

www.socrateskongresi.org

SOCRATES

2. ULUSLARARASI

SAĞLIK, MÜHENDİSLİK VE

UYGULAMALI BİLİMLER

KONGRESİ

25 - 26 Eylül 2021
Ankara

ISBN: 978-605-70910-3-1





SOCRATES 2ND INTERNATIONAL HEALTH, ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES CONGRESS

*All rights of this book belong to Academic Sharing Platform Company Publishing House
Without permission can't be duplicate or copied.*

Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

Academic Sharing Platform – 2021 ©

Issued: 27. 09. 2021
ISBN: 978-605-70910-3-1

ABOUT CONGRESS

SOCRATES 2ND INTERNATIONAL HEALTH, ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES CONGRESS

DATE – PLACE

SEPTEMBER 25-26, 2021

ANKARA – TURKEY

ORGANIZATION

SOCRATES JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY SOCIAL STUDIES

ORGANIZING COMMITTEE

DR. GÜLTEKİN GÜRÇAY
DR. LEMAN KUZU
DR. NADİRE KANTARCIOĞLU
DR. ZEHRA FIRAT
DR. AMANEH MANAFİDİZAJİ

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process.

KATILAN ÜLKELER

Türkiye – India –Korea- Laos – Tunisia – Japan - Azerbaijan

PRESENTATION

Oral presentation

LANGUAGES

Turkish, English, Russian

SCIENTIFIC & REVIEW COMMITTEE

- Dr. Gulmira ABDİRASULOVA** - Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Prof. Dr. Yunir ABDRAHIMOV - Ufa State Petroleum Technological University
Doç. Dr. Nazilə Abdullazadə - Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
Dr. Maha Hamdan ALANAZİ - Riyad Kral Abdülaziz Teknoloji Enstitüsü
Dr. Dzhakipbek Altaevich ALTAYEV - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN - Mardin Artuklu Üniversitesi
Dr. Amina Salihi BAYERO - Yusuf Maitama Sule Üniversitesi
Dr. Karligash BAYTANASOVA - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Baurcan BOTAKARAEV - oca Ahmet Yesevi Üniversitesi
Dr. Ahmad Sharif FAKHEER - Ürdün Devlet Üniversitesi
Dr. Zehra FIRAT
Doç. Dr. Abbas GHAFARI - Tebriz Üniversitesi
Prof. Dr. Ariz Avaz GOZALOV - oskova Devlet Üniversitesi
Prof. Dr. Gulzar İBRAGİMOVA - Bakü Avrasya Üniversitesi
Dr. Gültekin GÜRÇAY
Doç. Dr. Dilorom HAMROEVA - Özbekistan Bilimler Akademisi
Dr. Bazarhan İMANGALİYEVA - K.Zhubanov Aktobe Devlet Bölge Üniversitesi
Dr. Keles Nurmaşulı JAYLIBAY - Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Mamatkuli Jurayev - Özbekistan Bilim Akademisi
Dr. Kalemkas KALIBAEVA - Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Bouaraour Kamel - Ghardaia Üniversitesi
Dr. Nadire KANTARCIOĞLU
Prof. Dr. Ergün KOCA - Girne Amerikan Üniversitesi
Prof Dr. Bülent KURTİŞOĞLU - Ardahan Üniversitesi
Dr. Leman KUZU - İstanbul Kültür Üniversitesi
Sonali MALHOTRA - Delhi Balbahtri Academy
Dr. Alia R. MASALİMOVA - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Prof. Muntazir MEHDI - Pakistan Language Academy
Dr. Amanbay MOLDİBAEV - Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi
Doç. Dr. Yeliz ÇAKIR SAHİLLİ - Munzur Üniversitesi
Dr. Aysulu B. SARSEKENOVA - Orleu Milli Kalkınma Enstitüsü
Dr. Gulşat ŞUGAYEVA - Dosmukhamedov Atyrau Devlet Üniversitesi
Doç. Dr. Yeliz KINDAP TEPE - Cumhuriyet Üniversitesi

SOCRATES 2nd International Health, Engineering and Applied Sciences Congress

Dr. K.A. TLEUBERGENOVA -Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA - Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi

Doç. Dr. Yıldırım İsmail TOSUN - Şırnak Üniversitesi

Dr. Botagul TURGUNBAEVA - Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Dinarakhan TURSUNALİEVA - Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi

Doç. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Akbar VALADBİGİ - Urumiye Üniversitesi

Doç. Dr. C. VIJAI - St.Peter's Institute

Dr. Yang ZİTONG - Wuhan Üniversitesi



SOCRATES 2ND INTERNATIONAL CONGRESS
September 25-26, 2021 – Ankara

SOCRATES 2ND INTERNATIONAL CONGRESS
September 25-26, 2021 - Ankara

CONGRESS PROGRAM
Online (with Video Conference) Presentation

Meeting ID: 817 2950 8171
Passcode: 2522616





SOCRATES 2ND INTERNATIONAL CONGRESS
September 25-26, 2021 – Ankara

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on **at least %70** of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

exp. H-..., S- ... NAME SURNAME



SOCRATES 2ND INTERNATIONAL CONGRESS
September 25-26, 2021 – Ankara

SOCRATES 2ND INTERNATIONAL CONGRESS		
26.09.2021	HALL: 1	SESSION: 1
		Meeting ID: 817 2950 8171 Passcode: 2522616
	10:00 – 13:00 (Turkey Local Time)	MODERATOR: DR. RECEP BÜLENT ŞENSES
Authors	Topic title	
DR. RECEP BÜLENT ŞENSES	Kraliçe Victoria'nın Günlüklerinde, 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı'nın Sona Erme Süreci Ve Kıbrıs'ın İngiltere'ye Verilmesi. (1 Ocak-30 Temmuz 1878)	
DR. RECEP BÜLENT ŞENSES	Abdülaziz'in Tahttan İndirilmesi ve I. Meşrutiyet'in İlan Edilmesi Arasındaki Dönemin, Kraliçe Victoria'nın Günlüklerinde İncelenmesi.	
MUSTAFA BİNGÖL	Aurelius Augustinus'ta Varlık Kavramı	
MUSTAFA BİNGÖL	Plotinus Felsefesi Üzerine Kısa Bir Değerlendirme	
DEFNE YILMAZCAN	Klasik Mitolojide Evrenin Oluşumu	
DEFNE YILMAZCAN	Minos Fresklerinde Doğa ve Toplum	
UFUK ŞAKİR GÜRAY ENES ABDURRAHMAN BİLGİN	Kırsal Kesimdeki Matematik Öğretmenlerinin Matematik Derslerinde Eğitim Teknolojisi Kullanım Yeterliliklerinin İncelenmesi. (Van İli Örneği).	
YOOJİN CHUNG	The Female Beauty Myth Fostered by the Mass Media	



SOCRATES 2ND INTERNATIONAL CONGRESS
September 25-26, 2021 – Ankara

SOCRATES 2ND INTERNATIONAL CONGRESS

26.09.2021

HALL: 2

SESSION: 1

Meeting ID: 817 2950 8171

Passcode: 2522616

10:00 – 13:00 (Turkey Local Time)

MODERATOR:

DR. NADİRE KANTARCIOĞLU

Authors

Topic title

MELTEM GÜRER
ESMA KABASAKAL

Hemşirelerin Terminal Dönemdeki COVID-19 Hastalarına Bakım Vermeye İlişkin
Tutumlarının Belirlenmesi

ESMA KABASAKAL
FUNDA ÖZPULAT

Aile Sağlığı Elemanlarının Kronik Hastalıkları Önlemeye Yönelik Yaklaşımlarının Belirlenmesi

SOULICHANH LUANGSOMBATH
CHANSY PHOMPHITHAK
SOMPANE SYSAVATH
PHONESOUDA VONGTHONG
SILAVANH SIDAVONG
THIPHACHANH NOUTHAPHONE
BOUNMY PHALYCHAN

Students' satisfaction with learning the nursing profession

SANG-HONG PARK

An Efficient Classification Method for Inverse Synthetic Aperture Radar Images



SOCRATES 2ND INTERNATIONAL CONGRESS
September 25-26, 2021 – Ankara

K.R. PADMA K.R.DON P. JOSTHNA	Modern Farming Under Green Revolution-Its Advantages And Disadvantages
MONDHER YAHYAOUÏ	Generalized Vortex Lattice Method for Predicting Characteristics of Wings with Flap and Aileron Deflection
NECATİ ÜÇLER TANİN OĞUR	Düşük Doz Dadyasyon Görüntüleme İle Lomber Pedükül Yerleştirilmesinin Değerlendirilmesi
ДОЦЕНТ ГАМИДОВ ЭЛЬШАД ГАМИД ОГЛЫ	Краевых задач для операторно – дифференциальных параболических уравнений второго порядка в гильбертово пространстве
M. SUMIDA	Flow Characteristics of Pulp Liquid in Straight Ducts
ÖZLEM YILMAZ	Tarhunun (A. Dracunculus) Türk ve Dünya Mutfağında Kullanımı
ÖZLEM YILMAZ AYBIKE KAMILOĞLU ÖZLEM ÇAKIR HAZAL ALDEMİR	Pektin, Ekstraksiyonu ve Et Ürünlerinde Kullanımı

CONTENT	
CONGRESS ID	
SCIENTIFIC & REVIEW COMMITTEE	
PROGRAM	
CONTENT	
ORAL PRESENTED PAPERS IN THE CONGRESS	
Meltem GÜRER & Esmâ KABASAKAL	1
HEMŞİRELERİN TERMİNAL DÖNEMDEKİ COVID-19 HASTALARINA BAKIM VERMEYE İLİŞKİN TUTUMLARININ BELİRLENMESİ	
Soulichanh LUANGSOMBATH & Chansy PHOMPHITHAK & Somphane SYSAVATH & Phonesouda VONGTHONG & Silavanh SIDA VONG & Thiphachanh NOUTHAPHONE & Bounmy PHALYCHAN	3
STUDENTS' SATISFACTION WITH LEARNING THE NURSING PROFESSION	
Sang-Hong Park	4
AN EFFICIENT CLASSIFICATION METHOD FOR INVERSE SYNTHETIC APERTURE RADAR IMAGES	
K.R.Padma & K.R.Don & P.Josthna	5
MODERN FARMING UNDER GREEN REVOLUTION-ITS ADVANTAGES AND DISADVANTAGES	
Necati ÜÇLER & Tanin OĞUR	13
DÜŞÜK DOZ DADYASYON GÖRÜNTÜLEME İLE LOMBER PEDÜKÜL YERLEŞTİRİLMESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
Гамидов Эльшад Гамид оглы.	15
ISSN 2757-3519	
SINCE 2015	
КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОПЕРАТОРНО – ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ГИЛЬБЕРТОВО ПРОСТРАНСТВЕ.	
M. Sumida	21
FLOW PROPERTIES OF WOOD PULP SUSPENSIONS IN PIPES	
ÖZLEM YILMAZ & AYBİKE KAMILOĞLU & ÖZLEM ÇAKIR & HAZAL ALDEMİR	22
PEKTİN, EKSTRAKSİYONU VE ET ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI	
ÖZLEM YILMAZ	38
TARHUNUN (A. DRACUNCULUS) TÜRK VE DÜNYA MUTFAĞINDA KULLANIMI	
ESMA KABASAKAL & FUNDA ÖZPULAT	45
AİLE SAĞLIĞI ELEMANLARININ KRONİK HASTALIKLARI ÖNLEMENE YÖNELİK YAKLAŞIMLARININ BELİRLENMESİ	



HEMŞİRELERİN TERMİNAL DÖNEMDEKİ COVID-19 HASTALARINA BAKIM VERMEYE İLİŞKİN TUTUMLARININ BELİRLENMESİ

Meltem GÜRER* Esmâ KABASAKAL**

*: Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi Yoğun Bakım

** : Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği ABD

ÖZET

Amaç: Bu araştırmanın amacı, COVID-19 pandemi sürecinde covid yoğun bakımda çalışan hemşirelerin, terminal dönemdeki COVID-19 pozitif hastalarının bakımına yönelik tutumlarını ve bakımlarını etkileyen faktörleri belirlemektir.

Gereç ve yöntem: Araştırma tanımlayıcı bir araştırmadır. Araştırmaya 15 Aralık 2020–15 Mayıs 2021 tarihleri arasında COVID-19 yoğun bakım ünitesinde çalışan 306 hemşire katılmıştır. Araştırma verileri olarak Sosyodemografik bilgi formu ve Frommelt Ölmekte Olan Bireyin Bakımına İlişkin Tutum Ölçeği (FATCOD) kullanılarak toplanmıştır.

Bulgular: Araştırmaya katılan hemşirelerin % 44,3'ünün COVID enfeksiyonu geçirdiği, %99,0'unun çalıştığı klinikte ölüm olgusu ile karşılaştığı, % 43,3'ünün pandemi sürecinde hastalara bakım verme sıklığının arttığı, % 62,5'inin sürekli terminal dönemdeki hastalara bakım verdiği, %80,1'inin ölmekte olan hastaya bakım vermeyi istediği, % 87,6'sının ölmekte olan hastanın fiziksel bakımını vermekte ve hastaya dokunmada zorluk yaşamadığı, % 60,9'unun hastaları ile ölüm konusunu rahatlıkla konuşmadığı saptanmıştır. Hemşirelerin FATCOD puan ortalaması 82.17 ± 11.10 , ortancası 83 (min-maks:51-108) olarak bulunmuştur. Hemşirelerin ölüm sürecinde olan kişinin bakımına yönelik tutumlarının orta düzeyde pozitif olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Hemşirelerin terminal dönemdeki hastaya bakım vermeye yönelik hastayla iletişim ve bakım becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19 Pandemi, Terminal Dönem, Ölüm, Hemşire, Yaşam Sonu Bakım



DETERMINING NURSES' ATTITUDES TOWARDS CARING FOR COVID-19 PATIENTS IN THE TERMINAL PERIOD

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to determine the attitudes towards the care of terminally ill patients with COVID-19 and the factors affecting their care of nurses working in the COVID-19 intensive care unit during the COVID-19 pandemic.

Materials and methods: The research is a descriptive study. 306 nurses working in the COVID-19 intensive care unit participated in the study. Research data were collected between 15 December 2020 and 15 May 2021. Research data were collected using the Sociodemographic Information Form and Frommelt Attitudes towards Care of the Dying Individual Scale (FATCOD).

Results: 44.3% of the nurses participating in the study had COVID infection, 99.0% faced death in the clinic they worked, 43.3% had increased caregiving frequency during the pandemic process, 62.5% were constantly terminally ill. It was determined that 80.1% of them wanted to care for the dying patient, 87.6% of them gave physical care to the dying patient and had no difficulty in touching the patient, and 60.9% of them could not easily talk about death with their patients. The mean FATCOD score of the nurses was 82.17 ± 11.10 , and the median was 83 (min-max:51-108). It was found that the attitudes of the nurses towards the care of the person in the process of death were moderately positive.

Conclusion: Nurses need to develop their communication and care skills to care for terminal patients.

Keywords: COVID-19 Pandemic, Terminal Period, Death, Nurse, End of Life Care



STUDENTS' SATISFACTION WITH LEARNING THE NURSING PROFESSION

Soulichanh LUANGSOMBATH

Education Office, Naxaythong District, Laos

Chansy PHOMPITHAK

Champasak College of Health Sciences

Somphane SYSAVATH

University of Health Sciences

Phonesouda VONGTHONG

University of Health Sciences

Silavanh SIDAVONG

Champasack University, Laos

Thiphachanh NOUTHAPHONE

Champasack University, Laos

Bounmy PHALYCHAN

Champasack University, Laos

Abstract

Purpose The purpose of this study was to investigate nursing students' satisfaction on learning nursing profession

Method Cross-sectional study undertaken in the Faculty of Nursing Sciences, University of Health Sciences from the period of 25th August to 30th September to identify their satisfaction with the nursing program in the faculty. The number of participants comprised 60. The questionnaire is rated on a 5-point Likert scale, and it is validated by 3 experts. The SPSS program is applied to analyze the data. It is illustrated in the bar chart, oval matrix scorecard, and explained respectively.

Results The students rated their satisfaction with the course content as close to "satisfied." The lecturing and faculty meaningfully predicted overall student satisfaction with learning the nursing profession.

Conclusion Participants are satisfied with well-structured, suitable objectives of course content. It empowers students' ability and skills applied in authentic usage. They revealed lecturer grow their knowledge and skills in the nursing area in terms of rapport, academic improvement, and positive feedback. Also, they felt pleasurable when the faculty was able to provide adequate facilities.

