot coffee. The benefits of codot coffee are not known for real and have not entered the laboratory testing stage. Several previous studies measured people's knowledge as a strength on internal factors such as the research of Hariance et al., 2016; Nurlaeli, 2018 socialization and extension to farmers have a good impact on increasing knowledge and profits for farmers on the calculation of income that can be accepted by the community on the added value of a product. The fact is that in the field of socialization related to knowledge, benefits and benefits have not been given much by the government or non-government. According to Diwangkoro (2017), The benefits of a coffee product are very important to know because it can attract consumers to consume and disseminate it to a wider market segment. This is in line with Sitanggang and Sembiring (2013) extension activities can be a source of information for farmers and establish cooperation between related institutions or agencies.

2. Lack of shade on coffee plants

The lack of shade in coffee plants is a weakness in the development of codot coffee. If there are fewer shade trees on the Beringin Jaya HKm land, then there will be no place to live for the codot. This will affect the codot population in the Beringin Jaya HKm, as well as affect the quantity of codot coffee produced.

According to Incamilla et al (2015) the effect of shade on land dominated by coffee plants can have benefits as a good water catchment binder and can prevent erosion. The condition of the Beringin Jaya HKm land has not many shade trees because people think that large trees will reduce the number of coffee plants produced and will cause the coffee plants to die. The types of shade trees in the HKm Beringin Jaya include avocado, durian, candlenut, rosewood, cempaka, nutmeg, rimau and mahogany. Nurlaeli (2018) explains that a good multistrata system is useful as conservation to reduce the risk of soil erosion and indirect sunlight to the coffee plant, because it is covered by a canopy layer so that sunlight does not directly hit the ground. Legumes are the most suitable plants for the shade of coffee plants, one of which is lamtoro (*Leucaena* sp). Lamtoro serves as a source of organic matter from leaf litter. Shade can also help increase the stability of coffee harvest production every year (Sakiroh et al., 2013). According to Iing et al (2012) the growth of coffee plants can be

disrupted if the leaves are directly exposed to or burned in direct sunlight with a long intensity so that the ability of the leaves to produce assimilate for the growth process is reduced.

2. External Factor Analysis of Coffee Economic Value Development Strategy Codot in HKm Beringin Jaya, Tanggamus Regency

External factors that become opportunities and threats in developing the economic value of codot coffee in HKm Beringin Jaya, Tanggamus Regency are:

a. Opportunity

The opportunity factor is a beneficial factor in developing the economic value of codot coffee in HKm Beringin Jaya, Tanggamus Regency. These opportunities are:

1. High demand for local codot coffee

According to KWT Himawari, the demand for codot coffee is quite good, with its development starting from March 2017 to 2018. The existence of market demand and a fairly good response from consumers has become an opportunity for the development of codot coffee, while maintaining the quality and uniqueness of the name which is its own added value for codot coffee. This is supported by Supriatna and Aminah (2014) who say, the influence of coffee demand is a supporter of development strategies in marketing that are carried out to meet consumer needs. The level of demand for codot coffee is also an opportunity for wider marketing. This demand opportunity can be utilized by the local government in marketing codot coffee on an international scale (Sitanggang and Sembiring, 2013).

2. The influence of the development of good information and communication technology

The development of coffee ICT is one of the opportunities for external factors because the development of ICT affects the facilities in the management of coffee production. Codot coffee marketing that has been done by KWT Himawari has used social media applications Instagram and Facebook. However, until now marketing is still often done by offering directly to end consumers, sellers and resellers. The use of social media has not been fully utilized optimally by the Himawari KWT members. Meanwhile, promotions carried out through social media appropriately and consistently will help disseminate information widely and quickly, thereby increasing producer profits (Incamilla et al., 2015; Hariance et al., 2016).

3. Business partners outside Tanggamus Regency

According to the chairman of KWT Himawari, there are several institutions or agencies that assist in marketing or selling codot coffee, namely HKm Mart Bandar Lampung, North Kota Agung Consortium (KORUT), Tanggamus Kodim, Pesona Mart and the Tropical Forest Conservation Act TFCA. According to Hariance et al (2016), the function of a partnership is to add a wider network so that the opportunity to run a business develops and gets more profits. The assistance from several parties is in the form of cooperation every time there is an event or exhibition in several cities, and through social media. In line with Sitanggang and Sembiring (2013), say that partnerships are an added value and opportunity for the development of wider farming results.

4. High price of local codot coffee

The KWT for the last 2 years has offered prices to farmers who collect codot coffee at a fairly high and fairly stable price. The average price of codot coffee received by farmers from KWT Himawari ranges from Rp. 25,000 – Rp. 30,000/kg. This price is higher than the price of ordinary coffee, where the price of ordinary coffee ranges from Rp. 17,000 – Rp. 20,000/kg in the last 2 years. The selling price of codot coffee products in packaging is IDR 65,000/250gram. This is in line with Bastara et al (2015) which states that a stable and even high selling price of coffee is a potential development and supports the stability of coffee production, so as to optimize additional income for farmers. The average price of codot coffee received by farmers can be seen in Figure 2.

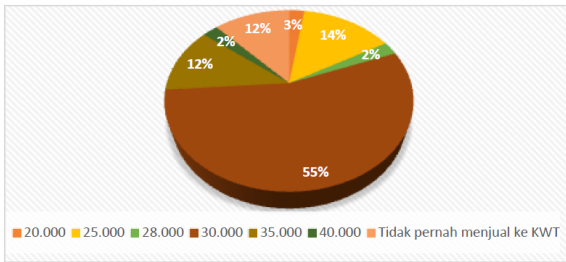


Figure 2. Average price received by farmers from selling codot coffee to Himawari KWT.

b. Threat

Threat factors are unfavorable factors for the development of codot coffee. The threats are:

1. Unpredictable weather

Climate change or global warming is caused by forest fires, tree cutting, and natural disasters such as floods, landslides and erosion (Jerneck and Olsson, 2013). Climate change is characterized by an erratic alternation of the rainy and dry seasons. This will affect the coffee harvest season. If the coffee flowers fall due to the rainy season, it will affect the productivity of coffee that will bear fruit (Martin et al, 2016).

2. Other types of coffee competitors

Especially for codot coffee, according to information from KWT Himawari, the current tough competitor is Kopi Luwak. The benefits of civet coffee are quite a lot for health such as protecting tooth enamel, preventing cancer and preventing neurological diseases (Supriatna and Aminah, 2014). The benefits of civet coffee are known because it has been entered in laboratory tests, while codot coffee has not been tested in the laboratory. This is a threat to codot coffee which makes consumers still wonder about the benefits of codot coffee.

3. Codot Coffee Economic Value Development Strategy Formulation in HKm Beringin Jaya, Tanggamus Regency

a. Analysis of the IFE (Internal Factor Evaluation Matrix) and EFE Methods (External Factor Evaluation Matrix)

IFE and EFE analysis aims to assess and evaluate the strategic factors that influence the success of the strategy to be implemented in the development of codot coffee.

Table 2. IFE Matrix (Internal Factor Evaluation Matrix)

Internal Key Factor	Weight	Rating	Score
Strength			
1. Strategic geographical location	0.23	2.60	0.60
2. Easy accessibility	0.18	2.60	0.47
3. Good quality codot coffee	0.26	3.14	0.82
4. Good production technology	0.13	2.00	0.26
Total Strength Factor Score			2.15
Weakness			
1.Lack of knowledge about the benefits of codot coffee	0.08	1.04	0.08
2.Effect of shade on coffee plants	0.12	1.32	0.16
Total Weakness Factor Score			0.24
Total Internal Factor Score			2.39

Source: Primary Data (2018)

Based on the IFE matrix above, the factors that influence the development of codot coffee can be explained as follows:

1. Element of Strength

The quality of good codot coffee has a score of 0.82, meaning that this factor has a very important impact on the development of the economic value of codot coffee, compared to other strength factors. The strategic geographical location has a score of 0.60, meaning that this factor has an important impact on the development of the economic value of codot coffee (Zakaria et al., 2017). The rating value of 2.60 indicates that the strategic geographical location has a significant influence strong on the development of the economic value of codot coffee (Nalurita et al., 2014). Easy accessibility has a score of 0.47, this score indicates that the this has an important impact on the development of the economic value of codot coffee (David, 2009). The rating value of 2.60 means that accessibility has a strong influence on the development of the economic value of codot coffee. Good production technology has a score of 0.260, meaning that this factor has an important impact on the development of the economic value of codot coffee (David, 2009). The rating value of 2.00 indicates that the technological factor good production has a weak influence on the process of developing the economic value of codot coffee (Rangkuti, 2014).

2. Elements of Weakness

The effect of shade on coffee plants has a score of 0.16, this value is the highest score in the weakness factor which indicates that this factor has a very important impact on the development of the economic value of codot coffee, when compared to other weakness factors (David, 2009). The rating value of 1.32 means that it is very weak and difficult to overcome in developing the economic value of codot coffee (Rangkuti, 2014). Lack of knowledge about the benefits of codot coffee has a score of 0.08 meaning this factor has an important impact on the development of the economic value of codot coffee (Rangkuti, 2014). A rating value of 1.04 means that the weakness is very weak and difficult to overcome in developing the economic value of codot coffee (Supriatna and Aminah, 2014).

Table 3. EFE Matrix (External Factor Evaluation Matrix)

External Key Factor	Weight	Rating	Score
Opportunity			
1. The demand for local codot coffee is quite high	0.20	3.06	0,61
2. The development of information technology and better communication	0.19	2.00	0,38
3. The existence of business partners outside the Regency Tanggamus	0.19	2.00	0,38
4. High price of local codot coffee	0.18	2,80	0,50
Total Opportunity Factor Score			1,87
Threats			
1. Increased competitors for other coffee brands	0.10	2.00	0.20
2. Unpredictable weather	0.14	1.04	0.15
Total Threats Factor Score			0.35
Total External Factor Score			2.22

Source: Primary Data (2018)

Based on the EFE matrix above, the factors that influence the development of codot coffee can be explained as follows:

1. The Element of Opportunity

The demand for local codot coffee which is quite high has a score of 0.61, meaning that this factor has an important impact on the development of the economic value of codot coffee. The rating value of 3.06 indicates that the ability to respond to these opportunities in developing the economic value of codot coffee is large. The development of information and communication technology has a score of 0.38, meaning that this factor is important to the development of the economic value of codot coffee. A rating value of 2.00 means that the ability to respond to these opportunities in developing the economic value of codot coffee is small. Business partners outside of Tanggamus Regency have a score of 0.38, meaning that this factor is important to the

development of the economic value of codot coffee. A rating value of 2.00 means that the ability to respond to opportunities for developing the economic value of codot coffee is small. The high price of codot coffee has a score of 0.50, This factor has a higher score than the other opportunity factors. This score has a very important impact on the development of the economic value of Codot coffee. For a rating value of 2.80, it means that the ability to respond to opportunities in developing the economic value of codot coffee is very large.

2. Threat Element

Competitors for other coffee brands have a score of 0.20 which means that it has a very important impact on the development of the economic value of Codot coffee. A rating value of 2.00 means that the threat factor has a very strong influence on the development of the economic value of codot coffee. Another brand competitor that is still a strong threat according to information obtained from KWT Himawari is the type of civet coffee which still dominates the demand in the market. Uncertain weather has a score of 0.15 which indicates that this factor has a very important impact in developing the economic value of codot coffee. The rating value of 1.04 means that the threat has little effect on the development of the economic value of codot coffee.

CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS

The development of codot coffee's economic value is influenced by internal factors. These factors consist of strengths and weaknesses. These strengths are: strategic geographical conditions, ease of accessibility, good quality of codot coffee, good production technology. Meanwhile, the weaknesses are: lack of knowledge about the benefits of codot coffee and the low number of shade trees on coffee plants. External factors that support the development of the economic value of codot coffee, namely: the demand for local codot coffee is quite high, the development of information and communication technology is getting better, business partners outside the Tanggamus Regency, high local codot coffee prices. Meanwhile, the threat of external factors is erratic weather, and competitors from other coffee brands.

REFERENCES

- Abdulhaji, S. dan Yusuf, I.S. 2016. Pengaruh atraksi, aksesibilitas, dan fasilitas.J. Penelitian Humano. 7(2): 134-148
- Arland, S., Sadjati, E., Ikhwan, M. 2018. Studi penerapan metode pohon contoh (tree sampling) dalam pendugaan potensi tegakan Hutan Tanaman Ekaliptus. *J. Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*. 13(2): 132-143.
- Astuti, A.M.I., Ratnawati, S. 2020. Analisis SWOT dalam menentukan strategi pemasaran. *Jurnal Ilmu Manajemen*. 17(2) 58-70.
- Bastara, D., Soetrono. and Hapsari, DT 2015. The strategy of developing arabica coffee agroindustry at various business scales in Situbondo district. *J. Agricultural Sciences*. 14(2): 187-191.
- BPS [Central Bureau of Statistics] Lampung Province. 2014. Lampung in Figures 2014. Book. BPS Lampung Province. Bandar Lampung. 47 pp.
- David, F.R. 2009. *Konsep Manajemen Strategis*. Buku. Salemba Empat. Jakarta. 510 hlm.
- Diwanggoro, E. 2017. Tingkat kepuasan konsumen terhadap kualitas kopi dan kualitas pelayanan di kafe kopi garasi candi winangun ngaglik sleman yogyakarta. *J. Pendidikan Teknik Boga*. 3(2): 1-8.
- Fithriyyah, D., Wulandari, E., and Sendjaja, TP 2020. Potentials of Coffee Commodity in the Regional Economy in the Regional Economy in Pangalengan Sub District, Bandung District. *Journal of Agribusiness Insight Scientific Society Thought*. 6(2): 700-714.
- Guillen, KW and Perfecto, I. 2010. Effects of agricultural intensification on the assemblage of leaf-nosed bats (phyllostomidae) in a coffee landscape in chiapas, mexico. *J. of Biotropica*. 42(5): 605–613
- Iing, S., Sakiroh. dan Eko, H.P. 2012. Pengaruh jenis tanaman penabung terhadap pertumbuhan dan persentase tanaman berbuah pada kopi arabika varietas kartika 1. *J. Buletin Ristri*. 2(3): 217-222.

- Incamilla, A., Arifin, B. dan Nugraha, A. 2015. Keberlanjutan usaha tani kopi agroforestri di kecamatan pulau pangung kabupaten tanggamus. *J. of Agribusiness*. 3(3): 260-267.
- Jerneck, A. dan Olsson, L. 2013. Theorising assets and actors in agroforestry: Risk evaders, opportunity seekers and the food imperative in sub-saharan africa. *J. of Agricultural Sustainability*. 12(2): 1–22.
- Mbow, C., Smith, P., Skole, D., Duguma, L. and Bustamante, M. 2014. Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in africa. *J. Current Opinion in Environmental Sustainability*. 6(2): 8-14.
- Martin, E., Suharjito, D., Darusman., Sunito, S. dan Winarno, B. 2016. Etika subsistensi petani kopi: memahami dinamika pengembangan agroforestri di dataran tinggi sumatera selatan. *J. Sosiologi Pedesaan*. 4(1): 92-102.
- Nalurita, S., Asmarantaka, W.R. dan Jahroh, S. 2014. Analisis daya saing dan strategi pengembangan agribisnis kopi indonesia. *J. Agribisnis Indonesia*. 2(1): 63-74.
- Nugroho, J. Lumbanbatu, J. dan Rahayoe, S. 2009. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-mekanis biji kopi robusta. *Seminar Nasional dan Gelar Teknologi PERTETA*. Mataram. 217-225 hlm.
- Nurlaeli, R. 2018. Arabica Coffee Agribusiness Development Strategy in Banjarnegara Regency, Central Java. Essay. Department of Agribusiness, Faculty of Economics and Management. Bogor Agricultural Institute.
- Puspasari, E., Wulandari, C., Darmawan, A., and Banuwa, IS 2017. Social Economic Aspects Agroforestry System in the Forest Community Work Area (HKm) District of West Lampung, Lampung Province. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(3): 95-103
- Rangkuti, F. 2014. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Buku. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 214 hlm.
- Ransaleleh, TA, Maheswari, RRA, Sugita, P. and Manalu, W. 2013. Identification of fruit-eating bats from Sulawesi based on morphometry. *J. Veterinary*. 14(4): 485-494.
- Riano, D., Setyawati, TR and Yanti, AH 2016. Types of bats in the Tanjung Datok forest area, Paloh sub-district, Sambas district. *J. Protobiont*. 5(3): 28-33.
- Riyanto, D., Wulandarii, C., Darmawan, A. 2019. Spatial Analysis of Codot Coffee Distribution using Geographic Information Systems. National Biology Seminar (SEMABIO) 2019.
- Sakiroh, Herman, M. dan Sobari, I. 2013. Pertumbuhan, produksi, dan cita rasa kopi pada berbagai tanaman penangung. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Kopi*. Sukabumi. Jawa Barat. 157-166 hlm.
- Sitanggang, J.N.T. dan Sembiring, S.A. 2013. Pengembangan potensi kopi sebagai komoditas unggulan kawasan agropolitan kabupaten dairi. *J. Ekonomi dan Keuangan*. 1(6): 34-48.
- Supriatna, S. dan Aminah, M. 2014. Analisis strategi pengembangan usaha kopi luwak. *J. Manajemen dan Organisasi*. 5(2): 228-242.
- Wulandari, C. Budiono, P. Herwanti, S. Yuwono, Slamet Budi. 2014. Adoption of Agroforestry Patterns and Crop Systems Around Register 19 Forest Park, Lampung Province. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, XX(2), pp 86-93.
- Wulandari, C. 2021. Identifying Climate Change Adaptation Efforts in Batutegi Forest Management Unit, Indonesia. *Forest and Society*, 5 (1). Pp 48-59.
- Yeny, I., Yuniati, D. and Khotimah, H. 2016. Local wisdom and bamboo forest management practices in Balinese people. *J. Social and Economic Forestry Research*. 13(1): 63-72.
- Zakaria, A., Aditiawati, P. and Rosmiati, M. 2017. Strategy for developing Arabica coffee farming in Sunten Jaya Village, Lembang District, West Bandung Regency, West Java Province. *J. Sociotechnology*. 16(3): 325-339. *Humano*. 7(2): 134-148.

**MEDICINAL PLANTS USED TO COMBAT COVID-19 IN FEZ CITY, NORTHERN MOROCCO:
ETHNOBOTANICAL APPROACH****Nesrine BENKHAIRA***Faculty, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, B.P. 2202 Imouzzer Road, Fez, Morocco***Saad Ibsouda KORAICHI***Faculty, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, B.P. 2202 Imouzzer Road, Fez, Morocco***Kawtar FIKRI-BENBRAHIM***Faculty, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, B.P. 2202 Imouzzer Road, Fez, Morocco***SUMMARY**

The lack of effective vaccines against Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is pushing researchers to identify potential sources from natural products that can help fight the pandemic. In Morocco, medicinal and aromatic plants (MAPs) have long been used to combat infectious diseases. Thus, this work aims to quantify the ethnobotanical knowledge of medicinal plants used by herbalists for fighting against the COVID-19 in Fez city.

Semi-structured interviews were conducted with well-known traditional herbalists. A quantitative analysis approach was used resulting in the determination of plant use value (PUV) and family use value (FUV) to evaluate the ethnobotanical knowledge.

In total, 49 medicinal plants species were recorded belonging to 28 botanical families, the Lamiaceae was the most dominant family. Analysis of the PUV index showed that the most important species were *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry, *Thymus vulgaris* L., *Eucalyptus globulus* Labill., and *Artemisia vulgaris* L. Most remedies were prepared from the aerial part in the infusion form and mostly administered orally. It was mentioned that 47.36 % of customers were very satisfied using herbal remedies to combat this viral infection.

Therewith, ethnobotanical and ethnopharmacological information collected in our study provides basic data on medicinal plants which is promising in the treatment and prevention of COVID-19.

Keywords: Covid-19, medicinal plants, traditional medicine, ethnobotany, Fez, Morocco.

INTRODUCTION

The coronavirus has spread approximately causing a worldwide pandemic in more than 200 countries (Platto et al. 2020). More recently, Morocco has recorded a number exceeding 400.000 confirmed cases, and more than 7.000 deaths (WHO 2021). Currently, the Fez-Meknes region has a total number of more than eight hundred confirmed cases of which Fez city often record the highest number of new cases per day (Ministère de la Santé 2021). Today, the pandemic becomes the most frightening and terrifying issue causing high health impact and huge economic losses around the world (UNIDO 2020). However, no vaccine has been approved to be 100% effective against the SARS-CoV-2 so far (Oladele et al. 2020). MAPs are today approved effective against viral infections, including those from coronaviruses, enterovirus, hepatitis B, hepatitis C, herpes simplex virus (HSV), human immunodeficiency (HIV), and influenza viruses (IFV) (Monticolo et al. 2020). Essential oils (EOs) from aromatic herbs, were also found to be active against a wide variety of viruses, such as IFV, HSV, HIV, yellow fever virus, and avian influenza. Furthermore, traditional healers have played a vital role in the fight against many viral infections through using plants as natural remedies, while today's researchers are especially interested in bioactive molecules extracted from plants (Asif et al. 2020). Our study aims to collect information on herbal remedies employed to fight against the COVID-19, in Fez city, by herbalists and traditional healers as well as to perform basic data that will contribute to overcoming the pandemic.

RESEARCH AND FINDINGS

Fez is a city in northern inland Morocco, located to the northeast of the Atlas Mountains (34° 2' 36" N, 5° 0' 12" W). Fez covers 280 hectares with a population of 1.22 million, it is the second largest city in Morocco after Casablanca (Aouchar 2005; Cherkaoui et al. 2017). Fez has a mild and sunny Mediterranean climate. The climate of Fez city is similar to that of Cordoba (Climatological Information for Fez, Morocco 2011). The economy of the local population of Fez city is mainly based on tourism, agriculture and handicraft. The rural area surrounding the city and the fertile plains of Saïss represent an important source of producing cereals, beans, olives, and grapes.

A semi-structured questionnaire was prepared, and information were compiled through face-to-face interviews with herbalists and traditional healers. This method was chosen as it is very convenient for data collection (Jaradat et al. 2017). The questionnaire was divided into two parts; the first concerned the socio-demographic profile of herbalists (age, gender, level academic, and experience years) and the second part was about the MAPs used to fight against the COVID-19 (local, scientific and family names, the part used, preparation modes, posology etc.).

Data collected in our study were statistically analyzed using SPSS (System Package for Social Sciences, version 21) and Microsoft Office "Excel 2013". Data concerning socio-demographic profile of herbalists were examined by a simple descriptive statistical method using percentages and frequencies. Whereas the ethnobotanical and ethnopharmacological data were analyzed using quantitative value indices; The FUV and PUV.

A literature review was conducted by a systematic search of the scientific literature using Pubmed, Scopus, and Google Scholar. The following Keywords were used to facilitate the collection of data: individual plant names, "COVID-19" OR "coronavirus" OR "SARS-CoV-2" AND "antiviral" AND "immunomodulatory". To confirm the antiviral and immunomodulatory properties of the medicinal plants most recommended by herbalists.

In total, 50 herbalists including 86% of men and 14% of women were interviewed. In the study area, most herbalists were older than 60 years old. Regarding the education level, 40% of herbalists had a primary level, half of the herbalists (50%) had more than 20 years of experience.

A total of 49 species belonging to 28 botanical families were recommended by herbalists to fight against COVID-19. the most representative families were Lamiaceae, In general, the aerial part has been reported as the most used part by the interviewed herbalists for herbal medicine preparations, Our study showed that infusion was the dominant preparation method of herbal remedies to fight against COVID-19, In our study, data analysis has revealed that most of the remedy preparations are orally prescribed (43.64%), In our study area, herbal remedies were mostly prepared from dry (64%) than fresh plant material (16%),

Syzygium aromaticum (L.) Merr. & Perry., and *Thymus vulgaris* L. exhibited the highest value (PUV=0.46), followed by *Eucalyptus globulus* Labill. (PUV=0.4), *Artemisia vulgaris* L. (PUV=0.36). The species *Rosmarinus officinalis* L. and *Mentha pulegium* L. had the same PUV index (PUV=0.24), followed by *Cinnamomum verum* J. Presl (PUV=0.22) (Table 1). Species with a high PUV index are the most mentioned by herbalists. Therefore, they could have important antiviral and immunostimulatory properties.

CONCLUSION

In short, 49 species, belonging to 28 botanical families, are used in our study area to fight against the pandemic with the domination of the Lamiaceae family. *Syzygium aromaticum* L., *Thymus vulgaris* L., *Eucalyptus globulus* Labill. were the most cited medicinal species. The infusion was the most applied method of herbal preparation and the oral route has been the most common route of administration. The ethnobotanical and ethnopharmacological data demonstrated that medicinal plants play a crucial role in the treatment and prevention of COVID-19 since their use is satisfying the inhabitants of Fez city. It also reveals the importance of traditional medicine in the primary healthcare system of Moroccan people, in the study area, as well as the appreciable antiviral properties of the diverse medicinal plants recorded in our study. Therefore, our

ethnobotanical survey could represent baseline data for future biological, pharmacological, toxicological, and phytochemical investigations of the plants listed to identify new, affordable, effective, and ecofriendly antiviral agents.

REFERENCES

Aouchar A. 2005. *Fès, Meknès*. Flammarion.

Asif M, Saleem M, Saadullah M, Yaseen HS, Al Zarzour R. 2020. COVID-19 and Therapy with Essential Oils Having Antiviral, Anti-Inflammatory, and Immunomodulatory Properties. *Inflammopharmacology*. 1–9.

Cherkaoui TE, Medina F, Mridekh A. 2017. Re-examination of the historical 11 May, 1624 Fez earthquake parameters. *Fisica de la Tierra*, 29, 135-57.

Climatological Information for Fez, Morocco. 2011. Hong Kong Observatory. http://www.weather.gov.hk/wxinfo/climat/world/eng/africa/mor_al/Fes_e.htm.

Jaradat NA, Abdel NZ, Al-Ramahi R, Alqub MA, Hussein F, Hamdan Z, Mustafa M, Qneibi M, Ali I. 2017. Ethnopharmacological Survey of Medicinal Plants Practiced by Traditional Healers and Herbalists for Treatment of Some Urological Diseases in the West Bank/Palestine. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 17 (1): 255.

Ministère de la Santé. 2021. Le Portail Officiel Du Coronavirus Au Maroc. <http://www.covidmaroc.ma/pages/Accueilfr.aspx>.

Monticolo F, Palomba E, De Santis R, Assentato L, Triscino V, Langella MC, Lanzotti V, Chiusano ML. 2020. Anti-HCoV: A Web Resource to Collect Natural Compounds against Human Coronaviruses. *Trends in Food Science & Technology*.

Oladele JO, Ebenezer IA, Oyedotun MO, Oluwaseun TO, Boyede DO, Boluwaji MA, Olu IO, Adenike TO. 2020. A Systematic Review on COVID-19 Pandemic with Special Emphasis on Curative Potentials of Nigeria Based Medicinal Plants. *Heliyon*. e04897.

Platto S, Xue T, Carafoli E. 2020. COVID19: An Announced Pandemic. *Cell Death & Disease* 11 (9): 1–13.

UNIDO. 2020. Coronavirus: The Economic Impact – 10 July 2020 . <https://www.unido.org/stories/coronavirus-economic-impact-10-july-2020>.

WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. 2021. <https://covid19.who.int/>.



**MEASURING THE RELATIONSHIP BETWEEN COFFEE, PHOTOGRAPHY AND TOURISM IN
THE CENTRAL HIGHLANDS OF VIETNAM****Dang Hoang Xuan HUY***Nha Trang University, Vietnam***Le Thi Hong NHUNG***Nha Trang University, Vietnam***Hoang Gia Tri HAI***Nha Trang University, Vietnam***ABSTRACT**

The study measures the relationship between coffee, photography, and tourism in the Central Highlands region of Vietnam. Descriptive statistical methods, expert surveys, and in-depth interviews with 20 tourists and scientists who have a good understanding of coffee tourism and photography tourism were conducted. The aim of this study is to see: "To what extent can coffee tourism and photography tourism help develop local communities and leverage the livelihoods of those active in the field?". Research results show that coffee tourism and photography tourism can stabilize and increase income for small-scale coffee farmers as well as coffee farms through diversifying their income sources, contributing to community development. In addition, research results on the role of photography in tourism activities indicate that quality tourism artwork contributes positively to local tourism promotion. These promotion activities include: promoting tourism through travel photo contests, offering artsy photography services for tourists visiting destinations, using travel photos in teaching specialized tourism majors, etc. From there, policy implications for the development of coffee and photography tourism in the Central Highlands of Vietnam are proposed.

Keywords: Coffee, photography, Tourism, Central Highlands, Vietnam

1. INTRODUCTION

Photography tourism has played an important role in providing understanding a destination and its behaviour. There is no doubt that over the past forty years, the use of photographic techniques as a data collection method in tourism research has increased dramatically due to technological innovations (Feighey, 2003; Larsen, 2001; Van House, 2011), mass transit of tourists (Larsen, 2001; WTO, 2016) and instant global communication (Mak 2017; Lo, McKercher, Lo, Cheung, & Law, 2011).

