

21. Yüzyılda



Fen ve Teknik

Science and Technique In The 21st Century

Fen Bilimleri ve Teknik Bilimler Dergisi / Journal of Natural Sciences and Technical Sciences

Cilt / Volume – 2 Sayı / Number 3 Yaz / Summer 2015

ISSN 2587-0327

Bal Arısı (Apis mellifera) Bakteriyel Hastalıkları
Bacterial Diseases of Honey Bee (Apis mellifera)

Mehmet Ali KIRPIK / Cansen KADİRHAN

Coğrafi İşaretlerin Kullanılmasında Üretici Algısı ve Beklentileri; Akşehir Kirazı Araştırması
Producer Perception and Expectations in Using Geographical Indication; Akşehir Cherry (Akşehir Kirazı) Research

Mustafa KAN / Bülent GÜLÇUBUK

Bazı Meyvelerin Antioksidan Özellikleri
Antioxidant Properties of Some Fruits

İnan KAYA / Müge MAVİOĞLU KAYA



21. YÜZYILDA FEN VE TEKNİK

FEN BİLİMLERİ VE TEKNİK BİLİMLER DERGİSİ

SCIENCE AND TECHNIQUE IN THE 21st CENTURY

THE JOURNAL OF NATURAL SCIENCES AND TECHNICAL SCIENCES

21. Yüzyılda Fen ve Teknik Fen Bilimleri ve Teknik Bilimler Dergisi
Uluslararası Hakemli Süreli Yayındır.
Haziran 30 ve Aralık 30 olmak üzere yılda iki kez yayınlanır.

21. Century, Journal of the Natural and Technical Sciences and Technical Sciences
It is an International Peer-Reviewed Periodical.
June December 30 and June 30 are Published Twice a Year.

“Dergimizde yayınlanan yazılar yazarının görüşlerini yansıtmaktadır. Makalelerde yer alan görüşler Türk Eğitim-Sen’in resmi görüşünü ifade etmemektedir.”

“Reflects the views of the author of articles published in our journal. The opinions expressed in the articles do not express the official views of the Turkish Education Union.”

ISSN: 2587-0327

KURULUŞ / ESTABLISHMENT

2014

**TÜRKİYE EĞİTİM, ÖĞRETİM VE BİLİM HİZMETLERİ KOLU
KAMU ÇALIŞANLARI SENDİKASI (TÜRK EĞİTİM-SEN)
ADINA SAHİBİ / JOURNAL OWNER
İsmail KONCUK**

**SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ
RESPONSIBLE EDITOR
Sami ÖZDEMİR**

**EDİTÖR / EDITOR
Dr. Mehmet Ali KIRPIK
Hakan KIR**

EDİTÖR KURULU / EDITORIAL BOARD
Prof. Dr. Abduvap ZULPUYEV (Kırgızistan)
Dr. Tahsin ÖPÖZ, (John Moores Üniversitesi, İngiltere)
Dr. Hossam KISHAWY (Ontario Teknoloji Üniversitesi, Kanada)
Dr. Yasir JOYA (GIK Enstitüsü, Pakistan)
Dr. Shahin JALILI (Tebriz Üniversitesi, İran)
Dr. Sundar MARİMUTHU (Loughborough Üniversitesi, İngiltere)
Dr. Salman NİSAR (National University of Sciences and Technology, Pakistan)
Prof. Dr. Kulyash KAİMULDİNOVA (Kazak Ulusal Üniversitesi, Kazakistan)
Dr. Neriman HASAN (Ovidius Üniversitesi, Romanya)

**İNGİLİZCE DİL EDİTÖRÜ / ENGLISH LANGUAGE EDITOR
Hakan KIR**

KAPAK VE SAYFA TASARIM / COVER AND PAGE DESIGN
Altuğ Ajans Fatih Taha AKALAN (f.taha@altugajans.com)
Basım Yeri :M Bahçekapı Mh. 2477 Sk No:8 Şaşmaz / Etimesgut/ANKARA

21. Yüzyılda Fen ve Teknik Fen Bilimleri ve Teknik Bilimler Dergisi'nde yayımlanan makaleler yayımcının yazılı izni olmadan tamamı veya bir kısmı herhangi bir yolla çoğaltılamaz. Yazıların fikri sorumluluğu ve imla tercihi yazarlarına aittir. Başka kaynaklardan alınmış tablo, resim ve benzerlerinin yazılarda kullanım sorumluluğu yazara aittir.

“Journal of Science and Technical Sciences and Technical Sciences in the 21st Century articles published in whole or in part without the written consent of the publisher of any be reproduced. The idea of Scripture belongs to the author's responsibility and choice of spelling. other taken from sources tables, figures, and similar writings the author's responsibility belongs.”

YAYIN TARİHİ 30 Haziran 2015 / DATE OF PUBLICATION June 30, 2015

21. YÜZYILDA FEN ve TEKNİK
Fen Bilimleri ve Teknik Araştırmalar Dergisi

Türkiye Eğitim, Öğretim ve Bilim Hizmetleri Kolu
Kamu Çalışanları Sendikası Talatpaşa Bulvarı
No:160/6 Cebeci-ANKARA TEL: 0 312 424 09 60
www.fenveteknik.org
www.fenveteknik.com
www.fenveteknik.net
fenveteknik@turkegitimsen.org.tr

SCIENCE TECHNIQUE IN THE 21ST CENTURY
The Journal of Natural Sciences and Technical Sciences

Turkish Education and Science Workers Trade
Union Talatpaşa Avenue No:160/6 Cebeci-
ANKARA TEL: 0312 424 09 60
www.fenveteknik.org
www.fenveteknik.com
www.fenveteknik.net
fenveteknik@turkegitimsen.org.tr