Keywords: Learning nursing profession, Satisfaction, Course content, Lecturing and Faculty



AN EFFICIENT CLASSIFICATION METHOD FOR INVERSE SYNTHETIC APERTURE RADAR IMAGES

Sang-Hong Park

Pukyong National University, Busan, Korea

Abstract:

This paper proposes an efficient method to classify inverse synthetic aperture (ISAR) images. Because ISAR images can be translated and rotated in the 2-dimensional image plane, invariance to the two factors is indispensable for successful classification. The proposed method achieves invariance to translation and rotation of ISAR images using a combination of two-dimensional Fourier transform, polar mapping and correlation-based alignment of the image. Classification is conducted using a simple matching score classifier. In simulations using the real ISAR images of five scaled models measured in a compact range, the proposed method yields classification ratios higher than 97 %.

Keywords: Radar, ISAR, radar target classification, radar imaging.

SOCRATES
JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY
SOCIAL STUDIES

ISSN 2757-5519

SINCE 2015



MODERN FARMING UNDER GREEN REVOLUTION-ITS ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

K.R.Padma

Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila VisvaVidyalayam
(Women's) University, Tirupati, AP. (Corresponding author)

K.R.Don

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

P.Josthna

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

Abstract

Modern farming practices follow Green Revolution in India which was instigated in the 1960s to establish and enhance high-yielding variants of food crops to mitigate hunger and poverty. Green Revolution commonly is the third agricultural revolution initiated in the agricultural field by researchers specifically focusing on the increase in productivity. This led to improve our crop production in comparison to traditional methods of cultivation. However, modern farming augmented agricultural markets supply and demand. It's evident that when productions are more reliable, in turn enhances the supply demand. In our review article, we depicted readers about green revolution, production of native crops and its impact on society ecosystem, its advantages and disadvantages. Thus, beginning of Industrial revolution from 19th -20th century instantly augmented agricultural output with extraordinary outputs per hectare through genetically engineered crop plants. In conclusion, new frontiers in productivity with increased yield and its challenges, resistance to stress are our prime focus.

Key words: Green Revolution, Industrial Revolution, Genetically engineered crop plants, Modern farming practices, Agriculturalist.

Introduction

The escalating humankind perceived a remarkable epoch for food crop productivity expansion over the past 50 years. Although, augmenting land shortage along with increasing land values



twofold enhanced manufacture of cereal crops (1). The manufacture of food contained by India was inadequate in the earlier epoch of 1947-1960 due to increasing population every year and also predicted the occurrence of famine (2). However, the availability of food to humankind was around 420g per day per person (3). This has led to debt situation among farmers and they had become landless laborers. The existence of political affairs has created negative influence on food supply system. Moreover, with growing time noted the rigorous shortage of food crops as well as commercial crops. Several agronomist have reviewed various literature reports to find solution to the current problem. Amongst, Norman Borlaug, an agronomist played a key role in green revolution globally. Diverse thinking along with existing scientific knowledge has provided new seeds for purpose of cultivation, which were sturdy, resistant to malady, fast budding and favourably responsive to fertilizers.

The commencement of green revolution in India, was under the guidance of geneticist Dr. M.S. Swaminathan around 1960s (4) later, drastic rise in production of food in the country. The main goal of green revolution was to initiate high yielding varieties (HYVs) of cereals to mitigate poverty as well as malnutrition (5). The biggest industrial sector is agriculture production in the whole world as it serves billions of population. However, to supply food globally, the establishment in science and technology increased the agricultural production. Several revolutions such as American Revolution and Industrial Revolution occurrence have dramatically altered the lives. The main Green Revolution has totally altered the agricultural sector and thereby enhancing the production quantity of food chain (Shown in Figure-1). Therefore, in the current review article we primarily focused on modern farming and its advantages along with limitations.

SINCE 2015

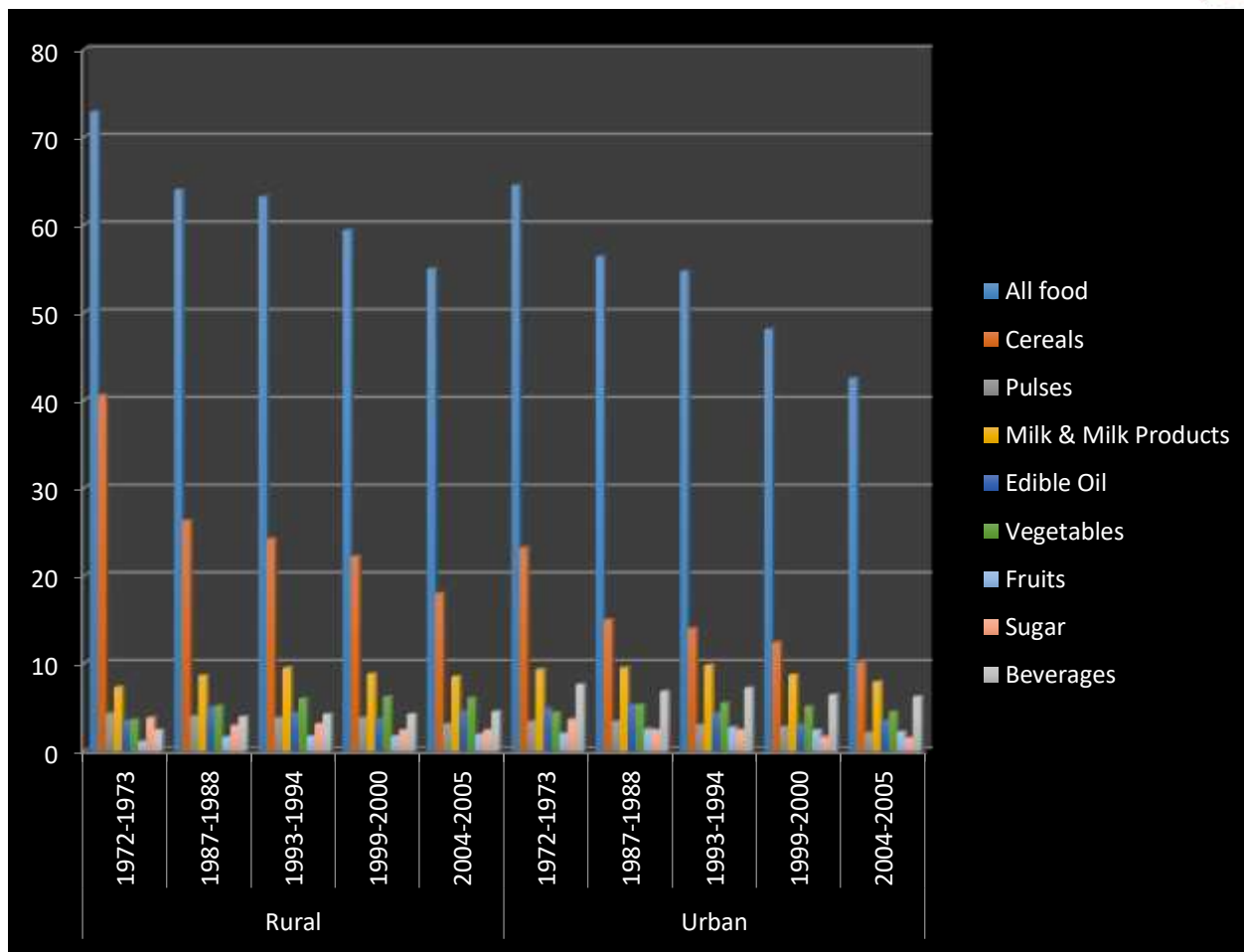


Figure-1: Ministry of Statistics and Program implementation during green revolution

JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY SOCIAL STUDIES

Traditional technique

Green revolution in India has refined several techniques for Agricultural purposes.

- Requirement of flora- Each and every single flora fundamentally relies on various biological compounds in order to grow. Nonetheless, the chief requirement is nitrogen, plants has the ability to absorb nitrogen from the atmosphere in form of nitrate.
- Irrigation- For efficient irrigation, green revolution has launched diverse irrigation procedures.
- Employment of heavy machinery – Nevertheless, mechanical harvesters and other kinds of machinery was not new to agriculture - the McCormick reaper was developed in the nineteenth century. After, Green revolution there was a drastic reduction in the input of human labor to agriculture by continuing the utilization of automated machinery at every possible agricultural process.



- Chemical Compounds i.e Pesticides and herbicides - The use of chemical pesticides as well as herbicides such as organochlorine & organophosphate compounds permitted further expansion in yield of crops by showing for proficient control of weed. Although, it was quite evident that employment of herbicide during the early growing season helped to eradicate insect pests (6).

Advanced transformation in Science and technology

Transformation method- Agro-bacterium based transformation helps to transfers desired genes into the plant genome. Nonetheless, genes are even transferred through particle bombardment technique which is commonly used in many laboratories for transformation of monocotyledonous plants.

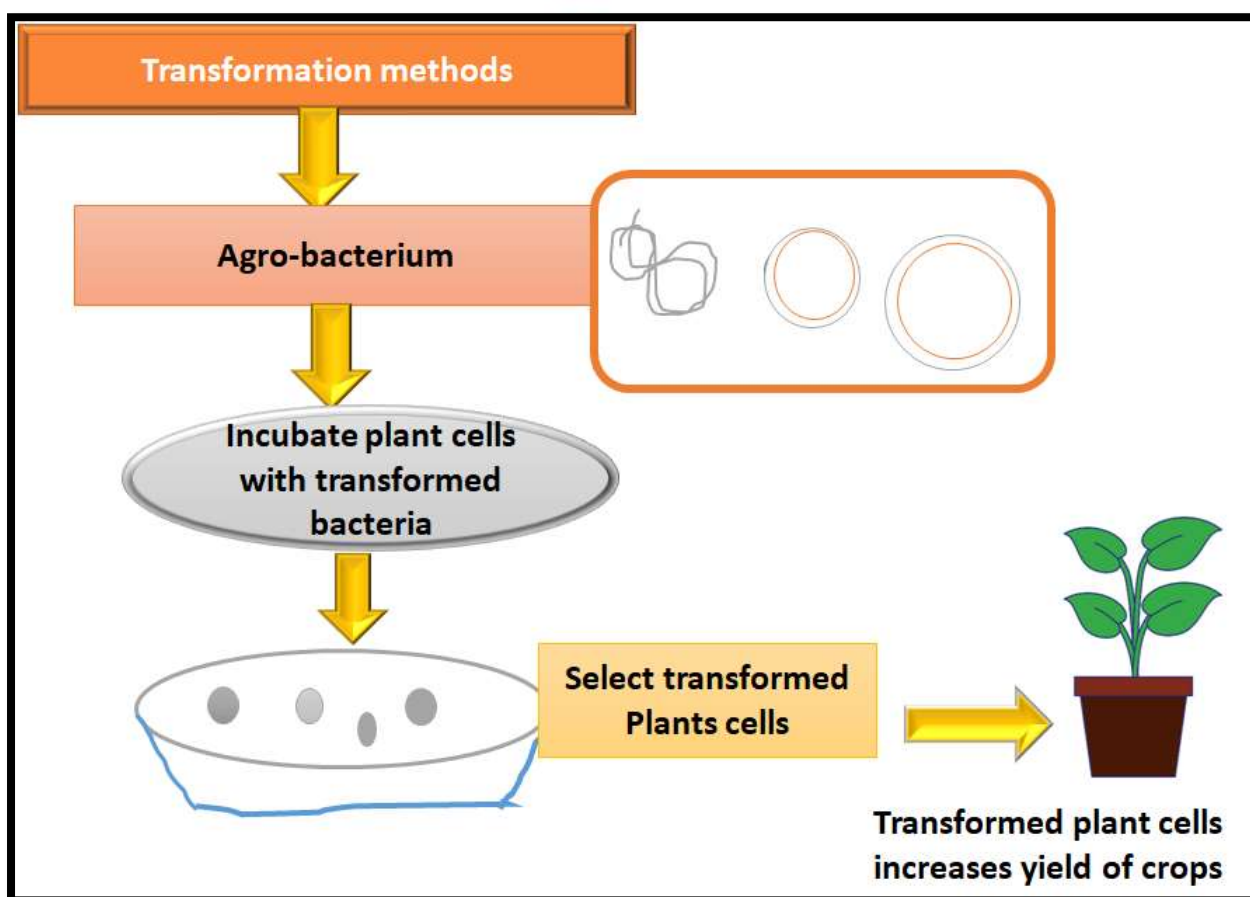


Figure-2: Green Revolution introduced advancement in science and technology

Recombinant DNA technique- For genetic engineering of any genes, Recombinant DNA methodology is very effectual. In this technique, plasmids/viruses are utilized as biological agents to transfer foreign genes into plant cells. Once entered inside the bacterium, it has ability to read genes and start transcription of foreign genes to produce multiple copies. Generally, plasmids are extra chromosomal materials which are cut with specific restriction enzymes and



then ligated with ligase enzyme. Once this step is completed, replication of foreign materials to produce clones of cells which is helpful to enhance the yield of crops (7-8) Through the advancement in science and technology during green revolution enhanced the agricultural yield of crops.

Green Revolution focus on food and nutritional security

The main focus of green revolution was

- Advancement in science and technology to develop latest products along with discovery of novel food system to enhance yield
- Promotion of social economy through social marketing by positive announcements on nutrition
- Awareness on supply chain logistics
- Promotes expansion of free trade for open access markets
- Enhancement of infrastructure, transportation, storage etc
- Providing knowledge to farmers through training and education
- Constructing channels for distribution of fortified and high quality foods
- NGOs, government agencies and others identify the gaps and priorities

Introduction of Green Revolution

Introduction of green revolution further strengthened the modern farming methods and caused miracle in food production system. The advancement in genetically modified foods, increased marketing ideas, economically augmented economy of the country. The green revolution bought positive influence on mitigation of poverty by reducing the food through cheaper crop germplasm development. Several national agricultural programs helped in adaptation and dissemination. The enhancement of crop germplasm alone estimatedly displayed 1.0% increase in yield per annum for wheat crops all across the regions and 0.8% for rice, 0.6% for sorghum as well as millets and 0.5% for maize. Nonetheless, adoption of modern varieties in upcoming countries augmented rapidly occupying 63% of cropland in 1998 (9-15).

Advantages

- Green revolution offered ecological sustainability because it helped farmers to produce to enhance the crop yield
- Modified/genetically engineered strains of seeds are very helpful to expand the economy of the country.
- Green revolution increased the agricultural yield of crops



- The application of genetically engineered crops contributed to diminution in fuel with less-frequent herbicide or insecticide along with dwindling in the energy use during cultivation of soil.
- The dwindle in till farming methods decreases plowing and augments the amount of organic carbon in the form of crop residue and remaining is deposited inside soil. This carbon impounding mitigates carbon dioxide emissions into the environment.

Limitations

- The wide spread of Green Revolution enhanced hybrid varieties and resulted in loss of biodiversity.
- The modern farming strategy included hybrid procedure which resulted in malnutrition in children.
- The small scale farmers unable to cope up with the rising revolution methodology
- Agricultural crop yield depends on usage of herbicides, pesticides which are developed from fossil fuels correspondingly enhanced petroleum based products, which in turn hiked prices and led to poverty and hunger.
- Latest machinery substitute manual labor which instigated unemployment and rural-urban migration and made people to work at low wages.

Conclusion

The launch of Green revolution from 19th century led to agricultural transformation especially in low developed nations. Green revolution with modern farming methods is a milestone in the international agricultural movement. GR has caused enormous impact on farmers and helping them to increase the yield of crops. Thus, planning intensively along with collaborative research work enhanced the stakeholders for the conservation of the traditional varieties as well as practice modern methods with nutritional benefits.

Author Contributions:

Affiliation

Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Andhra Pradesh, Tirupati-India and Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu.



Contributions

KRP and KRD contributed in writing, drawing figures in this review article. KRP solely drafted this review article.

Compliance with Ethics Requirements

NIL

ACKNOWLEDGEMENT

KRP is thankful to the Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University, Tiruapti-India.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication

Not applicable.