Reviews of tourism studies focusing on photography have added new perspectives to the tourism documentary landscape in areas such as tourist perception (Garrod, 2008; MacKay & Couldwell, 2004; Urry, 1992), tourist behavior (Markwell, 1997; Noy, 2014), and experience (Cederholm, 2004; Fung & Jim, 2015), including destination image (Mak, 2017; Stepchenkova & Zhan, 2013), tourism development (Brickell, 2012; Haywood, 1990) and tourism management (Garrod, 2007; Lo & McKercher, 2015). As a result, the use of photography in scientific research has expanded to include a wide range of emerging areas of interest, such as the 'Marriology of tourism' effect (Neumann, 1992; Scarles, 2010), marine tourism (Bryson, Duce, Harris, Webster, Thompson, Vila-Concejo, & Williams, 2016; Prideaux & Coghlan, 2010), land development for tourism (Voulvouli, 2012; Hudak & Wessman, 1998), cultural heritage photography analysis using computer-aided design (Styliadis, 2008; Styliadis & Sechidis, 2011), virtual tourism in gaming (Poremba, 2007), fashion tourism (Pritchard & Morgan, 2005) and food tourism (Liu, Norman, & Pennington-Grey, 2013).

A study that examines tourism research trends with integrated photographic approaches to subject matter, context, qualitative and quantitative approaches, and analytical approaches would be potentially beneficial as it provides scholars with an overall understanding of the photographic tourism documentary landscape and sets a foundation for future research. As a result, this will intrigue more focused research and methodology development; for example, in the areas of tourists' perspectives and experiences (Urry, 1992; Larsen, 2008). Meanwhile, the practical impacts

will lead to further investigations to improve the understanding of destination image organizers and managers in areas such as formal marketing images for tourist photography (Stepchenkova & Zhan, 2013; Scott, Green, & Fairley, 2016), or how a destination is known using tourist geotagged photography and official visit statistics mandarin (Kádár, 2014). Government agencies can also make profit by incorporating different photography methods into local or national studies, thus accelerating their research process (Loughlin, 2013).

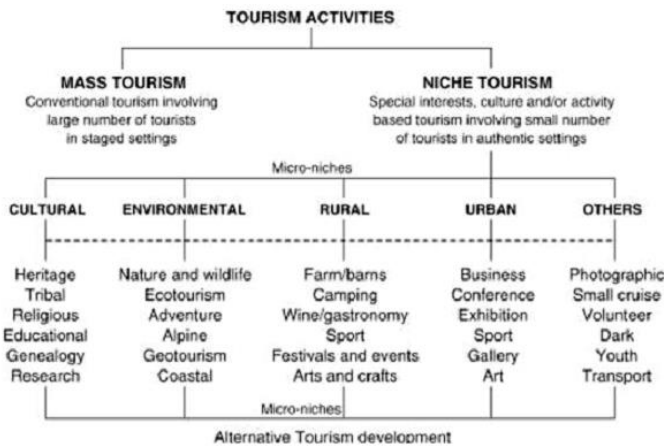


Figure 1: The various forms of tourism

Source: 2010 UNESCO-Nigeria TVE Project

Coffee beans have been, for many years, the second most valuable commodity globally, only after oil. This study aims to examine how this important crop is used in a certain way other than a commercial commodity. From another perspective, coffee can create value in other ways than as a finished coffee product. Coffee tourism can work in favor of regional development stemming in part from wine tourism projects, which, in many cases around the world, have been proven as a powerful tool to promote development (Hall & Mitchell 2000). Wine tourism has been seen as a way to create jobs and economic growth, especially in rural areas, where traditional industries are fading. In addition, coffee prices become much more volatile and can vary constantly thereby creating uncertainty for small coffee farmers (Wade et al. 2001). These changes, coupled with declining profits, have prompted coffee growers to try to diversify their ways of earning their income, both in agriculture and off-farm activities (Larsson 2001).

The Central Highlands of Vietnam in recent years have tried to develop tourism. In addition to the positive results, the development process of tourism in the Central Highlands of Vietnam in recent years also has encountered many difficulties and inadequacies that state management agencies as well as tourism businesses have acknowledged clearly.

State management agencies as well as tourism businesses are clearly aware. In the period of 2021 - 2025, the Central Highlands of Vietnam is determined to focus on building a strategy to develop tourism in both width and depth, with the goal of diversifying the tourist market, focusing on attracting domestic tourists. Slowly getting its makeover, this strategy should aim at improving the quality of tourists, developing tourism products that are sustainable, focused, quality, and professional. Big goal for tourism development in the Central Highlands of Vietnam to 2030 and orientation to 2050 with 03 main objectives: developing tourism into a spearhead economic sector; sustainable development associated with green growth; and economic exploitation.

Coffee prices on the world market have fallen in recent years, concurrently with rising input costs for coffee growers in the Central Highlands of Vietnam. This has made it more difficult for farmers to make a living by growing and selling coffee. Farmers who previously focused solely on growing coffee are beginning to diversify their income sources by looking at other activities inside and outside the agricultural industry. Meanwhile, tourism is becoming a more important factor for the economy in the region. From being quite limited with tourism development, the Central Highlands government has, over the past 10-15 years, started to realize the potential of tourism and implemented comprehensive strategies to attract more tourists. It seems

more and more people are interested in experiencing different local cultures all over the world. This is usually done through tourist areas to let tourists experience the local food and drink traditions, which is commonly referred to as food tourism.

The objective of this study was to see how coffee, photography and tourism work, and how they contribute to the livelihoods of the stakeholders and the environment as a whole. So the point is: "if wine tourism can act as an effective regional development tool, then so can coffee and photography tourism". Therefore, the aim of this study is to determine whether coffee and photography tourism can act as a lever to improve the livelihoods of the people and the surrounding environment in the region. How do farmers benefit from this? Can it be argued that coffee tourism or photography tourism can act as a community development tool? Therefore, it is necessary to study the promotion and introduction of tourism in the Central Highlands of Vietnam through the flavors of coffee and the art of photography.

2. RESEARCH METHODS

2.1. Review of related research

- Regarding photography tourism: studies that attempt to investigate the global evolution of published tourism research with integrated photographic methods over time are quite rare. For example, very little is known about the areas of tourism (management, history, geography, or culture...) and contexts (perceptions, motivations, experiences, or destination images...) in which photography has been used as a data collection method. Similarly, research samples (literary literature, tourists, accommodation, or online images) and sampling methods (intentional, convenience, or random sampling) used by scholars in the photography tourism literature are largely unexplored. Furthermore, there is limited understanding of how researchers collect visual data (researchers find images from books, postcards or magazines, online photography, or payee photography), and supporting methods (interviews, observations, questionnaires, or diaries) using photographic techniques. Finally, only a small amount of research has addressed the range of qualitative and quantitative methods used by the authors in photography tourism research. Deborshee Gogoi (2014), points out: very little research has been done to develop a concept of photographic tourism, and many studies attempt to unify the definition of "photography tourism" and "photo-taking tourist".

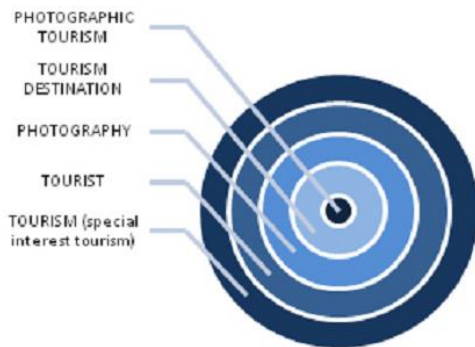


Figure 2: Conceptual Framework of Photographic Tourism

(Source: Deborshee Gogoi, 2014)

Also according to Deborshee Gogoi (2014), it is not always the case that only professional photographers make tours with the main objective of photography. A photography enthusiast or hobbyist, and even an ordinary person can sometimes go on a tour with the sole intention of taking pictures. In that case, they will be called photo-taking tourists..

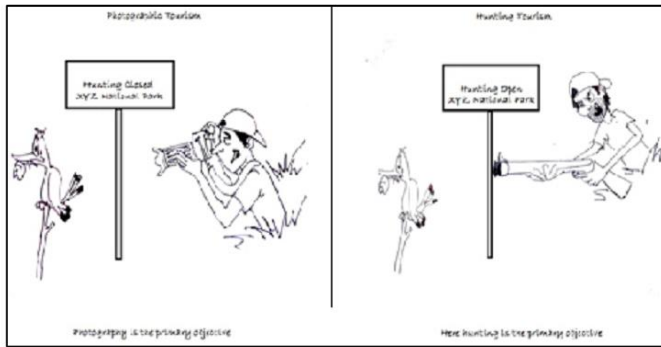


Figure 3: Pictorial Presentation of Photographic Tourism vs Other Forms (Hunting) of Tourism

A worldwide search of the published academic literature on photography tourism revealed 115 unique publications from 1979 to 2017 by Virdee, I. (2017). Findings are summarized and presented in chronological order, showing names of the authors, year of publication for each study; travel category, research setting, samples (person or thing) used, sampling frame, imaging method, data collection method, experimental and data analysis techniques used, and finally the country in which the primary tourist researcher conducted the research.

- Regarding coffee tourism: Coffee tourism can help support land diversification in these areas and can help maximize profits (Hall & Mitchell 2000). Very interesting and applicable arguments to the coffee tourism discussion suggest that the problem in this study is related to these particular issues. Another argument for the benefit of wine tourism is its contribution to enhancing the attractiveness of the region in international markets, which are supposed to be competitive. As in wine tourism, wine products originating from a particular place are likely to give a positive image to that region, especially those of high quality (Hall & Mitchell 2000). Some of the arguments are not specific to wine tourism but would be highly applicable to the general discussion of tourism as it seems that tourism today, in general, is seen as a tool for structural adjustment and development in rural areas (Murphy 1985, Sharpley 2002).

One of the most notable benefits of tourism would be its backlink opportunities. It has been suggested that tourism brings more links through the local economy than any other industry. This is because the tourism industry requires many services and goods such as food, accommodation, entertainment, and local transportation. This creates an opportunity for other local industries to gain income through supplying this business with necessary goods. For example, the construction industry. Tourism uses resources that are already available, for free, or with little investment. Due to its use of natural resources, tourism is seen as a sound solution to rural problems where other job-creating activities seem difficult to execute (Sharpley 2002). According to Hall & Mitchell (2002) wine tourism has the advantage of being based on a working industry and a “live” culture. This is the opposite of heritage tourism which is often based on fossilized materials and even sometimes distorts the traditional culture. Therefore, it has the potential to change and is sustained by that change.

Murphy (1985) describes tourism development at the community level through a three-step process, describing the extent to which tourism will affect the community. The initial stage is when a number of adventurous tourists join the community. This will only have a small impact on the area, as they require very little facilities. In the second phase, as the destination becomes more widely known and accessible to visitors, the community enters the middle stage, and the number of tourists increases. The third phase means that the community destination now attracts a large number of visitors, who demand a more comprehensive infrastructure and facilities of the attractions to make them feel at home (Murphy, 1985). This is the infrastructure needed to keep up with a large number of tourist arrivals and can also benefit residents living in the community since rural areas often lack the developed infrastructure that exists in urban areas.

However, as Murphy (1985) states that large investments are often too extensive for the private sector to make, therefore government assistance is needed. Tourism affects both those directly involved in it, businesses in particular as well as the community in general, who must organize this activity. Both wish to benefit financially

from tourism and it can generate both social and economic development. However, tourism can also create a form of dependence where only a few local entrepreneurs benefit and most residents are left out. To maximize socio-economic benefits to the community as many local people as possible must participate in tourism activities and their revenue (Murphy, 1985). All of these arguments interest our research to see how investing in coffee tourism might tap into one or more of these arguments. We find the last argument interesting and important to consider its role in helping to maintain the resources that will underlie the tourism product while constituting many of the features of the transition zone in the international profile

In the Central Highlands of Vietnam, coffee growing is still an important industry and part of life providing income for thousands of farmers. Therefore, coffee tourism and photography will have the advantage of being considered a “living” culture similar to wine tourism.

2.2. Research Methods

This study used expert method and in-depth interviews with 20 tourists visiting the Central Highlands of Vietnam. Information collection and in-depth discussions were carried out on a voluntary basis by tourists and experts in the period from August 2019 to August 2021. Secondary data sources are used from the Departments of Tourism in the Central Highlands of Vietnam, the Department of Statistics of Vietnam.

3. RESEARCH RESULTS

3.1. Photography tourism in the Central Highlands of Vietnam

Overview of tourism photography: Due to the growth of large amounts of digital data, such as government statistics, georeferenced and online photography, people know more about tourist destinations. Travel photos are found and used more often.

By depicting the wonderful beauty of nature, culture, and people in each land, travel photos can evoke feelings of love and discovery desire in each viewer's heart. They are especially attractive to travel enthusiasts visiting the Central Highlands. Moreover, by "traveling" through photographic works, the public can also enjoy the uniqueness, rare moments of natural scenery; or be reminded of gradually-disappearing festivals and customs, where the lost craft villages are now just nostalgia.

- Besides, many young tourists also become "ambassadors" by introducing interesting tourist destinations. With the advantage of being young people who are proficient in information technology applications, these tourists know how to promote their homeland quite interestingly through photos posted on social networks. Many tourists believe that through the pictures shared by others, they feel like traveling to the Central Highlands and have already asked about prior- instructions to explore each place or food they've seen on pictures. When receiving that offer, the photo-taking tourists can be very happy and proud, knowing they would continue to share their photos with friends everywhere instead of keeping those themselves.

- Discussions about the role of photography in tourism industry in general, and in the Central Highlands of Vietnam in particular, indicate that: quality tourism artwork contributes positively to tourism promotion: promoting participation in photo contests, promoting art photography services for tourists when visiting the Central Highlands of Vietnam, applying into teaching tourism-specialized majors through photos. Etc.

- Experts in our study also suggests that managers and policy makers for tourism development in the Central Highlands of Vietnam need to focus on different demographic characteristics of the tourists, such as: their marital status, age, education level, and so on, so as to give them the right support with photo-taking they may need. Different forms of art activities are also recommended by our experts in order to provide artistic photography support and develop the local tourism. For instance, we can create local associations and groups, hold creative camps, photo exhibitions, copyright registration, formal photography teaching, photography, workshops, and we can also bring art photography into the teaching curriculum.

3.2. Coffee tourism in the Central Highlands of Vietnam

When we began conducting discussions and interviews with experts and travelers in this study, we first intended to look at coffee tourism from a regional perspective, and wanted to measure how coffee tourism can act as a regional development tool. However, when we arrived at the location in the Central Highlands of

Vietnam, we quickly discovered that there are only a handful of coffee tourism businesses and they operate on a small scale, not enough to generate impact on a larger area. Instead, we found that coffee tourism has already had a significant impact on the smaller community level.

Income from coffee tourism has been increasing every year and now generates a significant portion of income people in the area. It also means that income from coffee tourism is distributed more evenly throughout the year, and it's not as dependent on profits from growing and selling coffee beans, which can be precarious and fluctuates from year to year. Income from coffee tourism has also increased resources for various community projects, such as building and maintaining roads, building classrooms, replacing old coffee trees with new better ones, building green houses and giving employment opportunities to some people, many of which are women's groups.

Versatile indirect coffee tourism brings positive effects to communities and coffee farmers. A clear example of this is that many farmers have realized how important it is to take better care of their coffee plantations in order to keep them attractive to tourists. This is one of the requirements for farmers, which has resulted in the positive side effects of improved coffee crops' productivity. Of course, in the long run, this can also lead to improved environmental awareness, where farmers realize the bad side of dumping waste into nature. Another important indirect impact is that tourists visiting the area participate actively in community projects such as school renovation, book sponsorship, tree planting, school building, business with local people direction.

Experts and visitors also argue that coffee tourism can help maintain the economic and social base in these rural areas, in the same way as the wine tourism mentioned by Hall & Mitchell (2000), which was important for wine-producing countries facing structural changes. To achieve community development, it is important that as many local people as possible feel that they benefit from coffee tourism projects. As this study has shown, the main goal for coffee tourism businesses established in the Central Highlands of Vietnam is to generate income for local people, farmers, women's groups, and community funds and thereby ensure that income spreads to the masses. Therefore, at the community level, it can be argued that coffee tourism in the Central Highlands of Vietnam has been successful, however, achieving the set goals and strategies requires more effort and a better roadmap.

From one point of view, a coffee plantation consists of trees that are used for only one purpose, that is, to grow and sell coffee beans. However, the word a coffee plantation represents a farming tradition and a living culture and a story behind one of the most popular beverages in the world. This story and source of knowledge is experienced by tourists, who in turn will contribute to the survival of this livelihood, develop the community and help re-establish coffee production to avoid the risk of extinction in some rural areas. One can also refer back to the discussion of coffee in the global commodity chain, where added value has moved from producing countries to consuming countries.

Experts and travelers argue that from a tourism perspective, there are different values to the coffee bean other than its obvious attributes as a trade commodity. These values stem from the need to experience coffee at its origin. Experts and visitors finally suggest that: by using these values, the Central Highlands of Vietnam can get more credit for its products. Therefore, further studies are needed to see if coffee tourism can help the value chain and product distribution between developed and developing countries, and the necessary measures for this to work.

3.3. The relationship between coffee tourism, photography and destinations in the Central Highlands of Vietnam

Murphy's (1985) suggests that three stages of community development can be useful when assessing the effects of coffee tourism. Experts and visitors say that coffee tourism in the Central Highlands of Vietnam is in its early stages of development where some tourists have appreciated its establishment. In addition, coffee tourism in the Central Highlands of Vietnam is in its early stages but operates on a slightly larger scale and is perhaps moving into a second phase of more comprehensive development. However, it is important to consider that, to date, coffee tourism has been an attraction and reliance on an already-relatively-large inflow of tourism to Vietnam or its regions. The Central Highlands of Vietnam is located far from where the main target of tourists stays, and so it's not likely that tourists will spend a lot of money and are willing to travel long distances just to take part in a day or two of coffee tours (except for Da Lat city, Lam Dong province - where the climate and resort conditions are similar to Europe). If the goal is to move to full attraction with a large number of tourist

flows, it will require a great deal of effort, both in terms of marketing and building the facilities and infrastructure that will call for participation. more input from the government and foreign investors. Therefore, joint efforts can create a destination capable of being internationally recognized as a coffee region. Experts and visitors believe that increasing marketing of the Central Highlands of Vietnam such as coffee tourism to regions of the world can raise awareness about coffee production in the Central Highlands of Vietnam in general and thereby support international transactions for coffee grown in the Central Highlands of Vietnam. Research from established wine regions shows that tourism can help market products to international markets (Hall & Mitchell 2000). This is especially true for high-quality products from the Central Highlands of Vietnam coffee beans.

The cooperation between coffee tourism, photography and tourism destination can create a beneficial effect on the attractiveness for both the coffee business as well as the tourism industry in the Central Highlands of Vietnam. In short, the product i.e. coffee, photography helps to market the Central Highlands region of Vietnam and in turn, the region (as a tourist attraction) in turn helps to market coffee (Vietnam's Central Highlands).

4. CONCLUSION

The study measures the relationship between coffee tourism, photography and tourism in the Central Highlands of Vietnam. The study used descriptive statistics method, expert surveys, in-depth interviews with 20 tourists and scientists with good understanding of photography tourism and coffee tourism. The aim of this study is to see: to what extent coffee and photography tourism can help develop local communities and improve their living standards. Research results show that coffee tourism and photography tourism can stabilize and increase income for small-scale coffee farmers as well as coffee farms through diversification of income sources; contribute to the development of the community; and create an additional source of income for the locality. In addition, the research results on the role of photography in tourism activities indicate that quality tourism artwork contributes positively to the promotion of local tourism. From there, we propose policies to develop coffee and photography tourism in the Central Highlands of Vietnam.

Future studies need to survey more stakeholders in coffee and photography tourism, such as local leaders, farmers, coffee tourism businesses, in order to be complemented into the research methodology, with a fuller approach.

5. REFERENCES

- Albers, P. C., & James, W. R. (1983). Tourism and the changing photographic image of the Great Lakes Indians. *Annals of Tourism Research*, 10(1), 123-148. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(83\)90119-6](https://doi.org/10.1016/0160-7383(83)90119-6)
- Albers, P. C., & James, W. R. (1988). Travel photography: A methodological approach. *Annals of tourism research*, 15(1), 134-158. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(88\)90076-X](https://doi.org/10.1016/0160-7383(88)90076-X)
- Alvesson, M & Sköldbberg, K (2008): Tolkning och reflektion – Vetenskapsfilosofi & Kvalitativ metod Studentlitteratur
- Andriotis, K., & Mavrič, M. (2013). Postcard mobility: Going beyond image and text. *Annals of Tourism Research*, 40, 18-39. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2012.07.004>
- Ateljevic, I., & Doorne, S. (2002). Representing New Zealand: tourism imagery and ideology. *Annals of Tourism Research*, 29(3), 648-667. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(01\)00077-9](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(01)00077-9)
- Baffes, J. (2005): Tanzania's coffee sector: Constrains and Challenges In: Journal of International Development Vol. 17, pp. 21-43
- Balomenou, N., & Garrod, B. (2014). Using volunteer-employed photography to inform tourism planning decisions: A study of St David's Peninsula, Wales. *Tourism Management*, 44, 126-139. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2014.02.015>
- Bandyopadhyay, R. (2011). A photo ethnography of tourism as neo-colonialism. *Annals of Tourism Research*, 38(2), 714-718. doi:10.1016/j.annals.2010.11.002

- Barham, N; Dörry, S & Schamp E.W (2007): Relational Governance and Regional Upgrading in Global Value Chains – The Case of Package Tourism in Jordan. In: *Die Erde* Vol. 138 No. 2 pp. 169-186
- Bates, R.H & Lien, D-H.D (1985): On the operations of the International Coffee Agreement. In: *International Organization* Vol 39 No 3 pp.
- Becker, H. S. (1995). Visual sociology, documentary photography, and photojournalism: It's (almost) all a matter of context. *Visual Studies*, 10(1-2), 5-14. <http://dx.doi.org/10.1080/14725869508583745>
- Belk, R., & Hsiu-yen Yeh, J. (2011). Tourist photographs: signs of self. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 5(4), 345-353. <http://dx.doi.org/10.1108/17506181111174628>
Photographic Tourism Research: Literature Review
- Bertella, G. (2013). Photography and northern lights tourism in Tromsø, Norway. *Northern Review*, (37). <http://journals.sfu.ca/nr/index.php/nr/article/view/277>
- Bessière, J. (1998): Local Development and Heritage: Traditional Food and Cuisine as Tourist Attractions in Rural Areas. In: *Sociologia Ruralis* Vol 38, No. 1, 1998
- Bhattacharyya, D. P. (1997). Mediating India: An analysis of a guidebook. *Annals of Tourism research*, 24(2), 371-389. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(97\)80007-2](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(97)80007-2)
- Bohman, M; Jarvis, L & Barichello R (1996): Rent Seeking and International Commodity Agreements: The Case of Coffee. In: Vol. No. pp.
- Boley, B. B., Magnini, V. P., & Tuten, T. L. (2013). Social media picture posting and souvenir purchasing behavior: Some initial findings. *Tourism Management*, 37, 27-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2012.11.020>
- Boniface, P (2003): Tasting Tourism: Travelling for Food and Drink Priscilla Boniface
- Botterill, T. D., & Crompton, J. L. (1987). Personal constructions of holiday snapshots. *Annals of Tourism Research*, 14(1), 152-156. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(87\)90059-4](https://doi.org/10.1016/0160-7383(87)90059-4)
- Brickell, K. (2012). Visual critiques of tourist development: host-employed photography in Vietnam. *Tourism Geographies*, 14(1), 98-116. <http://dx.doi.org/10.1080/14616688.2011.593187>
- Bryson, M., Duce, S., Harris, D., Webster, J. M., Thompson, A., Vila-Concejo, A., & Williams, S. B. (2016). Geomorphic changes of a coral shingle cay measured using kite aerial photography. *Geomorphology*, 270, 1-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geomorph.2016.06.018>
- Burns, K. (1997). Topographies of Tourism: " Documentary" Photography and" The Stones of Venice". *Assemblage*, (32), 23-44. <http://www.jstor.org/stable/3171405>
- Buzinde, C. N., & Manuel-Navarrete, D. (2013). The social production of space in tourism enclaves: Mayan children's perceptions of tourism boundaries. *Annals of Tourism Research*, 43, 482-505. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2013.06.003>
- Cahyanto, I., Pennington-Gray, L., & Thapa, B. (2009). Reflections from utilizing reflexive photography to develop rural tourism in Indonesia. *Tourism Analysis*, 14(6), 721-736. doi:10.3727/108354210X12645141401061
- Cano, L. M., & Mysyk, A. (2004). Cultural tourism, the state, and day of the dead. *Annals of Tourism Research*, 31(4), 879-898. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.03.003>
- Caton, K., & Santos, C. A. (2008). Closing the hermeneutic circle? Photographic encounters with the other. *Annals of Tourism Research*, 35(1), 7-26. doi:10.1016/j.annals.2007.03.014
- Cederholm, E. A. (2004). The Use of Photo elicitation in Tourism Research–Framing the Backpacker Experience. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 4(3), 225-241. doi:10.1080/1502250410003870
- Chalfen, R. M. (1979). Photograph's role in tourism: Some unexplored relationships. *Annals of Tourism Research*, 6(4), 435-447. doi:10.1016/0160-7383(79)90006-9

- Cohen, E., Nir, Y., & Almador, U. (1992). Stranger-local interaction in photography. *Annals of Tourism Research*, 19(2), 213-233. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(92\)90078-4](https://doi.org/10.1016/0160-7383(92)90078-4)
- Cole, S. (2007). Beyond authenticity and commodification. *Annals of Tourism Research*, 34(4), 943-960. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2007.05.004>
- Crouch, D., & Desforges, L. (2003). The sensuous in the tourist encounter: Introduction: The power of the body in tourist studies. *Tourist studies*, 3(1), 5-22. doi:10.1177/1468797603040528
- Cultural Change, Sheffield Hallam University, Room 1127, Owen Building, City Campus, Pond Street, Sheffield S1 1WB, UK; www.elsevier.com/locate/tourman.
- Dann, G., Nash, D., & Pearce, P. (1988). Methodology in tourism research. *Annals of Tourism Research*, 15(1), 1-28. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(88\)90068-0](https://doi.org/10.1016/0160-7383(88)90068-0)
- Deborshee Gogoi (2014), A Conceptual Framework Of Photographic Tourism, International Journal of Research in Applied, Natural and Social Sciences (IMPACT: IJRANSS) ISSN(E): 2321-8851; ISSN(P): 2347-4580 Vol. 2, Issue 8, Aug 2014, 107-112
- Denscombe, M (1998): Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna Studentlitteratur
- Dewar, K., Li, W. M., & Davis, C. H. (2007). Photographic images, culture, and perception in tourism advertising: AQ methodology study of Canadian and Chinese university students. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 22(2), 35-44. http://dx.doi.org/10.1300/J073v22n02_03
- Digance, J. (2003). Pilgrimage at contested sites. *Annals of tourism research*, 30(1), 143-159. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(02\)00028-2](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(02)00028-2) Photographic Tourism Research: Literature Review
- Dinhopl, A., & Gretzel, U. (2016). Selfie-taking as touristic looking. *Annals of Tourism Research*, 57, 126-139. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2015.12.015>
- Dominici, S., & Maitland, R. (2016). The PTA: Promoting Swiss tours, 1888–1939. *Annals of Tourism Research*, 60, 31-47. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2016.05.010>
- Donaire, J. A., Camprubí, R., & Galí, N. (2014). Tourist clusters from Flickr travel photography. *Tourism Management Perspectives*, 11, 26-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmp.2014.02.003>
- Edensor, T. (2000). Staging tourism: Tourists as performers. *Annals of tourism Research*, 27(2), 322-344. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(99\)00082-1](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(99)00082-1)
- Fawcett, C., & Cormack, P. (2001). Guarding authenticity at literary tourism sites. *Annals of tourism research*, 28(3), 686-704. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(00\)00062-1](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(00)00062-1)
- Feighery, W. (2009). Tourism, stock photography and surveillance: a Foucauldian interpretation. *Journal of Tourism and Cultural Change*, 7(3), 161-178. <http://dx.doi.org/10.1080/14766820903259485>
- Feighey, W. (2003). Negative image? Developing the visual in tourism research. *Current Issues in Tourism*, 6(1), 76-85. <http://dx.doi.org/10.1080/13683500308667945>
- Foster, G. M. (1986). South seas cruise a case study of a short-lived society. *Annals of Tourism Research*, 13(2), 215-238. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(86\)90038-1](https://doi.org/10.1016/0160-7383(86)90038-1)
- Fotsch, P. M. (2004). Tourism's uneven impact: history on Cannery Row. *Annals of Tourism Research*, 31(4), 779-800. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.02.004>
- Fung, C. K., & Jim, C. Y. (2015). Unraveling Hong Kong Geopark experience with visitor-employed photography method. *Applied Geography*, 62, 301-313. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.05.014>
- Garlick, S. (2002). Revealing the unseen: Tourism, art and photography. *Cultural Studies*, 16(2), 289-305. <http://dx.doi.org/10.1080/09502380110107599>
- Garrod, B. (2007). A snapshot into the past: The utility of volunteer-employed photography in planning and managing heritage tourism. *Journal of Heritage Tourism*, 2(1), 14-35. <http://dx.doi.org/10.2167/jht018.0>