YAYIN DANIŞMA KURULU / PUBLICATION BOARD OF OVERSEERS

- Prof. Dr. Abdül Rezak Abu Tair (The British University In Dubai Engineering Faculty)
- Prof. Dr. Adilkhan Zhangaziyev (Taraz State Pedagogical University – Kazakistan)
- Prof. Dr. Abdıkalıkov Akılbek Abdıkalıkovich (Kırgız Devlet İnşaat, Ulaşım ve Mimarlık Üniversitesi- Kırgızistan)
- Prof. Dr. Adel ElKordi (Beirut Arab University)
- Prof. Dr. Agron Bajraktari (Kosova Ferizaj University)
- Prof. Dr. Ali Dişli (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ali Fuat Boz (Sakarya Üniversitesi)
- Prof. Dr. Andres Seco (University Of Navarre, Urban And Agriculture)
- Prof. Dr. Əlizadə Rasim İsmayıl oğlu (Azerbaycan Teknik Üniversitesi – Azerbaycan)
- Prof. Dr. Əliyev Əli Binnət oğlu (Azerbaycan Mimarlık ve İnşaat Üniversitesi – Azerbaycan)
- Prof. Dr. Əhmədov Hikmət İnşalla oğlu (Bakü Devlet Üniversitesi- Azerbaycan)
- Prof. Dr. Germán F. De La Fuente (Zaragoza University Engineering Faculty)
- Prof. Dr. Gürkan Özden (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Hakan Hocaoglu (Gebze Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. İbrahim Tükenmez (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Jamal Khatib (Beirut Arab University)
- Prof. Dr. Jerzy Smardzewski (Poznan University)
- Prof. Dr. John Kinuthia (University Of South Wales, Engineering Faculty)
- Prof. Dr. Luis Alberto Angurel (Zaragoza University Engineering Faculty)
- Prof. Dr. Marat Zhurinov (National Academy of Science of the Kazakhstan)
- Prof. Dr. Md Shahriar Hossain (University Of Wollongong Australia)
- Prof. Dr. Musayev Nağı Alməmməd oğlu (Bakü Devlet Üniversitesi- Azerbaycan)
- Prof. Dr. Münevver Sökmen (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Neamullah Khan (NCEAC University of Sindht)
- Prof. Dr. Najib Cheggour Florida State University)
- Prof. Dr. Naoyuki Amemiya (Kyoto University Engineering Faculty)
- Prof. Dr. Nihat Sinan IŞIK (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Tayirov Mitalip Tayirovich (Batken Devlet Üniversitesi – Kırgızistan)
- Prof. Dr. Ömer Faruk Bay (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Pascal Nzokou (Michagan State University)
- Prof. Dr. Recep Birgül (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)
- Prof. Dr. Saleh Sultansoy (Tobb Teknoloji Üniversitesi)
- Prof. Dr. Selami Candan (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Zulkhayir Mansurov (Institute of Combustion Problems- Kazakistan)
- Prof. Dr. Halim Boussabaine, Project Management
- Prof. Dr. Kareem Tahboub Mechanical Engineering
- Prof. Dr. Şıxəliyev Namiq Qürbət oğlu (Bakü Devlet Üniversitesi- Azerbaycan)
- Doç. Dr. Zafer Üsündağ (Dumlupınar Üniversitesi)
- Prof. Dr. Zulpuyev Abdıvap Zupuyevich (Batken Devlet Üniversitesi – Kırgızistan)
- Prof. Dr. Qocayev Niftalı Mehralı oğlu (Bakü MÜhendislik Üniversitesi- Azerbaycan)
- Prof. Adel Elkordi (Beirut Arab University)
- Doç. Dr. Giuseppe Loprencipe (Department of Civil Engineering, Construction and Environmental, Sapienza University of Rome)
- Dr. Margaret Carter (Manchester University)
- Dr. Mahsa Seyyedean Choobi (Technical University Of Denmark)
- Dr. Michael Lisyuk (Director for Development Georeconstruction Group of Companies)
- Prof. Dr. Abdulkadir EKŞİ (Çukurova Üniversitesi)
- Prof. Dr. Abdullah Cem Koç (Pamukkale Üniversitesi)
- Prof. Dr. Abdullah KOPUZ (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet Ali İşıldar (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet Cansız (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet Cemal Dinçer (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet Çolak (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet Demirbaş (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet Fevzi Baba (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ (Çukurova Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet YÜCEER (Çukurova Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ahmet Zehir (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ali Gencer (Ankara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ali Koç (Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ali Yapar (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Alper Ünal (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Atakan Tuğkan YAKUT (Ömer Halisdemir Üniversitesi)
- Prof. Dr. Atıf Koca (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Atilla Bilgin (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Atilla DURSUN (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ayhan Mergen (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ayhan Özçiğçi (Aksaray Üniversitesi)
- Prof. Dr. Aykut GÜL (Çukurova Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ayşe Daloğlu (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ayşe Nil Güler (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Bahattin Yalçın (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Bilal Toklu (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Bilali ÇOMAKLI (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Bünyamin DÖNMEZ (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Celal Yarcı (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Cemal Köse (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Cemil Çetinkaya (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Cemil Yıldız (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Cüneyt Şen (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Çetin Cömert (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Çetin Elmas (Gazi Üniversitesi)
- Prof. Dr. Devlet Toksoy (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. E.Dilara Koçak (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Emin Karapınar (Pamukkale Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ercan Köse (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Erdal Kendüzler (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)
- Prof. Dr. Erdem KOCADAĞISTAN (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ergün YILDIZ (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Erkan Yüce (Pamukkale Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ersin ARSLAN (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Esin İnan ESKİTAŞÇIOĞLU (Yüzüncü Yıl Üniversitesi)
- Prof. Dr. Faik Nüzhet Oktar (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Fatih KIZILOĞLU (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Fikret Yaşar (Yüzüncü Yıl Üniversitesi)
- Prof. Dr. Filiz Nuray ACAR (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Galip SEÇKİN (Çukurova Üniversitesi)
- Prof. Dr. Gökhan Apaydın (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Gökhan Civelekoğlu (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. Gülçin Çivi Bilir (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Gültekin Topuz (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Gürkan Özden (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Prof. Dr. Gürsel Çolakoğlu (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Prof. Dr. H.Özkan Gülsoy (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Hacı Deveci (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Hakan Karşlı (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Hale Bayram (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Hamza Korkmaz Alpoğuz (Pamukkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Hasan Alkan (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Hasan Basri Şentürk (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Hasan Erdal (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Hasan Koç (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)
Prof. Dr. Hasan ÖZDEMİR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Hasan Sofuoğlu (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Hayri Duman (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Hidayet BOSTAN (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Hüsamettin Balkıs (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Hüseyin Ali Yalım (Aydın Kocatepe Üniversitesi)
Prof. Dr. İbrahim UZUN (Kırıkkale Üniversitesi)
Prof. Dr. İlker Özyiğit (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. İrfan Kızılcıklı (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. İskender Askeroğlu (Giresun Üniversitesi)
Prof. Dr. İsmail Değirmencioglu (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. İsmail Toröz (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. İsmail Usta (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. İzzet Öztürk (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Kadir Alp (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Kadir Güler (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Kadri Cemil Akyüz (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Kemal Aydın SELÇUK (Selçuk Üniversitesi)
Prof. Dr. Kemal Erşan (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Kemalettin KARA (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Kenan YAKUT (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Kenan Yazıcı (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Kurtuluş Boran (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Kürşat Özkan (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Levent Trabzon (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Lütfü DEMİR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. M. Akif Bakır (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Mahmut ÇETİN (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Makbule Koçak (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Akalın (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Akbaş (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Ali Aksan (İnönü Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Kılıç (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Mesut BAŞIBÜYÜK (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Metin Dağdeviren (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Metin Davraz (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Miraç Ocak (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Muammer Ünal (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Muhammed YILDIRIM (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Murat ÇELİK (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Murat Ekici (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Murat KOCA (Adıyaman Üniversitesi)
Prof. Dr. Musa Atar (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa Altınok (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa Boz (Karabük Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa İlbaş (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa Kandemir (Amasya Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa Taşkın (Mersin Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa Turan (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa Yanalak (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. N.Füsün Serteller (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Nagihan Gülsoy Kocakaplan (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Neslihan Demirbaş (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Nihat AKBULUT (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Nihat S. Işık (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Nihat Tuğluoğlu (Giresun Üniversitesi)