References

1. Wik M, Pingali P, Broca S (2008) Background Paper for the World Development Report 2008: Global Agricultural Performance: Past Trends and Future Prospects (World Bank, Washington, DC).
2. Nelson, A. R. L. E., Ravichandran, K., and Antony, U. (2019). The impact of the Green Revolution on indigenous crops of India. *J. Ethnic Foods* 6:8. doi: 10.1186/s42779-019-0011-9.
3. Ghosh, J. (2002). Social Policy in Indian Development. U.N.R.I.f.S. Development (UNRISD).
4. Somvanshi, P. S., Pandiaraj, T., and Singh, R. P. (2020). An unexplored story of successful green revolution of India and steps towards ever green revolution. *J. Pharmacogn. Phytochem.* 9, 1270–1273. Available online at: <https://www.phytojournal.com/archives/2020/vol9issue1/PartU/9-1-256-412.pdf>
5. Davis, K. F., Chhatre, A., Rao, N. D., Singh, D., Ghosh-Jerath, S., Mridul, A., et al. (2019). Assessing the sustainability of post-Green Revolution cereals in India. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 116, 25034–25041. doi: 10.1073/pnas.1910935116.



6. Hussain, A. The Green Revolution. Ayesha Jalal (ed), The Oxford Companion to Pakistani History, Oxford University Press, Karachi, 2012.
7. Hussain, A. Pakistan: Land Reforms Reconsidered. South Asia, eds. H. Alavi and J. Harriss. London: Macmillan, 1989; 59-69.
8. Bohle, H. G. Grenzen der Grünen Revolution in Indien. Geographische Rundschau, 1999; 51(3): 111-117.
9. Evenson RE, Gollin D (2003) Assessing the impact of the green revolution, 1960 to 2000. Science 300:758–762.
10. Renkow M, Byerlee D (2010) The impacts of CGIAR research: A review of recent evidence. Food Policy 35:391–402.
11. Herdt R, Capule C (1983) Adoption, Spread, and Production Impact of Modern Rice Varieties in Asia (International Rice Research Institute, Los Banos, Phillipines).
12. Byerlee D, Moya P (1993) Impacts of International Wheat Breeding in the Developing World [International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT), D.F., Mexico].
13. Morris ML (2002) Impacts of International Maize Breeding Research in Developing Countries [International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT), D.F., Mexico].
14. Walker T, Ryan J (1991) Village and Household Economies in India's Semi-Arid Tropics (Johns Hopkins Univ Press, Baltimore).
15. Walker T, Crissman C (1996) Case Studies of the Economic Impact of CIP-Related Technologies [International Potato Center (CIP), Lima, Peru].



DÜŞÜK DOZ DADYASYON GÖRÜNTÜLEME İLE LOMBER PEDÜKÜL YERLEŞTİRİLMESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Necati ÜÇLER¹,

²Tanin OĞUR

¹ Adıyaman Üniversitesi, Tıp Fakültesi, ORCID ID [0000-0002-0561-5819](https://orcid.org/0000-0002-0561-5819),

¹ Adıyaman Üniversitesi, Tıp Fakültesi, ORCID ID [0000-0003-1898-7547](https://orcid.org/0000-0003-1898-7547),

ÖZET

Giriş

Lomber stenoz nedeniyle lomber enstrümantasyon uygulanan hastalarda düşük doz radyasyon görüntüleme ile standart floroskopik görüntüleme arasında, pedikül terleştirme oranlarını değerlendirdik.

Materyal

2014-2020 yılları arası normal standar floroskopik görüntüleme ile lomber enstrümantasyon uyguladığımız 120 hasta ile, 80 düşük doz radyon dozu ile görüntüleme yaptığımız hastaların sonuçlarını değerlendirdik. Grup 1 ve Grup 2 olarak hastalar pediküler vida yerleşme sorunları, hastanede kalma süreleri, tekrar ameliyata alma oranları, ameliyat öncesi ve sonrası VAS skorları açısından karşılaştırıldı.

Skolyotik, daha önce lomber cerrahi uygulanmış hastalar ile 18 yaşından genler çalışma dışı tutuldular.

Metodlar

Grup 1deki hastaların yaş ortalaması 60.7 yıl , K/E: 75/45 idi. Grup 2'deki hastaların yaş ortalaması 59.5 yıl, K/E:51/29 idi. Yaş farkı iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.01$). pediküler uygun olmayan yerleşme oranı istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0.01$). Grup 1'de toplam 400 transpediküler vida uygulanmış, bunlardan 12'sinde vida pozisyonların ekstra pediküler olduğu görüldü (12/400: 0.03, %3). Grup 2'de ise 260 transpediküler vida yerleştirildi. Ekstrapediküler vida sayısı ise 9'du (9/260:3.46: %3.46). Ameliyat öncesi ve sonrası VAS skorlarında her iki grupta fark yoktu ($p>0.01$). Hastanede kalma süreleri Grup 1'de 4.3 gün, Grup 2'de 4.8 gündü. Hastanede kalış sürelerinde fark yoktu. Tekrar cerrahi olma oranları Grup 1 ve Grup 2 de istatistiksel anlamlı değildi (Grup 1 de 400 hastanın 7: %1.75, Grup 2 de 260 hastanın 5'di: %1.92).



Sonuç

Çalışmada, Gruplar özellikle pedükül yerleştirme açısından değerlendirildiğinde, düşük doz radyasyon ile yüksek doz arasından anlamlı bir fark saptanmaması, lomber cerrahilerde radyolojik yüksek dozdan kaçınma açısından önemli olacağını göstermektedir.

Radyasyon, ortopedi, beyin ve sinir cerrahisi, üroloji, kardiyoloji gibi branşların aktif tedavilerinde sıkça kullanılan bir yöntemdir. Hem hasta, hem personel hemde doktor açısından zararlı etkileri olan ve uzun dönemde kalıcı etkileri olabilen bu görüntülemelerde düşük dozda radyasyon açısından değerlendirme önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Lomber, floroskopi, düşük doz,



Краевых задач для операторно – дифференциальных параболических уравнений второго порядка в гильбертовом пространстве.

Гамидов Эльшад Гамид оглы.

доктор философии по математике, доцент

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Факультет: Математика

В сепарабельном гильбертовом пространстве H рассмотрим параболическое операторно-дифференциальное уравнение

$$u''(t) + (pA + A_1)u'(t) + A^2u(t) = f(t), t \in R_+ = (0, \infty) \quad (1)$$

$$u(0) = 0, \quad u''(0) = 0 \quad (2)$$

где $f(t)$, $u(t)$ – вектор – функции со значениями в H , а коэффициенты уравнения (1) удовлетворяют условиям:

- 1) $p > 0$,
- 2) A – положительно определённый самосопряженный оператор
- 3) $A_1 \in L(H_1, H) \cup L(H_2, H_1)$

Здесь производные понимаются в смысле теории распределений [1], $L(X, Y)$ – пространство линейных ограниченных операторов действующих из пространство X в Y . Пусть $H_\gamma = D(A^\gamma)$ гильбертово пространство с нормой $\|x\|_\gamma$, $x \in D(A^\gamma)$, $\gamma \geq 0$, $H_0 = H$.

Определим следующие гильбертовы пространства [1]

$$L_2(R_+; H) = \left\{ g(t) : \|g\|_{L_2(R_+; H)} = \left(\int_0^\infty \|g(t)\|^2 dt \right)^{1/2} < \infty \right\},$$

$$W_2^m(R_+; H) = \left\{ u(t) : u^{(m)}, A^m u \in L_2(R_+; H), \|u\|_{W_2^m(R_+; H)} = \left(\|u^{(m)}\|_{L_2(R_+; H)}^2 + \|A^m u\|_{L_2(R_+; H)}^2 \right)^{1/2} \right\}$$

При $m = 4$ определим подпространство пространства: $W_2^4(R_+; H)$:

$${}^0 W_2^4(R_+; H) = \{u : u \in W_2^4(R_+; H), u(0) = u''(0) = 0\}$$



Аналогично определяется пространство $W_2^m(R;H)$, где $R = (-\infty, \infty)$. Задача (1), (2) интересна тем, что в граничных условия (2) порядок производной равен порядок уравнения. Задачи такого типа рассмотрены в работах [2-5].

Определение. Если при любом $f(t) \in W_2^2(R_+;H)$ существует вектор – функция $u(t) \in W_2^4(R_+;H)$, которая удовлетворяет уравнению (1) тождественно в R_+ , граничные условия (2) в смысле сходимости

$$\lim_{t \rightarrow +0} \|u(t)\|_{5/2} = 0, \quad \lim_{t \rightarrow +0} \|u''(t)\|_{1/2} = 0,$$

и оценку $\|u\|_{W_2^4(R_+;H)} \leq const \|f\|_{W_2^2(R_+;H)}$, то будем говорить что задача (1), (2) корректно разрешима в пространстве $W_2^4(R_+;H)$.

В данной работе мы находим условия на коэффициенты уравнения (1), которые обеспечивают корректно разрешимости задачи (1), (2) в пространстве $W_2^4(R_+;H)$.

Обозначим через

$$P_0 u = P_0 (d/dt)u = -u'' + p A u' + A^2 u, \quad P_1 u = P_1 (d/dt)u = A_1 u'$$

и

$$P u = P_0 u + P_1 u, \quad u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+;H)$$

Сперва исследуем корректно разрешимость уравнение $P_0 u = f$ при $f \in W_2^2(R_+;H), u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+;H)$.

Теорема 1. Оператор P_0 изоморфно отображает пространство $\overset{0}{W}_2^4(R_+;H)$ на $W_2^2(R_+;H)$.

Лемма 1. Пусть $\gamma \in (0, p^2)$. Тогда при любом $u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+;H)$ имеет место равенства

$$\begin{aligned} \|F_1(d/dt; \gamma; A)u\|_{L_2(R_+;H)}^2 + (a_1(\gamma)a_2(\gamma) - a_0(\gamma) - 2p) \|u'(0)\|_{3/2}^2 = \\ = \|P_0 u\|^2 - \gamma \|A u'\|_{W_2^2(R_+;H)}^2, \end{aligned} \quad (3)$$

где

$$a_0(\gamma) = q, \quad a_1(\gamma) = \sqrt{p^2 - \gamma} + 1, \quad a_2(\gamma) = 1 + \sqrt{p^2 - \gamma} \quad (4)$$

$$F(\lambda; \beta; A) = \lambda^3 E + \alpha_2(\gamma) \lambda^2 A + a_1(\gamma) \lambda A^2 + a_0(\gamma) A^2 \quad (5)$$



Замечание. Легко видеть, что операторный пучок $F_1(\lambda; \beta; A)$ представляется в виде:

$$F_1(\lambda; \gamma; A) = (\lambda E + A)(\lambda E - \omega_1(\gamma)A)(\lambda E - \omega_2(\gamma)A), \gamma \in (0, p^2),$$

причем $\operatorname{Re} \omega_1(\gamma) < 0, \operatorname{Re} \omega_2(\gamma) < 0$, при $\gamma \in (0, p^2)$. Из теоремы 1 и из теоремы о промежуточных производных следует, что число

$$N_1 = \sup_{0 \neq u \in W_2^4(R_+; H)} \|Au'\|_{W_2^2(R_+; H)} \cdot \|P_0 u\|_{W_2^2(R_+; H)}^{-1}$$

есть норма в пространстве $W_2^4(R_+; H)$ эквивалентной нормой $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)}$. Теперь найдём точное значения нормы N_1 .

Лемма 2. Норма

$$N_1 = \left(p^2 - \frac{1}{2}(\sqrt{1+2p} - 2)^2 \right)^{-1/2} \quad (6)$$

Теорема 2. Пусть выполняются условия 1)-3), причем

$$\max(\|A_1\|_{H_1 \rightarrow H}, \|A_1\|_{H_2 \rightarrow H_1}) < \left(p^2 - (\sqrt{1+2p} - 1)^2 \right)^{1/2}$$

Тогда задача (1), (2) корректно разрешима в пространстве $W_2^4(R_+; H)$.

Ключевые слова: Гилбертово пространство, операторно-дифференциальные уравнения, гладких решений, вектор- функций, самосопряжённый оператор.

Boundary value problems for second-order parabolic operator-differential equations .

In a separable Hilbert space, we consider a parabolic operator-differential equation

$$u''(t) + (pA + A_1)u'(t) + A^2 u(t) = f(t), \quad t \in R_+ = (0, \infty) \quad (1)$$

$$u(0) = 0, \quad u''(0) = 0 \quad (2)$$



Where is $f(t)$, $u(t)$ – a vector - functions with values в, H , and the coefficients of equation (1) satisfy the conditions:

- 1) $p > 0$,
- 2) A - positive definite self-adjoint operator
- 3) $A_1 \in L(H_1, H) \cap L(H_2, H_1)$

Here derivatives are understood in the sense of the theory of distributions [1], $L(X, Y)$ is the space of linear bounded operators acting from space to. X for Y . Let $H_\gamma = D(A^\gamma)$ Hilbert space with norm $\|x\|_\gamma$, $x \in D(A^\gamma)$, $\gamma \geq 0$, $H_0 = H$.

Define the following Hilbert spaces [1]

$$L_2(R_+; H) = \left\{ g(t) : \|g\|_{L_2(R_+; H)} = \left(\int_0^\infty \|g(t)\|^2 dt \right)^{1/2} < \infty \right\},$$

$$W_2^m(R_+; H) = \left\{ u(t) : u^{(m)}, A^m u \in L_2(R_+; H), \|u\|_{W_2^m(R_+; H)} = \left(\|u^{(m)}\|_{L_2(R_+; H)}^2 + \|A^m u\|_{L_2(R_+; H)}^2 \right)^{1/2} \right\}$$

When $m=4$ we define the subspace space: $W_2^4(R_+; H)$:

$$W_2^4(R_+; H) = \{u : u \in W_2^4(R_+; H), u(0) = u''(0) = 0\}$$

The space $W_2^m(R; H)$, where is $R = (-\infty, \infty)$ defined similarly. Problem (1), (2) is interesting because in the boundary conditions (2) the order of the derivative equals the order of the equation. Tasks of this type were considered in [2-5].

Definition. If for any there is $f(t) \in W_2^2(R_+; H)$ a vector - a function $u(t) \in W_2^4(R_+; H)$, that satisfies equation (1) is identical in, R_+ then the boundary conditions (2) in the sense of convergence

$$\lim_{t \rightarrow +0} \|u(t)\|_{5/2} = 0, \quad \lim_{t \rightarrow +0} \|u''(t)\|_{1/2} = 0,$$

and estimate $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)} \leq \text{const} \|f\|_{W_2^2(R_1; H)}$, then we say that problem (1), (2) is correctly solvable in space $W_2^4(R_+; H)$.

Denote by



$$P_0u = P_0(d/dt)u = -u'' + pAu' + A^2u, \quad P_1u = P_1(d/dt)u = A_1u'$$

and

$$Pu = P_0u + P_1u, \quad u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$$

First, we investigate correctly $P_0u = f$ the solvability of the equation with $f \in W_2^2(R_+; H), u \in W_2^4(R_+; H)$.

Theorem 1. The operator P_0 maps space isomorphically $\overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$ to $W_2^2(R_+; H)$.

Lemma 1. Let $\gamma \in (0, p^2)$. Then for $u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$ any equality takes place

$$\begin{aligned} \|F_1(d/dt; \gamma; A)u\|_{L_2(R_+; H)}^2 + (a_1(\gamma)a_2(\gamma) - a_0(\gamma) - 2p)\|u'(0)\|_{3/2}^2 = \\ = \|P_0u\|^2 - \gamma\|Au'\|_{W_2^2(R_+; H)}^2, \end{aligned} \quad (3)$$

when

$$a_0(\gamma) = q, \quad a_1(\gamma) = \sqrt{p^2 - \gamma} + 1, \quad a_2(\gamma) = 1 + \sqrt{p^2 - \gamma} \quad (4)$$

$$F(\lambda; \beta; A) = \lambda^3 E + \alpha_2(\gamma)\lambda^2 A + a_1(\gamma)\lambda A^2 + a_0(\gamma)A^2 \quad (5)$$

Comment. It is easy to see that the operator bundle $F_1(\lambda; \beta; A)$ is represented as:

$$F_1(\lambda; \gamma; A) = (\lambda E + A)(\lambda E - \omega_1(\gamma)A)(\lambda E - \omega_2(\gamma)A), \quad \gamma \in (0, p^2),$$

where $\operatorname{Re} \omega_1(\gamma) < 0, \operatorname{Re} \omega_2(\gamma) < 0,$ at $\gamma \in (0, p^2)$. From Theorem 1 and from the intermediate derivatives theorem it follows that the number

$$N_1 = \sup_{0 \neq u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+; H)} \|Au'\|_{W_2^2(R_+; H)} \cdot \|P_0u\|_{W_2^2(R_+; H)}^{-1}$$

is the norm in space $\overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$ equivalent norm $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)}$. Now we find the exact values of the norm N_1 .