- Garrod, B. (2008). Exploring place perception a photo-based analysis. *Annals of Tourism Research*, 35(2), 381-401. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2007.09.004>
- Garrod, B. (2009). Understanding the relationship between tourism destination imagery and tourist photography. *Journal of Travel Research*, 47(3), 346-358. doi:10.1177/0047287508322785
- Gereffi, G; Humphrey, J & Sturgeon, T (2004): The Governance of Global Value Chains. In: Review of International Political Economy Vol. No. pp.
- Getz, D & Brown, G. (2006): Critical success factors for wine tourism regions: a demand analysis In: Tourism Management Vol. 27 No. 1 pp. 146-158
- Gill Pomfret "Mountaineering adventure tourists: a conceptual framework for research"; Centre for Tourism and
- Gillespie, A. (2006). Tourist photography and the reverse gaze. *Ethos*, 34(3), 343-366.
- Gordon, B. M. (1998). Warfare and tourism in World War II. *Annals of Tourism Research*, 25(3), 616-638. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(98\)00009-7](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(98)00009-7)
- Graburn, N. H. (1983). The anthropology of tourism. *Annals of tourism research*, 10(1), 9-33. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(83\)90113-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(83)90113-5)
- Grimwood, B. S., Yudina, O., Muldoon, M., & Qiu, J. (2015). Responsibility in tourism: A discursive analysis. *Annals of Tourism Research*, 50, 22-38. doi:10.1525/eth.2006.34.3.343
- Grönmo, S (2004): Metoder i samhällsvetenskap Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS
- Hall, C.M & Mitchell, R. (2000): Wine Tourism in the Mediterranean: A Tool for Restructuring and Development In: Thunderbird International Business Review, Vol. 42(4) 445-465
- Hammond, J. D. (2001). Photography, tourism and the Kodak hula show. *Visual Anthropology*, 14(1), 1-32. <http://dx.doi.org/10.1080/08949468.2001.9966814>
- Haywood, K. M. (1990). Visitor-employed photography: An urban visit assessment. *Journal of Travel Research*, 29(1), 25-29. doi:10.1177/004728759002900106
- Holme, M.I & Solvang, B.K (1986): Forskningsmetodik – Om kvalitativa och kvantitativa metoder Third edition, TANO A.S. Oslo
- Howley, M & Westering, J (2008): Developing wine tourism: A case study of the attitude of English wine producers to wine tourism In: Journal of Vacation Marketing Vol 14. No 1 pp. 87-95
<http://unesconigeria.org/teaching%20materials/itm/leisure%20&%20tourism%20management/semester2/LTM125%20Special%20Interest%20Leisure%20&%20Tourism/week1.html> retrieved on May 05, 2014.
- Hudak, A. T., & Wessman, C. A. (1998). Textural analysis of historical aerial photography to characterize woody plant encroachment in South African savanna. *Remote sensing of environment*, 66(3), 317-330. [http://dx.doi.org/10.1016/S0034-4257\(98\)00078-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0034-4257(98)00078-9) Photographic Tourism Research: Literature Review
- Human, B. (1999). Kodachrome icons: photography, place and the theft of identity. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 11(2/3), 80-84. <http://dx.doi.org/10.1108/09596119910250733>
- Hunter, W. C. (2008). A typology of photographic representations for tourism: Depictions of groomed spaces. *Tourism Management*, 29(2), 354-365. doi:10.1016/j.tourman.2007.03.008
- Jakle, J. A. (1981). Touring by automobile in 1932 The American West as stereotype. *Annals of Tourism Research*, 8(4), 534-549. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(81\)90040-2](https://doi.org/10.1016/0160-7383(81)90040-2)
- James, W. (2003): Pragmatism: A new Name for Some Old Things Ways of Thinking Kessinger Publishing
- Jenkins, O. (2003). Photography and travel brochures: The circle of representation. *Tourism Geographies*, 5(3), 305-328. <http://dx.doi.org/10.1080/14616680309715>
- Jóhannesson, G. T., & Lund, K. A. (2017). Aurora Borealis: Choreographies of darkness and light. *Annals of Tourism Research*, 63, 183-190. <http://doi.org/10.1016/j.annals.2017.02.001>

- Johns, N., & Clarke, V. (2001). Mythological analysis of boating tourism. *Annals of Tourism Research*, 28(2), 334-359. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(00\)00063-3](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(00)00063-3)
- Kádár, B. (2014). Measuring tourist activities in cities using geotagged photography. *Tourism Geographies*, 16(1), 88-104. <http://dx.doi.org/10.1080/14616688.2013.868029>
- Karlsson, L., Kemperman, A., & Dolnicar, S. (2017). May I sleep in your bed? Getting permission to book. *Annals of Tourism Research*, 62, 1-12.
- Larsen, J. (2001). Tourism mobilities and the travel glance: experiences of being on the move. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 1(2), 80-98. <http://dx.doi.org/10.1080/150222501317244010>
- Larsen, J. (2005). Families seen sightseeing: Performativity of tourist photography. *Space and culture*, 8(4), 416-434. doi:10.1177/1206331205279354
- Larsen, J. (2008). Practices and flows of digital photography: An ethnographic framework. *Mobilities*, 3(1), 141-160. <http://dx.doi.org/10.1080/17450100701797398>
- Larsson, R. (2001): Between crisis and opportunity: Livelihoods, diversification, and inequality among the Meru of Tanzania Sociologiska institutionen Lunds universitet
- Laxson, J. D. (1991). How “we” see “them” tourism and Native Americans. *Annals of Tourism Research*, 18(3), 365-391. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(91\)90047-F](https://doi.org/10.1016/0160-7383(91)90047-F)
- Li, C., Zhao, Y., Sun, X., Su, X., Zheng, S., Dong, R., & Shi, L. (2011). Photography-based analysis of tourists’ temporal–spatial behaviour in the Old Town of Lijiang. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 18(6), 523-529. <http://dx.doi.org/10.1080/13504509.2011.601471>
- Li, Q., Huang, Z. J., & Christianson, K. (2016). Visual attention toward tourism photographs with text: An eye-tracking study. *Tourism Management*, 54, 243-258. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2015.11.017>
- Little, J. I. (2009). Scenic tourism on the northeastern borderland: Lake Memphremagog's steamboat excursions and resort hotels, 1850–1900. *Journal of Historical Geography*, 35(4), 716-742. doi:10.1016/j.jhg.2008.10.001
- Liu, I., Norman, W. C., & Pennington-Gray, L. (2013). A flash of culinary tourism: Understanding the influences of online food photography on people's travel planning process on flickr. *Tourism Culture & Communication*, 13(1), 5-18. <http://dx.doi.org/10.3727/109830413X13769180530567>
- Lo, I. S., & McKercher, B. (2015). Ideal image in process: Online tourist photography and impression management. *Annals of Tourism Research*, 52, 104-116. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2015.02.019>
- Lo, I. S., McKercher, B., Lo, A., Cheung, C., & Law, R. (2011). Tourism and online photography. *Tourism Management*, 32(4), 725-731. doi:10.1016/j.tourman.2010.06.001 Photographic Tourism Research: Literature Review
- Loughlin, J. (2013). How photography as field notes helps in understanding the building the education revolution. *The Australian Educational Researcher*, 40(5), 535-548. doi:10.1007/s13384-013-0112-1
- Lyu, S. O. (2016). Travel selfies on social media as objectified self-presentation. *Tourism Management*, 54, 185-195. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2015.11.001>
- MacKay, K. J., & Couldwell, C. M. (2004). Using visitor-employed photography to investigate destination image. *Journal of Travel Research*, 42(4), 390-396. doi:10.1177/0047287504263035
- MacKay, K. J., & Fesenmaier, D. R. (1997). Pictorial element of destination in image formation. *Annals of tourism research*, 24(3), 537-565. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(97\)00011-X](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(97)00011-X)
- Mahn, C. (2014). The virtual tourist gaze in Greece, 1897–1905. *Annals of Tourism Research*, 48, 193-206. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2014.06.001>
- Mak, A. H. (2017). Online destination image: Comparing national tourism organisation's and tourists' perspectives. *Tourism Management*, 60, 280-297. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2016.12.012>

- Markwell, K. W. (1997). Dimensions of photography in a nature-based tour. *Annals of Tourism Research*, 24(1), 131-155. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(96\)00053-9](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(96)00053-9)
- Markwick, M. (2001). Postcards from Malta: Image, consumption, context. *Annals of tourism research*, 28(2), 417-438. [http://doi.org/10.1016/S0160-7383\(00\)00049-9](http://doi.org/10.1016/S0160-7383(00)00049-9)
- Matteucci, X. (2013). Photo elicitation: Exploring tourist experiences with researcher-found images. *Tourism Management*, 35, 190-197. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2012.07.002>
- Meisch, L. A. (1995). Gringas and Otavalenos: Changing tourist relations. *Annals of Tourism Research*, 22(2), 441-462. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(94\)00085-9](https://doi.org/10.1016/0160-7383(94)00085-9)
- Mellinger, W. M. (1994). Toward a critical analysis of tourism representations. *Annals of Tourism Research*, 21(4), 756-779.
- Merriam, Sharan B (1994): Fallstudie som forskningsmetod Lund: Studentlitteratur
- Mike Robinson & David Picard (2009); the framed world: Tourism, tourists and photography; Ashgate publishing limited. Jonas Larsen; Geographies of Tourist Photography: Choreographies and Performances.
- Molz, J. G. (2013). Social networking technologies and the moral economy of alternative tourism: The case of couchsurfing. org. *Annals of tourism research*, 43, 210-230. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2013.08.001>
- Moore, A. (1985). Rosanzerusu is Los Angeles an anthropological inquiry of Japanese tourists. *Annals of tourism research*, 12(4), 619-643. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(85\)90081-7](https://doi.org/10.1016/0160-7383(85)90081-7)
- Mordue, T. (2013). Travels into nature and society with rod and line. *Annals of Tourism Research*, 43, 100-120. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2013.04.003>
- Murphy, P (1985): Tourism – A Community Approach Methuen & Co. Ltd
- Netting, McC.R. (1993): Farm Families and the Ecology of Intensive, Sustainable Agriculture Stanford University Press, 1993
- Neumann, M. (1992). The Traveling Eye Photography, Tourism and Ethnography. *Visual Studies*, 7(2), 22-38. <http://dx.doi.org/10.1080/14725869208583701>
- Nicolau, J. L. (2011). Monetary and non-monetary efforts for leisure activities. *Annals of Tourism Research*, 38(3), 801-819. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2010.12.002>
- Nicoletta, R., & Servidio, R. (2012). Tourists' opinions and their selection of tourism destination images: An affective and motivational evaluation. *Tourism Management Perspectives*, 4, 19-27. doi:10.1016/j.tmp.2012.04.004
- Noy, C. (2014). Staging portraits: Tourism's panoptic photo-industry. *Annals of Tourism Research*, 47, 48-62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2014.04.004>
- Ong, C. E., & du Cros, H. (2012). The post-Mao gazes: Chinese backpackers in Macau. *Annals of Tourism Research*, 39(2), 735-754. doi:10.1016/j.annals.2011.08.004
- Page, S. J., Steele, W., & Connell, J. (2006). Analysing the promotion of adventure tourism: a case study of Scotland. *Journal of sport & tourism*, 11(1), 51-76. <http://dx.doi.org/10.1080/14775080600985358>
Photographic Tourism Research: Literature Review
- Pizam, A., & Sussmann, S. (1995). Does nationality affect tourist behavior?. *Annals of Tourism Research*, 22(4), 901-917. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(95\)00023-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(95)00023-5)
- Ponte, S. (2000): From Social Negotiation to Contract: Shifting Strategies of Farm Labor Recruitment in Tanzania Under Market Liberalization. In: World Development Vol. 28, No. 6 pp. 1017-1030 Elsevier Science Ltd
- Ponte, S. (2002): The 'Latte Revolution'? Regulation, Markets and Consumption in the Global Coffee Chain. In: World Development Vol. 30, No. 7, pp. 1099-1122, 2002 Elsevier Science Ltd
- Poon, A. (1997): Tourism, Technology And Competitive Strategies CABI Publishing

- Poremba, C. (2007). Point and shoot: Remediating photography in gamespace. *Games and Culture*, 2(1), 49-58. doi:10.1177/1555412006295397
- Prideaux, B., & Coghlan, A. (2010). Digital cameras and photo taking behaviour on the Great Barrier Reef—marketing opportunities for Reef tour operators. *Journal of Vacation Marketing*, 16(3), 171-183. doi:10.1177/1356766710372244
- Pritchard, A., & Morgan, N. (2005). 'On location' Re(viewing) bodies of fashion and places of desire. *Tourist Studies*, 5(3), 283-302. doi:10.1177/1468797605070338
- Pritchard, A., & Morgan, N. J. (2000). Privileging the male gaze: Gendered tourism landscapes. *Annals of Tourism Research*, 27(4), 884-905. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(99\)00113-9](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(99)00113-9)
- Rakić, T., & Chambers, D. (2012). Rethinking the consumption of places. *Annals of Tourism Research*, 39(3), 1612-1633. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.12.003>
- Rickly-Boyd, J. M. (2012). Authenticity & aura: A Benjaminian approach to tourism. *Annals of Tourism Research*, 39(1), 269-289. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.05.003>
- Robert Hirsch (2000); Seizing the light: A history of Photography; McGraw Hill, 2000. <http://www.bccresearch.com/market-research/information-technology/digital-photography-global-marketsift030c.html> retrieved on 07/07/2014.
- Rorty, R (1994): Hopp istället för kunskap – Tre föreläsningar om pragmatism Mediaprint Udevalla AB
- Salazar, N. B. (2012). Tourism imaginaries: A conceptual approach. *Annals of Tourism research*, 39(2), 863-882. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.10.004>
- Saldana, J. (2009). An introduction to codes and coding. *The coding manual for qualitative researchers*, 1-31.
- Scarles, C. (2010). Where words fail, visuals ignite: Opportunities for visual autoethnography in tourism research. *Annals of Tourism Research*, 37(4), 905-926. doi:10.1016/j.annals.2010.02.001
- Scarles, C. (2012). The photographed other: Interplays of agency in tourist photography in Cusco, Peru. *Annals of Tourism Research*, 39(2), 928-950. doi:10.1016/j.annals.2011.11.014
- Scott, N., Green, C., & Fairley, S. (2016). Investigation of the use of eye tracking to examine tourism advertising effectiveness. *Current Issues in Tourism*, 19(7), 634-642. <http://dx.doi.org/10.1080/13683500.2014.1003797>
- Sharpley, R. (2002): Aspects of Tourism, 5: Tourism and Development: Concepts and Issues Channel View Publications
- Siegenthaler, P. (2002). Hiroshima and Nagasaki in Japanese guidebooks. *Annals of Tourism Research*, 29(4), 1111-1137. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(02\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(02)00027-0)
- Silver, I. (1993). Marketing authenticity in third world countries. *Annals of Tourism Research*, 20(2), 302-318. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(93\)90057-A](https://doi.org/10.1016/0160-7383(93)90057-A)
- Snavey, N., Seitz, S. M., & Szeliski, R. (2006, July). Photo tourism: exploring photo collections in 3D. *In ACM transactions on graphics (TOG) 25(3)*, 835-846. http://phototour.cs.washington.edu/Photo_Tourism.pdf
- Snow, R. (2012). Snapshots by the way: Individuality and convention in tourists' photographs from the United States, 1880-1940. *Annals of Tourism Research*, 39(4), 2013-2050. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2012.05.002>
- Stedman, R., Beckley, T., Wallace, S., & Ambard, M. (2004). A picture and 1000 words: Using resident-employed photography to understand attachment to high amenity places. *Journal of Leisure Research*, 36(4), 580. http://staff.washington.edu/kwolf/Archive/Classes/ESRM304_SocSci/304%20Soc%20Sci%20Lab%20Articles/Stedman_2004.pdf
- Steen Jacobsen, J. K. (2007). Use of landscape perception methods in tourism studies: A review of photo-based research approaches. *Tourism Geographies*, 9(3), 234-253. <http://dx.doi.org/10.1080/14616680701422871>
-

- Stepchenkova, S., & Zhan, F. (2013). Visual destination images of Peru: Comparative content analysis of DMO and user-generated photography. *Tourism Management*, 36, 590-601. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2012.08.006> Photographic Tourism Research: Literature Review
- Stewart, J. Bramble, L & Ziraldo, D (2008): Key challenges in wine and culinary tourism with practical recommendations In: *International Journal of Contemporary Hospitality Management* Vol. 20 No. 3 pp. 302-312
- Styliadis, A. D. (2008). Historical photography-based computer-aided architectural design: Demolished buildings information modeling with reverse engineering functionality. *Automation in construction*, 18(1), 51-69. doi:10.1016/j.autcon.2008.04.010
- Styliadis, A. D., & Sechidis, L. A. (2011). Photography-based façade recovery & 3-d modeling: A CAD application in Cultural Heritage. *Journal of cultural heritage*, 12(3), 243-252. doi:10.1016/j.culher.2010.12.008
- Stylianou-Lambert, T. (2012). Tourists with cameras: Reproducing or Producing? *Annals of Tourism Research*, 39(4), 1817-1838. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2012.05.004>
- Temu, E.A & Due, M.J (2000): The business environment in Tanzania after socialism: Challenges of reforming banks, parastatals, taxation and the civil service. In: *The Journal of Modern African Studies*, 38, 4, pp. 683-712
- Thompson, F., Hannam, K., & Petrie, K. (2012). Producing ceramic art works through tourism research. *Annals of Tourism Research*, 39(1), 336-360. <http://doi.org/10.1016/j.annals.2011.06.006>
- Tribe, J. (2008). The art of tourism. *Annals of Tourism Research*, 35(4), 924-944. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2008.07.003>
- UNESCO-Nigeria project for revitalization of TVE in Nigeria; copyright ©2010 UNESCO-Nigeria TVE Project;
- Urry, J. (1992). The tourist gaze “revisited”. *American Behavioral Scientist*, 36(2), 172-186. doi:10.1177/0002764292036002005
- Uzzell, D. (1984). An alternative structuralist approach to the psychology of tourism marketing. *Annals of Tourism Research*, 11(1), 79-99. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(84\)90097-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(84)90097-5)
- Van den Berghe, P. L. (1992). Tourism and the ethnic division of labor. *Annals of Tourism Research*, 19(2), 234-249. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(92\)90079-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(92)90079-5)
- Van House, N. A. (2011). Personal photography, digital technologies and the uses of the visual. *Visual Studies*, 26(2), 125-134. <http://dx.doi.org/10.1080/1472586X.2011.571888>
- Voulvouli, A. (2012). The Cultural Construction of Landscape Through Photography: Tourism Photography In Namibia. *Tourismos: An International Multidisciplinary*
- Wade, D.J; Mwasaga, B.C & Eagles, P.F.J (2001): A history and market analysis of tourism in Tanzania. In: *Tourism Management* Vol. 22 pp 93-101

**SYNTHESIS OF ONE-DIMENSIONAL (1D) TITANATE NANOTUBE CATALYTIC MATERIALS
FOR THE PRODUCTION OF RENEWABLE AVIATION-FUEL PRECURSORS****Solomon ABESA***Chemistry Department, Federal University of Agriculture Makurdi, Nigeria.***Okeshina Tosin SOLOMON***Ladoke Akintola University of Technology, P.M.B. 4000, Ogbomoso, Oyo State, Nigeria.***Aderemi Timothy ADELEYE***Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences (CAS), Dalian, China
ORCID: 0000 0003 0103 5419***Omoniyi Ahmed OLALEKAN***Veritas University, Abuja, Nigeria***Chuks K. ODOH***Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences (CAS), Dalian, China***Oludare O. OSIBOYE***School of Sciences, Tai Solarin College of Education, Omu-Ijebu, Ogun State, Nigeria***Babatope Oluseun ODUSINA***Department of Chemical Sciences, Tai Solarin University of Education, Ijagun, Ijebu Ode, Ogun State, Nigeria.***ABSTRACT**

In this work, Titanate nanotubes materials synthesized via hydrothermal treatment of TiO₂ P25 with NaOH solution have been reported as low-cost and efficient solid heterogenous catalytic materials in the chemical syntheses of renewable biofuel precursors. From the experimental activities performed, titanate nanotubes demonstrated better and fascinating catalytic activity above most of the commonly used zeolites (such as H-MOR, H-β, ZrP, SO₄²⁻/Al₂O₃, and H-ZSM-5 catalysts) that have been used in the generation of renewable fuel precursors in biorefinery. Moreover, using these derived titanate nanotubes are beneficial with environmental benign characteristic features over homogeneous catalytic materials. The catalytic materials are easily regenerated with little or no loss in activities after five consecutive recycle tests. Interestingly, these materials can also be employed as catalytic supports for other materials in various chemical reactions. Furthermore, synthesis of these materials via hydrothermal techniques equally represents the system with sustainability in focus with interesting performance demonstrated. From the structural characterization techniques, the hydrothermal treatment for TiO₂ P25 with NaOH solution followed by an ion-exchange process with acid significantly accounts for its distinct morphology, higher specific surface area and the number of acid sites on the surface of the catalyst. Since these catalysts can also be used repeatedly used without significant loss in activity, they are advantageous and suitable for practical use in industries. The precursors employed in this work are equally obtainable from lignocellulosic biomass which means agro-wastes can easily be transformed to value-added products thus adding value to generation of revenues and as well reduce further funds meant for waste management.

Keywords: Biomass, Biofuels, Sustainability, lignocellulose, Catalysis, Titanate nanotubes.

1. INTRODUCTION

As a frontline sector, transport with remarkable growth has attracted high demand for oil supply. The sudden emerging economic advancement of countries like China and India has also immensely contributed to global fuel consumption [1-5]. With the high consumption of non-renewable petroleum resources, a rise in CO₂

emissions is inevitable [6]. Therefore, there is an urgent need that obliges new chemical technology protocols to convert naturally-plentiful biomass to renewable transportation fuels, and value-added products (VAPs) towards achieving a bioeconomy [1-2]. Recently, many research activities have been concentrated on utilizing biomass due to the likelihood of serving as a substitute for the viable formation of fuels and chemicals [5]. Apart from liquid hydrocarbon fuels obtainable from renewable feedstocks, countless numbers of value-added products (VAPs) have also been synthesized; among them are levulinic acid (LA) [6], polyhydroxyalkanoates (PHAs) which has been applied in various applications such as in biodiesel production as precursors and production of biopolymers [7], activated carbon (AC). This sustainable material has also found useful applications in catalysis, environmental remediation [1], etc. To address the shortcomings of conventional petroleum resources, a lot of attention and efforts have been directed towards catalytic transformation of renewable precursors to either fuel intermediates or value-added chemicals (VACs) and/or fuels. Technically and economically, with the abundance of biomass on earth, world energy consumptions can adequately be addressed [1,6-7]. Thermal, biochemical, and chemical routes are three major pathways to actualize the conversions of renewable feedstocks to fuel intermediates, fuels and value-added chemicals (VACs) [8-9]. However, the catalytic conversion pathway is the most effective route for synthesizing biofuels like bioethanol and biogas and value-added chemicals (VACs). For bio-economy, efficient catalytic biomass transformation technology cannot be overemphasized. Therefore, the active role of sustainable catalytic systems cannot be restrained to successfully attain the quality and value of the final product in biomass transformation [1,8-9]. Therefore, this work aims to utilize low-cost and environmentally derived solid catalyst (synthesized titanate nanotubes through hydrothermal of commercial P25 TiO₂ and NaOH as heterogenous catalyst) for the synthesis of aviation fuel precursors from lignocellulosic derived platform chemicals. Protonated titanate materials have been reported in various applications (such as in water remediation, biofuels synthesis, as sensor and energy storage) [10-13]. Unlike petroleum and other oil resources, bio-refinery is a renewable one due to its neutral impact of CO₂ on the environment after usage of the fuels and chemicals produced from the biomass feedstock (Figure 1). According to studies, bio jet fuels have high chances of reducing the emissions, and their reduction range from 50% to 95% depending on the feedstock and the source. Either way, it will help in achieving the year 2050 GHG emission reduction target [12].

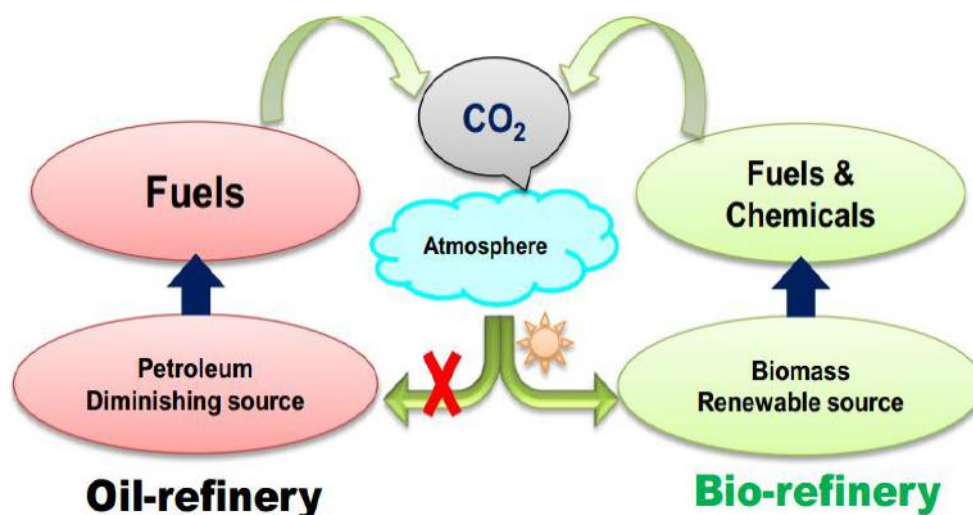


Figure 1. Comparison of production cycles of chemicals derived from biomass and oil

2. CATALYSIS, SUSTAINABILITY AND BIOMASS VALORIZATION

Socio-economic and geo-political issues have prompted the quests for the urgent shift towards sustainable production of liquid hydrocarbons fuels and value-added products from renewable resources. To face the global sustainability issues arising from rapid industry development and population increase, many efforts have been made to develop new materials and technologies toward renewable energy and environmental improvement [14-16]. Although the challenges of valorizing biomass differ from those of functionalizing petroleum, the purposes and goals of designing new catalytic strategies is not different (such goals tend to be

achieved by the catalysts are to be efficient, to be selective and as well sustainable in nature) and currently receiving attentions nowadays. Therefore, catalysis is considered as a unified technology [15]. To build a bio-economy, efficient biomass transformation technology is inevitable. Sequel to the above, the role of catalysis cannot be downplaying to successfully achieve the quality and value of the final product of biomass transformation [16]. It has widely been reported that the toolbox of catalysts and reactions developed by and for synthetic chemists have been playing a vital role addressing key challenges in the synthetic biomass-based society, both in academia and industry.

3. SYNTHESIS OF ONE-DIMENSIONAL (1D) NANOSTRUCTURED TITANATE MATERIALS

3.1. Preparation of titanate catalysts

The protonated titanate nanotube (PTNT) was prepared according to the modified method described in the literature [11-13]. Typically, 5.0 g commercial TiO₂ P25 (Degussa) was added to 70 mL aqueous solution of 10 mol L⁻¹ NaOH. After being stirred for 10 min, the slurry was transferred to a 150 mL Teflon-lined autoclave. The autoclave was put into an oven and kept at 423 K for 20 h. The solid product was filtrated from aqueous phase and washed thoroughly with large amount of water until the pH of filtrate was about 7. The sodium titanate nanotube (NaTNT) as obtained was ion-exchanged with 0.1 mol L⁻¹ HNO₃ solution, filtrated, washed thoroughly with deionized water and dried at 333 K for 12 h to get the PTNT. For comparison, we also prepared the protonated layered titanate (PLT) and protonated titanate nanowire (PTNW). The PLT was synthesized by the method described in the literature [11-13]. TiO₂ P25 was fully mixed with Na₂CO₃ at a molar ratio of 3.0: 1.1. The mixture was put in nickel crucible with a lid and calcinated at 1073 K for 18 h. After grinding, the mixture was calcinated for another 20 h to obtain the layered sodium titanate (NaLT). The NaLT was ion-exchanged with 1 mol L⁻¹ HCl aqueous solution for seven days (during this period, the HCl aqueous solution was renewed daily), filtrated, washed thoroughly with water and dried at 333 K for 12 h to get the PLT. The PTNW was prepared according to the method reported by Tian *et al.* [17]. Typically, 0.3 g TiO₂ P25 and 40 mL 10 mol L⁻¹ NaOH aqueous solution were put into an 80 mL Teflon-lined autoclave. The hydrothermal reaction was carried out at 438 K for 7 days. After being filtrated from NaOH solution and washed, the sodium titanate nanowire (NaTNW) was ion-exchanged with 0.1 mol L⁻¹ HNO₃ solution, filtrated, washed thoroughly with water and dried at 333 K for 12 h to get the PTNW. Figure 2 shows the stepwise procedure for the preparation of PTNT via hydrothermal technique while **Figure 3** shows exfoliating-rolling model of nanotube formation by a soft chemical method from layered Na₂Ti₃O₇ particles.