Prof. Dr. Nilgün Lütfiye Sayıl (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Nilhan Kayaman Apohan (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Nizamettin Kahraman (Karabük Üniversitesi)
Prof. Dr. Olcay Bekircan (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Olcayto KESKİNKAN (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Orhan Güney (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Orhan Karabulut (Pamukkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Orhan Sevgi (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Orhan Şen (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Osman Atilla Arıkan (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Ö. Faruk Bay (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Ömer Dalman (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Özen KILIÇ (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Özgür Delice (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Rafet ALTINTAŞ (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Rafet Kılınçarslan (Pamukkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Ramazan ALTINTAŞ (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Ramazan Kaçar (Karabük Üniversitesi)
Prof. Dr. Recep Birgül (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)
Prof. Dr. Recep ÇALIN (Kırıkkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Reşat ACAR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Reyhan Kara Gülbay (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Sadık DİNÇER (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Sadullah SAKALLIOĞLU (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Saleh Sultansoy (Tobb Teknoloji Üniversitesi)
Prof. Dr. Salim ASLANLAR (Sakarya Üniversitesi)
Prof. Dr. Sebahattin Nas (Pamukkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Selim Acar (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Semra Kayaardı (Celal Bayar Üniversitesi)
Prof. Dr. Semra Kılıç (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Serdar Salman (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Sevhan Müge Yükseloğlu (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Sevim Karataş (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Sezgin Çelik (Yıldız Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Sultan Yamak (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman Gündüz (Karabük Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman Övez (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Şemsettin Kılıçarslan (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Şenol Ataoğlu (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Tahsin Yomralıoğlu (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Tamet UĞUR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Taner TEKİN (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Telhat Özdoğan (Amasya Üniversitesi)
Prof. Dr. Temel Kayıkçıoğlu (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Temel Sarıyıldız (Kastamonu Üniversitesi)
Prof. Dr. Tuncay TÜRKEŞ (Ömer Halisdemir Üniversitesi)
Prof. Dr. Tuncay Yiğit (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Turan Özdemir (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Uğur Yücel (Pamukkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Ümit DEMİR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Ümit Salan (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Ünsal Tekir (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Vezir Kahraman (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Yakup Kaska (Pamukkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Yakup KURUCU (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Yalçın Bozkurt (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Yaşar Birbir (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Yusuf Ayvaz (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Yusuf Bayrak (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Yusuf Yılmaz (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)
Prof. Dr. Zeki Aytaç (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Zeliha Selamoğlu (Ömer Halisdemir Üniversitesi)
Prof. Dr. Zikri Altun (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Ziya Engin Erkmen (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Ziya Merdan (Gazi Üniversitesi)

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

İsmail KONCUK, Musa AKKAŞ, Seyit Ali KAPLAN, Talip GEYLAN, Cengiz
KOCAKAPLAN, M. Yaşar ŞAHİNDÖĞAN, Sami ÖZDEMİR

YAYIN HAKEM KURULU / BOARD OF REFEREES

- Prof. Dr. Yaşar ÖNEL (University of Iowa, USA)
Prof. Dr. Ramazan SEVER (ODTÜ)
Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Uğur ÇELİK (KTÜ)
Prof. Dr. Mustafa ALTINBAŞ (KTÜ)
Dr. Güventürk UĞURLU (Kafkas Üniversitesi)
Prof. Dr. Ayla TÜZÜN (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Güleray AĞAR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Atilla YILDIZ (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Ecevit EYDURAN (İğdır Üniversitesi)
Prof. Dr. Muhittin YILMAZ (Sinop Üniversitesi)
Doç. Dr. Ahmet Metin KUMLUAY (İğdır Üniversitesi)
Dr. Mustafa Kemal ALTUNOĞLU (Kafkas Üniversitesi)
Dr. Duygu TANRIKULU (Kafkas Üniversitesi)
Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK (İğdır Üniversitesi)
Dr. Yaşar GÜLMEZ (Gaziosmanpaşa Üniversitesi)
Doç. Dr. İnan KAYA (Kafkas Üniversitesi)
Prof. Dr. Yavuz ONGANER (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Yavuz ATAMAN (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Abdullah MENZEK (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. ARİF DASTAN (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Vaqif FERZELİYEV (Azerbaycan Milli Bilimler Akademisi)
Prof. Dr. Refige SOLTAN (Selçuk Üniversitesi)
Prof. Dr. Hasan SECEN (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Güler SOMER (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Ali Osman SOLAK (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Halis ÖLMEZ (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)
Doç. Dr. İsmail ŞAHİN (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Uğur ARABACI (Gazi Üniversitesi)
Dr. Hanifi ÇİNİCİ (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa YÜKSEK (Kafkas Üniversitesi)
Dr. Evren KOÇ (Kafkas Üniversitesi)
Dr. Giray Buğra AKBABA (Kafkas Üniversitesi)
Doç. Dr. İlhami GÖK (Kafkas Üniversitesi)
Prof. Dr. Olcayto KESKİNKAN (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Reşat ACAR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Telhat ÖZDOĞAN (Amasya Üniversitesi)
Prof. Dr. Tuncay TÜRKES (Ömer Halisdemir Üniversitesi)
Prof. Dr. Tuncay YİĞİT (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Turan ÖZDEMİR (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Uğur YÜCEL (Pamukkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Ümit DEMİR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Ümit SALAN (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Ünsal TEKİR (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Vezir KAHRAMAN (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Yakup KASKA (Pamukkale Üniversitesi)
Prof. Dr. Yakup KURUCU (Atatürk Üniversitesi)

ALAN EDİTÖRLERİ / FIELD EDITORS

Biyoloji / Biology

Prof. Dr. Ten Feizi (**Imperial College** of science, technology and medicine, Glycoscience Laboratory) UK

Prof. Dr. David. W. Stanley (USDA/Agricultural Research Service)