Lemma 2. Norm

$$N_1 = \left(p^2 - \frac{1}{2}(\sqrt{1+2p} - 2)^2 \right)^{-1/2} \quad (6)$$

Theorem 2. Let conditions 1) –3) be fulfilled, where



$$\max(\|A_1\|_{H_1 \rightarrow H}, \|A_1\|_{H_2 \rightarrow H_1}) < \left(p^2 - (\sqrt{1+2p} - 1)^2\right)^{1/2}$$

Then the problem (1), (2) is correctly solvable in the space $W_2^4(R_+; H)$.

Key words: Hilbert space, operator-differential equations, smooth solutions, vector-functional, self-adjoint operator.





FLOW PROPERTIES OF WOOD PULP SUSPENSIONS IN PIPES

M. Sumida

Faculty of Engineering, Kinki University, Higashi-Hiroshima, 739-2116 Japan

Abstract:

The flow of suspensions of wood pulp fibers in circular pipes has been investigated experimentally. The flow characteristics of pulp suspensions are discussed with regard to five flow regimes designated by the author. In particular, the effects of the shear stress at the pipe wall on the disruption and dispersion of networks of pulp fibers are examined. The values of the disruptive and dispersive shear stresses are formulated as simple expressions depending on only the fiber concentration. Furthermore, the flow properties of the suspensions are described using the yield shear stress.

Keywords: Fiber Concentration, Flow Properties, Pulp Suspension, Yield Shear Stress.





PEKTİN, EKSTRAKSİYONU VE ET ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI

Özlem YILMAZ¹

¹ Bayburt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, [Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri](#) Aşçılık Programı, ORCID ID 0000-0001-7113-8574

Aybike KAMILOĞLU²

² Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID ID 0000-0002-6756-0331

Özlem ÇAKIR³

³ Bayburt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID ID 0000-0002-5080-7721

Hazal ALDEMİR⁴

⁴ Bayburt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID ID 0000-0002-6524-452X

ÖZET

Son yıllarda tüketim alışkanlıklarının değişmesi, yaygın tüketilen besinlerden olan et ürünlerini fonksiyonel, duyuşal ve tekstürel gelişime yönlendirmiştir. Et endüstrisi için yapılan arge çalışmaları, bitki kaynaklarının katkı maddesi olarak kullanılarak daha sağlıklı et ürünleri formüle etmek için hızlandırılmıştır ve bunun et ürünlerinin fonksiyonel özelliklerini de iyileştirmesi beklenmektedir. Meyve ve sebzelerde önemli polisakkaritlerden biri olan pektin, sağlık üzerine bilinen yararlı etkileri ve suda çözünür özelliklere sahip bir diyet lifi olması nedeniyle katkı maddesi olarak son yıllarda dikkatleri üzerine çekmiştir. Pektin, yaygın olarak tarımı yapılan meyve ve sebzelerin endüstriyel artıklarından farklı yöntemler kullanılarak elde edilebilmektedir. Bu çalışmada sağlık üzerine olumlu etkileri olduğu bilinen pektin, kullanımı, ekstraksiyonu ve et ürünlerinde kullanımı literatür çerçevesinde derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pektin, et ürünleri, ekstraksiyon.



ABSTRACT

The change in consumption habits in recent years has led meat products, which are widely consumed foods, to functional, sensory and textural development. R&D studies for the meat industry have been accelerated to formulate healthier meat products by using plant sources as additives, and this is expected to improve the functional properties of meat products. Pectin, one of the important polysaccharides in fruits and vegetables, has attracted attention as an additive in recent years due to its known beneficial effects on health and being a dietary fiber with water-soluble properties. Pectin can be obtained from the industrial residues of widely cultivated fruits and vegetables using different methods. In this study, pectin, which is known to have positive effects on health, its use, extraction and use in meat products have been compiled within the scope of the literature.

Keywords: Pectin, meat products, extraction.

1. GİRİŞ

Et ve et ürünleri gelişmiş ülkelerde insan beslenmesi için gerekli olan bileşenlerin önemli bir kısmını karşılayan kaynaklardır [1]. Ayrıca et ve et ürünleri proteince zengin gıdalar olarak bilinseler de genellikle yüksek yağ içeriğine de sahip olmaları çoğu zaman tüketici gözünde olumsuz bir imaja yol açmaktadır. Bu amaçla et ürünlerinin geliştirilmesinde yağ oranı azaltılmış veya yağsız ürün üretimiyle ilgili çalışmalar artmıştır. Tüketicilerin duyu özelliklere de önem vermesinden dolayı yağın ete kattığı özellikler, geliştirilen ürünlerde de sağlanmalıdır [2]. Son yıllarda araştırmalara konu olan diyet liflerinin, üründe istenilen duyu özellikleri sağlarken, sağlık açısından tercih edilebilir ürünlerin eldesinde etkili olduğu görülmektedir [3]. Diyet lifi çeşitlerinden olan pektin katkısı ile üretilen yağı azaltılmış, sağlıklı ve lezzetli ürünlerin tüketici beklentilerini karşılayarak et ürünleri tüketimini destekleyebileceği düşünülmektedir [4].

Pektin, metille esterleşmiş D-galakturonik asit moleküllerinin α (1,4) glikozidik bağlarla birbirlerine bağlanmasıyla oluşan doğrusal poligalakturonik asit zinciridir [5]. Pektin, içerdiği diyet lifinden kaynaklanan, sağlık üzerinde bilinen bazı faydalı etkilere sahiptir. Prebiyotik özellik gösteren pektin, ince bağırsakta sindirime direnç göstermekte ve kalın bağırsakta fermente olmaktadır. Pektin, yiyeceklerle birlikte tüketildiğinde kan şekerini düşürür. Araştırmalar, pektinin başta kolon kanseri olmakla beraber bazı kanser türlerinin riskini azalttığını ve obezite, kabızlık, kronik kalp rahatsızlıkları, kolesterol gibi hastalıklara karşı olumlu etkileri olduğunu göstermiştir [6,7]. 1908 yılında Almanya'da ilk ticari pektin satışı sıvı şekilde başlamış, Amerika'da ise 1913 yılında patenti alınarak üretilmeye başlanmıştır.



Dünya genelinde pektinin yıllık üretimi 2014 yılı itibarıyla 80 bin ton olmuştur. Hazır gıda sektörünün gelişmesiyle birlikte her geçen yıl ticari pektine olan talep artmakta fakat Türkiye pektin ihtiyacının tamamını ithalat yoluyla karşılamaktadır [8]. Pektin, meyve ve sebzelerde yüksek oranda bulunduğundan dolayı ticari pektin hammaddeleri dünyada genellikle turuncu meyve kabuklarından veya daha az miktarda da elma posasından elde edilmektedir. Üretilen pektin, gıda endüstrisinde başta jel maddesi olmak üzere geniş alanlarda kullanılmaktadır [9]. Pektinin sahip olduğu fiziksel ve kimyasal özelliklerin yanı sıra ürüne sağladığı tekstürel özellikler ile et ürünlerinde kullanımı da mümkündür.

2. PEKTİN

Pektin, yüksek moleküler ağırlıklı bir makromolekül olduğu bilinen bitkilerin hücre duvarının yapısal bir polisakkaritidir. Suda çözünen bir anyonik biyopolimer olan pektin, en çok ticarileştirilen biyopolimerler arasında öne çıkmaktadır [10]. 2019'da 1 milyar dolar olarak tahmin edilen küresel pektin pazarının 2025'te 1,5 milyar dolara ulaşması beklenmektedir [11]. Pektinin çeşitli endüstriyel yan ürünlerden ekstraksiyonu, ticari değeri yüksek bir ürün üreterek tarımsal-endüstriyel atıkların değerlendirilmesi için kendisini yeşil bir seçenek olarak sunar. Pektin, fiziksel, kimyasal ve enzimatik değişikliklere karşı hassastır [12]. Pektin yapısında bulunan çok sayıda fonksiyonel grup, farklı fonksiyonellikleri uyarabilir, ve bazı modifikasyonlar pektini çok sayıda uygulama için etkinleştirir [13] çünkü güvenli, toksik olmayan, düşük üretim maliyeti ve yüksek kullanılabilirliği olan bir üründür [10].

Pektin, kaynağına veya ekstraksiyon yöntemine bağlı olarak farklı yapılar sergileyebilen bir polisakkarittir. Esterleşme derecesi; nötr şeker yan zincirleri; ferulik asit varlığı; proteinler; ve metoksilasyon ve asetilasyon dereceleri jel oluşturma özelliğini ve pektinin işlevselliğini önemli ölçüde etkiler [10]. Pektinlerin ürünlere kazandırdığı teknik-fonksiyonel özelliklerinden bazik ortamda kolayca çözünmesi ve asidik ortamda jel oluşturma özelliği son derece önemlidir. Pektinin fonksiyonel özelliklerini, metil esterlenmiş galakturonik asit alt birimlerinin yüzdesi etkiler. Ticari pektinler, esterleşme derecelerine göre düşük metoksilli pektinler (%50'nin altında) ve yüksek metoksilli pektinler (%50'nin üzerinde) olmak üzere ikiye ayrılır. Pektinin esterleşme derecesi meyve olgunlaşma süresine ve bitki çeşidine göre farklılık göstermektedir. Yüksek esterli pektinler, yeterli miktarda şeker ilavesi ile düşük su aktivitesi ve düşük pH değerlerinde jel oluşturabilir. Bununla birlikte pektinler, pratikte sadece düşük esterli pektinlerle kullanılan, temelde farklı başka bir mekanizma ile kalsiyum varlığında jeller oluşturabilir [14]. Pektinin metanolde çözülmüş amonyakla işleme uğraması metil ester gruplarının bazılarını karboksamid gruplarına dönüştürmektedir. Bu dönüşümle metil ester



grupları kaybedildiğinden, düşük metoksilli pektin elde edilir ve bu ürün 'düşük metoksilli amidize pektin' olarak adlandırılır [15].

Ticari pektin üretiminde turunçgil kabuğunun (%85), elma posasının (%14) ve pancarın (%1) yaygın olarak kullanıldığı bilinmekle birlikte farklı pektin kaynakları birçok çalışmada incelenmiştir. Son yıllarda keşfedilen yan ürünlerden bazıları çarkıfelek meyvesi kabuğu, mango kabukları, üzüm çekirdeği, jak meyvesi kabukları, kivi kabukları, patates küspesi, kavun kabukları, karpuz kabukları, kahve özü, kakao kabukları, muz kabukları, nar kabukları, durian kabukları, bamya kabukları, kabak kabukları ve papaya kabuklarıdır [12].

Pektin (amidatlı pektin dahil), Gıda Katkı Maddeleri Ortak FAO/WHO Uzman Komitesi (JECFA) tarafından 1981 yılında değerlendirilmiştir. Kabul edilebilir günlük alımı ile ilgili bir sınırlaması olmayan E440 koduyla bilinen pektin toksikolojik açıdan güvenli kabul edilmiştir. Bebek formülünde %0,2 oranında pektin kullanımı için hesaplanan maruz kalma oranlarının, bebeklerin sağlığı için düşük riske işaret ettiği ve endişe yaratmadığı belirtilmiştir [16]. Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği (2013)'ne göre; 'pektin içeren maddeler ve kurutulmuş elma posası veya turunçgillerin veya ayvaların kabuğundan veya bunların karışımından, seyreltik asit muamelesiyle sodyum ve potasyum tuzları ile kısmi nötralizasyon sonucu elde edilen türev maddelerin gıda katkı maddesi olarak değerlendirilemeyeceği belirtilmiştir [17].

Pektin genellikle gıda endüstrisinde jelleştirici, koyulaştırıcı, stabilize edici ve emülsifiye edici bir ajan olarak kullanılır. Pektin hidrojel oluşturur ve bu nedenle sulu ve yapışkan gıdalarda yaygın olarak kullanılır. Reçellerde, meyve sularında, tatlılarda, süt ürünlerinde ve jölelerde kullanım için popülerdir, bu nedenle pektinin jelleşme özellikleri iyi bilinmektedir [12]. Pektinin yaygın bir biyolojik aktivitesi olan antioksidan aktivite, ekstrakte edilen pektinin kalitesini ölçmek için de kullanılır. Pektinin antioksidan aktivitesi ham maddelerden ve ekstraksiyon işlemlerinden etkilenir [18].

Farklı bitkisel kaynaklardan pektin ekstrakte etmek için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Ekstraksiyon teknikleri arasında kullanılan en yaygın ve geleneksel yöntem asitle ekstraksiyondur [19]. Son yıllarda geleneksel yöntem alternatif olarak enzimatik, mikrodalga destekli ekstraksiyon, ultrasonik destekli ekstraksiyon veya sub-kritik su ekstraksiyon, yüksek hidrostatik basınç (hhp) ile ekstraksiyon, elektromanyetik indüksiyon ısıtma gibi yeni ekstraksiyon teknikleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bu teknolojilerin geliştirilmesinde hedef, çözücü kullanımını azaltmak, pektin eldesinde verimi ve kaliteyi yükseltmek ve bununla birlikte zamandan ve enerjiden tasarruf edebilmektir.



3. PEKTİN ELDESİ

3.1. Klasik Ekstraksiyon Yöntemi

Günümüzde en yaygın olarak kullanılan klasik ekstraksiyon (KE) ya da diğer ismiyle geleneksel asit ekstraksiyon yöntemi pektin hammaddesine uygulanan sıcaklık ve asit ile çözünür hale getirilerek ekstrakte edilmesi olarak bilinir [20]. Geleneksel ekstraksiyon yöntemi; kullanılan asit türü, ekstraksiyon sıcaklığı pH değeri, çözücü özellikleri, sıcaklık, numune/çözücü oranı, kuru katı madde, partikül büyüklüğü ve difüzyon hızı gibi çeşitli faktörlere bağlıdır [21].

Geleneksel ekstraksiyon yönteminin dezavantajları; bazı uçucu bileşiklerin kaybı, üretim maliyetlerinin yüksek olması, çevreye zararlı etkiler ve bitki yapısındaki değerli bileşenlerin bozunmasıdır. Geleneksel asit ekstraksiyonu yöntemi ile pektin eldesinde, yüksek enerji ihtiyacı, uzun işlem süresi ve yüksek sıcaklık uygulaması pektinin moleküler ayrışmasına sebep olur bununla birlikte verim ve kalite yetersiz olabilir [19]. Ayrıca çevreye verdiği zarar kullanılan asit ve miktarından dolayıdır. Yüksek verim ve kalitede pektin eldesini sağlamak için, daha kısa sürede sonuç elde edilen, az enerji ihtiyacı olan, düşük sıcaklık uygulamalı yöntemlerin geliştirilmesi amaçlanmalıdır. Geleneksel ekstraksiyon işlemi ile uygulanan farklı sıcaklık süre ve pH kombinasyonları ile elma posasında %14.5 [22], kavun kabuğunda %28.98 [23], patates pulpunda % 14.34 [23], nar kabuğunda % 8.5 [24], yafa potakalı kabuğunda % 15.47'e [20] varan verimler bildirilmiştir.

3.2. Ultrasonik Ekstraksiyon Yöntemi

Ultrasonik ses dalgaları; frekansları 20 kHz'den daha yüksek olan, katı, sıvı veya gazda uygulanan işlemlerde uygulanabilen mekanik titreşimlerdir [19,21]. Ultrason tarafından uyarılan hücre duvarlarının yakınındaki kavitasyon kabarcıklarının çökmesi, hücre bozulmasına neden olur, böylece, hem çözücünün iç hücre materyali ile daha iyi teması hem de çözücü ile temastan sonra materyalin daha iyi difüzyonu gerçekleşir [21]. Ultrasonik ekstraksiyon yöntemi ile ekstraksiyon, düşük enerji ihtiyacı, kısa uygulama süresi, az çözücü kullanımı, ısıtmanın olmaması ve verimin yüksek olması nedeniyle geleneksel yöntemlere kıyasla daha avantajlıdır [21,25]. Ultrasonik ekstraksiyon işlemi ile patlıcan kabuğunda %33.64 [26], jak meyvesi kabuğunda % 21.5 [27], sisal artıklarından % 29.32 [28], şayot kabağı meyvesinden % 6.19'a [29] varan pektin verimleri bildirilmiştir.