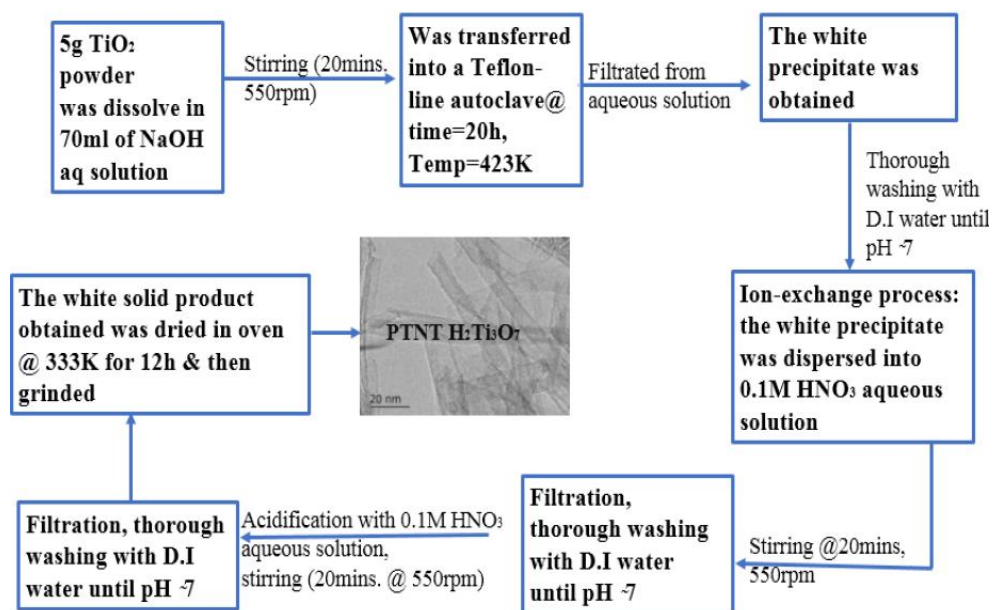


Figure 2: Overall mechanistic pathway for the transformation of raw TiO₂ to nanotubular titanate.

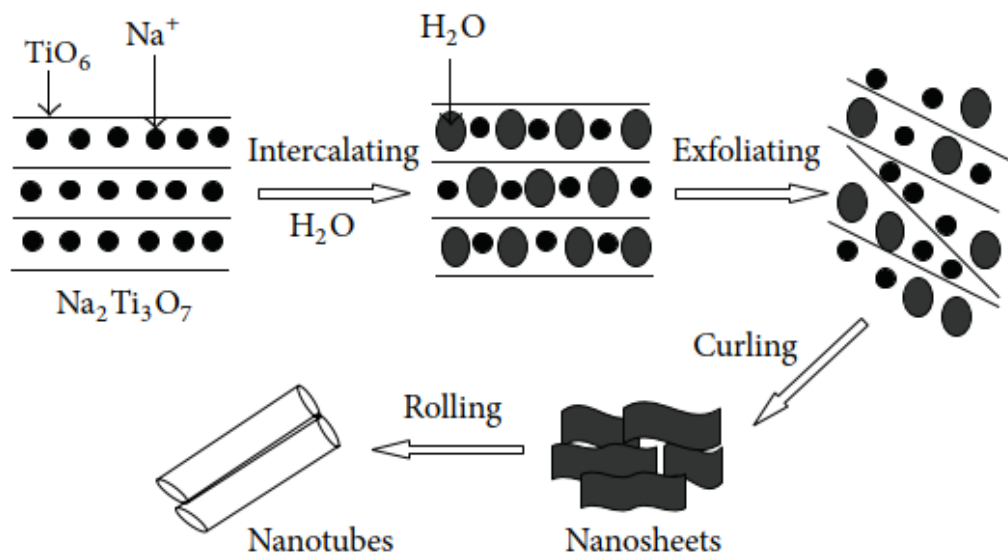
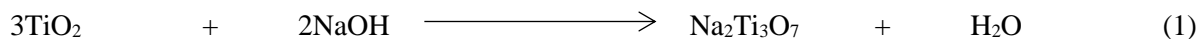


Figure 3: Exfoliating-rolling model of nanotube formation by a soft chemical method from layered $\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$ particles

The ion exchange mechanism caused by mild acid washing, on the other hand, is represented by equation 2. As shown, NaTNT is transformed to HTNT, which is followed by the creation of nanotubes. According to consensus, dissolving the preliminary TiO_2 in a high concentration of aqueous NaOH solution produced layered sodium titanates nanosheets formed as intermediates that were rolled up into tubular structures, with the nanotubes forming along their axis [11, 12].



3.2 Aldol condensation of methyl benzaldehyde and acetone.

A 35 mL glass batch reactor was employed for the solvent-free aldol condensation of methyl benzaldehydes and acetone. The temperature of the reactor was majorly monitored with the aid of a water bath. Typically, 5 mmol 2-methyl benzaldehyde, 10 mL acetone and 0.15 g PTNT were used for each test. After it was magnetically stirred at 343 K with water bath for 8h reaction time, the reaction system was quickly cooled down to room temperature with ice water. Subsequently, dodecane was added into the system as internal standard. The mixture was diluted with acetone and analyzed by Agilent 7890A GC equipped with a flame ionization detector (FID). The 1A (i.e. 4-(*o*-tolyl)but-3-en-2-one) and 2A(i.e. 4-(*p*-tolyl)but-3-en-2-one) as obtained were purified from the aldol condensation products and used in the subsequent hydrodeoxygenation experimental activities.

4. RESULT AND DISCUSSION

4.1. Aldol Condensation Experimental Activity

First of all, a series of titanate catalysts were screened for the reaction of acetone and 2-methyl benzaldehyde. In the light of GC-MS and NMR results, 4-(*o*-tolyl) but-3-en-2-one (i.e. **1A** in **Figure 4**) through the reaction of equal mole of 2-methyl benzaldehyde and acetone was obtained as the main product. According to their carbon chain lengths, the **1A** and **1AII** can be used as jet fuel precursors, while **1AIII** may be used as a precursor for diesel or lubricant. **Figure 4** shows reaction pathways for the reaction of acetone and 2-methyl benzaldehyde.

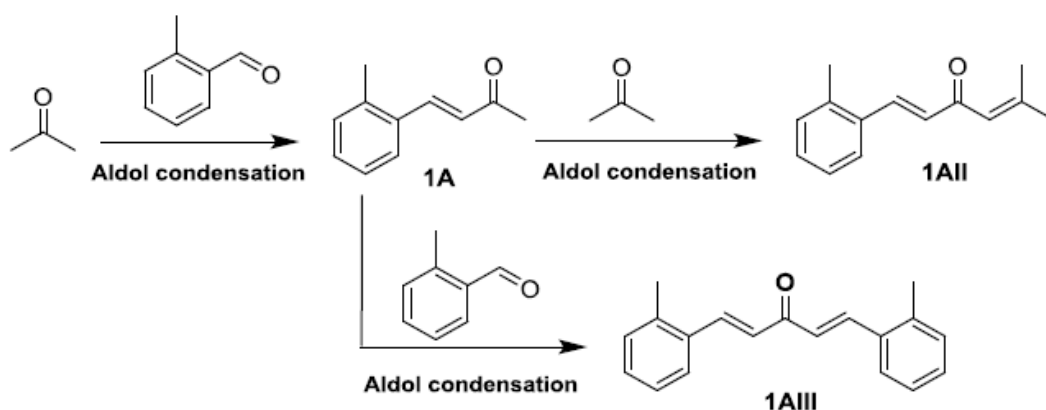


Figure 4. Reaction pathways for the generation of 1A, 1AII and 1AIII from the aldol condensation of 2-methyl benzaldehyde and acetone

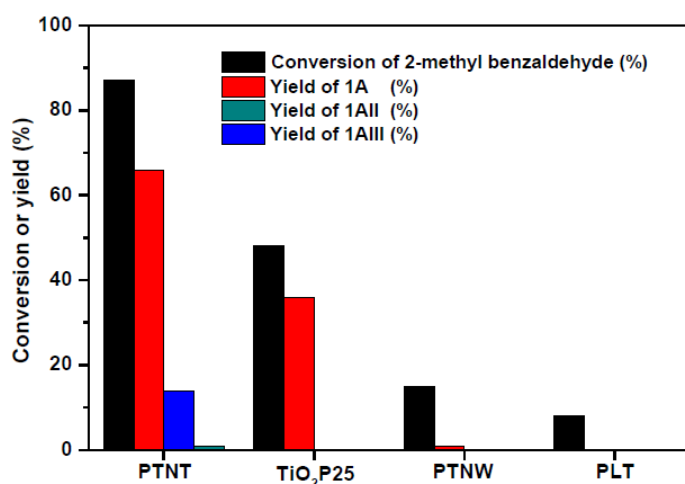


Figure 5. Conversions of 2-methyl benzaldehyde, the yields of various products over titanates. Reaction conditions: 10 mL acetone, 5 mmol 2-methyl benzaldehyde, 0.15 g titanate catalyst, 343 K for 8 h.

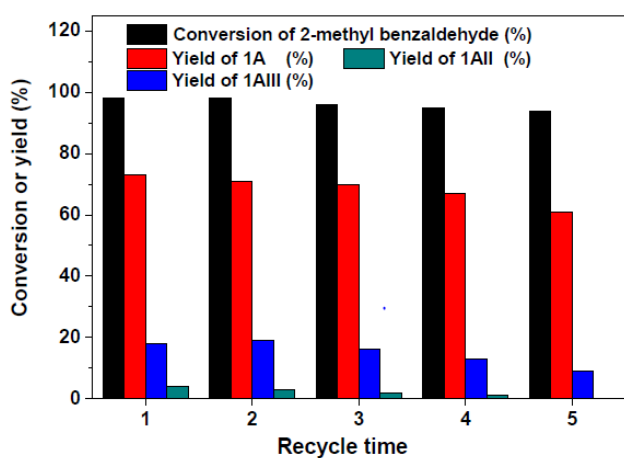


Figure 6 Conversions of 2-methyl benzaldehyde, the yields of various products over the PTNT catalyst. Reaction conditions: 10 mL acetone, 5 mmol 2-methyl benzaldehyde, 0.15 g PTNT catalyst, 353 K, 6 h.

Among the titanates studied in this work, the PTNT is the most active for the reaction of 2-methyl benzaldehyde and acetone (see **Figure 5**). However, the activity of PTNW and PLT are even lower than that of the TiO₂ P25 precursor. In the light of the characterization results we obtained, the good efficiency of PTNT catalyst may be explained by its nanotube morphology (a microenvironment which is beneficial for the local concentration enrichment of reactants), relatively higher surface area, relatively higher acid site amount and higher acid strength. The recycle tests showed that this material (PTNT) can be used repeatedly for five cycles according to figure 5. No evident deactivation was observed after it was repeatedly used for 5 time under the investigated conditions (see **Figure 6**). This is very advantageous in real application. Under the optimized reaction conditions (10 mL acetone, 5 mmol 2-methyl benzaldehyde, 0.15 g PTNT, 353 K for 6 h), 72 % yield of **1A**, 4% yield of **1AII** and 15% yield of **1AIII** were reached. Therefore, according to the length of their carbon chain obtained in figure 4, the **1A** and **1AII** can be used as jet fuel precursors, while **1AIII** may be used as a precursor for diesel or lubricant. Figure 3 shows reaction pathways for the reaction of acetone and 2-methyl benzaldehyde.

5. CONCLUSION

The catalytic performances of these materials were established base on characterization techniques. The main conclusions about high catalytic performances of PTNT are attributed to its uniform tubular morphology, higher specific surface area, greater acid site amount and acid strength. Under the optimum reaction conditions, jet fuel precursors were obtained in high yields (~76%). PTNT is considered as a promising catalyst with environmental compliance. It is a nontoxic material that has various advantages such as chemical stability, low-cost production, non-toxicity, interesting ion exchange capacity and good porosity. In addition, no evidently change in the activity of PTNT was observed during the five usages. Finally, this work offers a practical and sustainable approach towards the synthesis of renewable high-density dicycloalkanes over an effective solid PTNT catalyst that's also sustainable. Furthermore, the benefits of PTNT as solid heterogenous catalytic materials over homogenous counterparts are represented in the table below (See table 1).

Table 1. Advantages of solid acid catalysts over homogeneous in chemical industrial transformation processes

Heterogeneous Solid Acid Catalysts-PTNT	Homogeneous Acid Catalysts
❖ Solid acid catalysts can be applied in continuous production systems; this is advantageous for chemical industrial processes.	❖ The type of production system used to be Batch-type in nature.
❖ Conducting reaction at a high temperature is feasible	❖ The reaction temperatures are restricted to the status of the reaction solvents
❖ Attaining a high reaction rate is feasible with a high temperature of reaction operation. Furthermore, selection choice or preference for solvent does not pose any issue. Even the reaction can be conducted in the absence of solvent.	❖ When a homogenous catalytic system is in use, the employed solvent should possess the capacity to solubilize both the reactant and the catalysts.
❖ The separation of the catalyst can be achieved using simple methods (such as simple filtration for liquid-phase reactions)	❖ Regeneration of the catalyst for subsequent use requires tedious steps.
❖ Solid acid catalysts are not corrosive. As a result, it can be used in standard reactor systems that do not necessitate special construction.	❖ Owing to the corrosiveness of homogeneous acids, the reactor systems require anti-corrosive materials in their construction
❖ The utilization of solid acid catalysts provides us with the benefit of fewer by-products in the system.	❖ Homogeneous acid catalysts usually require neutralization which might constitute by-products and therefore require further treatment before disposal-this thus, adds to the overall cost.

6. REFERENCES

- [1] Adeleye AT, Akande A.A, Odoh CK, Philip M, Fidelis TT, Amos PI, Banjoko OO (2021) Efficient synthesis of bio-based activated carbon (AC) for catalytic systems: A green and sustainable approach. J Ind Eng Chem, 96, 59-75, 2021 <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2021.01.044>

- [2] Jiang R, Liu G, Zhang X (2013). Thermal Cracking of Hydrocarbon Aviation Fuels in Regenerative Cooling Microchannels. *Energy & Fuels*, 27:5, 2563–577 doi:10.1021/ef400367n
- [3] Today in Energy <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=43216#> accessed on February 6th,2021.
- [4] Biofuel production in China (2019) <https://blog.technavio.com/blog/biofuel-production-china-expected-top-8-billion-liters-2019> accessed on February 10th, 2021).
- [5] Pfaltzgraff LA, Clark JH.(2014) Green chemistry, biorefineries and second generation strategies for re-use of waste: an overview. In: Waldron K (ed) *Advances in biorefineries*. Woodhead Publishing, UK, pp 3–33
- [6] Adeleye A.T, Louis H, Akakuru OU, Joseph I, Enudi OC, Michael DP (2014). Review on the conversion of levulinic acid and its esters to various useful chemicals *AIMS Energy* 7 (2) 165, doi:http://dx.doi.org/10.3934/ENERGY.2019.2.165
- [7] Adeleye AT, Odoh CK, Enudi OC, Banjoko OO, Osigbeminiyi OO, Toluwalope OE, Louis H (2020), Sustainable synthesis and applications of polyhydroxyalkanoates (PHAs) from biomass. *Process. Biochem.* 96, 174, doi:http://dx.doi.org/ 10.1016/j.procbio.2020.05.032.
- [8] Timothy AA, Han F, Li G, Xu J, Wang A, Cong Y and Li N (2020), Synthesis of jet fuel range high-density dicycloalkanes with methyl benzaldehyde and acetone *Sustain. Energy Fuels* 4, 5560 doi:http://dx.doi.org/10.1039/D0SE01110J.
- [9] Ran YL, Wang, H.Q. Xiao, Y. Liu, G. Li, A. Wang, X. Wang, Y. Cong, T. Zhang, Li N. (2021), Synthesis of bio-based methylcyclopentadiene via direct hydrodeoxygenation of 3-methylcyclopent-2-enone derived from cellulose. *Nat Commun* 12, 46 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20264-3>
- [10] Oesper RE (1948), "Alwin Mittasch," *J. Chem. Educ*, 25, 532
- [11] Kasuga TH, Hoson M, Sekino A, Niihara T,(1998). Formation of Titanium Oxide Nanotube. *Langmuir*, 14 (1998) p. 3160–3163.
- [12] Kasuga TH, Hoson M, Sekino A, Niihara T (1999). Titania Nanotubes Prepared by Chemical Processing *Adv. Mater.* 11 p. 1307–1311.
- [13] Kitano M, Kondo JN, Hayashi S, and Hara M (2010). Protonated titanate nanotubes as solid acid catalyst. *J Am Chem Soc*, 132:19 p. 6622-6623.
- [14] J.C. Serrano-Ruiz RL, A.S. Escribanoa. Transformations of biomass-derived platform molecules: from high added-value chemicals to fuels via aqueous- phase processing. [J]. *Chem. Soc. Rev.*, **2011**, 40: 5266-5281.
- [15] Bender TA, Dabrowski, J. A., & Gagné, M. R. Homogeneous catalysis for the production of low-volume, high-value chemicals from biomass. [J]. *NatureReviews Chemistry*, **2018**, 2: 35–46.
- [16] Thang P.Q MY, Trung N.Q, Takenaka N. Detailed chemical kinetics for thermal decomposition of low molecular weight α methyl esters generated by using biodiesel fuel. [J]. *Environ Prog Sustainable Energy*, **2017**, 35: 1190–1197.
- [17] Dong W, Cogbill, A., Zhang, T., Ghosh, S., & Tian, Z. R. Multifunctional, Catalytic Nanowire Membranes and the Membrane-Based 3D Devices. [J]. *The Journal of Physical Chemistry B*, **2006**, 110: 16819–16822.

PHYTOPATHOMETRY OF CERCOSPORIOSIS IN COFFEE USING DISPRO SOFTWARE**DISPRO YAZILIMI KULLANILARAK KAHVEDE SERKOSPORİÖZ FİTİTOPATMETRİ****Jéfferson de Oliveira COSTA***Postdoctoral researcher, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***Carlos Alberto QUILOANGO-CHIMARRO***PhD Student, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***Rubens Duarte COELHO***Full Professor, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***ABSTRACT**

Brown eye spot (*Cercospora coffeicola*) on coffee is one of the oldest plant diseases in America and was first reported in Brazil in 1887. Currently, in almost all regions of this country coffee trees are susceptible to cercosporiosis due to favorable conditions to pathogen proliferation such as poor soils. Symptoms include leaf spots with a clear center and defoliation. These spots may also appear on berries. The consequences are lower production and a depreciation of the quality of the beverage. In the evaluation of diseases, the use of scales is not a substitute for experience and knowledge of the characteristic symptoms of a specific disease. However, diagrammatic scales can improve the efficiency, reproducibility and accuracy of the inexperienced assessor, as well as experienced assessors, by providing a standard reference point for comparison. The objective of this work was to compare the performance in the assessment of brown eye spot severity using DISPRO software. The accuracy achieved in the visual assessment of brown eye spot severity was high, with the best performance recorded in the 2nd repetition. In addition, the precision and accuracy achieved using the DISPRO software was high according to the Willmont concordance indices, with the best performance recorded in the 1st and 4th repetition. The results suggest that accurate quantification of the damage caused by this disease can be obtained by phytopathometry to facilitate decision-making in coffee sanitary management.

Keywords: *Coffea arabica*, *Cercospora coffeicola*, diagrammatic scale, phenological scale.

ÖZET

Kahvedeki kahverengi göz lekesi (*Cercospora coffeicola*) Amerika'nın en eski bitki hastalıklarından biridir ve ilk olarak 1887'de Brezilya'da bildirilmiştir. Şu anda, bu ülkenin hemen hemen tüm bölgelerinde kahve ağaçları, zayıf topraklar gibi patojen çoğalmasına uygun koşullar nedeniyle cercosporiosis'e karşı hassastır. Semptomlar arasında açık bir merkeze sahip yaprak lekeleri ve defoliasyon bulunur. Bu lekeler meyvelerde de görünebilir. Bunun sonuçları daha düşük üretim ve içeceğin kalitesinin değer kaybıdır. Hastalıkların değerlendirilmesinde, ölçeklerin kullanımı, belirli bir hastalığın karakteristik semptomlarının deneyim ve bilgisinin yerini tutmaz. Bununla birlikte, diyagramsal ölçekler, karşılaştırma için standart bir referans noktası sağlayarak deneyimsiz değerlendiricinin yanı sıra deneyimli değerlendiricilerin verimliliğini, tekrarlanabilirliğini ve doğruluğunu artırabilir. Bu çalışmanın amacı, DISPRO yazılımı kullanılarak kahverengi göz noktası şiddetinin değerlendirilmesinde performansı karşılaştırmaktır. Kahverengi göz spotu şiddetinin görsel değerlendirmesinde elde edilen doğruluk yüksekti ve en iyi performans 2. Ayrıca, DISPRO yazılımı kullanılarak elde edilen hassasiyet ve doğruluk, Willmont konkordato endekslerine göre yüksekti ve en iyi performans 1. ve 4. Sonuçlar, kahve sıhhi yönetiminde karar vermeyi kolaylaştırmak için fitopometri ile bu hastalığın neden olduğu hasarın doğru niceliğinin elde edilebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Coffea Arabica*, *Cercospora coffeicola*, diyagramatik ölçek, fenolojik ölçek.

INTRODUCTION

The phenological cycle of *Coffea arabica* L. presents a succession of vegetative and reproductive phases occurring over two years, which is different from other species that emit inflorescences and fruits in the same phenological year (Aparecido et al., 2018). Diseases affect coffee trees mainly in nurseries or in their early stages, though problems can occur in all development stages (Rodrigues et al., 2014). Therefore, it is important detect the common diseases in coffee trees with high precision.

Coffee cercosporiosis (*Cercospora coffeicola*), also known as eyespot, circular spot, brown eye spot, or eyespot, is one of the oldest diseases in the Americas, first reported in Brazil in 1887 (Reis et al., 1983). Currently, this disease is present in almost all regions with favorable conditions (low fertility soil), constituting a problem of high economic importance (Rodrigues et al., 2014; Souza et al., 2011). The symptoms are leaf spots with a light center and defoliation, which can also appear on the fruits (Soliman et al., 2019). The immediate result is decreased productivity and a decline in beverage quality. For example, in certain regions of Brazil, such as Espírito Santo, farmers have reported yield reductions of up to 30%, and under nursery conditions, intense defoliation occurs, causing delayed development and stunting of seedlings (Barbosa Junior et al., 2019).

Quantifying brown eye spot severity is essential for the study of epidemiological models, disease evolution curves, damage, improvement of control measures, fungicide efficacy, and genotype resistance tests (Fantin et al., 2018). One strategy for this purpose includes the use of diagrammatic scales, which represent different levels of disease severity based on illustrations of a series of plants or parts of plants affected by the diseases (Custódio et al., 2011; Martins et al., 2004). In the case of coffee trees, there are available scales for leaf rust and brown eye spot.

The use of diagrammatic scales is no substitute for experience and knowledge of the characteristic symptoms of a given disease (Fantin et al., 2018). However, these scales can improve the efficiency, reproducibility, and accuracy of the inexperienced evaluator as well as experienced evaluators by providing a standard reference point for comparison. The disease scale must be appropriate for use and have sufficient classes to predict adequate resolution of differences in disease intensity (Oliveira et al., 2001).

The objective of this work was to evaluate the precision and accuracy in the use of a diagrammatic scale for *Cercospora coffeicola* in coffee using the DISPRO software as a reference.

RESEARCH AND FINDINGS

To evaluate the severity of cercosporiosis on coffee leaves, a diagrammatic scale proposed by Oliveira et al. (2001) with infestation grades of 2 (0-3%), 3 (3-6%), 4 (6-12%), and 5 (12-25% infestation) was used. The maximum evaluation limit for this scale was 25% infestation.

This diagrammatic scale was used for a visual (estimated) evaluation of brown eye spot severity. For the real evaluation, DISPRO software was used. Before the beginning of the tests, the researcher was trained in the visual determination of this disease through the diagrammatic scale, whereas the software was calibrated to obtain the exact area of infestation.

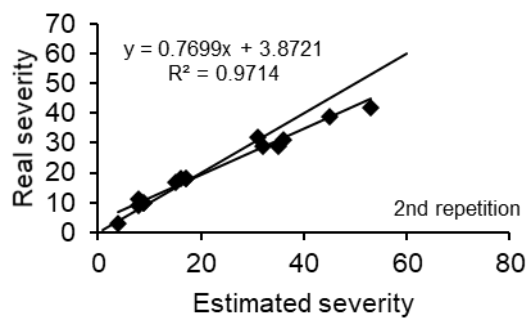
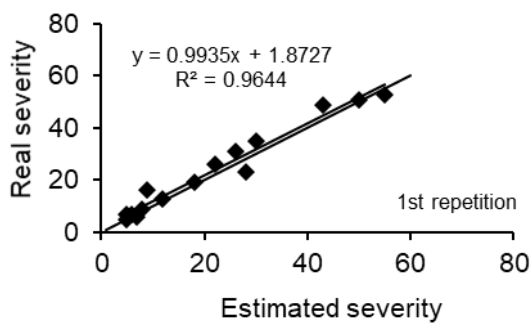
The test was performed on five different days (repetitions) (Table 1), where 15 leaves were sampled to perform the analysis. Real and estimated data were analyzed in Microsoft Excel. Models for each repetition were fitted using linear regression. In addition, the precision and accuracy of these models were tested using the following statistical indexes: coefficient of determination (R^2), Willmont's agreement index (d), confidence index (c), mean error and mean absolute error.

Table 1. Severity rating (%) in DISPRO software and estimated visually.

Leaves	1st repetition		2nd repetition		3rd repetition		4th repetition		5th repetition	
	Estimated	Real	Estimated	Real	Estimated	Real	Estimated	Real	Estimated	Real
1	18	19	35	29	45	37	8	12	33	36
2	43	49	17	18	4	4	5	6	28	29
3	22	26	8	11	49	39	50	52	8	12
4	26	31	32	29	29	27	40	36	26	34
5	9	16	53	42	45	42	12	11	45	45
6	50	51	15	17	25	21	55	54	38	33
7	30	35	31	32	12	12	31	37	37	38
8	7	6	36	31	17	20	36	39	43	52
9	55	53	9	10	55	54	6	4	21	26
10	6	7	45	39	23	27	50	53	12	8
11	5	7	8	9	18	23	28	28	18	20
12	5	5	9	10	25	32	47	53	34	38
13	12	13	4	3	5	7	12	16	18	19
14	8	9	16	18	9	15	19	25	13	16
15	28	23	17	18	8	11	8	13	8	11

In all repetitions, the researcher had a tendency to underestimate the severity values (Table 1), which is consistent with the study of Gomes et al. (2004) with *Cercospora* leaf spot on lettuce. The size and shape of the lesion, as well as the number of lesions per area, could all lead to inaccuracies.

For the five repetitions, the R^2 values, which explain the variation in assessment, were above 0.91 (Figure 1), showing that the visual estimates performed using a standard diagrammatic scale were good, with the best performance recorded in the 2nd repetition. Fantin et al. (2018) indicate that model variations are caused by different levels of experience, but this possibility needs to be tested further because the tests were conducted by only one researcher in this trial.



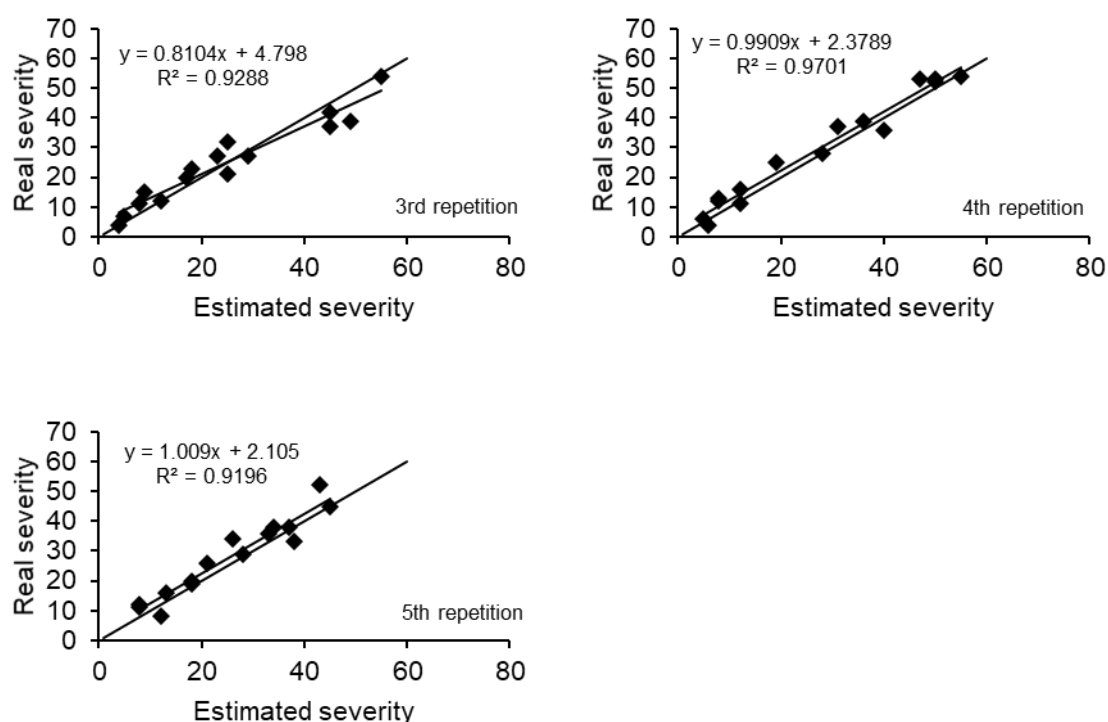


Figure 1. Comparisons between the real and estimated severity of brown eye spot disease in coffee.