Prof. Dr. Serap Aksoy (Yale University, School of Medicine, Dept of Epidomiology and Public Health) USA

Doç. Dr. Çağan Hakkı ŞEKERCİOĞLU Utah Üniversitesi Biyoloji Bölümü Utah-ABD

Doç. Dr. Yusuf ZEYNALOV Bakü Devlet Üniversitesi Bakü- Azerbaycan

Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Kemal BÜYÜKGÜZEL (Bülent Ecevit Üniversitesi)

Prof. Dr. Kamil KOÇ (Manisa Celal Bayar Üniversitesi)

Doç. Dr. Ferruh AŞÇI Afyon Kocatepe Üniversitesi

Prof. Dr. Yüksel KELEŞ (Mersin Üniversitesi)

Prof. Dr. Ayla TÜZÜN (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Güleray AĞAR (Atatürk Üniversitesi)

Prof. Dr. Atilla YILDIZ (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN (Atatürk Üniversitesi)

Prof. Dr. Ecevit EYDURAN (İğdır Üniversitesi)

Prof. Dr. Muhittin YILMAZ (Sinop Üniversitesi)

Doç. Dr. Ahmet Metin KUMLUAY (İğdır Üniversitesi)

Dr. Mustafa Kemal ALTUNOĞLU (Kafkas Üniversitesi)te

Dr. Duygu TANRIKULU (Kafkas Üniversitesi)

Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK (İğdır Üniversitesi)

Dr. Yaşar GÜLMEZ (Gaziosmanpaşa Üniversitesi)

Fizik / Physic

Prof. Dr. Yaşar ÖNEL (University of Iowa, USA)

Prof. Dr. Ramazan SEVER (ODTÜ)

Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN (Atatürk Üniversitesi)

Prof. Dr. Uğur ÇELİK (KTÜ)

Prof. Dr. Mustafa ALTINBAŞ (KTÜ)

Dr. Güventürk UĞURLU (Kafkas Üniversitesi)

Dr. Abdullah AKKAYA (Ahi Evran Üniversitesi)

Jeoloji / Geology

Doç. Dr. Erdal KOŞUN (Akdeniz Üniversitesi)

Matematik / Maths

Prof. Dr. Erhan DENİZ (Kafkas Üniversitesi)

Prof. Dr. Halit ORHAN (Atatürk Üniversitesi)

Prof. Dr. Necmi CENGİZ (Atatürk Üniversitesi)

Doç. Dr. Murat ÇAĞLAR (Kafkas Üniversitesi)

Kimya / Chemical

Doç. Dr. Özcan YALÇINKAYA (Gazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Ahmet Gül (İstanbul Üniversitesi)

Dr. Murat ÇANLI (Ahi Evran Üniversitesi)

Mühendislik/ Engineering

Prof. Dr. Seyhan FIRAT (Gazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Ufuk KARADAVUT (Ahi Evran Üniversitesi)

Prof. Dr. Mustafa SÜRMEK (Adnan Menderes Üniversitesi)

Dr. İsmail DEMİR (Ahi Evran Üniversitesi)

Dr. Erdin VURAL (Adnan Menderes Üniversitesi)

YAYIN İLKELERİ

*Türk Eğitim-Sen bünyesinde, akademik çalışma yapan üyelerine, yazıların yayınlanması hususunda destek vermek, **üyelerimizin ve akademik çalışma (Yüksek Lisans-Doktora-Dr. Öğrt.Üyesi, Doçent-Profesör)** yapan bilim insanlarının akademik yükselme ve atanma kriterlerinde ihtiyaç duyacakları yayın şartlarını sağlayabilmek, sendika olarak savunduğu değer ve ilkeler ile ilgili özel sayılar çıkartarak akademik platformda da elde ettiği argümanları katma değer olarak kullanmak. Eğitimin sorunları, eğitim çalışanlarının sorunları gibi konularda yapılan akademik çalışmaları bilim insanlarına ve kamuoyuna sunmak amacıyla fen bilimleri ve teknik bilimler alanında uluslararası hakemli dergi yayınlanmaktadır*

“21. Yüzyılda Fen Bilimleri ve Teknik Bilimler Dergisi” adıyla Uluslararası Hakemli olarak çıkarılacak dergi de bu alanda yapılan akademik çalışmalara yer verilecektir.

İlk sayısı 15 Haziran 2014 tarihinden itibaren çıkan dergimiz için makale göndermek isteyenler makalelerini aşağıdaki kriterlere göre hazırlayarak gönderebilirler. Ayrıca faaliyet ve yayın tanıtma tarzında yapılan bilimsel içerikli yazılara da dergide yer verilecektir.

Türkçe ve İngilizce olarak araştırma makaleleri, araştırma notları, derleme ve gözleme dayalı çalışmaları yayınlamaktadır. Özet, Türkçe ve İngilizce olmalıdır. Araştırma Makaleleri bilimin çeşitli alanlarında önemli özgün araştırmaları temsil ediyor olmalıdır. Araştırma notları ve gözlem çalışmaları bir ön doğa çalışması veya yeni kayıtları kapsayan konuların kısa sunuşları olmalıdır. Editör bir makalenin kısa bir haber olması gerektiğine karar verme hakkına sahiptir. Editöre mektuplar dergide yayınlanan makaleler hakkında diğer bilim adamlarının görüşlerini yansıtmaktadır. Editör en son gelişmelerin olduğu özel ilgi alanlarını göz önünde tutan inceleme makalelerini de kabul edebilir.

21. Yüzyılda Fen Bilimleri ve Teknik Bilimler Dergisi’ne gönderilen makaleler, daha sonraki aşamada benzerlik denetiminden geçirilir. Benzerlik denetimi iThenticate programı aracılığıyla gerçekleştirilir, **benzerlik oranının %20’nin üstüne çıkmaması gerekmektedir.**

Yazılan metin kurallara uygun değilse veya derginin amacı dışında ise hakemlerin incelemesi olmadan reddedilebilir.

Tüm yazılar dergiye ekteki talimatlarda bulunan Telif Devir Hakkı Formu ile birlikte gönderilmelidir. Bu formun tüm yazar/yazarlar tarafından doldurularak ve imzalanarak, yazılan metin ile birlikte gönderilmesi zorunludur.

Başkasına ait fikirlerin veya sözcüklerin kullanılması durumunda kullanılan objenin orijinal haliyle veya uygun referans verilmeden değiştirilerek kullanılması intihal olarak kabul edilir ve tolere edilmez. Alıntılara referans verilmiş olsa bile eğer kelimeler başkasının çalışmasından alınmışsa ve tırnak işareti (“ ”) içinde yazılmamışsa yazar hala intihal suçu işlemiş sayılır.