3.3. Mikrodalga Ekstraksiyon Yöntemi

Mikrodalga destekli ekstraksiyonda, mikrodalga enerjisi hücre içindeki suyun ısınması ve buharlaşmasını sağlar. Oluşan su buharları hücre duvarlarında büyük bir basınç oluşturur ve böylece hücre duvarı gevşer. Çözücü bitki materyaline kolaylıkla nüfuz eder ve ısınmada



etkisiyle pektinin ekstraksiyonu gerçekleşir. Ayrıca bu yöntem pektin ekstraksiyonu yanında birçok biyoaktif bileşenlerin ekstraksiyonunda da kullanılmaktadır [30].

Mikrodalga ısıtma ile ekstraksiyonda uygulanan sürenin, yüksek bir pektin verimi sağlamak için genellikle 15 dakikayı geçmemesi, çözücü kullanımının az ve ısı dağılımının homojen olması en önemli avantajlarından biridir. Aynı zamanda son ürün kalitesi ve verimi iyi olan bu tekniğin, enerji tüketimi düşük olması dolayısıyla çevre dostu bir çözüm olarak belirtilmektedir. Fakat en önemli dezavantajlarından biri büyük hacimlerde çalışılmamasıdır [19,25]. Mikrodalga ekstraksiyonun kullanıldığı çalışmalarda ekşi portakal kabuğu hammaddesinde % 29.38'e [31], portakal kabuğu hammaddesinde % 27.51' e [32], misket limonu kabuğundan %23,59' a [33], beyaz ejder meyvesinden %13.22, kırmızı ejder meyvesinden % 17.01 ve çarkıfelek meyvesi kabuğundan %18.73 [34] oranında verim sağlandığı bildirilmiştir.

3.4. Enzimatik Ekstraksiyon Yöntemi

Pektinin enzim destekli ekstraksiyonu, enzimlerin doğru özgülük ve seçicilikle reaksiyon gösterme yeteneğine bağlıdır. Pektin ekstraksiyonu için kullanılan enzimler, bitki hücre duvarının bileşenlerini bozar, pektin salınımını kolaylaştırır ve böylece toplam ekstraksiyon süresini kısaltır. Bu yöntemin, geleneksel ekstraksiyon yöntemine kıyasla pektin ekstraksiyon verimini arttırdığı gösterilmiştir. Bitki hücre duvarını bozmak için ısı gerekli olmadığı için ekstraksiyon daha düşük sıcaklıkta gerçekleştirilebilir ve dolayısıyla enerji ihtiyacı azdır. Asit kullanılmadığı için ekipman aşınması sözkonusu değildir ve enzimlerin özgülüğü sayesinde daha kaliteli pektin elde edilir. Bununla birlikte, optimum enzim aktivitesi için, belirli sıcaklık ve pH koşulları, muhafaza edilmelidir. Ayrıca, enzim maliyeti, enzim destekli ekstraksiyonun önemli bir dezavantajı olmaya devam etmektedir. Protopektinazlar, selülazlar, proteazlar, hemiselülazlar, ve ksilanazlar pektin ekstraksiyonu için en yaygın olarak kullanılan enzimlerdir [35]. Enzimatik ekstraksiyonun kullanıldığı çalışmalarda enginar atıklarında %20.3 [36], şeker pancarı küspesi %28.8 [37], yuzu kabuğunda %7.3 [38], çarkıfelek meyvesi kabuklarında % 7.12 [39] oranlarında verimler elde edilmiştir.

3.5. Sub-Kritik Su Ekstraksiyon Yöntemi

Aşırı ısıtılmış su ekstraksiyonu veya basınçlı sıcak su ekstraksiyonu olarak da adlandırılan sub-kritik su ekstraksiyonu, 100-374 °C arasındaki sıcaklıklardaki suya, suyun sıvı halini korumaya yetecek kadar yüksek basınç uygulandığı yeni ve güçlü bir tekniktir. Suyun kütlesinden bağımsız yüksek bir kaynama noktasına, yüksek dielektrik sabitine ve yüksek polariteye sahip olması onun benzersiz özellikleridir. Sıcaklık yükseldikçe geçirgenlikte belirgin ve sistematik bir azalma, difüzyon hızında bir artış ve viskozite ve yüzey geriliminde ise bir azalma olur. Sonuç olarak, ortam koşullarında suda yüksek çözünürlüğe sahip daha polar hedef malzemeleri



en verimli şekilde daha düşük sıcaklıklarda ekstrakte edilirken orta derecede polar ve polar olmayan hedefler yüksek sıcaklıkta indüklenen daha az polar bir ortam gerektirir. Sub-kritik su ekstraksiyon yöntemi geleneksel ekstraksiyon yöntemlerine göre daha temiz, daha hızlı ve daha ucuz bir yöntemdir [40]. Birçok bileşik ve hammadde için, kritik altı su ekstraksiyon verimleri genellikle geleneksel teknikler kullanılarak organik çözücüler ile elde edilebilir olandan daha fazladır. Yapılan çalışmalarda sub-kritik su ekstraksiyonu ile narenciye kabuğu %21.95 ve elma posasında %16.68 [41], kakao tohum zarfı kabuklarında %10.9 [42], taze ayçiçeği tablasından %6.57 [43] oranında pektin ekstraksiyon verimleri bildirilmiştir.

3.6. Yüksek Hidrostatik Basınç (HHP) ile Ekstraksiyon Yöntemi

Ultra yüksek basınç (UHP) veya yüksek hidrostatik basınç (HHP) uygulaması, gıdaların korunması ve işlenmesi amacı ile uygulanabilen ısı olmayan proseslerdendir. Mikroorganizmaların inhibisyonu, enzim aktivitesinin inaktivasyonu, faz değişikliklerinin kontrolü ve biyopolimerlerin konformasyonunun değişmesi amacıyla kullanılabilir. Bunun yanı sıra doğal kaynaklardan biyoaktif bileşenlerin ekstraksiyonunda da kullanılmaya başlanmıştır [44]. Pektin ekstraksiyonunda, HHP, geleneksel ısıtma ve mikrodalga destekli ekstraksiyon yöntemleri bir çalışmada karşılaştırılmıştır. HHP yöntemi ile elde edilen pektin veriminin, diğer yöntemlere göre daha yüksek olduğu ve daha iyi fizikokimyasal, reolojik ve jelleşme özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. HHP'nin, yafa portakalı kabuğundan, özellikle de daha yüksek viskozite ve stabiliteye sahip pektin ekstraksiyonu için, verimli, zaman kazandıran ve çevre dostu bir yöntem olduğu bildirilmiştir [45].

3.7. Elektromanyetik İndüksiyon Isıtma Yöntemi

Gelişmekte olan yeni bir teknoloji olarak elektromanyetik indüksiyon (EMI) kullanılarak ekstraksiyon, sitranj (citrange albedos) pektin ekstraksiyonu için uygulanmıştır. Ekstrakte edilen pektinlerin özellikleri, konvensiyonel ısıtma kullanılarak elde edilenlerle karşılaştırılmıştır. Ekstraksiyon işlemi için gereken süre konvensiyonel ısıtma yöntemi için 90 dakikadan elektromanyetik indüksiyon ısıtma yöntemi için 30 dakikaya önemli ölçüde düştüğü belirlenmiştir. Pektinin fizikokimyasal özelliklerinin farklı ekstraksiyon yöntemleri arasında karşılaştırılması sonucunda EMI ısıtmanın pektinin yapısal özellikleri üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir [46].

4. ET ÜRÜNLERİNDE PEKTİN UYGULAMALARI

Pektin, jelleşme, su bağlama ve emülgatör görevi görme gibi fonksiyonel özelliklerine bağlı olarak sağlıklı et ürünleri formülasyonlarının doğal içeriklerinden biri olabilmektedir. Pektin, hidrojen bağı ve serbest bağlanma enerjisine dayalı olarak aktin, miyosin ve kallojen gibi et proteinleri ile iyi bir etkileşime girer [47]. Pektinler, proteini asidik ortamda konjugasyon veya



kompleks oluşturma yoluyla stabilize edebilir. Pektin jellerinde yapı geliştirme hızı sıcaklığa, pektin konsantrasyonuna ve pektinin hidrasyonuna bağlıdır [48].

Pektin suda çözünebilen bir liftir ve bu nedenle su molekülleri ile ilişki kurabilmektedir. Et ürünlerinde pektinin kullanımı, et emülsiyonlarını stabilize edebilmesine ek olarak, gıdaların su tutma kapasitesinde ve proses veriminde artış sağlama, tekstürü iyileştirme gibi iyi teknolojik sonuçlar üretir [49]. Yağ et ürünlerinde, emülsiyonları stabilize eder, pişirme verimini ve su tutma kapasitesini artırır ve dokuyu iyileştirir. Yağ ayrıca et ürünlerinin reolojik ve yapısal özellikleri üzerinde de etkilidir. Bununla birlikte, yüksek yağlı diyetler obezite, yüksek tansiyon, kardiyovasküler ve koroner kalp hastalıkları ile ilişkilidir. Bu nedenle, et ürünlerinde yağ içeriğini azaltmak için yağ ikameleri kullanılabilir. Günümüzde pektin, emülsifiye edilmiş az yağlı et ürünlerinde kullanılmaktadır. Pektin-protein molekülleri, emülsiyon bazlı gıda ürünlerinde yağ damlacıklarını çevreleyen bir ağ oluşturur [48]. Wongkaew et al. 2020 [50] mango kabuğu pektinin Çin sosisinde % 5 oranında, yağ içeriğine ikame edilmesi ile üründe rengi geliştirdiği ve fiziksel niteliklerin yanı sıra duyuşal özelliği de koruyabilmesi ile mango kabuğu pektininin, düşük yağlı çin sosisi formülünde yeni bir yağ ikame maddesi olarak kullanılabilirliğini bildirmişlerdir. Candoğan and Kolsarici (2003) [51], %20 pektin jelli karragenanın, düşük yağlı sığır etinden üretilen sosislerdeki kimyasal, fiziksel ve tekstürel özelliklerini belirledikleri çalışmada, yağ ikamesi olarak karragenan ve pektin jelinin kullanılmasının daha iyi fonksiyonel özellikler sağladığını belirtilirken, pektin jeli tek başına kullanıldığında ise, ürünün su tutma kapasitesinin arttığı depolama sırasında üründen sızan su miktarında azalma olduğu bildirilmiştir. Yağ miktarı düşük olan ürünlerin duyuşal özellikleri, lezzet yoğunluğu, gevreklik, sululuk ve tüketici tarafından kabul edilebilirlikleri araştırılmış ve bu özelliklerin üründeki yağ miktarı ile doğrudan ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla beraber, daha az yağlı et ürünlerinin daha güzel bir renge ve daha iyi bir oksidatif stabiliteye sahip olduğu görülmüştür [52]. Kim et al. (2015) [53] soya kabuğu pektinin et emülsiyonlarında kullanımını inceledikleri bir çalışmada soya kabuğu pektinin et emülsiyonlarında pişirme kayıplarını azalttığı gibi sertlik özelliklerini de geliştirdiğini bildirmişlerdir.

Yetersiz beslenmeden dolayı kompleks karbonhidratlarca zengin olan diyet lifi kullanımını son derece önem kazandığından et ürünlerinde kullanılan diyet lifi ile zengin ürünlerin, fonksiyonel olması yanında; üründe yağ miktarının azaltılması, yeni formülasyonların geliştirilmesi, ürün tekstürü ve duyuşal özelliklerinin iyileştirilmesi bilinen önemli etkilerindedir. Turunçgillerden elde edilen albedonun, et ürünlerinde katkı maddesi olarak olumlu etkileri olduğu ve et ürünlerinde turunçgil yan ürünlerinin kullanımı hakkında yapılan çalışmalar da görülmektedir.



En yüksek lif içerikli bölgesi albedo olan turuncgil meyvesi, yapısında pektin bulundurduğundan dolayı potansiyel lif kaynağı olarak düşünülebilir. Bu bağlamda turuncgillerin et ürünlerine eklenerek diyet lif oranlarını yükselteceği kesindir [54]. Aleson-Carbonell et al. (2003) [55], çiğ limon albedosunun ilavesiyle elde edilen kuru kurlenmiş sosislerinin duyuşal özelliklerine bakıldığında; ürünün miktar durumuna göre, sertliğı artarken, yağlılık ve renk değerlerinde azalma görölmüştür. Benzer bir çalışmada, limon albedosunun ısı etkisiyle kurutulmasıyla eklenen örneklerle, çiğ limon albedosunun konulduğu örnekler karşılaştırılmış ve çiğ albedonun katıldığı Bologna tipi sosislerde en yüksek kırmızı renk değeri görölmürken; düşük kırmızı renk değerleri ısı işlem görüp kurutulmuş albedonun kullanıldığı örneklerde görölmüştür. Sonuç olarak araştırmacılar buradan hareketle, lipid oksidasyonunun et ürünlerindeki kırmızı renk gelişimini etkilediğini belirtmişlerdir [56].

Pektin, film oluşturucu bir ajandır. Pektin filmleri, gıda ve farmasötik kullanımlar için kaplama, kapsülleme ve kalınlaştırma ajanları olarak kullanılabilir. Pektin makromolekülleri, moleküler etkileşimler yoluyla proteinlere ve bazı organik veya inorganik maddelere bağlanır. Bununla beraber, çeşitli biyoaktif maddeleri taşımak ve iletmek için bir araç olarak da kullanılabilir [57]. Yapılan bir çalışmada nisin ile birleştirilmiş yenilebilir pektin filmlerinin antimikrobiyal aktivitesi ve iyonlaştırıcı radyasyon uygulaması kombinasyonu, yemeye hazır hindi eti üzerinde *Listeria monocytogenes*'i kontrol etmek için kullanılmıştır. Pektin filmlerinin nisin ile ve ışınlama olmaksızın işlenmesinin *L. monocytogenes* hücrelerini 1.76 log kob/cm² azalttığı belirtilmiştir. Çalışmada ayrıca, nisin içeren pektin film ile ışınlamanın kombinasyonu, 1 kGy'de 3.95 log kob/cm² azalma ve 2 kGy'de 5.35 log kob/cm² azalma ile sonuçlandırıldığı bildirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan pektin-nisin filmlerinin, 10°C'de 8 haftalık depolama sırasında ışınlamadan kurtulan *L. monocytogenes* hücrelerinin çoğalmasını engellemediği, ancak önemli ölçüde yavaşlattığı belirtilmiştir. Bu çalışmada, ilk kez ışınlama uygulaması ile pektin-nisin filmi kombinasyonunun sinerjik etkisini gösterdiği belirtilmiştir. Bu veriler, yemeye hazır et ürünlerinin işlem sonrası kontaminasyonuna bağlı listeriosis önlenmesi için tek başına veya iyonlaştırıcı radyasyon ile kombinasyon halinde pektin-nisin filmlerinin potansiyel kullanımını göstermektedir [58].

Fosfatlar çok işlevli ve düşük maliyetli bileşiklerdir. Fosfatlar, su tutma kapasitesini, aromasını ve dokusunu artırarak ve ayrıca metal şelatlama maddesi olarak antioksidan fonksiyonlara sahip olarak ürün verimini artırır. Ancak araştırmalar, yüksek fosfat alımının çeşitli sağlık riskleri olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, formülasyonlardaki kullanım miktarını azaltma veya bunların etkilerini karşılayan doğal bileşenlerle değiştirme eğilimi vardır [59]. Fosfat içermeyen et ürünlerinde, ürünlerin pH değerini artırmak için alkali içerik olarak doğal kalsiyum tozları



yaygın olarak kullanılmaktadır. Düşük metoksi pektinler, kalsiyum iyonları aracılığıyla jeller oluşturduğundan, düşük metoksi pektin, fosfatsız et ürünü formülasyonları için umut verici bir katkı maddesidir. Bunun yanı sıra pektin, su bağlama özelliğinden dolayı fosfatı azaltılmış ve fosfatsız et ürünlerinin su bağlama özelliklerine yardımcı olabilir veya bunları geliştirebilir. Yapılan bir çalışmada, yumurta kabuğu tozunun pektin ile kombine kullanımının fosfatsız tavuk köftelerinin teknolojik ve duyuşsal niteliklerini geliştirdiğini belirtilmiştir [59].