The study of precision and accuracy using statistical indices can be seen in Table 2. The Willmont concordance indices (d) reflected that the precision achieved was high, and the best performances were achieved in the 1st and 4th repetitions. The confidence indices (c) indicated that the best performance in precision and accuracy was also achieved in the 1st and 4th repetitions. The mean errors ranged between -2.33 and 1.27% in the 5th and 2nd repetition, respectively. The highest mean absolute errors found were 3.87% in the third repetition.

Table 2 - Precision and accuracy study using different statistical indices.

Results	1st repetition	2nd repetition	3rd repetition	4th repetition	5th repetition
Linear coefficient - a	1.872	3.872	4.798	2.378	2.105
Angular coefficient - b	0.993	0.769	0.810	0.990	1.009
Determination coefficient - R ²	0.964	0.971	0.928	0.970	0.919
Willmont agreement index - d	0.990	0.980	0.970	0.990	0.970
Confidence index - c	0.970	0.960	0.940	0.970	0.930
Mean error	-1.730	1.270	-0.130	-2.130	-2.330
Mean absolute error	2.800	3.000	3.870	3.200	3.530

CONCLUSIONS

The tested diagrammatic scale for coffee cercospora showed excellent precision and accuracy when compared to the reference of the DISPRO software. Therefore, the use of diagrammatic scales facilitates decision-making in coffee sanitary management.

REFERENCES

- Aparecido, L. E. de O., & Rolim, G. de S. (2018). Forecasting of the annual yield of Arabic coffee using water deficiency. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 53(12), 1299–1310. doi: 10.1590/S0100-204X2018001200002
- Barbosa Junior, M. P., Pozza, E. A., Neto, H. S., Silva, M. de L. O. e., Pozza, A. A. A., Guimarães, R. J., & de Souza, P. E. (2019). Brown eye spot in coffee subjected to different drip irrigation and fertilization management. *Australasian Plant Pathology*, 48(3), 245–252. doi: 10.1007/s13313-019-0623-y
- Custódio, A. A. de P., Pozza, E. A., Guimarães, S. da S. C., Koshikumo, É. S. M., Hoyos, J. M. A., & Souza, P. E. de. (2011). Comparison and validation of diagrammatic scales for brown eye spots in coffee tree leaves. *Ciência e Agrotecnologia*, 35(6), 1067–1076.
- Fantin, L. H., Braga, K., Canteri, M. G., Dias, A. R., & Borges, E. P. (2018). Development and validation of diagrammatic scale to assess target spot severity in cotton. *Australasian Plant Pathology*, 47(5), 491–497. doi: 10.1007/s13313-018-0576-6
- Gomes, A. M. A., Michereff, S. J., & Mariano, R. L. R. (2004). Elaboração e validação de escala diagramática para cercosporiose da alface. *Summa Phytopathologica*, 30(1), 38–42.
- Martins, M. C., Guerzoni, R. A., Câmara, G. M. de S., Mattiazzi, P., Lourenço, S. A., & Amorim, L. (2004). Escala diagramática para a quantificação do complexo de doenças foliares de final de ciclo em soja. *Fitopatologia Brasileira*, 29, 179–184.
- Oliveira, C. A., Pozza, E. A., Oliveira, V. B., Santos, R. C., & Chaves, Z. M. (2001). Escala diagramática para avaliação de cercosporiose em folhas de cafeeiro. Anais, II. *Simpósio de Pesquisa Dos Cafés Do Brasil*. Vitória ES, 80.
- Reis, G., Miguel, A., Matiello, J., & Amaral, J. (1983). *Levels of fertilizer application in the presence and absence of copper fungicides for the control of cercosporiosis (Cercospora coffeicola Berk and Cooke) in coffee trees in the coffee region of Bahia State*. 10th Brazilian Congress of Coffee Research.
- Rodrigues, W. N., Tomaz, M. A., Apostólico, M. A., Colodetti, T. V., Martins, L. D., Christo, L. F., Brinate, S. V. B., Jesus Jr., W. C. de, & Amaral, J. F. T. do. (2014). Severity of Leaf Rust and Brown Eyespot in Genotypes of Coffea arabica Cultivated with High Plant Density. *American Journal of Plant Sciences*, 05(25), 3702–3709. doi: 10.4236/ajps.2014.525386
- Soliman, A., Mettleq, A., & Abu-Naser, S. S. (2019). A Rule Based System for the Diagnosis of Coffee Diseases. *International Journal of Academic Information Systems Research*, 3(3), 1–8. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=3369019>
- Souza, A. G. C., Rodrigues, F. Á., Maffia, L. A., & Mizubuti, E. S. G. (2011). Infection process of Cercospora coffeicola on coffee leaf. *Journal of Phytopathology*, 159(1), 6–11.

**TENSIOMETRY APPLIED IN THE ESTIMATION OF WATER CONSUMPTION OF DRIP
IRRIGATED COFFEE TREES****DAMLA SULAMA İLE SULANAN KAHVE AĞACININ SU TÜKETİMİ TAHMİNİNDE UYGULANAN
TANSİYOMETRİ****Jéfferson de Oliveira COSTA***Postdoctoral researcher, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***Rubens Duarte COELHO***Full Professor, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***Timóteo Herculino da Silva BARROS***Postdoctoral researcher, University of São Paulo (USP-CENA), Center of Nuclear Energy in Agriculture***Carlos Alberto QUILOANGO-CHIMARRO***PhD Student, University of São Paulo (USP-ESALQ), Biosystems Engineering Department***Eusímio Felisbino FRAGA JÚNIOR***Professor, Federal University of Uberlândia (UFU), Monte Carmelo Campus***André Luís Teixeira FERNANDES***Professor, University of Uberaba (UNIUBE), Environmental Engineering Coordination***ABSTRACT**

The coffee areas under production and establishment in Brazil total approximately two million hectares. Irrigated coffee plantations occupy around 10% of this area planted with Arabica coffee, while Robusta coffee accounts for 35%. Coffee is one of the main irrigated crops in Brazil, and its water consumption has been quantified mainly through micrometeorological variables such as reference evapotranspiration (ET_0) and crop coefficient (K_c). The coefficients used in irrigation management and in the estimation of coffee evapotranspiration (ET) are currently the subject of research at the regional level. Both K_c and ET vary mainly as a function of the phenological stage of the crop. Therefore, as plants age and reach maturity, vegetation coverage of the soil surface increases, which alters the value of K_c . Although several studies present K_c values for coffee plants, there are still divergences in the values found and a lack of information in different situations. For example, on the same property, there is variation in the water demand of the coffee plant due to the genotypes used, the age of the plants, crop management systems, the depth of the roots, and the water retention capacity of the different types of soil in the area. The objective of this work was to estimate the characteristic parameters of coffee water requirements, i.e., ET and K_c , based on two methods of estimating ET_0 and tensiometry. The study was conducted in four different seasons in Piracicaba, southeastern Brazil. The *Coffea arabica* variety Catuaí Vermelho (IAC 144) was subjected to precision drip irrigation managed through tensiometry. The average irrigation amount ranged from 1.73 to 2.67 mm day⁻¹ and the estimated K_c based on tensiometry and ET_0 (Penman-Monteith and Priestley Taylor) showed values ranging from 0.59 in season four to 0.98 in season two.

Keywords: Coffea arabica, Evapotranspiration, Irrigation, Soil matric potential.

ÖZET

Brezilya'da üretim ve tesis altında bulunan kahve alanları yaklaşık iki milyon hektardır. Sulanan kahve tarlaları Arabica kahvesi ekili bu alanın yaklaşık% 10'unu kaplarken, Robusta kahvesi% 35'ini oluşturmaktadır. Kahve Brezilya'daki ana sulanan ürünlerden biridir ve su tüketimi esas olarak referans evapotranspirasyon (ET_0) ve mahsul katsayısı (K_c) gibi mikrometeorolojik değişkenler aracılığıyla ölçülmüştür. Sulama yönetiminde ve kahve evapotranspirasyonu (ET) tahmininde kullanılan katsayılar şu anda bölgesel düzeyde araştırma

konusudur. Hem K_c hem de ET esas olarak mahsulün fenolojik aşamasının bir işlevi olarak değişir. Bu nedenle, bitkiler yaşlandıkça ve olgunluğa ulaştıkça, toprak yüzeyinin bitki örtüsü kapsamı artar ve bu da K_c 'nin değerini değiştirir. Çeşitli çalışmalar kahve bitkileri için K_c değerleri sunsa da, bulunan değerlerde hala ayrışmalar ve farklı durumlarda bilgi eksikliği vardır. Örneğin, aynı özellikte, kullanılan genotipler, bitkilerin yaşı, mahsul yönetim sistemleri, köklerin derinliği ve bölgedeki farklı toprak türlerinin su tutma kapasitesi nedeniyle kahve tesisinin su talebinde farklılıklar vardır. Bu çalışmanın amacı, ETo ve tenziyometriyi tahmin ederek iki yöntemle dayanarak kahve suyu gereksinimlerinin karakteristik parametrelerini, yani ET ve K_c 'yi tahmin etmektir. Çalışma Brezilya'nın güneydoğusundaki Piracicaba'da dört farklı mevsimde gerçekleştirildi. *Coffea arabica* çeşidi Catuaí Vermelho (IAC 144), tenziyometri yoluyla yönetilen hassas damla sulamaya tabi tutuldu. Ortalama sulama miktarı 1,73 ila 2,67 mm gün⁻¹ arasında değişmektedir ve tenziyometriye dayalı tahmini K_c ve Eto (Penman-Monteith ve Priestley Taylor) dördüncü sezonda 0,59 ile ikinci sezonda 0,98 arasında değişen değerler göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Coffea arabica*, Evapotranspirasyon, Sulama, Toprak matrik potansiyeli.

INTRODUCTION

According to CONAB (2018), coffee areas in Brazil are approximately two million hectares. Nevertheless, irrigated coffee occupies about 10% of this planted area for Arabica coffee, whereas for Robusta coffee it reaches 35% (Volsi et al., 2019), making it one of the most important crops in Brazil. In this way, irrigated coffee areas represent 262,000 ha.

Crop yield on irrigated fields is approximately 2.5 times greater than in rainfed systems (S. Kang et al., 2017). However, water resources for agriculture are increasingly limited due to water shortages (Coelho, 2021; Geerts et al., 2009). Therefore, research efforts are concentrated on reducing the irrigation water use while maintaining crop productivity (J. Kang et al., 2021).

Commonly, irrigation consumption on coffee trees is quantified based on the reference evapotranspiration (ETo) and the crop coefficient (K_c) (J. D. O. Costa, 2016; J. D. O. Costa et al., 2020; J. de O. Costa et al., 2018; Fabio Ricardo Marin et al., 2005). Irrigation management based on this method was studied to characterize spatio-temporal variations and assess the water demand of the crop in specific regions (Flumignan et al., 2011).

The K_c depends on the total leaf area, plant architecture, plant cover, and transpiration, and, consequently, is an indicator of physical and biological status (Allen et al., 1998). According to the same authors, the K_c is calculated as the ratio between the ET of a crop under optimal management conditions (including hydric) and ETo, thus reflecting the ability of the crop to be connected to the atmosphere.

Both K_c and ET vary mainly as a function of the phenological stage of the crop. When plants reach maturity, the coverage of the soil surface by vegetation increases, thus changing the K_c value according to crop growth and development (Calvache et al., 1997; Libardi et al., 2019; Mahmoud et al., 2019).

Several studies present K_c values for coffee trees (Carr, 2001; Flumignan et al., 2011; Fabio Ricardo Marin et al., 2005; Pereira et al., 2011). However, there are differences between studies and a lack of information for variations depending on the genotypes, plant age, crop management (e.g., zero pruning), the root depth, and water retention capacity of different types of soils.

Irrigation management is also conducted via soil sensors (e.g., tensiometers) (Chaves et al., 2022; J. de O. Costa et al., 2018), thus the water amount is independent of the crop coefficient (K_c), because the objective is to maintain soil moisture near to field capacity according to precision management through soil matric potential readings.

The objective was to estimate the evapotranspiration and the crop coefficient of Arabica coffee trees, variety Catuaí Vermelho IAC 144, based on two methods for estimating ETo and tensiometry.

RESEARCH AND FINDINGS

The experiment was conducted under rain shelter conditions in the research area of the Department of Biosystems Engineering (LEB) at the College of Agriculture "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP), located in Piracicaba, São Paulo, Southwestern Brazil (22° 42' 45", 47° 37' 54") at an altitude of 543 m a.s.l.

The water consumption of the Arabica coffee plant, variety Catuaí Vermelho IAC 144, was evaluated using tensiometry in the period between January and December 2015. These evaluations were performed within the wet bulb in the soil (drip irrigation) in four seasons throughout that year (03/30 to 04/24, 06/07 to 07/02, 08/17 to 09/11 and 10/10 to 11/04), in three years old plants.

The irrigation system used was drip irrigation, using a drip line with a self-compensating emitter. Two emitters were installed per plant with a flow rate of 8 L h⁻¹, totaling a flow rate of 16 L h⁻¹. This flow rate was divided into four points per mini-pile, resulting in 4 L h⁻¹ at each point. Furthermore, a KSB motor pump (0.5 HP) pressurized the system.

The irrigation management was via soil, replenishing the water at field capacity, as a function of the soil water tension data (tensiometry), measured at 12 tensiometers installed at three depths (20, 40 and 60 cm) and on four plants. The tensiometers were positioned in a straight line at a distance of approximately 5 cm from the drippers.

Soil water tension readings were taken with a punch digital tensiometer calibrated on a mercury column manometer. The interval between readings was three days, collecting data from 7 am to 8 am, when the variation in data is smaller. Soil matric potential data from the four repetitions was averaged for the three layers (20, 40, and 60 cm). Then, the moisture (θ) was estimated, in cm³ cm⁻³ using the model proposed by Van Genuchten (1980), which relates the values of ψ_m with the respective values of θ , using the characteristic parameters of the soil.

The irrigation amount needed to increase the soil moisture to field capacity (θ_{cc}) was calculated. The sum of the necessary depth of each soil layer resulted in the irrigation rate to be applied. Finally, the required irrigation time was calculated using the emitter flow rate and the irrigation depth (mm).

The meteorological data were collected by an automatic station installed inside the greenhouse, with sensors two meters above the ground. Recorded variables were air temperature (°C), relative humidity (%) and global solar radiation (Rn). The data were acquired every 30 seconds and integrated every 15 minutes through a datalogger.

With the meteorological data, reference evapotranspiration (ET_o) was estimated using the Penman-Monteith and Priestley Taylor methods (Allen et al., 1998; Sumner et al., 2005). The second method was chosen because it considers the aerodynamic component as a fixed percentage of the energy component, which allows comparisons with the development conditions of the work, in which the wind speed was fixed at 0.5 m s⁻¹.

The calculation of the K_c was performed in the four evaluation periods using the irrigation amount applied and ET_o estimates by the Penman-Monteith and Priestley Taylor methods.

The ET_o values by the Penman-Monteith method in seasons 1, 2, 3, and 4 averaged 2.86, 1.86, 2.31, and 3.14 mm per day, respectively. On the other hand, by the Priestley Taylor method, ET_o averaged 3.22, 1.94, 2.38, and 3.44 mm per day for seasons 1, 2, 3, and 4, respectively (Figure 1A).

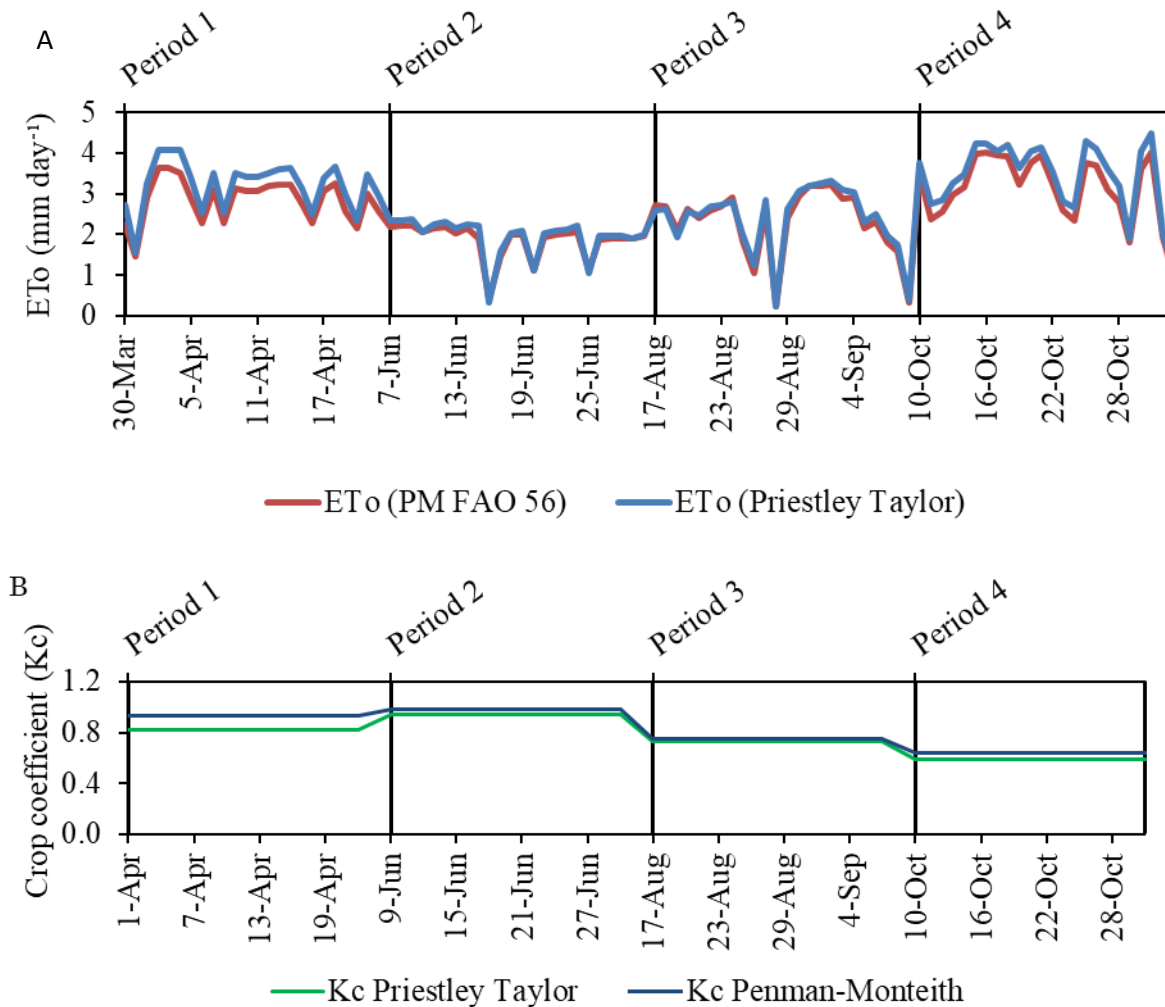


Figure 1 - Daily variation of reference evapotranspiration (ETo) estimated by the Penman-Monteith and Priestley Taylor methods (A); Crop coefficient (Kc) curves for coffee obtained by using tensiometry and different reference evapotranspiration (ETo) estimation methods (B).

The Kc considering the Penman-Monteith method was 0.93, 0.98, 0.75, and 0.64 for periods 1, 2, 3, and 4, respectively. Considering the Priestley Taylor method, Kc values were 0.82, 0.94, 0.73, and 0.59 for seasons 1, 2, 3, and 4, respectively (Figure 1B).

Overall, Kc values were closely related to those reported by Allen (1998), which ranged between 0.90 and 0.95 in the absence of weeds and 1.05 to 1.10 in the presence of weeds, for coffee plantations with a height of 2 to 3 m and adequate management in a sub-humid climate.

Considering the two methods of ETo estimation, the Kc obtained varied between 0.59 in season 4 (Priestley Taylor) and 0.98 in season 2 (Penman-Monteith), values were closely related to those found by Santinato et al. (2008), who obtained Kc values of 0.60, 0.70 and 0.80 for planting densities of 2500, 3300 and 6700 plants ha⁻¹, respectively. Results suggest that Kc decreases as ETo increases, which is consistent with the study of Marin et al. (2016) on citrus orchards.

CONCLUSIONS

The amount of irrigation (evapotranspiration) required for arabica coffee trees varied between 1.73 and 2.67 mm per day throughout the periods evaluated.

Kc based on tensiometry and ETo estimates (Penman-Monteith and Priestley Taylor) showed values ranging from 0.59 (season 4) to 0.98 (season 2). According to these results, Kc should vary as a function of ETo.

REFERENCES

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop Evapotranspiration-Guidelines for Computing Crop Water Requirements. *FAO Irrigation and Drainage Paper 56*.
- Calvache, M., Reichardt, K., Bacchi, O. O. S., & Dourado-Neto, D. (1997). Deficit irrigation at different growth stages of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L., cv. Imbabello). *Scientia Agricola*, *54*(spe), 1–16. doi: 10.1590/s0103-90161997000300002
- Carr, M. K. V. (2001). The water relations and irrigation requirements of coffee. *Experimental Agriculture*, *37*(1), 1–36.
- Chaves, S. W. P., Coelho, R. D., Costa, J. de O., & Tapparo, S. A. (2022). Vegetative and productive responses of tabasco pepper to fertigation and plastic mulching. *Scientia Agricola*, *79*(5). doi: 10.1590/1678-992X-2021-0084
- Coelho, R. (2021). A Revolução Azul no Contexto da Agricultura Irrigada. In Diferentes abordagens sobre agricultura irrigada no Brasil: Técnica e Cultura (pp. 3–27). Piracicaba: ESALQ-USP. doi: 10.11606/9786587391120
- CONAB. (2018). *Perspectivas para a agropecuária*. Volume 6. Retrieved from <https://www.conab.gov.br/images/arquivos/outros/Perspectivas-para-a-agropecuaria-2018-19.pdf>
- Costa, J. D. O. (2016). Padrões de resposta termal ao déficit hídrico na cultura do café irrigado por gotejamento. *Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz,"* 98.
- Costa, J. D. O., Coelho, R. D., Barros, T. H. D. S., Fraga Júnior, E. F., & Fernandes, A. L. T. (2020). Canopy thermal response to water deficit of coffee plants under drip irrigation. *Irrigation and Drainage*, *69*(3), 472–482. doi: 10.1002/ird.2429
- Costa, J. de O., Coelho, R. D., Barros, T. H. d. S., Júnior, E. F. F., & Fernandes, A. L. T. (2018). Physiological responses of coffee tree under different irrigation levels. *Engenharia Agricola*, *38*(5), 648–656. doi: 10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v38n5p648-656/2018
- Flumignan, D. L., de Faria, R. T., & Prete, C. E. C. (2011). Evapotranspiration components and dual crop coefficients of coffee trees during crop production. *Agricultural Water Management*, *98*(5), 791–800.
- Geerts, S., & Raes, D. (2009). Deficit irrigation as an on-farm strategy to maximize crop water productivity in dry areas. *Agricultural Water Management*, *96*(9), 1275–1284. doi: 10.1016/j.agwat.2009.04.009
- Kang, J., Hao, X., Zhou, H., & Ding, R. (2021). An integrated strategy for improving water use efficiency by understanding physiological mechanisms of crops responding to water deficit: Present and prospect. *Agricultural Water Management*, *255*(June), 107008. doi: 10.1016/j.agwat.2021.107008
- Kang, S., Hao, X., Du, T., Tong, L., Su, X., Lu, H., Li, X., Huo, Z., Li, S., & Ding, R. (2017). Improving agricultural water productivity to ensure food security in China under changing environment: From research to practice. *Agricultural Water Management*, *179*, 5–17. doi: 10.1016/j.agwat.2016.05.007
- Libardi, L. G. P., de Faria, R. T., Dalri, A. B., de Souza Rolim, G., Palaretti, L. F., Coelho, A. P., & Martins, I. P. (2019). Evapotranspiration and crop coefficient (Kc) of pre-sprouted sugarcane plantlets for greenhouse irrigation management. *Agricultural Water Management*, *212*, 306–316.
- Mahmoud, S. H., & Gan, T. Y. (2019). Irrigation water management in arid regions of Middle East: Assessing spatio-temporal variation of actual evapotranspiration through remote sensing techniques and meteorological data. *Agricultural Water Management*, *212*, 35–47.
- Marin, Fábio R., Angelocci, L. R., Nassif, D. S. P., Costa, L. G., Vianna, M. S., & Carvalho, K. S. (2016). Crop coefficient changes with reference evapotranspiration for highly canopy-atmosphere coupled crops. *Agricultural Water Management*, *163*, 139–145. doi: <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2015.09.010>

- Marin, Fabio Ricardo, Angelocci, L. R., Righi, E. Z., & Sentelhas, P. C. (2005). Evapotranspiration and irrigation requirements of a coffee plantation in Southern Brazil. *Experimental Agriculture*, 41(2), 187–197.
- Pereira, A. R., Camargo, M. B. P. de, & Villa Nova, N. A. (2011). Coffee crop coefficient for precision irrigation based on leaf area index. *Bragantia*, 70, 946–951.
- Santinato, R., Fernandes, A. L. T., & Fernandes, D. R. (2008). *Irrigação na cultura do café*. O Lutador.
- Sumner, D. M., & Jacobs, J. M. (2005). Utility of Penman–Monteith, Priestley–Taylor, reference evapotranspiration, and pan evaporation methods to estimate pasture evapotranspiration. *Journal of Hydrology*, 308(1–4), 81–104.
- van Genuchten, M. T. (1980). A Closed-form Equation for Predicting the Hydraulic Conductivity of Unsaturated Soils. *Soil Science Society of America Journal*, 44(5), 892–898. doi: <https://doi.org/10.2136/sssaj1980.03615995004400050002x>
- Volsi, B., Telles, T. S., Caldarelli, C. E., & Camara, M. R. G. da. (2019). The dynamics of coffee production in Brazil. *PloS One*, 14(7), e0219742.

THE COFFEE IN ARABIC POETRY

القهوة في الشعر العربيّ

Mashour HABAZI

Prof. Dr., Al- Quds University-Faculty of Arts Arabic Language And Literature - Jerusalem-Palestine

ملخص بحث بعنوان:

القهوة في الشعر العربيّ

سأدرس في هذا البحث معنى القهوة، وبداية اكتشافها، والجدل الذي دار حول ما إن كانت حلالاً، أم حراماً، فأعرض معنى القهوة، وبداية اكتشافها، والجدل الذي دار بين الفقهاء حولها، بعض الفتاوى التي صدرت بشأنها، ومشاركة الشعراء في هذا الجدل، حيث مدحها فريق منهم، وفريق آخر ذمها. وسأعرض نماذج من أجمل ما قاله الشعراء في وصفها، ووصف أدوات شربها، وبخاصة شعر محمد مامي الرّومي، وأبو الفتح المالكيّ المغربي، وأحمد العنانيّ النابلسي.

ABSTRACT

In this research, I will study the meaning of coffee, the beginning of its discovery, and the controversy surrounding whether it is halal or haram. I will present some of the fatwas issued on it.

I present the meaning of coffee, the beginning of its discovery, the controversy that took place among the jurists about it, some of the fatwas that were issued regarding it. and the participation of poets in this controversy, as a group of them praised it, and another group criticized it.

I will present examples of the most beautiful of what poets said in describing them and their drinking tools, especially the poetry of Muhammad Mami Al-Rumi, Abu Al-Fath Al-Maliki Al-Maghrebi, and Ahmed Al-Anayati Al-Nabulsi.

القهوة في الشعر العربيّ

معنى القهوة.