Yazarların yazım tarzının genellikle literatürde kullanıldığı üzere ve burada belirtilen şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bildiri font boyutu 11 punto ve satır aralıkları genelde kullanıldığı üzere tek satır olarak ayarlanacaktır. Yazı fontu Times New Roman’dır. Metin her iki tarafa hizalanmalıdır.

Yazarlar bildirinin orijinal araştırma makalesi, araştırma notları, derleme, gözleme dayalı not veya Editöre bir mektup olup olmadığını belirtmelidirler. ***Dergiye gönderilen makalelerden doğabilecek her türlü sorumluluk yazarlara aittir.***

21. Yüzyılda Fen Bilimleri ve Teknik Bilimler Dergisi’ne gönderilen makaleler araştırma ve yayın etiği ilkeleri çerçevesinde Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği ile ilişkili yönergeler, COPE (Committee on Publication Ethics)’un Editör ve Yazarlar için Uluslararası Standartlarından sorumludurlar. Bu kapsamda intihal, verilerde sahtecilik ya da yanıltmacılık, yayım tekrarı, bölerek yayınlama ve araştırmaya katkısı olmayan kişilerin yazarlar arasında yer alması etik kurallar dahilinde kabul edilemez uygulamalardır. Bu ve benzeri uygulamalarla ilişkili herhangi etik bir usulsüzlük durumunda gerekli yasal işlemlere başvurulacaktır.

Dergimizde Türkçe ve İngilizce metinler yayınlanabilir. Ancak, metin İngilizce yazılmış ise Türkçe özet, Türkçe yazılmış ise İngilizce abstract olmalıdır.

Anadili İngilizce olmayan yazarların İngilizce metin sunmaları durumunda, şayet İngilizcesi yeterli değilse, İngilizcesi akıcı olan birine eserlerini incelettirmeleri tavsiye edilir. İngilizce metinde kesinlikle argo kullanılmamalıdır. Pasif tens ve tekrarlanan uzun cümle kullanılmasından kaçınılmalıdır. Eserin bilgisayar ve dilbilgisi yazım kurallarına uygun olmalıdır.

Türkçe metinlerde, Türkçe yazım kurallarına uyulmalıdır. Bütün kısaltmalar ve akronimler ilk belirttikleri yerde tanımlanmalıdır. Okuyucunun daha kolay anlaması açısından kısaltmalar az kullanılmalıdır. Örneğin, et al. in situ, in vitro or in vivo gibi Latin terimleri italik yazılmamalıdır.

Derece sembolü (°) (Microsoft word da Ekle menüsündeki sembol listesi) kullanılmalı ve “o” veya “0” numarası üst simge olarak kullanılmamalıdır. **Çarpma sembolü küçük “x” harf gibi değil (x) olarak kullanılmalıdır.** Sayı ve matematiksel semboller (+, -, x, =, <, >), sayı ve birimler (örneğin 3 kg) arasına boşluklar konulmalı, sayı ve yüzdelik semboller (örneğin, %45) arasına boşluk konulmamalıdır.

Hakemlerin, tavsiye edilen düzeltmelerinden sonra eser yayın için kabul edildiğinde yazarların ek bir düzeltme yapmalarına izin verilmez.

Başlık

Başlık kısa, bilgi verici olmalı ve ayrı bir sayfaya yazılmalıdır (örneğin, A Preliminary Study of the Food of the Dwarf Snake, Eirenis modestus (Martin, 1838) (Serpentes: Colubridae), in İzmir and Manisa Provinces). Başlık sayfası şunları içermelidir: a) eserin adı, b) yazar veya yazarların isimleri c) araştırmanın yapıldığı enstitü, laboratuvar ve üniversitenin adı ve adresi.

TÜRKÇE BAŞLIK (TIMES NEW ROMAN, 12 PT)

Yazar1^a, Yazar2^b,.....

^a Organizasyon, Şehir, Ülke, E-posta: xxx@xx.xxx

^b Organizasyon, Şehir, Ülke, E-posta: yy@yyyy.yyy.zz

Özet

Bu kısımda bildirinizin Türkçe özetini içeren metni yazınız. Metin, Times New Roman, 11 punto, satır aralığı 1 ve paragraf aralığı 0 olarak ayarlanmalıdır. Paragraflar arası boşluk verilmemelidir. Özet 200 kelimeyi geçmemelidir.

Anahtar kelimeler: En fazla 5 kelime

TITLE IN ENGLISH (TIMES NEW ROMAN, 12 PT)

Abstract

They are intended to guide the authors in preparing the electronic version of their paper. Words must Times New Roman, 11 punto, line gap 1 and paragraph spacing 0.

Keywords: maximum 5 words

Bölümler ve alt bölümler:

Ana bölümler: Giriş, Materyal ve Metot, Sonuç, Tartışma ve Sonuçlar sıralı olarak verilmelidir. Örneğin; **Giriş, Materyal ve Metot, Sonuç, Tartışma ve Sonuç** şeklinde, alt bölümler ise 1,2,3,4 şeklinde olmalıdır. Makalelerin font boyutu 11 punto ve satır aralıkları genelde kullanıldığı üzere tek satır olarak ayarlanacaktır. Yazı fontu Times New Roman'dir. Metin her iki tarafa hizalanmalıdır.

Kenar Boşlukları

Kağıt boyutu A4 (297 × 210 mm)'dir. Kenar boşlukları ve diğer önemli bilgi Çizelge 1'de ifade edilmiştir.

Çizelge 1. Kenar boşlukları, metin genişliği, vd. tanımlamalar.

Boyut	Nesne
20 mm	Sol ve sağ kenar boşlukları
30 mm	Üst boşluk (üst bilgiyi içerir şekilde)
15 mm	Metin ve üst bilgi ayırımı
25 mm	Alt kenar boşluğu
12 pt	Bildiri başlığı font boyutu
12 pt	Başlıklar font boyutu
12 pt	Alt başlıklar font boyutu
11 pt	Metin font boyutu

Kaynaklar

Kaynaklar metnin içinde yazarların soyadına ve yayın yılına göre yazılmalı, örneğin, (Kosswig, 1957) veya (Birand ve Fiengun, 1989). Alıntılar için yazarlar 2 den fazla ise sadece ilk yazarın ismi ve “et al.” ve yıl. Eğer alıntı cümlenin konusu ise “ Sokal et al. (1998) a göre olarak sadece yıl parantez içinde verilmelidir.