Pektin, özel olarak amidlenmiş düşük metoksi pektin, jel ürünlerinde belirli işlevselliğe sahiptir. Amidlenmiş düşük metoksi pektin, anyonik grupları katyonik protein gruplarıyla etkileşime girer ve hidrojen bağlarının protein sistemlerinin fonksiyonel ve mekanik özelliklerini arttırdığı bir anyonik karbonhidrattır. Bu nedenle ilavesi, konsantrasyona ve ham maddeye bağlı olarak jelleşme sürecini etkileyebilir. Yapılan bir çalışmada, amidlenmiş düşük metoksil pektinin (%0.5-3.0), jel dokusunu ve su tutma özelliklerini artırarak jumbo kalamar manto kas proteini işlevselliğini geliştirmek için mükemmel bir bileşen olduğu bildirilmiştir [60]. Yapılan bir çalışmada, Barrera et al. (2002) [61] düşük metoksilli amidize pektin uygulamasının yengeç surimi jellerinde sertliği, su tutma kapasitesi, kayma gerilimini geliştirirken, düşük metoksilli amidize olmayan ve yüksek metoksilli pektin uygulamaları ile aynı etki görülmediğini bildirmişlerdir.

Peynir altı suyu proteini izolatu ve şeker pancarı pektininden oluşan kompleksler, gıdalarda yapılandırma ajanları veya yağ ikame maddeleri olarak kullanılma potansiyele sahiptir. Yapılan bir çalışmada peynir altı suyu proteini şeker pancarı pektininden farklı oranlarda sürülebilir çiğ fermente edilmiş sosisler ve dilimlenebilir emülsiyon tipi sosisler üretilmiştir. Dokusal ve duyuşsal sonuçlar, et matrisinden bağımsız olarak biyopolimer oranı arttıkça et ürünlerinin giderek daha yumuşak ve sarımsı hale geldiğini, pH ve su aktivite değerlerinin ise etkilenmediğini göstermiştir. Çalışmada, konfokal lazer tarama mikroskobu görüntülerinin, termodinamik uyumsuzluk etkisine atfedilen pektin varlığında et protein ağının bozulduğu ve gevşediği belirtilmiştir. Yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar, biyopolimer komplekslerinin özellikle sürülebilir et ürünleri için uygun yağ ikameleri olabileceğini vurgulamaktadır [62].

5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Pektinin çeşitli endüstriyel yan ürünlerden ekstraksiyonu, ticari değeri yüksek bir ürün üreterek tarımsal-endüstriyel atıkların değerlendirilmesi için kendisini yeşil bir seçenek olarak sunmaktadır. Farklı bitkisel kaynaklardan pektin ekstrakte etmek için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Ekstraksiyon teknikleri arasında kullanılan en yaygın ve geleneksel yöntem asitle ekstraksiyondur. Son yıllarda geleneksel yöntem alternatif olarak enzimatik, mikrodalga



destekli ekstraksiyon, ultrasonik destekli ekstraksiyon veya sub-kritik su ekstraksiyon, yüksek hidrostatik basınç (hhp) ile ekstraksiyon, elektromanyetik indüksiyon ısıtma gibi yeni ekstraksiyon teknikleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bu teknolojilerin geliştirilmesinde hedef, çözücü kullanımını azaltmak, pektin eldesinde verimi ve kaliteyi yükseltmek ve bununla birlikte zamandan ve enerjiden tasarruf edebilmektir. Pektin genellikle gıda endüstrisinde jelleştirici, koyulaştırıcı, stabilize edici ve emülsifiye edici bir ajan olarak kullanılır. Reçellerde, meyve sularında, tatlılarda, süt ürünlerinde ve jölelerde kullanım için popülerdir, bu nedenle pektinin jelleşme özellikleri iyi bilinmektedir. Pektin, jelleşme, su bağlama ve emülgatör görevi görme gibi fonksiyonel özelliklerine bağlı olarak sağlıklı et ürünleri formülasyonlarının da doğal içeriklerinden biri olabilmektedir. Et ürünlerinde pektinin kullanımı, et emülsiyonlarını stabilize edebilmesine ek olarak, gıdaların su tutma kapasitesinde ve proses veriminde artış sağlama, tekstürü iyileştirme gibi iyi teknolojik sonuçlar üretir. Ayrıca, et ürünleri formülasyonlardaki yüksek fosfat alımının çeşitli sağlık riskleri olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, formülasyonlardaki kullanım miktarını azaltma veya bunların etkilerini karşılayan doğal bileşenlerle değiştirme eğilimi vardır. Fosfat içermeyen et ürünlerinde, düşük metoksi pektinler, kalsiyum iyonları aracılığıyla jeller oluşturduğundan, düşük metoksi pektin, fosfatsız et ürünü formülasyonları için umut verici bir katkı maddesidir. Pektin, ayrıca film oluşturucu bir ajandır. Pektin filmleri, gıda ve farmasötik kullanımlar için kaplama, kapsülleme ve kalınlaştırma ajanları olarak kullanılabilir. Yenilebilir pektin filmlerinin et ürünlerinde kullanımı da son zamanlarda ilgi çeken konulardan biridir. Doğal antimikrobiyallerle birleştirilmiş pektin yenilebilir filmler, et ürünleri için aktif ambalaj malzemeleri olarak korumada potansiyel uygulamaya sahiptir. Et ürünlerinde teknolojik ve fonksiyonel özellikleri olan pektinin kaynağı olarak kullanılabilir bitkisel kaynakların, endüstriyel atıkların ve ekstraksiyon için yeşil teknolojilerin araştırılması dünyada hızla devam etmektedir. Hazır gıda sektörünün gelişmesiyle birlikte her geçen yıl ticari pektine olan talep artmakta ancak Türkiye pektin ihtiyacının tamamını ithalat yoluyla karşılamaktadır. Bu konuda projeler yapıp ticari pektin üretiminin ülkemizde de yapılabilir olması ve üretimin artması için çalışmalara hız verilmelidir.

KAYNAKÇA

- [1] Jiménez-Colmenero, F., Carballo, J., & Cofrades, S., Healthier meat and meat products: their role as functional foods. *Meat Science*, 59(1), 5-13, 2001.
- [2] Budak, A., & Kayaardı, S. Et ve Et Ürünlerinde Yağ Oranının Düşürülmesi. *Akademik Gıda*, 4(6), 6-10, 2006.



- [3] Ekici, L., & Ercoşkun, H., Et ürünlerinde diyet lif kullanımı. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 1, 83-90, 2007.
- [4] Köprülü, Ö., Farklı oranlarda inülin ilave edilerek üretilen salamların kalite özellikleri (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi), 2009.
- [5] Güzel, M., & Akpınar, Ö., Turunçgil kabuklarından elde edilen pektinlerin karakterizasyonu ve karşılaştırılması. Akademik Gıda, 15(1), 17-28, 2017.
- [6] Srivastava, P., & Malviya, R., Sources of pectin, extraction and its applications in pharmaceutical industry– An overview, 2011.
- [7] Wikiera, A., Irla, M., & Mika, M., Health-promoting properties of pectin. Postepy higieny i medycyny doswiadczalnej (Online), 68, 590-596, 2014.
- [8] Arslan, N., Pektinin fizikokimyasal özellikleri, üretimi ve gıdalarda kullanımı. Gıda, 19(3), 1994.
- [9] Sundar Raj, A. A., Rubila, S., Jayabalan, R., & Ranganathan, T. V., A Review on Pectin: Chemistry due to General Properties of Pectin and its Pharmaceutical Uses, 1 (12), 2-4, 2012.
- [10] Martău, G. A., Mihai, M., & Vodnar, D. C., The use of chitosan, alginate, and pectin in the biomedical and food sector—biocompatibility, bioadhesiveness, and biodegradability. Polymers, 11(11), 1837, 2019.
- [11] MarketsandMarkets Pectin Market. Available online: (accessed on 24 September 2021). <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/pectin-market-139129149.html>.
- [12] Freitas, C. M. P., Coimbra, J. S. R., Souza, V. G. L., & Sousa, R. C. S., Structure and Applications of Pectin in Food, Biomedical, and Pharmaceutical Industry: A Review. Coatings, 11(8), 922, 2021.
- [13] Ngouémazong, E. D., Christiaens, S., Shpigelman, A., Van Loey, A., & Hendrickx, M., The emulsifying and emulsion-stabilizing properties of pectin: A review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 14(6), 705-718, 2015.
- [14] Rolin, C., & De Vries, J., Pectin. In Food gels (pp. 401-434). Springer, Dordrecht, 1990
- [15] Firat, E., & Ertekin, F. K., Farklı Yöntemler İle Ayvadan (*Cydonia vulgaris* Pers.) Ekstrakte Edilen Pektinin Karakteristik Özellikleri. Akademik Gıda, 18(2), 164-171, 2020.
- [16] Evaluations of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) <https://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfadatabase/chemical.aspx?chemID=3043> Available: 2.September 2021.
- [17] Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği (2013) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/06/20130630-4.htm> Available: 2.September 2021.



- [18] Sun, D., Chen, X., & Zhu, C., Physicochemical properties and antioxidant activity of pectin from hawthorn wine pomace: A comparison of different extraction methods. *International Journal of Biological Macromolecules*, 158, 1239-1247, 2020.
- [19] Adetunji, L. R., Adekunle, A., Orsat, V., & Raghavan, V., Advances in the pectin production process using novel extraction techniques: A review. *Food Hydrocolloids*, 62, 239-250, 2017.
- [20] Guo, X., Han, D., Xi, H., Rao, L., Liao, X., Hu, X., & Wu, J., Extraction of pectin from navel orange peel assisted by ultra-high pressure, microwave or traditional heating: A comparison. *Carbohydrate polymers*, 88(2), 441-448, 2012.
- [21] Marić, M., Grassino, A. N., Zhu, Z., Barba, F. J., Brnčić, M., & Brnčić, S. R., An overview of the traditional and innovative approaches for pectin extraction from plant food wastes and by-products: Ultrasound-, microwaves-, and enzyme-assisted extraction. *Trends in Food Science & Technology*, 76, 28-37, 2018.
- [22] Wikiera, A., Mika, M., & Grabacka, M., Multicatalytic enzyme preparations as effective alternative to acid in pectin extraction. *Food Hydrocolloids*, 44, 156-161, 2015.
- [22] Raji, Z., Khodaiyan, F., Rezaei, K., Kiani, H., & Hosseini, S. S., Extraction optimization and physicochemical properties of pectin from melon peel. *International journal of biological macromolecules*, 98, 709-716, 2017.
- [23] Yang, J.-S., Mu, T.-H., & Ma, M.-M., Extraction, structure, and emulsifying properties of pectin from potato pulp. *Food chemistry*, 244, 197-205, 2018.
- [24] Yang, X., Nisar, T., Hou, Y., Gou, X., Sun, L., & Guo, Y., Pomegranate peel pectin can be used as an effective emulsifier. *Food Hydrocolloids*, 85, 30-38, 2018.
- [25] Chemat, F., Rombaut, N., Meullemiestre, A., Turk, M., Perino, S., Fabiano-Tixier, A.-S., & Abert-Vian, M., Review of green food processing techniques. Preservation, transformation, and extraction. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 41, 357-377, 2017.
- [26] Kazemi, M., Khodaiyan, F., & Hosseini, S. S., Eggplant peel as a high potential source of high methylated pectin: Ultrasonic extraction optimization and characterization. *LWT*, 105, 182-189, 2019.
- [27] Xu, S.-Y., Liu, J.-P., Huang, X., Du, L.-P., Shi, F.-L., Dong, R., Cheong, K.-L., Ultrasonic-microwave assisted extraction, characterization and biological activity of pectin from jackfruit peel. *LWT*, 90, 577-582, 2018.
- [28] Maran, J. P., Priya, B., Al-Dhabi, N. A., Ponmurugan, K., Moorthy, I. G., & Sivarajasekar, N., Ultrasound assisted citric acid mediated pectin extraction from industrial waste of *Musa balbisiana*. *Ultrasonics sonochemistry*, 35, 204-209, 2017.



- [29] Ke, J., Jiang, G., Shen, G., Wu, H., Liu, Y., & Zhang, Z., Optimization, characterization and rheological behavior study of pectin extracted from chayote (*Sechium edule*) using ultrasound assisted method. *International journal of biological macromolecules*, 147, 688-698, 2020.
- [30] Taşan, N. T., & Akpınar, Ö., Microwave Assisted Extraction of Pectin from Grapefruit Peel and Optimization of Extraction Conditions. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(7), 1528-1535, 2020.
- [31] Hosseini, S. S., Khodaiyan, F., & Yarmand, M. S., Optimization of microwave assisted extraction of pectin from sour orange peel and its physicochemical properties. *Carbohydrate polymers*, 140, 59-65, 2016.
- [32] Maran, J. P., Sivakumar, V., Thirugnanasambandham, K., & Sridhar, R., Optimization of microwave assisted extraction of pectin from orange peel. *Carbohydrate polymers*, 97(2), 703-709, 2013.
- [33] Rodsamran, P., & Sothornvit, R., Microwave heating extraction of pectin from lime peel: Characterization and properties compared with the conventional heating method. *Food chemistry*, 278, 364-372, 2019.
- [34] Thu Dao, T. A., Webb, H. K., & Malherbe, F., Optimization of pectin extraction from fruit peels by response surface method: Conventional versus microwave-assisted heating. *Food Hydrocolloids*, 113, 106475, 2021.
- [35] Picot-Allain, M. C. N., Ramasawmy, B., & Emmambux, M. N., Extraction, characterisation, and application of pectin from tropical and sub-tropical fruits: a review. *Food Reviews International*, 1-31, 2020.
- [36] Sabater, C., Corzo, N., Olano, A., & Montilla, A., Enzymatic extraction of pectin from artichoke (*Cynara scolymus* L.) by-products using Celluclast® 1.5 L. *Carbohydrate polymers*, 190, 43-49, 2018.
- [37] Abou-Elseoud, W. S., Hassan, E. A., & Hassan, M. L., Extraction of pectin from sugar beet pulp by enzymatic and ultrasound-assisted treatments. *Carbohydrate Polymer Technologies and Applications*, 2, 100042, 2021.
- [38] Lim, J., Yoo, J., Ko, S., & Lee, S., Extraction and characterization of pectin from Yuza (*Citrus junos*) pomace: A comparison of conventional-chemical and combined physical–enzymatic extractions. *Food Hydrocolloids*, 29(1), 160-165, 2012.
- [39] Liew, S., Chin, N., Yusof, Y., & Sowndhararajan, K., Comparison of acidic and enzymatic pectin extraction from passion fruit peels and its gel properties. *Journal of Food Process Engineering*, 39(5), 501-511, 2016.



- [40] Asl, A. H., & Khajenoori, M., Subcritical water extraction. Mass Transfer-Advances in sustainable energy and environment oriented numerical modeling, 459-487, 2013.
- [41] Wang, X., Chen, Q., & Lü, X., Pectin extracted from apple pomace and citrus peel by subcritical water. Food Hydrocolloids, 38, 129-137, 2014.
- [42] Muñoz-Almagro, N., Valadez-Carmona, L., Mendiola, J. A., Ibáñez, E., & Villamiel, M., Structural characterisation of pectin obtained from cacao pod husk. Comparison of conventional and subcritical water extraction. Carbohydrate polymers, 217, 69-78, 2019.
- [43] Ma, X., Jing, J., Wang, J., Xu, J., & Hu, Z., Extraction of low methoxyl pectin from fresh sunflower heads by subcritical water extraction. ACS omega, 5(25), 15095-15104, 2020.
- [44] Xi, J., Ultrahigh pressure extraction of bioactive compounds from plants—a review. Critical reviews in food science and nutrition, 57(6), 1097-1106, 2017.
- [45] Guo, X., Han, D., Xi, H., Rao, L., Liao, X., Hu, X., & Wu, J., Extraction of pectin from navel orange peel assisted by ultra-high pressure, microwave or traditional heating: A comparison. Carbohydrate polymers, 88(2), 441-448, 2012.
- [46] Zouambia, Y., Ettoumi, K. Y., Krea, M., & Moulai-Mostefa, N., A new approach for pectin extraction: Electromagnetic induction heating. Arabian Journal of Chemistry, 10(4), 480-487, 2017.
- [47] Ahmad, S. S., Khalid, M., & Younis, K., Interaction study of dietary fibers (pectin and cellulose) with meat proteins using bioinformatics analysis: An In-Silico study. LWT, 119, 108889, 2020.
- [48] Sharefiabadi, E., & Serdaroğlu, M., Pectin: Properties and utilization in meat products. Food and Health, 7(1), 64-74, 2020.
- [49] Cardoso, J. B. N., Henry, F. D. C., Almeida, S. B., Ferreira, K. S., & Ladeira, S. A., Characterization of cooked ham containing pectin and potassium chloride. Journal of Food Processing and Preservation, 37(2), 100-108, 2013.
- [50] Wongkaew, M., Sommano, S. R., Tangpao, T., Rachtanapun, P., & Jantasakulwong, K., Mango peel pectin by microwave-assisted extraction and its use as fat replacement in dried Chinese sausage. Foods, 9(4), 450, 2020.
- [51] Candogan, K., & Kolsarici, N., The effects of carrageenan and pectin on some quality characteristics of low-fat beef frankfurters. Meat science, 64(2), 199-206, 2003.
- [52] Resurreccion, A., Sensory aspects of consumer choices for meat and meat products. Meat science, 66(1), 11-20, 2004.