القهوة: لفظ أصله قها، ومنه: أقهى عن الطعام، واقتهى: ارتدت شهوته عنه من غير مرض. وقهى عن الطعام: لم يشتهه، وتركه⁽¹⁾.
القهوة: الخمر، سُميت بذلك لأنها تُذهب شهوة شاربها عن الطعام، وقيل: تشبعه. وقد استخدمها شعراء العربية بهذا المعنى على مرّ العصور، قيل معرفة قهوة البنّ، موضوع هذا البحث⁽²⁾.
-بداية ظهور قهوة البنّ.

اختلف المؤرخون والأدباء حول سنة ظهور قهوة البنّ، ومكان وُجودها، واكتشافها، والأرجح أنّها ظهرت في العقد الثاني من القرن التاسع الهجري، وتحديدًا سنة (817 هـ)، وكان أول اكتشافها في منطقة "كافا" في بلاد الحبشة (إثيوبيا اليوم)، حيث عُثر عليها بكثرة بين الأعشاب البريّة⁽³⁾.

وقد نقلها من الحبشة إلى بلاد اليمن العالم الصّوفيّ الشاذليّ أبو الحسن ابن عمر (ت821هـ)، وبعدها كثر شجر البنّ في أغلب مناطق اليمن بعامة، وفي منطقة "مخا" بخاصة⁽⁴⁾، حتّى صار البنّ الذي يُزرع في المخا أحسن بنّ الدنيا⁽⁵⁾. وهنا يجب ملاحظة أنّ البنّ ظهر قبل قهوته بسنين كثيرة، حيث ذكر المؤرخون أنّه كان منتشرًا في مكة المكرمة، فكان أهلها يستخدمونه للتسلية مع الشّراب من دون قهوته (عصارتها)، ودليل ذلك أنّ قشره كان يُرى في قمامات مكة المكرمة قبل اشتهار القهوة⁽⁶⁾.

-انتشار قهوة البنّ.

انتقلت قهوة البنّ من اليمن إلى مكة المكرمة، والمدينة المنورة في مواسم الحج والعمرة، والتجارة، وثار جدل كبير بين الفقهاء المسلمين حول ما إن كانت حرامًا أم حلالاً، وألّف عدد من العلماء كتبًا ورسائل في ذلك⁽⁷⁾، إلا أنّ هذا الجدل لم يمنع انتشارها بين النّاس، الخاصة والعامة على حدّ سواء، وذلك لعدم وجود نصّ شرعيّ في حرمتها، وعدم إسكارها لمن يشربها.

بادر عدد من التجار إلى فتح بيوت لقهوة البنّ، فأقبل الناس على بيوت قهوة البنّ، يشربونها في كلّ الأوقات، ولم يعترض أحدٌ على ذلك، فشربت حتى في المسجد الحرام، بمكة المكرمة، كما أنّ شربها أصبح عادة في الموالد النبوية، وجلسات ذكر الصوفية، فلم تكن تُقام من دون أن تكون القهوة حاضرة فيها، وفي المدينة المنورة شاعت حتى أصبح الناس يطبخونها في بيوتهم⁽⁸⁾. هذا الانتشار بقهوة البنّ في بلاد الحجاز أدى إلى صدور فتوى من عدد من الفقهاء بتحريمها، ومنهم الشيخ محمد بن علي بن عبد الرحمن الشافعي، ثمّ قام عدد من الفقهاء بتخريب بيوت القهوة في مكة المكرمة، والمدينة المنورة⁽⁹⁾. وفي سنة (917 هـ) أصدر قضاة مكة المكرمة قراراً بمنع شرب قهوة البنّ، وذلك اعتماداً على قرار صادر عن السلطان الجركسي في القاهرة قانصوة الغوري⁽¹⁰⁾.

-في البلاد المصرية-

على الرّغم ممّا لاقتقه القهوة من جدل في البلاد الحجازية إلا أنّها وصلت إلى القاهرة، عن طريق طلبة بلاد اليمن الدارسين في الجامع الأزهر، فقد نقلوها إلى حارة الجامع الأزهر في العقد الأوّل من القرن العاشر الهجري، ثمّ شربوها في رواق اليمنيين في الجامع الأزهر، وشربها معهم من ساكنهم من طلبة الحرمين الشريفين، ومن كان يزورهم في حارة الجامع الأزهر من عامّة أهل القاهرة، وكانوا يشربونها ليلاً في الإثنين والجمعة، حيث كانوا يقرأون أذكارهم الدينية، وينشدون المدائح النبوية⁽¹¹⁾. ثمّ انتقلت إلى أماكن أخرى من مصر، وشربها عدد لا يحصى من الناس في مصر.

-في بلاد الشام-

انتقلت قهوة البنّ إلى البلاد الشامية عن طريق التجارة، وطلبة الشام الدارسين في الجامع الأزهر، واليمنيين القادمين لتقديس حجهم وعمرتهم في بيت المقدس، وكان أول ظهور لقهوة البنّ في دمشق سنة (941 هـ)، فقد ذكر نجم الدين الغزي أنّ قاضي مكة المكرمة الشيخ بديع بن الضياء (ت 942 هـ) حضر يوم الجمعة عند الشيخ علي الكيزراني في مسجد العفيف بالصالحية، وسمع المولد النبوي، وشرب قهوة البنّ مع الشيخ وجماعته من الصوفية⁽¹²⁾، ونقل نجم الدين الغزي عن أحمد بن طولون الصالح قوله: "ولا أعلم أنّها شربت في بلدنا هذه يعني دمشق قبل ذلك. قال وكان عمّي الشيخ جمال الدين بن طولون يقول بتحريمها"⁽¹³⁾.

ظهور قهوة البنّ في دمشق ومناطق من البلاد الشامية أدى إلى إثارة جدل واسع بين الفقهاء حول ما إن كانت حراماً أو حلالاً، وهاجمها عدد من الفقهاء، وعدّوها مصيبة من المصائب التي نزلت في أرض الشام⁽¹⁴⁾، وقد شارك في هذا الجدل كثير من شعراء العربية، الذين كان عدد منهم عالمًا بالفقه، بل كان بعضهم قاضي مذهبه الفقهي كابي الفتح المالكي المغربي الذي كان قاضي قضاة المذهب المالكي. -إستانبول وبلاد فارس.

لم يُوقف الجدل حول قهوة البنّ، والفتاوى الصادرة بتحريمها انتقالها في بلاد الإسلام، بل واصلت انتشارها في باقي البلاد حتى وصلت إلى عاصمة البلاد الإسلامية إستانبول، وبلاد فارس⁽¹⁵⁾، وقيل إنّ السلطان سليم الأوّل حمل معه البنّ من مصر إلى إستانبول بعدما فتحها سنة (923 هـ)، ثمّ أخذت تنتشر تدريجياً في باقي البلاد التركية، حتى ظهرت فيها بيوت القهوة سنة (960 هـ)، وكان أهل تركيا يستخدمون قشر البنّ لا لبّه⁽¹⁶⁾.

-مكتشف قهوة البن-

كما اختلف المؤرخون حول مكان ظهور البنّ اختلفوا حول أول من اكتشفها، وهنا يجب ملاحظة وجود نوعين من القهوة هما:

1- قهوة الكفتة.

هي القهوة المأخوذة من ورق القات، وكانت معروفة قبل قهوة البنّ، وأول من أظهرها هو الشيخ الصوفي علي بن عمر الشاذلي (ت 821 هـ)⁽¹⁷⁾.

2- قهوة البنّ.

أول من اكتشفها هو أبو بكر بن عبد الله الشاذلي المعروف بالعيدروس (ت 914 هـ)، فقد ذكر نجم الدين الغزي قصة اكتشافها لها، عندما كان سائحاً في اليمن على عادة الصالحين من الصوفية، فمرّ بشجر البنّ؛ فأكل من ثمره عندما رآه متروكاً مع كثرته، فوجد فيه اجتلاباً للسهر، وتنشيطاً للعبادة، فأكله وشربه، وأرشد أتباعه إليه. ثمّ قال: "وهو مبتكر القهوة المتخذة من البنّ من اليمن"⁽¹⁸⁾. وقد أيد هذا القول أكثر من عالم وشاعر⁽¹⁹⁾.

-الجدل حول حله وحرمتها-

دار جدل كثير بين الفقهاء المسلمين حول شرب قهوة البنّ، أهو حرام، أم حلال؟ وقد شارك في هذا الجدل فيما بعد عدد من شعراء العربية وأدبائها، وبعضهم كان فقيهاً، أو مفتياً، أو قاضياً، وهنا أستعرض أهم فتاوى من قالوا بتحريمها، وأسباب ذلك: أهل مكة المكرمة أمراً سلطانياً من السلطان قانصوة الغوري بتحريمها، وقيل أن يصل الأمر قام أمير مكة المكرمة "خاير بك" بتعزيز عدد من باعة قهوة البنّ، وكبس محلاتهم، وأخرج ما وجده فيها من قشر البنّ وأحرقه وسط المسعى، فاضطرّ الناس إلى شربها خفية. وتجاسر الناس على شربها عندما جاء الأمر السلطاني بعدم تحريمها، ونظم عدد من الشعراء شعراً حثّ الناس على شربها، وسخر من خطيب مكة المكرّم الشيخ شمس الدين الخطيب الذي كان أغرى أمير مكة المكرمة خاير بك بطلب الأمر السلطاني، قال⁽²⁰⁾:

قهوة العنكبوت واشربوا وعزّبوا وألعنوا من هو السبب
لكن السلطان قانصوة عاد سنة (918 هـ) عن قراره، فأصدر قراراً بتحريمها؛ لأنّها تشرب على هيئة شرب الخمر، ويخلط فيها المسكر. وورد في ثنايا القرار أنّ ماء زمزم إذا شربت على هذه الهيئة كان حراماً⁽²¹⁾.

وفي دمشق حرّمها الشيخ يونس العيثاويّ، وألف رسالة في ذلك، وحدث أنّ صليّ خلفه والي الشّام مصطفى باشا في جامع "يزديك" ومعه الدّفتردار والأعوات، فتعرّض في خطبته إلى تحريم القهوة البنيّة، وعقد مجلساً بعد الصّلاة حرّمها فيه⁽²²⁾. وفي حلب أنكرها عدد من العلماء ومنهم الشيخ محمد بن خليل بن قنبر، قال: "وكان لطيف المحاضرة... شديد التّكبير على شراب القهوة بالشّروط المخالف للشرع"⁽²³⁾.

وفي إسطنبول أصدر السلطان سليمان القانونيّ أمراً بإبطال شرب قهوة البينّ، ووصل الأمر إلى دمشق في شوال سنة (953 هـ)، ونودي بالأمر في عدّة مدن من بلاد الشّام، ومنها دمشق، وقد أنشد الشّاعر علاء الدّين بن عماد الدّين شعراً متعرّضاً فيه للشيخ أبي الفتح المالكيّ، وكان من أنصار القهوة، وله شعر في حلّها، والحنث على شربها، قال⁽²⁴⁾:

قُلْ لأبي الفتح إذا جئته قول عَجولٍ غير مُستتاني
أدرُك بني البرش⁽²⁵⁾ على بُرشهم قد مُنِعُوا من قهوة البين
وبعد أن انتشر شرب القهوة البنيّة بين النّاس، حتّى بين السّفهاء والفسقة أصدر كثير من العلماء دعوات إلى النّاس بعامّة إلى تجنّب شربها فقط؛ لأنّها أصبحت مشروباً للسّفهاء، ومن عولاء مفتي الدّولة العثمانيّة الشيخ أبو الّعود أفندي، فعندما سئل عن القهوة البنيّة، وقد تقرّر له اجتماع الفسقة عليها، قال: "ما أكبّ أهل الفُجور على تعاطيه، فينبغي أن يجتنبه من بخشى الله ويتقيه"⁽²⁶⁾.

-أسباب تحريم قهوة البينّ.

الواقع أنّ من أفتى بتحريم قهوة البينّ كان له أسبابه التي أهمّها: أنّها مُسكرّة كالخمر، ومُضرة للجسد، وشرب من قبل سفهاء النّاس،

وفسقتهم، وأنّها تُشرب في مجالس تُدار فيها كما تُدار الخمر، ولأنّها تُخلط بالمحرّمات من الموسيقى، والدّف، والرّقص، والنساء، والغلمان المُرد، وبوجود الغيبة والتّميمة في مجالسها المختلفة.

وفي الحقيقة يُلاحظ أنّ قهوة البينّ لم تُحرّم لذاتها بل لما يُخالط مجالسها، ولماذا تُخلط به من شراب، ومما قيل في النهي عن شربها، وبيان أسباب ذلك، قال عليّ جلبي بن هلال الحمصيّ، ينهى عن شربها لكونها مشروب السّفهاء⁽²⁷⁾:

أقول لأصحابي عن القهوة أنّها ولا تُجلسوا في مجالس هي فيه
وما كان تركي شربها لكرهية ولكن غدت مشروبي كلّ سففيه
-وقال عبد الواحد الفاسي بقُرّ حلّها، لكنّه يُحذّر ممّا يُضاف إليها⁽²⁸⁾:

يقولون لي قهوة البينّ هل تُجلّ وتؤمّن أفائثها
فقلت: نعم، هي مأمونة وما الصّعب إلاّ مُضافائها

وعندما سئل عن مضافاتها قال هي: البرش، والأفيون، والحشيش، وغيرها من أنواع المكثفات.

-وقال أبو الفتح المالكيّ في جواب من سأله عن تحريمها ومنعها، فبين أنّ ذلك يعود إلى أربعة أسباب قال⁽²⁹⁾:

فاسمُغ لما أقول يا مُستفتي مقال جبر في العلوم ثبت
إنّ الذي أصبح منها يُمنع له ثلاث شُبّه بل أربع
أولها ادّعاؤه الإسكارا وأنها تُستتَبُع الخَمّارا
وبعدّه الأضرارُ بالأبدان بالبرد واليُبس وهذا الثاني
أو هي من الأولى، وأمّا الثالثة وهي على دَم الجهول باعثة
إدارة القهوة مثل الخمر وذا مَقال باطل لعمري
رابُعهنّ خوف من قد رُبما أن يخلطوا بشربها المُحرّما
إذن فلا يُؤمّن عند المُنكر من مَزجها بمُسطل أو مُسكر
هذا فُصارى شُبيهة الأخصام وغايّة التّشنيغ بالأوهام
فخذ هُديت ردها مُفصّلاً ونقض هُنّ أوّلاً فأوّل

-القول بحلّ القهوة البنيّة.

مقابل من قال بتحريم قهوة البينّ ظهر عدد غير قليل من الفقهاء والأدباء قالوا بتحليلها، وحثّوا النّاس على شربها، وادّعوا أنّها شراب طهور مباركة، ولها فوائد كثيرة، أفاضوا في ذكرها، وأصدروا في تحليلها فتاوى عديدة لردّها على أسئلة كان ترددهم من عامّة النّاس وخاصّتهم.

وقد علّق الجزيريّ على أمر السلطان قانصوة الغوريّ الذي ورد إلى مكّة المكرّمة بأنّه ليس فيه ما يدلّ على تحريمها ومنعها في ذاتها، كما أنّه لم يمنعها في القاهرة التي هي مقرّ حكمه⁽³⁰⁾. وعندما نقل نجم الدّين الغزيّ رأي المفتي أبي السّعود قال أنّه لا يتضمّن تصريحاً بتحريمها، بل أنّه يرى الأولى تركها حذراً من التّشبه بأهل الفسق والفجور، ثمّ عقب على ذلك بقوله: "والكلام في القهوة الآن قد انتهى إلى الاتّفاق على حلّها في نفسها، وأمّا اجتماع الفسقة على إدارتها على الملاهي، والملاعب، وعلى الغيبة والتّميمة، فإنّه حرام بلا شك"⁽³¹⁾.

-الشعراء والقول بتحليل قهوة البينّ.

نظم كثير من الشعراء شعراً في تحليل قهوة البينّ والحنث على شربها، وبيان فوائدها، وقد اخترت ثلاثة من الشعراء الذين ظهروا وقت الصّراع على تحليلها وتحريمها، وكان لهم دور مهم في إشاعتها، وإصدار الفتاوى بتحليلها، فضلاً عن ذلك فهم كانوا متعاصرين، وصحبوا بعضهم بعضاً مدّة طويلة من الزّمن، وأحدهم كان تلميذاً وفتياً لشيخه، حتّى أنّه لما مات دفن إلى جانبه، كما أنّهم جاؤوا من ثلاث مناطق مهمّة في العالم الإسلاميّ في ذلك الوقت، أوّلهم من تونس، وثانيهم من إسطنبول، وثالثهم من نابلس، وقد جمعهم دمشق، التي كانت مركزاً ثقافياً مهمّاً في

عهد دولة الخلافة العثمانية الإسلامية، وهم من خلفيات اجتماعية وثقافية مختلفة، الأول عالم وفتية مالكي، والثاني جندي إنكشاري تركي، والثالث شاعر عربي من أب نابلسي وأم مكئية أكسبته اللون الأسمر الذي ترك في نفسه أثر قاده إلى حب العزلة عن المجتمع، كما أن ثلاثتهم كانوا يعيشون القهوة، ويحسون على شربها، وتعزّلوا فيها، وهم:

1- أبو الفتح المالكي (32)

هو: محمد بن محمد بن عبد السلام بن عبد الوهاب الربيعي، التونسي مولداً ومنشأً، والمغربي إقليمياً، والمالكي مذهباً، والملقب بشمس الدين، والمكئي بأبي الفتح. عاش ما بين (901 و975 هـ)، ولد بتونس، وبها نشأ وتعلم، ونبغ فذاعت شهرته في بلاد المغرب الإسلامي، ثم خطر بباله أن يهاجر إلى المشرق للحج، وتقديس الحجة، ثم زار دمشق، فأعجبته، فاستقر بها، وعمل في مقام محبي الدين بن عربي بحي الصالحية مدة، وأخذ عن علمائها. ثم أخذ ينشر المذهب المالكي، ورأسه، وأقبل عليه طلبه العلم، لكنه لم يكن له حظ عند الحكام، فعاش فقيراً. كان أبو الفتح المالكي شاعر عصره، وازى في شاعريته ابن مليك الحموي في القرن التاسع الهجري، بل هو خليفته في الشعر، قال: "ولم يأت شاعر مجيد بعد ابن مليك سوى الشيخ أبو الفتح -المشار إليه-، ولم يأت بعده في النكات الأدبية، وفن الزجل، والموشح، والموالي سوى مامي. وأما عصرنا الآن، فليس شاعره وأديبه سوى مولانا، العلامة، الغمدة، الشيخ شمس الدين محمد بن الصالح، ثم يليه درويش جلي بن طالو، والشيخ أحمد العناني، قليل الحظ؛ لنكتة سوداء في باطنه، ورجل يقال له: يوسف بن أحمد العلماوي؛ فإنه كثير الهديان، طويل النفس فيما ينظمه، ينظم القصيدة نحو مني بيت، ويكلف الأفاضل والعلماء بالتقريض عليها، وكلها هذيان لا طائل تحته" (33). وقد شاع شعره في دمشق، فتداوله الناس فيما بينهم. أما أغراض شعره، فقد غلب هجوه مدحه، وكان يتعاطى البرش (34)، ويبلعه في كل يوم مراراً متعدداً، لكن أكله البرش لم يؤثر على عقله، فففي يفهم ما يقال له، وما يتكلم به في مجلسه، ويحب ما يقال له بالأطف عبارة، وأحسن إشارة. وقد تتلمذ على أبي الفتح المالكي كثير من طلبه العلم في دمشق، كان أشهرهم: محمد بن محمد بن مامي الرومي، قرأ عليه الأدب، وصحبه مدة طويلة حتى برع في نظم الشعر، ونمت بينهما صداقة صادقة، قال: "وقرأ عليه في فن الأدب الأديب مامي... وتخرج به، وبصحبه انتفع" (35). ولما توفي أعلنت وفاته في مآذن الجامع الأموي الثالث، فحضر جنازته جمع غفير من أهل دمشق، ودفن في شمالي مقبرة باب الفراءيس بدمشق، وقد رثاه عدد من أصدقائه.

2- الأديب مامي (36)

هو: محمد بن أحمد بن عبد الله، المعروف بمامي الرومي الشاعر المشهور. ولد بإستانبول، وبها نشأ وتعلم علومه الأولى، ثم قدم دمشق مع أسرته، وهو صغير، فنشأ بها، وتعلم اللغة العربية، وكان أشهر شيوخه الشاعر والفتية أبو الفتح المالكي. عندما بلغ التحق بالإنكشارية (37)، ولبس شعارها، وهو التاج السلطاني، وكان يحصل على علفة (38) مقدارها خمس عثمانيات في اليوم، واستمر جندياً إنكشارياً حتى بلغ سن الثلاثين، حيث أدى فريضة الحج مع جماعة من الإنكشارية برفقة ركب الحج الشريف الشامي سنة (960 هـ). ولما عاد من الحج استقال من الإنكشارية، وتفرغ لتحصي علوم اللغة العربية وأدائها، ثم عمل مترجماً في عدد من المحاكم بدمشق، ثم استقال من العمل في الترجمة، وتفرغ للاتصال بأعيان دمشق، وأمرائها، وقضاةها، وأثريائها، بمدحهم، فبنال عطايهم، وقد حصل من ذلك ثروة كبيرة، وساعده على ذلك خبث لسانه، فلم يكن أحد يجروء على رده خانبا. قال: "ويمدح الأكابر، ويأخذ جوائزهم، ولا يجروء أحد من الناس أن يرده بلا جائزة. وكان أشد الناس مداراة له، الشيخ إسماعيل النابلسي، وكان يحسن إليه، ويخاف من فلتات لسانه" (39). أما شاعريته، فقد بدأ مامي نظم الشعر باللغة العربية قبل أن يتعلم النحو، واستطاع أن يجمع ديواناً ملحوناً منه، ولما أتقن النحو، مزق أغلب الديوان، وأصلح أمله. ثم نظم شعراً بليغاً سليماً: "وكان شاعراً أديباً، بارعاً في فنون الشعر، يخصوص على النكتة الأدبية، فيخرجها من مكانها... السحر الحلال، وأعذب على القلوب من الماء الزلال" (40). وكان يُسمي نفسه ابن الرومي المتأخر مضاهة لابن الرومي، علي بن العباس، الشاعر العباسي (ت 283 هـ). وبرع في الأوزان المستحدثة، وبخاصة في: الزجل، والموالي، والموشحات. وفي الزجل ناظر زجالي عصره في مصر والشام، وتفوق عليهم، وفي سنة (972 هـ) حصل على شهادة "قيامه الشام ومصر"، قال: "ثم مهر في فن الزجل، والموالي، والموشحات حتى صار من أعيان هذا الفن، والمشار إليهم فيه. ولقد جاء قيم مصر إلى دمشق، وتناظر معه بليون جامع يلبغا الشمالي بحضور شيخ الإسلام أبي الفتح المالكي، وجماعة من أهل الأدب، فكان هو القيم وراجح الزجاج، وغلب قيم مصر، ورجع على عقبه ناكساً. وجاء زجال آخر في سنة اثنتين وسبعين وتسعمائة، واتفق على أن ينظم كل واحد منهما جملاً من الزجل فلكي خمري، فنظما وأتيا إلى جامع يلبغا؛ إلى الإيوان الشمالي، وحضر الشيخ أبو الفتح، وأهل الأدب فأنشد المصري ما نظمته حتى أتى إلى آخره، ثم جلس وانتصب الأديب مامي قائماً، وأنشد زجله الذي نظمته حتى رقص المجلس، وأطرب الحاضرين، وعند تمام كل دور منه يدعو له الشيخ، ويستصوب، ويستحسن نظمه، وكذلك من حضر، وكتب له درج بقيامه الشام ومصر" (41).

وكان هجاءً، خبيث اللسان، فخشيه الناس، وتجنبوا صحبته، ومُعاشرته، قال: "غير أنه كثير الهجاء، خبيث اللسان، لم يسلم منه أحد، وخافته الناس... وكانت مصاحبته تأنف منها النفوس، ويصير الضاحك منها عبوس، ينفث منها سم الأفاعي، فلا ترى له في الشام إلى وداده ساعي" (42). وقد برع مامي في عمل التواريخ بحساب الجمل، شعراً، ونثراً، وفاق معاصريه فيه، حتى أصبح سلطان هذا الفن المستحدث، قال: "ورأيت الأديب مامي -المذكور- سلطان هذا الفن، والمشار إليه فيه، ولم تر عيناى أمثل منه فيه، وكثير من أرباب الآداب الموجودين في عصرنا لم يعرفوا هذا الفن، ولم ينظموا فيه شيئاً، ومن نظم منهم في هذا المعنى لا يأتي بالمقصود، ويكون متكلفاً فيه، بخلاف مامي سبكه في نوع الاقتباس مع الاختصار، ورشاقة المعنى، وحسن الانسجام، مثل قوله في الشيخ علاء الدين بن عماد الدين الشافعي: "مات مفتي". وقوله في سبيل الماء: (إننا أعطيناك الكوثر) (43). وقوله في عرس: (تساؤكم حزت لكم) (44). ومثل هذه الألفاظ البديعة الزائقة، وقد مر في هذا الديوان من هذا النوع من نظمه شيء كثير" (45).

وكان شعره متداول، ومعروف بين الناس، ويتغنون به لرقته، وسهولته، ثم إنّه في سنة (971 هـ) جمع لنفسه ديوان شعر في مجلدين خال من الهجاء، ولم يتوقف بعد ذلك عن نظم الشعر، بل واصل نظمه في موضوعات وأغراض عديدة، تداولها الناس، قال: "وجمع لنفسه

ديواناً يدخلُ في مجلدين، وحذف منه الهجاء، وجعل في سجع خطبته تاريخ جمعه له، في قوله: "وأثوا البُيوتَ منْ أبوابِها" (46) وهي سنة إحدى وسبعين وتسعمائة). ونظم بعد ذلك شيئاً كثيراً، موجوداً بين الناس (47).
توفي ممامي بدمشق، في شهر ذي الحجة سنة (976 هـ)، أو في شهر محرم سنة (977 هـ)، وصلى عليه في الجامع الأموي، ودُفن في مقبرة باب الفراديس، قرب شيخه أبي الفتح المالكي، وعلاء الدين ابن مليك الحموي، رحمهم الله، وأموات المسلمين جميعاً (48).

3-أحمد العنانيّ النَّابلسيّ (49).

هو: أحمد بن أحمد بن عبد الرحمن بن أحمد، النهاياتي نبيه إلى مهنة أبيه وأجداده، وهي نسج ثوب العنانيات، والنابلسي الأصل، والدمشقي السكن والدار والوفاء. رحل والده إلى مكة المكرمة للحج فاستقر بها مدة، وتزوج، فولد له أحمد، أسمر البشرة، وجاءت لهجته على لهجة أهل مكة، وهو ينتسب من جهة أمه إلى محدث الإسلام في عصر الشيخ عبد الرحمن بن فهد الهاشمي المكي (ت 995 هـ).
تعلم علومه الأولى في مسقط رأسه مكة المكرمة، ثم طاف البلاد سعيًا وراء العلم، فزار: غزة، بيت المقدس، ونابلس، وصفد، ودمشق، وحلب، وطرابلس، وأخذ عن كبار علمائها، إلى أن استقر بدمشق سنة (987 هـ) وقد جمع علوم العربية، والأدب، والتاريخ، ورواية الأشعار، وكان يكتب الخط العربي الحسن، وأصبح شاعرًا وأديبًا لا نظير له في عصره، قال: "شاعر وأديب ماهر...راوية للأشعار، وعنده ذكاء، وفضيلة تامة، وشعره مبني على قواعد اللغة، وأمثال العرب، خال من النكت البلاغية، ونفسه في القصائد طويل...ولا يتكسب بالشعر، وشعره مشهور موجود بين الناس" (50). وقال: "وهو الآن في جبهة الشام غرة، وفي رياضها النضرة زهرة، وفي سماء معاليها الزاهية زهرة المسرة" (51).

نشأ العنانيّ نشأة خاصة، فكان يلبس الصنوف المعروف بالمنزر، وهو لباس فنة من صوفية دمشق، ويحب الانعزال عن الناس، ولا يرغب بمخالطتهم إلا أصدقاء معدودين، ولعل ذلك ناشيء عن لون بشرته، ولهجته المخالفة لهجة أهل الشام، كما كان قليل العناية بمأكله وملبسه، ولا يتكسب بشعره، يمدح من يستحق المدح، ويرسل إليه قصيدته مع شخص مع تلميح للعطاء بلا تصريح، ونظم شعره في أغلب أغراض الشعر.

ونتيجة اعتزاله الناس، كان يخرج إلى صلاة الفجر، فبصلي، ثم يذهب إلى بيت من بيوت قهوة البن حبث المياه الجارية، والساقية المليح، والطبيعة الخلابة، فيشرب أقداحًا من قهوة البن، فيرتاح بها وكأنه شرب الزاح، ثم يأخذ في الكتابة، ولا يطلع أحدًا على ما يكتب، والأغلب أنه كان يمتن نسخ الكتب لبعض الأعيان والأثرياء، وذلك لجودة خطه، وإتقانه اللغة العربية.

-الفتوى بتحليل قهوة البن.