Kaynaklar, metin sonunda numaralandırılmaksızın alfabetik olarak listelenmeli. Metindeki yazar isminin yazılışının kaynak listesindeki ile tam olarak aynı olduğundan emin olunması için yazı dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Tüm kaynakların doğru olması ile ilgili başlıca sorumluluk yazarlara aittir.

Kaynaklar aşağıda belirtilen örnekteki gibi yazılmalıdır.

Kaynak bir dergi ise; Yazarın soyadı, adının baş harfi. Yıl. Makalenin Tam Başlığı, *Derginin adı* (varsa uluslararası kısaltmaları), Cilt no (Sayı no), makalenin başlangıç ve bitiş sayfa no.

Hsuing, S. 1931. The protozoan fauna of the rumen of Chinese sheep. *J Gen Microbiol*, 20:(1) 1-5.
Kır, H. and Şahan, D., B. 2019. Yield quality features of some silage sorghum and sorghumsudangrass hybrid cultivars in ecological conditions of Kırşehir Province. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Science*, 6(3): 388-395

Uslan İ., Sarıtaş S., Davies T.J., 1999. Effects of Variables on the size and characteristics of gas atomized aluminium powders, *Powder Metallurgy*, 42 (2), 157-163.

Bağrıaçık, N. 2005. Niğde ili Eumenidae (Hymenoptera) faunası üzerine araştırmalar ve bazı ekolojik gözlemler, *Selçuk Üni Fen Edeb Fak Fen Derg*, 25:43-50

Kaynak bir kitap ise; Yazarın soyadı, adının baş harfi. Yıl. Kitabın Adı, Cilt no, varsa editörü, yayınevinin adı, yayın no, yayınlandığı yer.

Mayr, E. 1969. *Principles of Systematic Zoology*, McGraw-Hill Inc., New York.
Cochran, W.G. and Cox, G.M. 1957. *Experimental Designs*. John Wiley and Sons, New York.

Kaynak kitabın bir bölümü ise; Bölüm yazarının soyadı, adının baş harfi. Yıl. Bölümün Adı, Bölümün Alındığı Kitabın Adı, Cilt no, varsa editörü, yayınevinin adı, yayınlandığı yer, bölümün başlangıç ve bitiş sayfa no

Sarıtaş S. ve Davies T.J., 1987. Reduction of Oxide Inclusions During Pre-Forging Heat Treatments, Powder Metallurgy for Full Density Products, New Perspectives in Powder Metallurgy, Cilt 8, Editör: Kulkarni K.M., Metal Powder Industries Federation, Princeton, NJ, A.B.D, 417-430.

Kaynak bir konferans ise; Yazarın soyadı, adının baş harfi. Yıl. Tebliğin adı, Kongrenin Adı, yapıldığı yer, tebliğin başlangıç ve bitiş sayfa no.

Tyler, G. 1975. Effect of heavy metal pollution on decomposition and mineralization in forest soils. In: Proceedings of the International Conference on Heavy Metals in the Environment (Eds., B. Nath and J.P. Robinson), Vol. 2 WHO, Toronto, pp. 217-226.

Gökkuş, A., Bakoğlu, A. ve Koç, A. 1996. Bazı Adı Fiğ (Vicia sativa L.) hat ve çeşitlerinin Erzurum sulu şartlarına adaptasyonu üzerine bir çalışma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s. 674-678.

Kaynak bir tez ise; Yazarın soyadı, adının baş harfi. Yıl. Tezin adı, cinsi (master, doktora), sunulduğu üniversite, enstitü, yayınlandığı yer, sayfa sayısı.

Sezen, Z. 2000. Population viability analysis for reintroduction and harvesting of Turkish Mouflon Ovis gmelini anatolica, MSc thesis, METU, Ankara, 119 pp. Şeklinde yazılmalıdır.

Tables and Figures Tablolar ve Şekiller

Tablo içermeyen tüm örnekler (fotoğraflar, çizimler, grafikler vs.) “Şekil” olarak adlandırılmalıdır. Çalışmada her tablo ve şeklin doğru konumu açık bir şekilde gösterilmelidir.

Tüm tablo ve şekiller alt başlıklı ve/ya da açıklanmalı olmalı ve numaralandırılmalı (Tablo 1, Şekil 1 vb.). Ancak, sadece bir tablo ya da bir şeklin olduğu durumlarda “Tablo” veya “Şekil” olarak adlandırılmalıdır. Tüm tablo ve şekiller ardı ardına numaralandırılmalı ve metnin sonunda verilmelidir.

Alt yazı, başlık, sütun yazısı ve dipnot içeren şekiller ve tablolar 16 x20 cm’i aşmamalı ve genişliği 8 cm den küçük olmamalıdır. Tablolar her biri ayrı bir kâğıdın üzerine ve çift aralıklı olacak şekilde anlaşılır biçimde çizilmelidir. Yukarıda belirtilen boyutların kullanılması şartıyla, gerektiği takdirde, tablolar bir diğer sayfada devam ettirilebilir. Alt yazı cümle halinde yazılmalıdır (Örneğin: Çalışma alanlarının haritası).

Resimlerin çözünürlükleri, genişlik 16 cm’ye ayarlandığında 118 piksel/cm’den az olmamalıdır.

Resimler 1200 dpi çözünürlüğünde taratılmalı ve jpeg ya da tiff formatında olmalıdır. Grafik ve diyagramlar genişliği 0,5 ve 1 nokta arasında olan bir hat ile çizilmelidir. Genişliği 0,5 den küçük ve 1 den büyük olan, taranan veya fotokopi olan grafik ve diyagramlar kabul edilmez.

MS Word’den başka bir program ile çizilen grafik ve diyagramlar, boş bir MS Word sayfasına yapıştırılmalı ve ayrı olarak sunulmalıdır. Şekiller MS Word’e dönüştürüldüğünde, resim dosyası formatına (jpeg, tiff, epd, pdf vb.) çevrilmemeli, basit bir şekilde, düzeltilebilen nesne olarak yapıştırılmalıdır.

Grafikler, kullanılan bilgi yazar tarafından gerekli görülmedikçe, 2 boyutta hazırlanmalıdır. Gereksiz yere, 3 boyutlu çizilen grafikler kabul edilmez.