- [53] Kim, H.-W., Lee, Y. J., & Kim, Y. H. B., Efficacy of pectin and insoluble fiber extracted from soy hulls as a functional non-meat ingredient. *LWT - Food Science and Technology*, 64(2), 1071-1077, 2015.
- [54] Sariçoban, C., Özalp, B., Yılmaz, M., Özen, G., Karakaya, M., & Akbulut, M., Characteristics of meat emulsion systems as influenced by different levels of lemon albedo. *Meat Science*, 80(3), 599-606, 2008.
- [55] Fernandez-Gines, J., Fernandez-Lopez, J., Sayas-Barbera, E., Sendra, E., & Perez-Alvarez, J., Lemon albedo as a new source of dietary fiber: Application to bologna sausages. *Meat science*, 67(1), 7-13, 2004.
- [56] Fernández-López, J., Fernández-Ginés, J., Aleson-Carbonell, L., Sendra, E., Sayas-Barberá, E., & Pérez-Alvarez, J., Application of functional citrus by-products to meat products. *Trends in Food Science & Technology*, 15(3-4), 176-185, 2004.
- [57] Liu, L. S., Finkenstadt, V. L., Liu, C. K., Jin, T., Fishman, M. L., & Hicks, K. B., Preparation of poly (lactic acid) and pectin composite films intended for applications in antimicrobial packaging. *Journal of Applied Polymer Science*, 106(2), 801-810, 2007.
- [58] Jin, T., Liu, L., Zhang, H., & Hicks, K., Antimicrobial activity of nisin incorporated in pectin and polylactic acid composite films against *Listeria monocytogenes*. *International Journal of Food Science & Technology*, 44(2), 322-329, 2009.
- [59] Tabak, D., Abadi, E., & Serdaroglu, M., Evaluation of phosphate replacement with natural alternatives in chicken patties as a novel approach. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 333, No. 1, p. 012105). IOP Publishing., 2019.
- [60] Ramirez-Suarez, J. C., Álvarez-Armenta, A., García-Sánchez, G., Pacheco-Aguilar, R., Scheuren-Acevedo, S. M., Mazorra-Manzano, M. A., & Rascón-Chu, A., Effect of amidated low-methoxyl pectin on physicochemical characteristics of jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle gels. *Food technology and biotechnology*, 55(3), 398-404, 2017.
- [61] Barrera, A. M., Ramírez, J. A., González-Cabriales, J. J., & Vázquez, M., Effect of pectins on the gelling properties of surimi from silver carp. *Food Hydrocolloids*, 16(5), 441-447, 2002.
- [62] Zeeb, B., Schöck, V., Schmid, N., Majer, L., Herrmann, K., Hinrichs, J., & Weiss, J., Impact of food structure on the compatibility of heated WPI–pectin-complexes in meat dispersions. *Food & function*, 9(3), 1647-1656, 2018.



TARHUNUN (*A. dracunculus*) TÜRK VE DÜNYA MUTFAĞINDA KULLANIMI

Özlem YILMAZ¹

¹ Bayburt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Aşçılık Programı, ORCID ID 0000-0001-7113-8574

ÖZET

Anadolu'da “tarhun” olarak bilinen *Artemisia dracunculus L.*, Asteraceae (papatya) familyasına ait çok yıllık bir bitkidir. Mutfak geleneklerinde uzun bir kullanım geçmişine sahip olan tarhun, sağlığa olumlu etkileri nedeniyle bitkisel ilaç olarak da yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünya mutfağında tarhun genellikle sos, marinasyon, sirke, peynir, konserve, içecek ve turşu yapımında kullanılır. Türk mutfağında ise sınırlı bir kullanımı olmakla birlikte genellikle hamur işleri ve çorbalarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada tarhunun Türk ve Dünya mutfağındaki kullanımını hakkında bilgiler derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tarhun, Türk Mutfağı, Dünya mutfağı.

ABSTRACT

Artemisia dracunculus L., known as “tarragon” in Anatolia, is a perennial herb belonging to the Asteraceae (daisy) family. Tarragon, which has a long history of use in culinary traditions, is also widely used as herbal medicine due to its positive effects on health. In world cuisine, tarragon is generally used to make sauces, marinades, vinegar, cheese, preserves, beverages and pickles. Although it has a limited use in Turkish cuisine, it is generally used in pastries and soups. In this study, information about the use of tarragon in Turkish and World cuisine has been compiled.

Keywords: Tarragon, Turkish cuisine, World cuisine.

1. GİRİŞ

Anadolu'da “tarhun” olarak bilinen *Artemisia dracunculus L.*, Asteraceae (papatya) familyasına ait, mutfak geleneklerinde yıllardır kullanım geçmişi olan çok yıllık bir bitkidir. Aromatik yaprakları baharat, salata ve çorbada kullanımını için yetiştirilmektedir. Sağlığa olumlu etkileri olan tarhun, bitkisel ilaç olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Fransız tarhununu (bazen Alman tarhununu olarak adlandırılır) ve Rus tarhununu olmak üzere iki ana çeşidi vardır. Fransız tarhununu olarak bilinen form *dracunculus* olup steril çiçekleri nedeniyle tohum oluşturmadığı için kök bölünmesi ile yetiştirilmektedir [1]. Daha sert ve daha güçlü olmasının yanı sıra, kuraklığı ve ihmali kolayca tolere edebilen Rus tarhununu ise form *redowskii* (*A. dracunculoides*) tohumla



çoğaltılabilen özellik taşımaktadır [2,3]. Fransız tarhununu, gerçek tarhun aromasına sahip pürüzsüz koyu yeşil yapraklara sahiptir. Rus tarhununu ise daha taze yeşil, daha az pürüzsüz yapraklara sahiptir ve Fransız tarhunundan daha az aromatiktir [2]. Latince *dracunculus*, küçük ejderha anlamına gelir ve sarmal, yılan kökünü ve/veya bir ejderhanın dilini andıran yaprak şeklini tanımladığına inanılır [1]. Tarhunun yaygın adının, küçük bir ejderha anlamına gelen Arapça 'tarkhum' kelimesinin yozlaşması olduğu düşünülmektedir [2]. Tarhun için genel isim olan *Artemisia* ise ay tanrıçası olan Yunan tanrıçası Artemis'ten türetilmiştir. Ana yurdu Sibiryaya olan tarhun, sonrasında Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'ya yayılmıştır [4]. Fransız tarhununu, Güney Avrupa ve Akdeniz Bölgesi'ne özgüdür, Rus tarhununu ise Sibiryaya ve Batı Asya'ya özgüdür [2].

Artemisia dracunculus L., *Artemisia* türlerinin çoğu gibi halk hekimliğinde yaygın olarak kullanılan tıbbi bir bitkidir. Araştırmalar, bu bitkinin gaz giderici, sindirim kolaylaştırıcı, iltihap önleyici, ateş düşürücü, antiseptik, spazm önleyici, antiparaziter, antimikrobiyal, antelmintik ve mantar öldürücü etkiler dahil olmak üzere farmakolojik aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir. Tarhun esansı aromaterapide (masajlar, yüz maskeleri, süspansiyonlar, banyolar ve kompresler şeklinde) kullanılır. Bunların yanı sıra gastrointestinal spazmlar, kas fonksiyon bozuklukları, hazımsızlık, hıçkırık, aerofaji, anksiyete, bağırsak solucanları tedavisinde ve adet sorunları, adet gecikmesi ve rahim uyarımı için kullanılır. Birçok ülkede gıdaları tatlandırmak için kullanılan *Artemisia dracunculus*, hoş baharatlı aroması, antibakteriyel ve antifungal etkili uçucu yağı ile birlikte gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır [5].

Türkiye'de az tanınan bir baharat olan tarhun özellikle Bayburt, Erzurum, Gaziantep ve Şanlıurfa'da yetiştirilmektedir [4]. Tarhunun koyu yeşil yaprakları hem taze olarak hem de kuru olarak mutfaklarda kullanılır. Taze olarak kullanılan tarhun, kurutulmuş olarak kullanılabileceği kuyasla daha kuvvetli aromaya sahiptir. Tarhunun yapraklı dalları iyot, mineral tuzlar, A ve C vitamini yönünden oldukça zengindir [6]. Çimlenme kabiliyetini 2-3 yıl muhafaza eden bu bitki, Haziran sonu-Temmuz başından Eylül sonuna kadar kesilerek hasat edilir [7]. Ülkemizin belirtilen bölgelerinde geçmişten günümüze bahçelerde, evlerin önünde ve tarlada yetiştirilmektedir [6].

2. TARHUNUN TÜRK VE DÜNYA MUTFAĞINDA KULLANIMI

2.1. Tarhunun Dünya Mutfağında Kullanımı

Tarhun genellikle et, soslar, pirinç yemekleri, balık, marinatlar, sirke ve peynir için baharat olarak kullanılır [8-10]. Koruyucu özellikleri nedeniyle lahanaya ve salatalık turşusu, balkabağı marinesinde ve tarhun hardalı ve bitkisel sirke üretimi için kullanılır. Yemeklerin tadını



iyileştirdiği için tuzsuz diyet yapanlar için tavsiye edilir [6]. Tarhun yağda kızartılarak çorbalara, tavuk, balık ve deniz ürünlerinin ve av etlerinin üzerine dökülür. Nane-anason karışımı bir aromaya sahip olması nedeniyle sirkeli yemeklerde ve balıkta özel bir tatlandırma etkisi vardır [3]. Ayrıca infüzyonlara ve serinletici içeceklere katılabilir. Taze tarhun yaprakları ordövr olarak, et yemeklerinde ve sebze salatalarında garnitür olarak, meyve salatalarında ise kaliteyi artırıcı olarak kullanılmaktadır [10-12]. Çin ve Fransız mutfağında soslarda, ince baharatlarda, ot karışımlarında, marinelerde, sirkelerde ve aromatize edici madde olarak, et ve sebze konservelerinde baharat ve koruyucu olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır [12,13].

Avrupa'da, *A. dracunculus*, birçok sosu tatlandırmak için yaygın olarak kullanılır, tatlı tadı ve anason-meyan kökü aromaları nedeniyle Fransa'da favori bir mutfak unsurudur. Fransız tarhununu, Hollandaise, Béarnaise ve tartar sosları, Dijon hardalı, Montpellier tereyağı ve salata sosları içine katılır. Ayrıca, taze tarhun yaprakları, sağladıkları lezzet ve aroma nedeniyle balık, kabuklu deniz ürünleri, et ve kümes hayvanları yemeklerine ve özellikle kremalı çorbalara, dana etlerine, omeletlere ve kişilere yaygın olarak eklenir. Tarhun yaprakları, ıspanak veya mantar yemekleri gibi sebze yemeklerinin lezzetini arttırmak için de kullanılabilir. Karnabahar, patates, kabak, bezelye ve yaz kabağı gibi buharda pişirilmiş sebzelerin üzerine sıklıkla tarhun yağı ilave edilir [2]. Pişirme işlemi aromasını yoğunlaştıracağından pişirmenin sonuna doğru yemeklere eklenir [1]. Taze tarhun yapraklarının aroma ve esanslarının kayıp olmaması için servis yapmadan hemen önce sıcak yemeklere eklenmelidir. Tarhun sirkesi, salata sosları ve hardal için değerli bir bileşendir. Tartar sosunda tat vermek için kullanılır ancak ortaya çıkan tat çok güçlü ve keskin olacağından çorbalarda kullanılmaz. Bununla birlikte, birçok Fransız aşçı tarhun sirkesini hardalla karıştırır. Tarhun sirkesi yapmak için, taze toplanmış ve ezilmiş tarhun yaprakları üzerine kaynama noktasına yakın bir sıcaklıktaki beyaz şarap sirkesi dökülür. Daha sonra sıcak bir odada 10 gün süreyle fermantasyona bırakılır. Tarhun yaprakları, sirke, ot ve baharatlar iyi bir şekilde karışması için zaman zaman çalkalanır. Sirkenin tadı ve özünü istenilen düzeye gelmiş ise sirke süzülerek kullanılır [2].

Ermenistan'da tarhun sebze ve balık ve et yemeklerinde kullanırken, Amerika Birleşik Devletleri'nde sirke, tartar sosu, yumurta, tavuk ve deniz ürünlerinde kullanılır [1]. Slovenya'da *A. dracunculus*, potica adı verilen mayalı bir ekmek içine katılır [14]. *A. dracunculus* ayrıca Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Estonya, Rusya ve Ukrayna'da popüler olan karbonatlı, alkolsüz, serinletici bir içecek olan "Tarkhun" tatlandırılmak için kullanılır [1].

Tarhun bir dizi şekerleme ürünü ve peynirde bulunur. Macaristan, Gürcistan ve Azerbaycan'da peynirin yanı sıra koyun eti hazırlanmasında kullanılır. Ukrayna'da taze tarhun yaprakları şerbet ve ekşi sütle birleştirilir ve Belarus'ta kışın kullanmak üzere turşu yapılır [12]. Yaprakları



Mısır'da yemeklere baharat olarak katılır. Uçucu yağı sofraya sosu, salata mayonezi, konserve, çorba ve likörde tatlandırıcı olarak kullanılır [6]. İran'da etli dolmaların iç harcına katılan tarhun [15], Arap mutfağında tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır [16]. Tarhun, Kuzeydoğu İtalya'da bir Alman dil adası olan Sappada/Plodn köyünde "saurshotte" adı verilen ekşi yumuşak bir peyniri tatlandırmak için kullanılır. Ancak, yerel ölçekte peynir üretimi için kullanımı neredeyse ortadan kalkmıştır. Bununla birlikte, son zamanlarda yeniden canlanan bu gelenek, saurshotte üretimini yerel üretimden ticari bir düzeye taşımakta ve Sappada ekonomisine çoğunlukla turistik temelli bir katkı sağlamaktadır [17]. Lezzetli, yağlı ve besleyici yemekler ile karakterize olan Banat mutfağında Ciorba, limonla ekşitilir, krema ile desteklenir ve tarhun ile baharatlanır [18].

2.2. Tarhunun Türk Mutfağında Kullanımı

Osmanlı döneminde yapılan terhane ve ak çorba adlı çorbaların yapımında tarhun baharat olarak kullanılmıştır [19,20]. Anadolu'da kesme çorbası, salata gibi yemeklere katılan tarhun ayrıca bazı bölgelerde tarhana yapımında da kullanılmaktadır [6,21]. Tarhun, Erzurum mutfak kültüründe özellikle çorbalarda kullanılan baharat türleri arasında yer alır [22]. Denizli'de isli yoğurt kullanılarak yapılan ak çorbada baharat olarak tarhun otu kullanılmaktadır [23]. Konya'da tarhun otu çorbası yapılmaktadır [24].

Tarhun, Gaziantep'te pilav, börek ve tatlıların yapımında kullanılmaktadır [25]). Ayrıca, Gaziantep'te yöresel olarak hazırlanan, kış hazırlığı ürünlerinden olan, kurutulmuş biber ve tarhunun kullanımı nedeniyle ayrıca kış çorbası olarak da bilinen alaca çorba üzerine yağda yakılmış tarhun ve kırmızıbiber ilave edilir [26]. Bununla birlikte tarhun, Gaziantep'te çorba yapımında kullanılan karabiber, nane, pul biber, toz biber gibi baharatlardan sonra en çok kullanılan baharattır [27]. Güneşte kurutulup çekilerek kullanılmaktadır [28]. Mahreç işareti ile tescillenmiş Antep Haveydi Köfte, Gaziantep Sebzeli Peynir Böreği, Gaziantep Malhıtalı Köftesi yapımında da arzuya göre tarhun ilave edilmektedir [29]. Bandırma-Erdek yöresinde geleneksel olarak düğünlerde yapılan bir et yemeği olan 'Kapama' yapımında tarhun, kuzu etinin üzerine katılan baharatlar arasında yer alır [30].