تفرغ أبو الفتح المالكي بابتغاء بتحليل القهوة البنية، وذلك كونه قاضيًا، ومفتيًا، وقاضي قضاة المالكية في الشام، وكان رأيه معتبرًا عند كثير من أهل الشام بغض النظر عن مذاهبهم، فقد نظم قصيدة طويلة أجاب فيها من سألته عن قهوة البن أي حلال أم حرام، فيعد أن فقد فيها الأسباب التي يسوقها محرّموا، ذكر كثيرًا من فوائدها، فقال (52):

هَلْ وَجَدَ الْقَوْمُ لَهَا مِنْ أَثَرٍ سِوَى انْتِفَاعٍ بِدَوَامِ السَّهْرِ

بَلْ صَحَّحَ أَنَّ الْقَهْوَةَ الْمُكْرَمَةَ تَفْعَلُ ضِدًّا هَذِهِ الْمُحْرَمَةَ
مَنْ: طَرِدَ نَوْمًا، وَفُتِّرَ، وَكُنَّ، وَكُنَّ
مَنْ: عَمِلَ، أَوْ ذَكَرَ، أَوْ عْبَادَةَ أَوْ دَرَسَ قُرْآنًا، أَوْ اسْتَفَادَةَ
أَوْ سَهَّرَ فِي وَرْدٍ، أَوْ تَهَجَّدَ فَهِيَ لِبَاغِي الْخَيْرِ خَيْرٌ مُنْجِدٍ

ثم أصدر فتواه فقال (53):

أَقُولُ وَاللَّهِ الْمُسَوِّقُ وَإِنَّمَا بِهِ تَعَالَى أَنْطِقُ
سَأَلْتُ عَنْهَا وَبِهَا خَبِيرًا فَاسْتَمَعْتُ التَّحْقِيقَ وَالتَّحْرِيرًا
وَاعْلَمْتُ عَلَى طَرِيقَةِ الْإِجْمَالِ بِأَنَّهَا مِنْ جَمَلَةِ الْخَلَالِ
وَقَالَ مِنْ مَوْشَحٍ وَكَانَ قَدْ تَنَاطَرَ مَعَ الشَّيْخِ يُونُسَ الْعَيْنَاوِيِّ الَّذِي كَانَ مِنْ أَشَدِّ الْمُحَرِّضِينَ عَلَيْهَا، وَالْقَائِلِينَ بِتَحْرِيمِهَا، قَالَ يُحَلِّهَا، وَيُعَدُّهَا مَغْنَمًا عَلَى النَّاسِ اعْتِنَامًا فَبِأَعْمَارِهِمُ الْقَصِيرَةَ، قَالَ (54):

أَنَا أَقْتِي بِمُقْتَضَى الظَّاهِرِ أَنَّهَا مَغْنَمٌ
لَيْتَ شِعْرِي مِنْ أَيْنَ لِلْمَاهِرِ أَنَّهَا تَخْرُمُ
وقال في فتوى ردّ فيها على من حرّموا، اعتمادًا على مذهبه المالكي، وأنه لو كان يشك بحرمته لما سمح لأحد أن يشربها في مجلسه، قال (55):
أَقُولُ لِقَوْمِ قَهْوَةِ الْبِنِّ حَرَمُوا مَقَالَةَ مَعْلُومِ الْمَقَامِ فَقِيهِه
فَلَوْ وُصِفَتْ شَرَعًا بِأَدْنَى كَرَاهَةٍ لَمَا شَرِبْتُ فِي مَجْلِسِ أَنَا فِيهِ
وقد أقتى أكثر من شاعر بتحليلها، ومنهم: محمد بن عراق (ت 933 هـ)، وعبد اللطيف بن أبي كثير (ت 950 هـ)، ومحمد بن محمد البكري الصديقي الصوفي المعروف (تبع 960 هـ)، ومحمد بن محمد الصالح (ت 986 هـ)، وإبراهيم المبلط (ت 991 هـ) وغيرهم (56). ويتضح مما سبق أنّ قهوة البن حلال في ذاتها، ولا يوجد أدلة شرعية عند من أفتوا بحرمته، لكنها تحرم إذا شربت في مجلس فيه منكرات مثل: العزف، والذف، والرّقص، والغناء، ومرافقة النساء، والغلمان المرد، والغيبية، والتميمة، أو إذا أُدبرت في شربها كما تُدار الخمرة، أو إذا خلطت بمنكر مثل المكيفات والمخدرات، وغيرها.

لم يكتف أبو الفتح المالكي بتحليلها، وبيان فوائدها، بل دعا في موشح له إلى شربها صرفة لا يُخالطها شيء من المُحرّمات التي يحتجُّ بها القائلون بتحريمها، وأكد أنه يشربها اقتداءً بأولياء الله الصّالحين من الصّوفيّة، فهم يشربونها في مجالس ذكرهم، وهو يشربها مع تلامذته وزملائه في دروس فقههم، ومناقشتهم، وذلك كلّ طلباً لثواب الله، سبحانه وتعالى، الذي عنده حُسن الثّواب على الأعمال الصّالحة، قال (57).

اسقنيانني قهوة البُن صرفة الأكرؤوس
كي أميط الكرى عن الجفن في دجى الخاندس
أنا بالأولياء لي أسوة في اغتنام الأجور
بارتشافني في درسي القهوة بالهنا والسُرور
مدح قهوة البن، والتغزل بها، وذكر متعلقاتها.

بعد أن أفتى أبو الفتح المالكي، وعدد من الفقهاء بحلّ قهوة البن، وردّوا مضارها، وبيّنوا فوائدها، ودعوا إلى شربها خالصة ممّا يُخالطها من أمور تدعو إلى تحريمها، وذلك اقتداءً بالأولياء الصّالحين من الصّوفيّة وغيرهم، هبّ عدد من الشعراء، والفقهاء، ومنهم: الشاعران موضع الدارسة: محمد مامي الرّوي، وأحمد العنبايتي النابلسي فضلاً عن أبي الفتح المالكي هبوا إلى مدح قهوة البن، والتغزل بها تحبيّباً للنفوس فيها، وترغيباً لها في شربها والحصول على فوائدها، كما وصفوا أدوات شربها، وبعض ما يُضاف لها من مواد تزيد من محاسنها، وتُذكي روانحها، ومن ذلك:

1- قال مامي الرّومي بتغزل بقهوة البن، وأدوات شربها، وما يُطَيّبها (58):

أنا المعشوق السّمرا وأجلى في الفنّاجين
وغود الهندي لي طيبٌ وذكرى شاع في الصّيين
فمامي يجعل قهوة البن معشوقة شاربيها، حيث يتجلى حُسنها في الفنّاجين الصّينيّة البيضاء، ورائحتها الذّكيّة الممزوجة بطيب العود الهندي، ويؤكد أنّ شهرتها وصلت بلاد الصّين.

وقال يُشبه لونها الأسود بالمسك، وصفائها وإقبال الناس عليها إقبالهم على اللبن المخيض في الرّبادي (59):

لوئها قد حكي أدايب مسك أو زبادٍ وسط الرّباد الجليّة
وقال يصفها في أربع تشبيهات بليغة تدلّ على عشقه لها الذي جعله يجمع لها كلّ هذه الصّفات (60):

كأسها البدر، والحباب نجومٌ وهي ليلٌ تجلى بكفّ الثّريا
هنا أورد أربع تشبيهات بليغة للقهوة البنيّة؛ فكأسها بدر، وحبابها نجوم، والقهوة في سوادها ليل، زاد من جماله ظهور الثّريا فيه، التي هي

بذ السّاقى.

2- قال أحمد العنبايتي النابلسي بتغزل بها (61):

صين في الصّين مسكها فحكاها لعس في بياض ثغر يلوخ
ليل وصل في صبح لقياً حبيب طاي منها غبوقها والصّبوح
فالعناياتي هنا يتغزل بها، في تشبيهه مقلوب زاد من جمالها؛ إذ جعل ابتسامته الشّفاء اللّمس في فم الغادة الشّرقاء، يُشبه سمرة القهوة في الفنّاجان الصّينيّ الأبيض، ما يجعلها تُشرب في ليالٍ وصال الأحبة، وصباحات لقاءهم.

-وصف بعض ما يُمزج مع قهوة البن.

وصف الشعراء ما كانت تُمزج به قهوة البن من أشياء تزيد من ذاقتها، ورائحتها، وتجعل الناس يُقبلون عليها، ومن ذلك: مزجها بالقرنفل، و

الهال، والمسك، والصنّدل، ومن ذلك:

1- قال أبو الفتح المالكي يصف ما تمزج به من مُطَيّبات (62):

مع أتهم ما وضعوا قطّ بها مُحرمًا أصلًا فكنن مُنتبها
إذ هي لا تقبله بحالٍ فمزجُها بها من المُحال
وإنما تقبل كالقُرْنفُل والهال والمسك وبعض الصنّدل
وما سوى ذلك فهو أجنبي منها فسئل كلّ فتى مُجرب

2- وقال مامي الرّومي، بتغزل بها، ويذكر مزجها بعود الهند (63):

أنا المعشوق السّمرا وأجلى في الفنّاجين
وغود الهندي لي طيبٌ وذكرى شاع في الصّيين

ذكر مجالس شرب قهوة البن.

بعد أن تمكّن الفقهاء والأدباء من ردّ الادّعاء بتحريم شرب قهوة البن في المجالس بحجّة أنّها تُدار كما تُدار الخمرة، توقّف الجدل حول

حلّ قهوة البن وحرمتها، فأقام عدد من الأعيان والأدباء، والخاصة مجالس في بيوتهم لشربها مع الأصدقاء الخُص، وأقام أشخاص آخرون

مجالس لشربها في المنترّحات العامّة، كما واصل الصّوفيّة شربها في مجالس ذكرهم وقد أقاموا في وقت لاحق بيوتاً خاصّة لشربها

سموها "الحانات"، التي وضعوا لها شروطاً تتماشى والشريعة الإسلاميّة، حتّى وصل الأمر بزين الدين البكريّ الصّديقيّ أنّ شبه الحانة بالجنّة في بسطة عيشها، ورقته، وصحبتة (64)، وقد نظم أبو الفتح المالكي قصيدة طويلة أفتى فيها بحلّ قهوة البن، وردّ الادّعاء بحرمتها لأنّها تُدار كما تُدار الخمر، ومنها قوله (65):

فمن يقول إنّها تُدار كما يُدار الخمر والغُقار
فقل: أخي لقد حكمت بالهوى وإنما لكّل عبيد ما نوى

وهيئة المجلس لا تُعتبر إذا لم يزل فيها يُدار الشُّكر

وغيبزُهُ من لبني ومن عسلي بين ذويه عَلاً بعد نهل
لا سيّما والمُصطَفى بادي السّنا ما بين صحبه أدار الأينا

لكنّ أبا الفتح المالكي وإن كان من أكثر الناس حرصاً على تأكيد حلّها، إلا أنّه يرفض شربها على هيئة شرب الخمر، ويُفتي بحرمتها، وذلك انطلاقاً من كونه فقيهاً مالكيّاً، لا يُمكنه الخروج على الشرع الإسلاميّ، قال يُحرّم شرب قهوة البنّ على هيئة شرب الخمر، وذلك بأنّ يُحرّك شاربها رأسه وكفّه تمايلاً وهو يشربها:

من هيئة تنشأ في التشبيه بشارب الخُمور عن تمويه
كواضع في الكأس ماء صرّفًا مُحرّكاً رأساً له وكفا
ومع مرور الزمن اهتمّ الناس بمجالس شرب قهوة البنّ، بحيث يتوافر للشّاربين الجوّ المناسب، فيكون وسط الطّبيعة الغنّاء، في فصل الرّبيع، مع ساق جميل المنظر، وزهور وطيور مختلفة الألوان، والتّعاريد، قال أبو الفتح المالكيّ يصف أحد مجالس شرب قهوة البنّ⁽⁶⁶⁾:

واسقنيها في الورد والريحان
مع غزالٍ بحُسنه الفنّان
قد زها زهرٌ قدّه عن شان
بالجمال البديع
ناعس الطرف حُبّه فني
لا ظببا الكُسن
ساحرٌ بالأحاط والجفن
فهّي كالخُسن
وترنّم لنعمة القُمري
واجتاليتها غيان
بين زهر الرّياض والزّهر
وسننا الأقسوان
-بيوت قهوة البنّ⁽⁶⁷⁾.

شاعت قهوة البنّ في مختلف أنحاء العالم الإسلاميّ، وأصبحت مشروباً لعمامة النّاس وخاصّتهم على حدّ سواء، ما أدّى إلى أن ظهرت بيوت خاصّة يتمّ فيها شرب قهوة البنّ جهاراً، وأطلق بعضهم عليها اسم خمّارة؛ لأنّ النّاس يجتمعون على شربها اجتماعهم على شرب الخمر، وأطلق آخرون اسم حانات اللّهُ؛ لأنّها كانت تختلط ببعض المحرّمات، وقسم ثالث سمّاها بيوت المعرفة؛ لأنّها كانت مكاناً لاجتماع العلماء والأدباء، لكنّ الاسم الأكثر شيوعاً كان بيوت قهوة البنّ، التي تعرف الآن بالمقاهي، وأقبل على شربها عموم النّاس ممّن يتذوّقونها. وقد اعتم أصحاب بيوت القهوة البنيّة بتوفير الأجواء المناسبة لروادها، ومن ذلك: جداول الماء، أو نوافير المياه، والسّاقى حسن الوجه، والقامة، والمغني صاحب الصّوت الحسن، والألحان الجميلة.

ثمّ في نهاية القرن العاشر الهجريّ، أصبحت تجارتها رائجة، وبنى لها عدد من الولاة أسواقاً خاصّة للتجارة بها، فعمر درويش باشا بن رستم باشا والي دمشق سنة(981هـ) سوقاً باسم سوق الجوخ والقهوة، وأوقفه على الجامع الذي بناه بدمشق، وسمّاه باسمه "جامع درويش باشا"، والأمير محمد بن منجك عمر سوقاً للقهوة بدمشق سنة(995هـ) عُرف بسوق قهوة البنّ، والي دمشق مراد باشا أوقف سنة(1003 هـ) سوق القهوة البنيّة على الحرمين الشريفيين لما كان يُدرّه من دخل كبير.

-الخاتمة-

بعد الانتهاء من كتابة هذا البحث، بُمكنني القول بعدد من النتائج، وأهمّها:

1-أنّ مُكتشف قهوة البنّ هو الشّيخ الصّوفيّ أبو بكر العيدروس(ت 814 هـ)، وأنّه اكتشفها في منطقة المخا ياليمين السّعيد، ثمّ أوصى مريديه بأكلها، ثمّ شربها لمساعدتهم على العبادة. ومن اليمن انتشرت في كلّ أنحاء العالم الإسلاميّ، وبعد أكثر من مائة سنة صار لها بيوتها الخاصّة، وأصبحت مشروباً لعمامة النّاس وخاصّتهم، يُقبلون على شربها في تلك البيوت، وغيرها.
2-أنّ الجدل الذي ثار بين الفقهاء حول حرمتها وحلّها لم يكن في الأساس على ذاتها، بل على ما يُصاحبها، ويُخالطها من مُنكرات، أو مُسكرات تخرج بها عن طبيعتها.

3-ما صدر من فتاوى حولها، وبخاصّة قرار السلطان الجركسيّ قانصوة الغوريّ، ثمّ قرار السلطان العثمانيّ سليمان القانونيّ لم يكن أيّ منهما يُفيد حرمتها لذاتها، بل لما يُصاحبها، وأنّ ما حصل من كيس(مُداهمة)، أو تخريب لبيوت قهوة البنّ في مكّة المكرّمة زمن السلطان قانصوة، وفي دمشق زمن السلطان سليمان وغيرهما كان من أجل منع ما بُرتكب فيها من معاصي، ومُحرّمات.

4-أسهم الشّعراء في الجدل الذي دار حول حلّ قهوة البنّ وحُرمتها إسهاماً كبيراً، وكان للشّعراء موضوع الدّراسة(أبي الفتح المالكيّ، ومحمد مامي الرّوميّ، وأحمد العناياتي النابلسيّ) في الترويج لقهوة البنّ، والدّعوة إلى شربها، بما لا يتنافى وقواعد الأخلاق والقيم الإسلاميّة في انتشارها، وإشاعتها في المجتمع، وذلك من خلال: التأكيد على حلّها، وبيان فوائدها، ونفي ما يُشاع عن مضارها، والغزل بها، وبأدوات شربها، ووصفها بصفات حسنة.

-الهوامش-

1-انظر: ابن منظور، لسان العرب، مادة قها.

- 2-انظر: مشهور الحبازي، شعر قهوة البن: مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث، ص186-187.
- 3-انظر: مشهور الحبازي، شعر قهوة البن: مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث، ص187-188.
- 4-مخا: موضع باليمن بين زبيد وعدن بساحل البحر. انظر: ياقوت الحموي، معجم البلدان، 67/5.
- 5-انظر: القاسمي، رسالة، ص15؛ موجز الموسوعة الإسلامية، 8392/2.
- 6-انظر: الجزيري، عمدة الصّفوة، ص67.
- 7-انظر: نجم الدّين الغزيّ، الكواكب السّائرة، 126/2.
- 8-انظر: الجزيري، مصدر سابق، ص49-50.
- 9-انظر: نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 197/2.
- 10-انظر: ليلي الصّبّاغ، المجتمع العربيّ السّوريّ، ص162.
- 11-انظر: الجزيري، مصدر سابق، ص48-49.
- 12-انظر: نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 126/2؛ ليلي الصّبّاغ، مرجع سابق، ص162.
- 13-نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 126/2.
- 14-انظر: نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 12/2.
- 15-انظر: ليلي الصّبّاغ، مرجع سابق، ص162.
- 16-انظر: القاسمي، مصدر سابق، ص15.
- 17-الجزيري، مصدر سابق، ص47-48.
- 18-نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 114/1.
- 19-انظر: مشهور الحبازي، مرجع سابق، ص191-192.
- 20-الجزيري، مصدر سابق، ص52.
- 21-الجزيري، مصدر سابق، ص69.
- 22-الدّفتر دار: كلمة تركية معناها: موظف يُعنى بحساب ومصروفات الدولة العثمانيّة في الولاية، ويُقابلها في هذه الأيام مأمور المالية، أو مدير القسم المالي، وهو يرأس الدّفتر داريّة التي هي دائرة الشؤون المالية في ولاية الشام. انظر: عبد الكريم رافق، بلاد الشام ومصر، ص68.
- الأغوات: مفرداها أغا، وهي كلمة تركية معناها: رئيس، أو سيّد، وهي لقب من ألقاب التعظيم. انظر: حسين المصري، معجم الدولة العثمانيّة، ص18.
- 23-نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 13/2.
- 24-نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 185/3.
- 25-البرش: تركيب مُخدّر كالأفيون، يُسبب لأكله ضيقاً وأضراراً كبيرة، ويتوجّب عليه المداومة على أكله، ويتكفّل كلفة كبيرة حتّى يستطيع تركه. انظر: البوريني، تراجم الأعيان، 74/1.
- 26-نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 36-35/3، و196.
- 27-نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 196/3.
- 28-القاسمي، مصدر سابق، ص21.
- 29-الجزيري، مصدر سابق، ص150-151؛ القاسمي، مصدر سابق، ص21.
- 30-انظر: الجزيري، مصدر سابق، ص69.
- 31-نجم الدّين الغزيّ، مصدر سابق، 35/3.
- 32-انظر ترجمته في: البوريني، تراجم الأعيان، 249/1؛ الشهاب الخفاجي، خبايا الزوايا، ص206؛ ریحانة الألبا، 174/1؛ النجم الغزي، الكواكب السّائرة، 21/3؛ ابن العماد الحنبلي، شذرات الذهب، 38/8؛ ابن معصوم، سلافة العصر، ص397؛ شمس الدّين الغزي، ديوان الإسلام، 411/3؛ الزركلي، الأعلام، 61/7.
- 33-ابن أيوب الأنصاريّ، الرّوض العاطر، 905/2.
- 34-البرش: مادة يؤتى بها من الهند، كانت تستخدم عطراً، وعلاجها للذين يُصابون بالبنج، وهي مادة مخدرة كالأفيون. انظر: الحنبلي، در الحبيب، 356/1 حاشية (1).
- 35-ابن أيوب الأنصاريّ، الرّوض العاطر، 906/2.
- 36-انظر ترجمته في: ابن أيوب الأنصاريّ، الرّوض العاطر، 1092/2؛ النجم الغزي، الكواكب السّائرة، 50/3؛ الشهاب الخفاجي، خبايا الزوايا، ص192، ریحانة الألبا، 158/1؛ ابن العماد الحنبلي، شذرات الذهب، 413/8؛ شمس الدّين الغزي، ديوان الإسلام، 142/4، الزركلي، الأعلام، 7/6؛ كحالة، معجم المؤلّفين، 280/8.
- 37-الانكشارية أو يكي جري: كلمة تركية تعني الجيش أو الفوج الجديد، وكانوا يمثلون سلطة الدولة العثمانية في كلّ ولاية. انظر: عبد الكريم رافق، بلاد الشام، ص145؛ حسين المصري، معجم الدولة العثمانية، ص161.
- 38-العلوفة: كلمة عربيّة وتعني ما تأكله الذّابة، وفي اللغة التّركيّة: تعني راتب الجندي، وسبب ذلك أنّه كان يُعطى للجندي ليشتري علفاً لدابته، وبعطى له كلّ ثلاثة أشهر هجريّة، وفي كلّ مرّة له اسم هو مجموع الحروف الأولى من كلّ شهر؛ فالأول اسمه مصر، والثاني: رجج، والثالث: رشن، والرّابع: لذذ(مع ملاحظة حصول تغيير هنا، بأخذ الحرف الأخير من سؤال)، وكان للعلوفة ديوان خاص في الدّولة العثمانية. انظر: حسين المصري، معجم الدّولة العثمانية، ص91.
- 39-ابن أيوب الأنصاريّ، الرّوض العاطر، 946/2.
- 40-ابن أيوب الأنصاري، الرّوض العاطر، 945/2.

- 41- ابن أيوب الأنصاري، الرّوض العاطر، 945-944/2.
- 42- ابن أيوب الأنصاري، الرّوض العاطر، 945/2.
- 43- سورة الكوثر، 1/108.
- 44- سورة البقرة، 223/2.
- 45- ابن أيوب الأنصاري، الرّوض العاطر، 956-955/2.
- 46- سورة البقرة، 189/2.
- 47- ابن أيوب الأنصاري، الرّوض العاطر، 946/2.
- 48- انظر: ابن أيوب الأنصاري، الرّوض العاطر، 959/2.
- 49- انظر ترجمته في: ابن أيوب الأنصاري، الرّوض العاطر، 310/1؛ العناياتي، ديوانه، مقدّمة المحقق، ص 11-48؛ البوريني، تراجم الأعيان، 92/1؛ النجم الغزي، لطف السمر، 280/1؛ الشهاب الخفاجي، خبايا الزوايا، ص57، ريحانة الألبا، 17/1؛ المحبي، خلاصة الأثر، 166/1؛ شمس الدّين الغزي، ديوان الإسلام، 307/3.
- 50- ابن أيوب الأنصاري، الرّوض العاطر، 31/2.
- 51- الشهاب الخفاجي، خبايا الزوايا، ص311.
- 52- الجزيري، مصدر سابق، ص151-152. ونفى البرودة واليبس عن قهوة البنّ، وأثبتها لقهوة قشر البنّ، مع أنّ تلك الصّفة لا ينشأ عنها تحريم حلال الجنس، واستشهد على ذلك بلحم البقر، ثم ذكر لها عدداً من الفوائد الطّبيّة ومنها: إبراء العلة، وإزالة الصّداغ، وغذابة الباسور والحصاة، والبلغم، والمساعدة في هضم الطعام، ومنع القيء، وشفاء المعدة من أمراضها، وإزالة الريح من الأحشاء وغيرها. انظر: مشهور الحبازي، مرجع سابق، ص206.
- 53- الجزيري، مصدر سابق، ص150.
- 54- البوريني، مصدر سابق، 235/1.
- 55- نجم الدّين الغزي، مصدر سابق، 25/3؛ القاسمي، مصدر سابق، ص22.
- 56- انظر: مشهور الحبازي، مرجع سابق، ص198-199.
- 57- الجزيري، مصدر سابق، ص157-158.
- 58- الشهاب الخفاجي، ريحانة الألبا، 419/1؛ القاسمي، مصدر سابق، ص29.
- 59- العيدروس، النور السّافر، ص264-265.
- 60- العيدروس، المصدر نفسه، ص264.
- 61- الشهاب الخفاجي، مصدر سابق، 419/1.
- 62- الجزيري، مصدر سابق، ص156-157.
- 63- العيدروس، مصدر سابق، ص265.
- 64- الجزيري، مصدر سابق، ص175؛ المحبي، مصدر سابق، 197/2.
- 65- الجزيري، مصدر سابق، ص154-155.
- 66- انظر: مشهور الحبازي، مرجع سابق، ص214-218.

-المصادر والمراجع.

أولاً- المصادر.

- ابن أيوب الأنصاري، موسى بن أيوب(ت1003 هـ)، الرّوض العاطر فيما تيسر من أخبار أهل القرن السّابع إلى ختام القرن العاشر، يليه كتاب "شبه الدّيل"، تحقيق ودراسة مشهور الحبازي، ط1، بيروت: دار الكتب العلميّة، 1441 هـ/2020م.
- البوريني، الحسن بن محمد(ت1024 هـ)، تراجم الأعيان من أبناء الزّمان، تحقيق صلاح الدّين المُنجد، دمشق: مطبوعات مجمع اللغة العربيّة، 1959، و1963م، جزآن.
- الجزيري، عبد القادر بن محمد(ت977 هـ)، عمدة الصّفوة في حلّ القهوة، تحقيق عبد الله بن محمد الحبشي، ط1، أبو ظبي: منشورات المجمع التّقافي، 1996.
- الشّهاب الخفاجي، أحمد بن محمد(ت1069 هـ)،
- أخبار لزويا فيما في الرّجال من البقايا، ط1، تحقيق ودراسة محمد مسعود أركين، اعتناء محمد أديب الجابر، دمشق: مطبوعات مجمع اللغة العربيّة، 1436 هـ/2015م.
- ب-ريحانة الألبا وزهرة الحياة الدّنيا، ط1، تحقيق عبد الفتاح الحلو، القاهرة: مطبعة عيسى البابي الحلبي وشركاه، 1386هـ/1967.
- ت-لطف السمر وقطف الثمر من تراجم أعيان الطّبقة الأولى من القرن الحادي عشر، تحقيق محمود الشّيبخ، دمشق: وزارة التّقافة والإرشاد القومي، 1982 م.(إحياء التراث العربي: 57).
- العيدروس، عبد القادر بن شيخ (ت1038 هـ)، النور السّافر عن أخبار القرن العاشر، ط1، بيروت: دار الكتب العلميّة، 1985.
- الغزّي، نجم الدّين محمد بن محمد، الكواكب السّائرة بمنابح أعيان المائة العاشرة، تحقيق جيرائيل جبور، ط2، بيروت: دار الأفاق الجديدة، 1979م، ثلاثة أجزاء.
- القاسمي، جمال الدّين، رسالة في الشّاي والقهوة والدخان، دمشق، 1322هـ.
- ابن منظور، محمد بن مكرم(ت711 هـ)، لسان العرب، بيروت: دار صادر، د.ت.
- ياقوت الحموي، ياقوت بن عبد الله(ت626 هـ)، معجم البلدان، بيروت: دار إحياء التراث العربي، د.ت.

ثانياً-المراجع.

- رافق، عبد الكريم، بلاد الشّام ومصر من الفتح العثمانيّ إى حملة نابليون بونابورت 1516-1798م، ط1، دمشق، 1967م.(دراسات في تاريخ العرب الحديث).
- الصّبّاغ، ليلى، المجتمع العربيّ السّوريّ فب مطلع العهد العثمانيّ، دمشق: منشورات وزارة الثقافة، 1973م.
- المصريّ، حسين، معجم الدّولة العثمانيّة، ط1، القاهرة: الدّار الثّقافيّة للنشر، 1425 هـ/2004م.
- ثالثاً- الدّوريّات.
- الحبازيّ، مشهور، شعر قهوة البنّ في القرن العاشر الهجريّ/السّادس عشر الميلاديّ: دراسة موضوعيّة: مجلّة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدّراسات، العدد الأوّل(رمضان 1423 هـ/تشرين الأوّل 2002م)، جامعة القدس المفتوحة، ص181-230.

THE EFFECTS OF COFFEE CONSUMPTION ON HUMAN HEALTH**KAHVE TÜKETİMİNİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ****Eda GANIYUSUFOĞLU**

*Assist. Prof. Dr., Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences,
University of Kahramanmaraş Sutcu Imam, Kahramanmaraş, Turkey,
ORCID NO: 0000-0002-8749-1986*

Hülya ÇİÇEK

*Prof. Dr., Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine,
University of Gaziantep, Gaziantep, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-1065-1582*

ABSTRACT

Coffee is one of the most widely consumed beverages worldwide and is made from the roasted coffee beans yielded by coffee plants that belong to the Rubiaceae family. Although there are different types of coffee plants, the most common two species are *Coffea Arabica* (coffee Arabica) and *Coffea Canephora* (coffee Robusta).