7. Adres: (Makale gönderilecek adres)

fenveteknik@turkegitimsen.org.tr

Makale Son Kontrol

- Makalenizi ve diğler notlarınızı göndermeden önce lütfen aşağıdaki kontrol listesini gözden geçiriniz
- Telif Devir Hakkı Formu bütün yazarlar tarafından doldurulup imzalanıp ekte gönderilmelidir.
- Heceleme ve dilbilgisi kontrolü yapılmalıdır.
- Bütün makale, özet, tablolar, referanslarda dahil olmak üzere, çift aralıklı olmalıdır.
- Kenar boşlukları her taraftan 3 cm olmalıdır.
- Yazı tipinin boyutu 11 punto olmalıdır
- Ondalık sayılar nokta ile gösterilmelidir (örnek: 10.24)
- Yüzdelik işareti sayıdan sonra boşluk bırakmadan yazılmalıdır (örnek: 53%)
- Yazar isimleri tam olarak yazılmalıdır (Kısaltma yapılmamalıdır)
- Adres verilmelidir
- İngilizce ve Türkçe başlık verilmelidir
- Başlık, başlık formatında olmalıdır
- İngilizce ve Türkçe anahtar kelimeler verilmelidir
- Orijinal Şekiller eklenmelidir
- Şekiller kurallara göre hazırlanmalıdır
- Şekiller max. 16x20 cm, min 8 cm genişliğinde olmalıdır
- Şekiller sayfada sıralı bir şekilde olmalıdır
- Tablolar max. 16x20 cm, min 8 cm genişliğinde olmalıdır
- Tablolar sayfada sıralı bir şekilde olmalıdır
- Tablo veya Şekil başlıkları cümle formatında olmalıdır
- Referanslar kurala göre yazılmalıdır
- Referanslar alfabetik olarak sıralanmalıdır
- Sayfalar numaralandırılmalıdır

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTORS

Turkey Kamu Sen J.Sci accepts research articles and research notes in English and Turkish in the field of sciences; abstracts in both Turkish and English are required. Research Articles should present significant original research in various fields of sciences. Research Notes are shorter submissions of a preliminary nature or those including new records, etc. The editor reserves the right to decide that a paper be treated as a Short Communication. Letters to the Editor reflect the opinions of other researchers on the articles published in the Journal. The Editor may also invite review articles concerning recent developments in particular areas of interest.

Manuscripts may be rejected without peer review if they do not comply with the instructions to authors or are beyond the scope of the journal. All manuscripts must be accompanied by the Copyright Release Form, which can be found following the Instructions. This form must be completed and signed by all the authors before processing of the manuscript can begin.

The use of someone else's ideas or words in their original form or slightly changed without a proper citation is considered plagiarism and will not be tolerated. Even if a citation is given, if quotation Marks (" ") are not placed around words taken directly from another author's work, the author is still guilty of plagiarism.

Manuscripts must be typewritten on white A4 standard paper (210 x 297 mm) on one side of the page only in 12-point font, double-spaced throughout. Authors must state whether their submission is an original Research Article or a Letter to the Editor. The authors bear full responsibility for their articles. Manuscripts should be written in English, together with an abstract written in Turkish.

Contributors who are not native Turkish speakers may submit their manuscripts with an abstract written in English only.

Contributors who are not native English speakers are strongly advised to ensure that a colleague fluent in the English language, if none of the authors is so, has reviewed their manuscript.

Concise English without jargon should be used.

Repetitive use of long sentences and passive tense should be avoided.

It is strongly recommended that the text be run through computer spelling and grammar programs.

Spelling should be British or American English and should be consistent throughout.

In general, the journal follows the conventions of Scientific Style and Format: The CSE Manual for Authors, Editors, and Publishers, Council of Science Editors, 7th ed., Reston, VA, USA, 2006.

Genellikle, makale geleneksel bilimsel stili ve formatı takip eder: The CSE Manual for Authors, Editors, and Publishers, Council of Science Editors, 7th ed., Reston, VA, USA, 2006.

All abbreviations and acronyms should be defined at first mention.

To facilitate reader comprehension, abbreviations should be used sparingly. Latin terms such as et al., in situ, in vitro, or in vivo should not be italicised.

Degree symbols (°) must be used (from the Symbol list on the Insert menu in Microsoft Word) and not superscript letter "o" or number "0".

Multiplication symbols must be used (x) and not small "x" letters.

Spaces must be inserted between numbers and units (e.g., 3 kg) and between numbers and mathematical symbols (+, -, x, =, <, >), but not between numbers and percent symbols (e.g., 45%).

After the manuscript has been accepted for publication, i.e. after referee-recommended revisions are complete, the authors will not be permitted to make any additions.

Note: Before publication, the galley proofs are always sent to the authors for correction. Mistakes/omissions that occur due to some negligence on our part during the final printing will be rectified in an errata section in a later issue. However, this does not include those errors left uncorrected by the authors in the galley proofs.

1. Title page

Title should be short and informative and written on a separate page in title case (e.g., A Preliminary Study of the Food of the Dwarf Snake, *Eirenis modestus* (Martin, 1838) (Serpentes: Colubridae), in Zmir and Manisa Provinces). Title page must include the following: a) Name of the article, b) Name(s) of the author(s), c) Name and address of the university, laboratory or institute where the research was carried out.

2. Abstract

This must be brief (not exceeding 150 words) but give clear information about the objectives, the methodology and the results obtained. The abstract and title must appear in both English and Turkish. Below the abstract, authors must provide 3 to 5 key words.

3. Sections and Subsections

The main sections—introduction, materials and methods, results, discussion and conclusion—must be numbered consecutively, i.e., 1. Introduction, 2. Materials...3. etc. and subsections 1.1, 1.2, etc.

4. References

References should be cited in the text by the last name(s) of the author(s) and the year of publication, for example, (Kosswig, 1957) or (Birand and fiengun, 1989). For citations with more than 2 authors, only the first author's name should be given, followed by "et al." and the date. If the citation is the subject of a sentence, only the date should be given in parentheses, as in "According to Sokal et al. (1988)".

References should be listed alphabetically at the end of the text without numbering.

The manuscript should be carefully checked to ensure that the spellings of author's names are exactly the same in the text as in the reference list. Authors bear primary responsibility for the accuracy of all references.

References should appear as in the examples provided below:

Journal articles;

Hsuing, T.S. 1931. The protozoan fauna of the rumen of Chinese sheep. *J. Gen. Microbiol.* 20: 1-5.

Gocmen, B. and Oktem, N. 1999. <flkembe siliyat> Entodinium longinucleatum Dogiel, 1925 (Ciliophora:Entodiniidae)'un evcil s>.rlardaki taksonomik durumu. *Turk. J. Zool.* 23: 465-471.

Boks;

Mayr, E. 1969. Principles of Systematic Zoology, McGraw-Hill Inc., New York.

Cochran, W.G. and Cox, G.M. 1957. Experimental Designs. John Wiley and Sons, New York.

Chapter in Books

Kence, A. and Tarhan, S. 1997. Status in Turkey. In: Wild Sheep and Goats and Their Relatives (ed. D.M. Shackleton), IUCN Gland, Switzerland, pp. 134-138.