Bayburt ilinde yetişen ve yörede 'Darğun' olarak bilinen tarhunun tescil çalışmaları yapılmaktadır. Tarhun geleneksel olarak kıymalı su böreği, ziron gibi hamur işlerinde ve kesme çorba, ayran çorbası, yavan çorba gibi çorbalarda baharat olarak kullanılmaktadır. Tarhun, Bayburt'a has bir marka üretme hedefiyle çay, lokum, baharat, sabun, kolonya ile tarhunlu peynir ve lor üretiminde kullanılmaktadır [31].



3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Türkiye’de az tanınan bir baharat olan tarhunun başta Gaziantep ve Bayburt olmak üzere Erzurum Konya, Denizli, Bandırma-Erdek yöresinde ve Konya’da çorba ve hamur işlerinde ve bazı etli yemeklerde baharat olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Kışın yemeklere lezzet vermek amacıyla, yazın toplanan yeşil yapraklar kurutulmuş muhafaza edilir. Dünya mutfağında daha geniş bir kullanım alanı olan tarhun özellikle Fransız mutfağında dikkat çekmektedir. Sos, konserve, turşu, peynir, içecek, sirke üretiminde ve marinasyonda kullanılan tarhun, ayrıca bazı ülkelerde tatlandırıcı olarak öne çıkmaktadır. Sağlığa olumlu etkileri oldukça fazla olan bu tıbbi ve aromatik bitkinin ülkemizde kullanımının yaygınlaştırılması, hem bu bitkinin faydalarından daha çok yararlanabilmek açısından hem de ekonomik açıdan oldukça önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu nedenle, bu bitki üzerine yapılan araştırmaların artarak devam etmesinin ve farklı projelerle bu araştırmaların desteklenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] Obolskiy, D., Pischel, I., Feistel, B., Glotov, N., & Heinrich, M., *Artemisia dracunculus L.(tarragon): a critical review of its traditional use, chemical composition, pharmacology, and safety*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 59(21), 11367-11384, 2011.
- [2] Pripdeevech, P., & Wongpornchai, S., *Tarragon*. In *Handbook of Herbs and Spices* (pp. 504-511), Woodhead Publishing, 2012.
- [3] Türközü, D., Yaşar, F., Ellialtıoğlu, Ş., & Yıldırım, B., *Tarhun (Artemisia Dracunculus L.) Bitkisinin Doku Kültürü Yoluyla Çoğaltılması Üzerinde Çalışmalar*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 24(3), 300-308, 2014.
- [4] Ulu., H. & Kılıçle, P. A., *Fare Kemik İliği Hücrelerinde Siklofosamid Tarafından İndüklenen Genotoksisiteye Karşı Tarhun (Artemisia dracunculus L.) Yaprak Ekstraktının Olası Koruyucu Etkisinin Mikronükleus Testi ile Belirlenmesi*. Caucasian Journal of Science, 7(2), 92-108, 2020.
- [5] Hassanzadeh, M. K., Najaran, Z. T., Nasery, M., & Emami, S. A., *Tarragon (Artemisia dracunculus L.) oils*. In *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety* (pp. 813-817). Academic Press, 2016.
- [6] Çil, Y. and Kara, K., *Farklı dikim sıklıklarının tarhun (Artemisia dracunculus L.) bitkisinin bazı agronomik özellikleri ve uçucu yağ oranları üzerine etkileri*. Journal of Agricultural Sciences, 21(3), 373-381, 2015.
- [7] Çağlar, N., *Kırmızı Etin Tarhun İle Marinasyonu Ve Marinasyon Koşullarının Optimizasyonu*, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi Ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı, Gaziantep, 2021.



- [8] Bale, S., & Witt, M., *Culinary herbs*, University of Kentucky College of Agriculture, Food and Environment North Lexington, Kentucky USA, 1990.
- [9] Eisenman, S. W., Genetic and chemical variation in North American populations of the medicinal plant wild tarragon (*Artemisia racunculus* L.). Rutgers The State University of New Jersey-New Brunswick, 2010.
- [10] Ekiert, H., Świątkowska, J., Knut, E., Klin, P., Rzepiela, A., Tomczyk, M., & Szopa, A., *Artemisia dracunculus* (Tarragon): A Review of Its Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacology. *Frontiers in Pharmacology*, 12, 2021.
- [11] Hutchins, A. E., & Turnquist, O. C., *Culinary herbs*, 1958.
- [12] Aglarova, A. M., Zilfikarov, I. N., & Severtseva, O. V., Biological characteristics and useful properties of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.). *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 42(2), 81-86, 2008.
- [13] Deans, S. G., & Simpson, E. J., *Artemisia dracunculus*. In *Artemisia* (pp. 90-95). CRC Press, 2001.
- [14] Tominc, A., & Vezovnik, A., Potica: The leavened bread that reinvented Slovenia. In *The Emergence of National Food: The Dynamics of Food and Nationalism*. Bloomsbury, 2019.
- [15] Çakıroğlu, F., İran'ın Yemek Kültürü Gelenek Ve Göreneklere, *Türk Mutfağı İle Karşılaştırılması*. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 35(1), 41-45, 2007.
- [16] Karaca, O. B., & Karacaoğlu, S., Kültür, Din Ve Yemek Etkileşimi Çerçevesinde Arap Mutfağının Kavramsal Olarak İncelenmesi: Adana İli Örneği. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 561-584, 2016.
- [17] Manfrinato, C., Canella, M., Ardenghi, N. G. M., & Guzzon, F., Traditional use of tarragon/pèrschròm (Artemisia dracunculus L., Asteraceae) in the linguistic island of Sappada/Plodn (European Alps, northern Italy). *Ethnobotany Research and Applications*, 18, 1-9, 2019.
- [18] Bordean, D. M., Petroman, I., Petroman, C., & Claudia, S., *Study On Banat's Traditional Gastronomy*, 2009.
- [19] Ayyıldız, S., & Sarper, F., . Antioksidan Baharatların Osmanlı Saray Mutfağındaki Yeri. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 363-380, 2019.
- [20] Güldemir, O., & Işık, N., *Tatlara Tat Katan Kabuk: Tarçın Osmanlı Mutfağındaki Yeri*, 1. *Türk Mutfak Kültürü Sempozyumu (Osmanlı Mutfak Kültürü)*, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Yayınları, s. 311-334, Bilecik, 2010.
- [21] Yörükoğlu, T. & Dayısoylu, K. S., Yöresel Maraş Tarhanasının Fonksiyonel ve Kimyasal Bazı Özellikleri . *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* , 47 (1) , 53-63, 2016.



- [22] Akoğul, E., & Bayraktar, Z. A., Erzurum Mutfak Kültüründe Kış Hazırlıklarının İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 24(3), 1331-1345, 2020.
- [23] Doğan, E., *Denizli'ye özgü geleneksel gıdalardan isli (yanık kokulu) yoğurdun üretim ve tüketimi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli, 2021.
- [24] Esen, M. F. & Seçim, Y. (2020). Konya Mutfağında Yer Alan Yöresel Yemeklerin İşletme Menülerinde Yer Alma Düzeylerinin Tespit Edilmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22 (1) , 279-294, 2020.
- [25] Sabbağ, Ç., Gaziantep Yeme İçme Kültürü. Fırat'tan Volga'ya Medeniyetler Köprüsü, 199. Adıyaman Üniversitesi Yayınları Yayın no:13, 2015.
- [26] Yıldırım, M., and Ahmet Sönmezdağ S., Gaziantep Yöresel Yemeklerinden Alaca Çorbanın Tanımlayıcı Duyusal, Temel Bileşen ve Kümeleme Analizleri ile Karakterizasyonu (Characterization of Alaca Soup, Gaziantep), Journal of Tourism and Gastronomy Studies 563-577, 2018.
- [27] Süzer, Ö., & Özkanlı, O., Bölge Mutfaklarının Kullanılan Malzemeler Bağlamında Değerlendirilmesi: Gaziantep Yemekleri Üzerine Bir İnceleme. Safran Kültür Ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 3(2), 117-138, 2020.
- [28] Bayar, S., *Gaziantep geleneksel kent dokusu'nda gastronomi rotasının belirlenmesi ve gastr (Ro) ta önerisi*, Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Gaziantep, 2020.
- [29] <https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/> (Erişim Tarihi: 08.08.2018).
- [30] Saçılık, M. Y. Çevik, S., & Toptaş, A., Geçmişin mutfağından gelecekteki sofralara: Bandırma-Erdek yöresinin gastronomik mirası. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 6(1), 300-319, 2018. 757-5519 SINCE 2015
- [31] <http://www.bayburt.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 24.01.2021).



AİLE SAĞLIĞI ELEMANLARININ KRONİK HASTALIKLARI ÖNLEMeye YÖNELİK YAKLAŞIMLARININ BELİRLENMESİ

Esmâ KABASAKAL* Funda ÖZPULAT**

*: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği
ABD

** : Selçuk Üniversitesi, Ahşehir Kadir Yallagöz Sağlık Yüksekokulu, Halk Sağlığı
Hemşireliği ABD

ÖZET

Amaç: Bu araştırma, aile sağlığı elemanlarının kronik hastalıkları önlemeye yönelik yaklaşımlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Bu araştırma tanımlayıcı olarak 20/06/2021-10/08/2021 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırmada olasılıklı olmayan örneklem yöntemlerinden kartopu örneklem yöntemi kullanılarak 103 aile sağlığı elemanına ulaşılmıştır. Veri toplama formu 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde aile sağlığı elemanlarının yaşını, ilgilendikleri ortalama nüfusu, 50-64 yaş arası ve 65 yaş ve üzeri ortalama nüfusu, cinsiyeti, mesleği, öğrenim durumunu ve alanlarıyla ilgili aldıkları eğitimleri belirlemeye yönelik 8 soru bulunmaktadır. İkinci bölümde aile sağlığı elemanlarının kronik hastalıklara yönelik yaklaşımlarını belirlemeye yönelik 33 soru, aile sağlığı elemanlarının kendilerine başvuran bireyleri kronik hastalıklar açısından değerlendirme durumlarını belirleme yönelik 1 soru yer almaktadır. Üçüncü bölümde aile sağlığı elemanlarının yaşam tarzı değerlendirmeleri, kronik hastalıklara yönelik uygulamaları yeterli bulma, birey/aile ve topluma yönelik düzenledikleri sağlık eğitimleri, eğitim konuları ve aile sağlığı elemanlarının yayın takip etmeye ilişkin özelliklerini değerlendirmeye yönelik 10 soru bulunmaktadır.

Bulgular: Aile sağlığı elemanlarının %20.8'inin sağlam bireyleri diyabet riski açısından değerlendirip aile hekimine yönlendirdiği, %32.7'sinin diyabet haricinde herhangi bir kronik hastalığı bulunan bireyleri diyabet riski açısından değerlendirmedeği ve aile hekimine yönlendirmedeği bulunmuştur. Aile sağlığı elemanlarının büyük çoğunluğu (%77.2) kendilerine başvuran tüm gebeleri gebelik diyabeti açısından değerlendirip glikoz tolerans testi ölçümleri için aile hekimine yönlendirdiğini belirtmekte, yarıya yakını (%47.5) ise çocukluk çağı diyabet öyküsü olan tüm bireyleri diyabet ölçümü açısından değerlendirmekte ve glikoz tolerans testi ölçümleri için aile hekimine yönlendirmektedir. Aile sağlığı elemanlarının yaklaşık %40'ı



sağlam bireylerin sistolik ve diastolik değerlerini en az 1 kere ölçmekte, HT haricinde herhangi bir kronik hastalığı bulunan bireylerin sistolik ve diastolik değerlerini en az 1 kere ölçmekte, %40.6'sı adölesan bireyleri adölesan dönem HT açısından değerlendirmeyip aile hekimine yönlendirmemektedir. Aile sağlığı elemanlarının %31.7'si sağlam bireylerin yarısından çoğunu en az 1 kez total kolesterol düzeylerinin değerlendirilmesi için aile hekimine yönlendirmektedir. %32.7'si yüksek kolesterol riski olan bireylerin yarısından fazlasını sağlıklı beslenme, %31.7'si yarısından fazlasını fiziksel aktivite hakkında bilgilendirmektedir. Aile sağlığı elemanlarının %33.7'si sağlam bireylerin yarısından çoğunun en az 1 kez Beden Kitle İndeksini (BKİ) hesaplamakta, %33.7'si herhangi bir kronik hastalığı bulunan bireyleri BKİ'sini en az 1 kez değerlendirmektedir. Aile sağlığı elemanlarının %39.6'sı sağlam bireyleri kanser riski açısından değerlendirip aile hekimine yönlendirmekte, %37.6'sı kanser yönünden herhangi bir genetik öykü, şikayet veya belirtisi olmayan 40 yaş ve üzeri kadınların yarısından fazlasını meme kanseri riski açısından değerlendirip aile hekimine yönlendirmekte, %35.6'sı ise herhangi bir kronik hastalığı olmayan, 40 yaş ve üzeri erkeklerin yarısından fazlasını kolon kanseri riski açısından aile hekimine yönlendirmektedir.

Sonuç: Aile sağlığı elemanlarının sağlam ve hasta bireyleri kronik hastalık riski yönünden bilgilendirme ve izleminin yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir. Aile sağlığı elemanlarına yönelik bireylerde kronik hastalıkların ortaya çıkmasını önleyecek ya da geciktirecek, hastalık yönetimine katkıda bulunacak bilgilendirme ve güçlendirme programlarının geliştirilmesi sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: aile sağlığı elemanı, kronik hastalıklar, sağlık yaklaşımı, izlem, bilgilendirme, değerlendirme

DETERMINING THE APPROACHES TO FAMILY HEALTH PERSONNEL TO PREVENT CHRONIC DISEASES

Abstract

Objective: This research was conducted to determine the approaches to family health personnel to prevent chronic diseases.

Method: This research was conducted descriptively between 20/06/2021-10/08/2021 dates. In the study, 103 family health personnel were reached by using the snowball sampling method, which is one of the nonprobability sampling methods. The data collection form consists of 3



parts. In the first part, there are 8 questions to determine the age of family health personnel, the average population, the average population aged 50-64 and 65 years and over, gender, profession, education level and the education they receive in their fields. In the second part, there are 33 questions to determine the approaches to family health personnel to chronic diseases, and 1 question to determine the evaluation status of the individuals who apply to them in terms of chronic diseases by family health personnel. In the third part, there are 10 questions to determine the lifestyle evaluations of family health personnel, finding the practices for chronic diseases sufficient, the health trainings they organize for the individual/family and the society, the education topics, and the characteristics of family health personnel regarding following publications.

Results: It was found that 20.8% of family health personnel evaluated healthy individuals in terms of diabetes risk and referred them to a family physician, 32.7% did not evaluate individuals with any chronic disease other than diabetes in terms of diabetes risk and did not refer them to a family physician. The most of family health personnel (77.2%) evaluate all pregnant women who apply to them in terms of gestational diabetes and refer them to the family physician for glucose tolerance test measurements, nearly half of them, (47.5%), evaluate all individuals with a history of childhood diabetes in terms of diabetes measurement and refer them to the family physician. Approximately 40% of family health personnel measure the systolic and diastolic values of healthy individuals at least once, measure the systolic and diastolic values of individuals with any chronic disease other than Hypertension (HT) at least once, 40.6% of them do not evaluate adolescents with HT in adolescence period and do not refer them to the family physician. 31.7% of family health personnel refer more than half of healthy individuals to their family physician for at least one evaluation of their total cholesterol levels. 32.7% of the participants inform more than half of the individuals at risk of high cholesterol about healthy eating and 31.7% of them about physical activity. 33.7% of family health personnel calculate the Body Mass Index (BMI) of more than half of the healthy individuals at least once, and 33.7% evaluate the BMI of individuals with any chronic disease at least once. 39.6% of family health personnel evaluate healthy individuals in terms of cancer risk and refer them to a family physician, 37.6% of them evaluate more than half of women aged 40 and over who do not have any genetic history, complaints, or symptoms in terms of cancer for breast cancer risk and refer them to a family physician. On the other hand, 35.6% refer more than half of men aged 40 and over without any chronic disease to their family physician in terms of colon cancer risk.



Conclusion: Family health personnel information and follow-up of healthy and patient individuals in terms of chronic disease risk is not sufficient. Information and empowerment programs can be developed for family health personnel that will prevent or delay the emergence of chronic diseases in individuals and contribute to disease management.

Keywords: family health personnel, chronic diseases, health approach, follow-up, information, evaluation,