Caffeine is the main component of coffee, which is an alkaloid that can be found in coffee beans, tea leaves, cocoa beans, other plants, other beverages (tea, energy drinks, soft drinks), foodstuffs (chocolate, cocoa) and medicines. Coffee contains a variety of biologically active and health-promoting components, including chlorogenic acids, polyphenols, melanoidins, and diterpenes (kahweol and cafestol). Coffee also contains a variety of additional nutrients, including potassium, magnesium, niacin, and antioxidants such as tocopherols. Coffee has varying amounts of caffeine based on the method used to prepare it, the type of coffee used, agronomic and environmental conditions. Positive effects of regular coffee consumption on health: increased alertness and reduced exhaustion; lower risk of diabetes; lower risk of chronic liver disease; prevention of gallstones; lower risk of cardiovascular disease; increased metabolic rate; prevention of stroke and certain cancers; lower risk of neurodegenerative diseases such as Parkinson's and Alzheimer's disease. However, caffeine has various effects on the organism and excessive consumption of caffeine can cause harmful effects on health. Some of these harmful effects include consumption, addiction, anxiety, increased blood pressure and vasoconstriction, insomnia, irritability, restlessness, stomach upset, increased heart and respiratory rates, increased risk of osteoporosis, increased frequency of urination during pregnancy, resulting in low birth weight, miscarriages and premature birth.

As a result, it is stated that regular coffee use (1-3 cups per day) is advantageous for human health. However, it has been shown that excessive coffee consumption leads to various complications.

Keywords: Coffee, caffeine, health, diseases

ÖZET

Kahve, dünya çapında en çok tüketilen içeceklerden biridir ve Rubiaceae familyasına ait kahve bitkilerinin kavrulmuş kahve çekirdeklerinden yapılır. Farklı kahve bitkisi türleri bulunmasına karşın en yaygın iki tür *Coffea Arabica* (kahve Arabica) ve *Coffea Canephora* (kahve Robusta) dır.

Kafein, kahvenin ana bileşeni olup kahve çekirdeklerinde, çay yapraklarında, kakao çekirdeklerinde, bazı bitkilerde, birçok içekte (çay, enerji içecekleri, meşrubatlar), gıda maddelerinde (çikolata, kakao) ve ilaçlarda bulunan bir alkaloiddir. Kahve, klorojenik asitler, polifenoller, melanoidinler ve diterpenler (kahweol ve kafestol) dahil olmak üzere çeşitli biyolojik olarak aktif ve sağlığı geliştirici bileşenler içerir. Kahve içeriğinde bulunan kafein miktarı, kahve hazırlama yöntemine, kahve türüne, zirai ve çevresel faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Kahve ayrıca potasyum, magnezyum, niasin ve tokoferoller gibi antioksidanlar dahil olmak üzere çeşitli ek besinler içerir. Düzenli kahve tüketiminin sağlık üzerindeki olumlu etkileri: artan

uyanıklık ve azalan yorgunluk; düşük diyabet riski; daha düşük kronik karaciğer hastalığı riski; safra taşlarının önlenmesi; daha düşük kardiyovasküler hastalık riski; artan metabolik hız; felç ve bazı kanserlerin önlenmesi; Parkinson ve Alzheimer hastalığı gibi nörodejeneratif hastalıklar için daha düşük risk gibi durumlardır. Ancak kafein organizma üzerinde çeşitli etkilere sahiptir ve aşırı miktarda kafein tüketimi sağlık üzerinde zararlı etkilere neden olabilir. Bu zararlı etkilerden bazıları, bağımlılık, kaygı, artan kan basıncı ve vazokonstriksiyon, uykusuzluk, sinirlilik, huzursuzluk, mide rahatsızlığı, kalp ve solunum hızlarında artış, osteoporoz riskinde artış, idrara çıkma sıklığında artış, hamilelikte düşük görülmesi, düşük doğum ağırlığı ve prematüre doğumlardır.

Sonuç olarak, düzenli kahve kullanımının (günde 1-3 fincan) insan sağlığı için avantajlı olduğu belirtilmektedir. Ancak fazla miktarda kahve tüketiminin çeşitli komplikasyonlara yol açtığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kahve, kafein, sağlık, hastalıklar

GİRİŞ

Kahve, dünya genelinde en çok tüketilen içeceklerden biri olup, kahve çekirdeklerinin kavrulması, öğütülmesi ve demlenmesi ile elde edilir (Esquivel ve Jiménez, 2011; Barrea ve ark., 2021). Çok sayıda kahve bitkisi türleri bulunmasına karşın en yaygın iki tür kahve Arabica ve kahve Canephora (Robusta) dir. Bu iki tür içerik yönünden farklılık göstermektedir. Kahvenin lezzeti ve aromasını belirleyen en önemli unsur kahvenin kimyasal bileşenidir. (Pinheiro ve ark., 2021). Kahve bileşimini oluşturan kafein, kafestol, kahweol, klorojenik asit, potasyum, magnezyum, niasin ve E vitamini gibi mikro besin öğelerinin sağlığa faydalı etkileri bulunmaktadır (Gokcen ve Sanlier, 2017). Kahvenin esas bileşeni uyarıcı özellikteki kafeindir (Esquivel ve Jiménez, 2011). Kafeinin bellek geliştirici ve fiziksel performansı iyileştirme özelliğinin yanı sıra psiko uyarıcı etkisi ile Alzheimer ve Parkinson gibi nörodejeneratif hastalıkların oluşum riskini azaltıcı etkisi vardır (Cappelletti ve ark., 2015). Klorojenik asitin, antibakteriyel, antifungal, antioksidan, antiviral, antiinflamatuvar ve kimyasalların zararlı etkilerini önleyici özellikleri bulunması nedeniyle sağlık üzerine olumlu etkileri bulunmaktadır (Naveed ve ark., 2017). Diterpenler (kahweol ve kafestol), antiinflamatuvar ve antioksidan özellikleri nedeniyle kanser önleyici özelliğindedir (Lee ve Jeong, 2007). Ayrıca kahve bileşiminde bulunan biyoaktif bileşenlerin obezite önleyici, diyabet önleyici, karaciğer koruyucu, antioksidan, bağışıklık sistemini düzenleyici, hücre çoğalmasını önleyici etkileri bulunmaktadır (Gokcen ve Sanlier, 2017). Yapılan çalışmalarda, kahvenin, kanser, obezite, kardiyovasküler hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar gibi bazı kronik hastalıklar üzerinde etkili olduğu belirtilmiş olup daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır (Bidel ve Tuomilehto, 2013).

KAHVE BİLEŞENLERİ VE SAĞLIĞA ETKİLERİ

Kahve kimyasal olarak karbonhidratlar, lipidler, nitrojen bileşenler, vitaminler, mineraller, alkaloidler ve fenolik bileşiklerden oluşmuş kompleks bir yapıya sahiptir (Higdon ve Frei, 2006). Hidroksisinnamik asitler (p-kumarik, kafeik ve ferulik asit), metilksantinler (teobromin, kafein ve teofilin), flavanoidler (kateşinler ve antosiyanin), tokoferoller, diterpenler (kahweol ve kafestol), melanoidinler ve klorojenik asitler (p-kumaroilkinik, feruloilkinik ve kafeoilkinik asitler) kahvede bulunan biyoaktif bileşiklerdir (Gokcen ve Sanlier, 2017).

Kafein

Kafein (1,3,7-trimetilksantin), kahve çekirdeklerinde, çay yapraklarında, kakao çekirdeklerinde doğal olarak bulunan bir alkaloiddir. Bazı içeceklerde (kahve, çay, enerji içecekleri), kakao içeren çikolata gibi ürünlerde, bazı ilaçlarda (ağrı kesici) yaygın olarak bulunmaktadır (Nawrot ve ark., 2003; de Mejia ve Ramirez-Mares, 2014). Kafein alındıktan sonra gastrointestinal sistemden hızla emilerek kan dolaşımına geçer ve 1-1.5 saat içinde kandaki maksimum konsantrasyona ulaşır. Emilen kafein beyin dahil olmak üzere tüm dokulara dağılır. Karaciğerde metabolize olur. Kafeinin yarılanma ömrü 3-7 saat arasında değişmektedir ve yaş, cinsiyet, hamilelik, oral kontraseptif kullanımı ve sigara içme gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Kadınlarda kafeinin yarılanma ömrü erkeklere göre %20-30 daha kısadır (Nawrot ve ark., 2003; Higdon ve Frei, 2006). Adenozin vücutta uykunun başlatılması ve sürdürülmesini sağlayan bir nöromodulatördür (Sözlü ve ark., 2017). Kafein etkisini merkezi ve periferik sinir sisteminde adenozin reseptörlerinin antagonisti olarak göstermektedir. Kafein ile ilgili bazı fizyolojik etkiler merkezi sinir sistemini uyarması, akut kan basıncını

yükseltmesi, metabolizma hızını artırması ve diürezin yanı sıra DNA bozulmasına neden olan hidroksil radikallerini azaltmasıdır (Higdon ve Frei, 2006; Gokcen ve Sanlier, 2017). Aşırı kafein tüketimi sinirlilik, huzursuzluk, uykusuzluk, diürez, aritmi, taşikardi, solunum hızında artış ve gastrointestinal sistem rahatsızlıklarına sebep olur (Nawrot ve ark., 2003).

Diterpenler

Kahve yağı olan diterpenler farklı yağ asitleri ile esterleşmiş formda bulunan kafestol ve kahweoldür. Diterpenlerin antioksidan ve kanserden koruyucu olması gibi faydalı özellikleri bulunmasına rağmen serum lipid düzeylerini artırıcı özelliği olması olumsuz etkileridir (Gokcen ve Sanlier, 2017; Moeenfarid ve Alves, 2020). Diterpenlerin kahvedeki düzeyi kahvenin filtre olup olmamasına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Kaynatılmış kahvedeki diterpenlerin miktarı daha yüksek olup LDL kolesterolü ve serum kolesterol düzeyini artırıcı etki göstermektedir. Filtre kahvenin serum kolesterol düzeyine daha az etki ettiği belirtilmiştir. Kolesterol düzeylerindeki artış kardiyovasküler hastalık görülme riskini artırmaktadır (Oğuz ve Erdoğan, 2016).

Klorojenik Asit

Klorojenik asit kahvede en çok bulunan fenolik asit bileşiklerinden biridir. Kahvenin antioksidan özellikte olması klorojenik asitten kaynaklanmaktadır. Klorojenik asitin antiinflamatuvar, antibakteriyel, antihipertansif ve antioksidan, karaciğer koruyucu, obezite önleyici, antipiretik etkileri bulunmaktadır. Bunlara ek olarak klorojenik asitin lipid ve glukoz metabolizmasının düzenlenmesinde önemli fonksiyonları bulunması nedeniyle hepatosteatoz, kardiyovasküler hastalık, diyabet ve obezite gibi birçok rahatsızlığın tedavisine yardımcı olabileceği tahmin edilmektedir (Naveed ve ark., 2018).

KAHVE TÜKETİMİNİN BAZI HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ

Kardiyovasküler Hastalıklar

Kahve tüketiminin kardiyovasküler hastalıklar üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri bulunmaktadır (Böhn ve ark., 2012). Kahve bileşiklerinin bazılarının kardiyovasküler hastalık gelişimi üzerindeki zararlı ve koruyucu etkilerini açıklamak amacıyla bazı mekanizmalar önerilmiştir. Kahvenin kardiyovasküler hastalık oluşumu üzerindeki olumsuz etkileri incelendiğinde kan basıncını, serum lipid ve serum homosistein düzeylerini yükseltmesi nedeniyle risk oluşturmaktadır (Mattioli, 2007). Kahve bileşiminde bulunan klorojenik asit plazma homosistein düzeyini artırarak kardiyovasküler probleme yol açmaktadır (Olthof ve ark., 2001). Kahvenin başlıca bileşeni olan kafein kan basıncını yükseltmektedir (Klag ve ark., 2002). Kahvenin diğer bileşenleri olan diterpenler (kahweol ve kafestol) kan lipid düzeylerini artırarak kardiyovasküler hastalık oluşum riskini artırmaktadır. Filtre kahvede bu bileşenlerin düzeyi azalmıştır (Miranda ve ark., 2017). Sonuç olarak günlük 2-3 fincan kahve tüketiminin kardiyovasküler hastalık için risk oluşturmadığı, günlük 5 fincan ve fazlasını tüketenlerin risk altında olduğu bildirilmiştir (Sözlü ve ark., 2017).

Obezite

Obezitede yağ birikimi başlıca karın ve iç organlara dağılmış olarak görülmekte ve diyabet, insülin direnci, kardiyovasküler hastalıklar, uyku bozuklukları gibi hastalıkların görülmesine sebep olmaktadır (Santos ve Lima., 2016; Barrea ve ark., 2021). Kahve bileşiminde bulunan kafein ve klorojenik asit adiposit doku üzerine etki ederek kilo kaybına sebep olur (Barrea ve ark., 2021). Klorojenik asit adipositler üzerinde lipolitik etki göstererek lipid birikimini azaltmaktadır (Pan ve ark., 2016). Kahve yağ oksidasyonunu artırarak termojenez mekanizmalarını uyarır ve günlük enerji miktarını azaltıcı etki gösterir (Zheng ve ark., 2004; Saltan ve Kaya, 2018). Yapılan çalışmalarda yeşil kahve özünün vücut yağ birikimini azaltarak obezite önleyici etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (Gokcen ve Sanlier, 2017).

Diyabet

Kahve tüketimi ve tip 2 diyabet oluşumu arasındaki ilişkiyi incelediğimizde, glukoz toleransı, insülin duyarlılığı, insülin direnci, glukoz-6 fosfataz, bağırsaklardan glukoz emilimi, antioksidan aktivite, anti inflamatuvar etki, glukoz alımı, glukoz homeostazı, glukoz metabolizması ve insülin sekresyonu gibi farklı faktörler etkili olmaktadır. Bu faktörler normal kan glukoz seviyeleri üzerinde önemli rol oynamaktadır (Akash ve ark., 2014). Kahve bileşiminde bulunan kafein, klorojenik asit ve magnezyum gibi bileşenler glukoz

metabolizmasına etki ederler. Kafeinin karaciğerdeki metabolizması sonucu oluşan teofilin, diyabet önleyici özelliği ile glukoz metabolizmasının kontrol edilmesine yardımcı olur. Klorojenik asit glukoz düzeylerini azaltarak diyabet önleyici etki göstermekte ve antioksidan özelliği ile glukoz-6-fosfat translokaz enziminin inhibisyonunu sebep olarak bağırsaklardan glukoz emilimini azaltmaktadır. Klorojenik asit, antioksidan özelliği ile pankreas beta hücrelerini oksidatif stres etkilerine karşı korumaktadır. Kahvenin yetişkinlerde başlayan diyabet riskine karşı başlıca tokluk glukoz homeostazına etki ederek koruyucu olduğu bildirilmiştir (Gokcen ve Sanlier, 2017). Düzenli kahve tüketiminin (günlük 3-4 fincan) tip 2 diyabet oluşum riskini önemli düzeyde azalttığı bildirilmiştir (Santos ve Lima, 2016).

Kanser

Kanser oluşumuna kalıtsal, bireysel, çevresel (diyet, alkol tüketimi, fiziksel aktivite, obezite, stres) ve yaşla birlikte kanser görülme sıklığında artış olması sebep olmaktadır (Bøhn ve ark., 2014). Kahve bileşiminde bulunan kafein, diterpenler (kahweol ve kafestol) ve klorojenik asitin antioksidan aktivite göstermesi ve antiinflamatuvar özellikte olması nedeniyle kanser riskini azaltmaktadır (Pauwels ve Volterrani, 2021). Kahvenin kanserden koruyucu etkisi antioksidan özellikte olmasından dolayı DNA hasarı onarımında rol oynaması, bağışıklık sürecini düzenlemesi ve inflamasyonu azaltmasından kaynaklanır (Harman, 2020). Kolorektal kanser ve kahve tüketimi arasındaki ilişki incelendiğinde kahvenin antikanserojen özellikte olması nedeniyle kolorektal kanserden koruyucu olduğu varsayılmaktadır. Kafestol ve kahweol antioksidan aktivite göstererek kolon kanser hücrelerinin büyümesini engelleyici etki göstermektedir (Gokcen ve Sanlier, 2017). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda pankreas kanseri ve kahve tüketimi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Pauwels ve Volterrani, 2021). Karaciğer kanseri dünyada en yaygın görülen kanserlerden biridir (Darvesh ve ark., 2012). Uluslararası Dünya Kanser Araştırma Fonu tarafından kahve tüketiminin karaciğer kanserine karşı koruyucu olduğu bildirilmiştir (WCRF, 2015). Ayrıca yapılmış olan çalışmalarda kahve tüketiminin karaciğer enzimleri üzerinde etkisi olduğu gösterilmiştir. Sağlıklı bireylerde günlük 3-4 fincan filtresiz kahve tüketiminin alanin aminotransferaz (ALT) düzeyini artırdığı, filtre kahve tüketiminin ise alkalen fosfataz ve bilirubin düzeylerini azalttığı bildirilmiştir (Chinwe ve ark., 2013). Kahve tüketimi sonucunda karaciğer hasar belirteçleri olan gama glutamil transferaz ve alanin transaminaz enzimlerinin azaldığı gösterilmiştir. Bu nedenle kahve tüketimi karaciğer kanseri oluşumuna neden olan siroz riskini azaltmaktadır (Manne ve Saab, 2015). Meme kanseri ve kahve tüketimi ile ilgili yapılmış bir çalışmada, kahve tüketiminin kadınlarda BRCA1 mutasyonuna bağlı olarak görülen meme kanserine karşı koruyucu olduğu gösterilmiştir (Kotsopoulos ve ark., 2007). Yapılmış olan başka bir çalışmada, günde 6 fincan veya daha fazla kahve tüketen kadınlarda BRCA1 ve BRCA2 gen mutasyonuna bağlı meme kanseri görülme riskinde azalma olduğu bildirilmiştir (Nkondjock ve ark., 2006). Prostat kanseri ve kahve tüketimi arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalarda kahve tüketiminin prostat kanserine karşı koruyucu olduğu bildirilmiştir (Shafique ve ark., 2012; Geybels ve ark., 2013; Liu ve ark., 2015). Kahvenin prostat kanserine karşı koruyucu etkisinin kahvede bulunan kahweol, kafestol, klorojenik asit ve kafeik asit gibi kansere karşı koruyucu etki gösteren bileşenlerle ilgili olduğu bildirilmiştir (Geybels ve ark., 2013).

Nörodejeneratif Hastalıklar

Yapılan çalışmalarda kahve tüketiminin Alzheimer ve Parkinson gibi sık görülen nörodejeneratif hastalıkların görülme riskini azalttığı gösterilmiştir (Kolahdouzan ve Hamadeh, 2017; Wierzejska, 2017). Etki mekanizması tam olarak açıklanmamıştır. Kahve bileşeni kafeinin adenosin reseptörlerini bloke ederek nörolojik sistem üzerinde koruyucu olduğu ve bunun sonucunda merkezi sinir sistemindeki serotonin ve asetilkolin gibi nörotransmitterlerin konsantrasyonlarını artırıcı etki gösterdiği bildirilmiştir. Parkinson hastaları üzerinde yapılmış klinik bir çalışmada hastalara adenosin reseptör antagonisti verildiğinde hastalık semptomlarının azaldığı görülmüştür. Klorojenik asit kahvede bulunan en önemli polifenol kaynağı olup, antioksidan özelliği ile nöronları serbest radikallerin zararlı etkilerinden korumaktadır (Wierzejska, 2017).

KAHVE TÜKETİMİNİN SAĞLIĞA OLUMSUZ ETKİLERİ

Kahvenin fazla tüketilmesi bileşiminde bulunan kafein nedeniyle uykusuzluk, kan basıncını yükseltme, kalp atım hızını artırma gibi etkilere sebep olur (Wachamo, 2017). Kafein ayrıca diüretik olduğu için idrardan Ca, Mg, K ve Cl atımını artırmaktadır. Bu durumdan kemik sağlığı olumsuz etkilenecek osteoporozu neden olur. Bu sebepten dolayı kahvenin süt ile birlikte tüketimi gereklidir (Saltan ve Kaya, 2018). Gebelerde günde 2

fincan (200 mg) kahve tüketiminin bebek ve anne için risk oluşturmadığı bildirilmiş olup, fazla tüketim düşük riskini ve prematüre doğum görülme riskini artırır (Wachamo, 2017; Saltan ve Kaya, 2018).

SONUÇ

Düzenli kahve tüketiminin (günde 1-3 fincan) insan sağlığı için faydalı olduğu, ancak fazla miktarda tüketilmesinin çeşitli komplikasyonlara yol açtığı gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

- Akash, M. S. H., Rehman, K., & Chen, S. (2014). Effects of coffee on type 2 diabetes mellitus. *Nutrition*, 30(7-8), 755-763.
- Barrea, L., Pugliese, G., Frias-Toral, E., El Ghoch, M., Castellucci, B., Chapela, S. P., Carignano, M.A., Laudisio, D., Savastano, S., Colao, A., & Muscogiuri, G. (2021). Coffee consumption, health benefits and side effects: a narrative review and update for dietitians and nutritionists. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-24.
- Bidel, S., & Tuomilehto, J. (2013). The emerging health benefits of coffee with an emphasis on type 2 diabetes and cardiovascular disease. *European endocrinology*, 9(2), 99.
- Bøhn, S. K., Blomhoff, R., & Paur, I. (2014). Coffee and cancer risk, epidemiological evidence, and molecular mechanisms. *Molecular nutrition & food research*, 58(5), 915-930.
- Bøhn, S. K., Ward, N. C., Hodgson, J. M., and Croft, K. D. (2012). Effects of tea and coffee on cardiovascular disease risk. *Food & function*, 3(6), 575-591.
- Cappelletti, S., Daria, P., Sani, G., & Aromatario, M. (2015). Caffeine: Cognitive and physical performance enhancer or psychoactive drug? *Current neuropharmacology*, 13(1), 71-88.
- Chinwe, A.A., O., Johnkennedy, N., Hope, O., Constance, O., and Helen, U. (2013). The Effect of Coffee Consumption on Liver Enzymes and Bilirubin in Healthy Subjects. *Journal of Current Research in Science*, 1(2), 104.
- Darvesh, A., B Aggarwal, B., and Bishayee, A. (2012). Curcumin and liver cancer: a review. *Current pharmaceutical biotechnology*, 13(1), 218-228.
- de Mejia, E. G., & Ramirez-Mares, M. V. (2014). Impact of caffeine and coffee on our health. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 25(10), 489-492.
- Esquivel, P., & Jimenez, V. M. (2012). Functional properties of coffee and coffee by-products. *Food Research International*, 46(2), 488-495.
- Geybels, M. S., Neuhouwer, M. L., & Stanford, J. L. (2013). Associations of tea and coffee consumption with prostate cancer risk. *Cancer Causes & Control*, 24(5), 941-948.
- Gökçen, B. B., & Sanlier, N. (2019). Coffee consumption and disease correlations. *Critical reviews in food science and nutrition*, 59(2), 336-348.
- Harman, H. (2020). Coffee, Tea and Cancer. *Journal of Experimental and Basic Medical Sciences*, 1(2), 75-78.
- Higdon, J. V., & Frei, B. (2006). Coffee and health: a review of recent human research. *Critical reviews in food science and nutrition*, 46(2), 101-123.
- Klag, M. J., Wang, N. Y., Meoni, L. A., Brancati, F. L., Cooper, L. A., Liang, K. Y., Young, J.H., & Ford, D. E. (2002). Coffee intake and risk of hypertension: the Johns Hopkins precursors study. *Archives of Internal Medicine*, 162(6), 657-662.
- Kolahdouzan, M., & Hamadeh, M. J. (2017). The neuroprotective effects of caffeine in neurodegenerative diseases. *CNS neuroscience & therapeutics*, 23(4), 272-290.

- Kotsopoulos, J., Ghadirian, P., El-Soheby, A., Lynch, H. T., Snyder, C., Daly, M., Domchek, S., Randall S., Karlan, B., and Zhang, P. (2007). The CYP1A2 genotype modifies the association between coffee consumption and breast cancer risk among BRCA1 mutation carriers. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 16(5), 912-916.
- Lee, K. J., & Jeong, H. G. (2007). Protective effects of kahweol and cafestol against hydrogen peroxide-induced oxidative stress and DNA damage. *Toxicology letters*, 173(2), 80-87.
- Liu, H., Hu, G. H., Wang, X. C., Huang, T. B., Xu, L., Lai, P., Guo, Z.F., & Xu, Y. F. (2015). Coffee consumption and prostate cancer risk: a meta-analysis of cohort studies. *Nutrition and cancer*, 67(3), 392-400.
- Manne, V., and Saab, S. (2015). Coffee as modulator of liver injury: Fact and fiction. *Clinical Liver Disease*, 6(6), 139-141.
- Mattioli, A. V. (2007). Effects of caffeine and coffee consumption on cardiovascular disease and risk factors.
- Miranda, A. M., Steluti, J., Fisberg, R. M., & Marchioni, D. M. (2017). Association between coffee consumption and its polyphenols with cardiovascular risk factors: A population-based study. *Nutrients*, 9(3), 276.
- Moeenfar, M., & Alves, A. (2020). New trends in coffee diterpenes research from technological to health aspects. *Food Research International*, 134, 109207.
- Naveed, M., Hejazi, V., Abbas, M., Kamboh, A. A., Khan, G. J., Shumzaid, M., Ahmad, F., Babazadeh, D., FangFang, X., Modarresi Ghazani, F., WenHua, L., & XiaoHui, Z. (2018). Chlorogenic acid (CGA): A pharmacological review and call for further research. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 97, 67-74.
- Nawrot, P., Jordan, S., Eastwood, J., Rotstein, J., Hugenholtz, A., & Feeley, M. (2003). Effects of caffeine on human health. *Food Additives & Contaminants*, 20(1), 1-30.
- Nkondjock, A., Ghadirian, P., Kotsopoulos, J., Lubinski, J., Lynch, H., Kim- Sing, C., Horsman, D., Rosen, B., Isaacs, C., and Weber, B. (2006). Coffee consumption and breast cancer risk among BRCA1 and BRCA2 mutation carriers. *International journal of cancer*, 118(1), 103-107.
- Oğuz, S., & Erdoğan, Z. (2016). Kahve Tüketiminin Kalp Sağlığı Üzerine Etkisi. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 7(14), 136-139.
- Olthof, M. R., Hollman, P. C., Zock, P. L., & Katan, M. B. (2001). Consumption of high doses of chlorogenic acid, present in coffee, or of black tea increases plasma total homocysteine concentrations in humans. *The American journal of clinical nutrition*, 73(3), 532-538.
- Pan, M. H., Y. C. Tung, G. Yang, S. Li, and C. T. Ho. 2016. Molecular mechanisms of the anti-obesity effect of bioactive compounds in tea and coffee. *Food & Function* 7(11): 4481-91.
- Pauwels, E. K., & Volterrani, D. (2021). Coffee Consumption and Cancer Risk: An Assessment of the Health Implications Based on Recent Knowledge. *Medical Principles and Practice*. 30(5): 401-411.
- Pinheiro, P. F., Pinheiro, C. A., Osório, V. M., & Pereira, L. L. (2021). Chemical Constituents of Coffee. In *Quality Determinants In Coffee Production* (pp. 209-254). Springer, Cham.
- Saltan, F. Z., & Kaya, H. (2018). Kahve: Bir Farmakognozik Derleme. *FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences*, 43(3), 279-289.
- Santos, R. M. M., & Lima, D. R. A. (2016). Coffee consumption, obesity and type 2 diabetes: A mini-review. *European journal of nutrition*, 55(4), 1345-1358.
- Shafique, K., McLoone, P., Qureshi, K., Leung, H., Hart, C., & Morrison, D. S. (2012). Coffee consumption and prostate cancer risk: further evidence for inverse relationship. *Nutrition journal*, 11(1), 1-7.
- Sözlü, S., Yılmaz, B., Tek Acar, N. (2017). Kahve Tüketimi ve Bazı Hastalıklarla İlişkisi. *Sdü Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8, 2.
- Wachamo, H. L. (2017). Review on health benefit and risk of coffee consumption. *Med. Aromat. Plants*, 6(4), 1-12.

WCRF (2015): Diet, nutrition, physical activity and liver cancer. Available from: <http://www.wcrf.org/sites/default/files/Liver-Cancer-2015-Report.pdf>

Wierzejska, R. (2017). Can coffee consumption lower the risk of Alzheimer's disease and Parkinson's disease? A literature review. *Archives of medical science: AMS*, 13(3), 507.

Zheng, G., Sayama, K., Okubo, T., Juneja, L. R., & Oguni, I. (2004). Anti-obesity effects of three major components of green tea, catechins, caffeine and theanine, in mice. *In vivo*, 18(1), 55-62.