Proceedings

Tyler, G. 1975. Effect of heavy metal pollution on decomposition and mineralization in forest soils. In: Proceedings of the International Conference on Heavy Metals in the Environment (Eds., B. Nath and J.P. Robinson), Vol. 2 WHO, Toronto, pp. 217-226.

Theses

Sezen, Z. 2000. Population viability analysis for reintroduction and harvesting of Turkish Mouflon *Ovis gmelini anatolica*, MSc thesis, METU, Ankara, 119 pp.

5. Tables and Figures

All illustrations (photographs, drawings, graphs, etc.) not including tables must be labelled "Figure". The correct position of each table and figure must be clearly indicated in the paper. All tables and figures must have a caption and/or legend and be numbered (e.g., Table 1, Figure 1), unless there is only one table or figure, in which case it should be labelled "Table" or "Figure". All tables and figures must be numbered consecutively and given at the end of the manuscript.

Figures and tables, including captions, titles, column heads, and footnotes, must not exceed 16 x20 cm and should be no smaller than 8 cm in width. Tables must be clearly typed, each on a separate sheet, and double-spaced. Tables may be continued on another sheet if necessary, but the dimensions stated above still apply. Captions must be written in sentence case (e.g., Map of the study area.)

The resolution of images should not be less than 118 pixels/cm when width is set to 16 cm. Images must be scanned at 1200 dpi resolution and submitted in jpeg or tiff format.

Graphs and diagrams must be drawn with a line weight between 0.5 and 1 point. Graphs and diagrams with a line weight less than 0.5 point and more than 1 point are not accepted. Scanned or photocopied graphs and diagrams are not accepted.

Graphs and diagrams drawn in a program other than MS Word should be pasted in a blank MS Word page and submitted separately. When figures are transferred into MS Word, they should not be converted into or exported as image file formats (jpeg, tiff, epd, pdf, etc.), but simply pasted as an editable object.

Charts must be prepared in 2 dimensions unless required by the data used. Charts unnecessarily drawn in 3 dimensions are not accepted.

7. Address: (Send articles to)
fenveteknik@turkegitimsen.org.tr

FINAL CHECKLIST

Before submitting your paper (and other writings as applicable), please make sure that the following requirements have all been met:

- Copyright Release form is enclosed, completed and signed by all authors
- Spell check and grammar check have been performed
- Entire paper is double-spaced (NOT 1.5) including abstract, tables, captions/legends, references
- Margins are 3 cm each side
- Font size is 12 pt
- Decimals are shown by a full stop (e.g., 10.24)
- Percent signs appear without a space after the number (e.g., 53%)
- Names of authors are written in full (not abbreviated)
- Address is given
- English title is given
- Turkish title is given (if possible)
- Title is in title case
- English abstract is given
- Turkish abstract is given (if possible)
- English key words are given
- Turkish key words are given
- Original figures are enclosed
- Figures are prepared according to the instructions
- Figures are max. 16 x20 cm; min. 8 cm wide
- Figures are referred to consecutively in the paper
- Tables are max. 16 x20 cm; min. 8 cm wide
- Tables are referred to consecutively in the paper
- Captions are written in sentence case
- References are typed according to the instructions
- References are listed alphabetically
- All pages are numbered

**Saygıdeğer Akademisyenler,
Kıymetli Eğitim Çalışanları,**

Dünya da koşulsuz bir şekilde kabul edildiği gibi ülkemizin de gelecek nesillerini yetiştiren, akademik çalışma yapan; milletimizin düşünce dünyasının gelişmesine yön veren politikalar üreten eğitim çalışanlarıdır. Hali hazırda yapmış olduğumuz çalışmaları devam ettirip kalitesini artırabilmek için kısıtlı imkânlarla rağmen bütün gücümüzle çalışıyoruz. 11. sayısını elinize almış olduğunuz dergimiz; bilimsel üretimlerimizin, akademik araştırmalarımızın ulusal ve uluslararası bilim dünyasına duyurulması amacıyla yayınlanmaktadır.

Türk Eğitim-Sen akademik disiplini ve profesyonel anlayışı, amatör ruhun heyecanı ile birleştirerek, sendikal mücadelesini sürdürürken, yaşadığımız asrın, bilgi ve iletişim çağı olduğu gerçeğini hiçbir zaman unutmamıştır. Bunun gereği olarak da akademik çalışmaların yapılmasını ve bilimsel politikaların üretilmesini her zaman teşvik etmiş, destek olmuştur. Anayasa çalışmalarına, çalışan kadınların sorunlarına, üniversite çalışanlarının sıkıntılarına, Türkiye’de teknik eğitimin sorunlarına, din eğitiminin mevcut durumu ve geleceğine dair öngörülerin tartışıldığı, 100 yıllık yalan Ermeni olaylarının bütün çıplaklığı ile kamuoyuna duyurmaya yönelik yapmış olduğu çalıştaylar ve paneller ile bunların paralelinde yapılan yayınlar, sendikacılığın nasıl yapılması gerektiğine bakışımızın açık bir göstergesidir.

Üniversite ve eğitim çalışanları Türkiye’nin toplumsal kesimleri içerisinde, ekonomik ve sosyal hakları bakımından en mağdur kitleyi oluşturmaktadır. Enflasyon, hayat pahalılığı ve kırılan ekonomik tablo eğitimcilerimizi ve akademisyenlerimizi bir darboğaza sürüklemiştir. Üniversite çalışanları ve öğretmenlerimizin maaşlarında iyileştirme ve zam yapılacağını uzun yıllardır vaat eden siyasi iradenin taleplerimizi dikkate alarak kısmen akademisyenlere yönelik iyileştirme adımları atması öğretmenlerimizi ve diğer eğitim çalışanlarını bu iyileştirmenin dışında tutması Türk eğitim sistemine ve onların yol başçalarına yönelik olumsuz tavrının bir sonucudur.

Eğitim bilimleri ve sosyal bilimler dergimizin yanında, fen ve teknik bilimler üzerine yeni bir dergi çıkarmaya başlama kararı almanın ne kadar doğru olduğunu gösteren bu eserin üçüncü sayısını da sizlere sunuyoruz. Bu yayının Türk akademik hayatına önemli katkılarının olacağı kanaatindeyiz. Bu nitelikte bir çalışmanın, üyelerimizin akademik faaliyet ve düşüncelerinin desteklenmesi gereğinden doğduğu bir gerçektir. Bu bağlamda bu tür akademik çalışmalara her zaman destek olacağımızı bir kez daha yineliyor, hepimize başarılar diliyorum.

İsmail KONCUK
Türk Eğitim-Sen Genel Başkanı

Saygıdeğer Eğitimciler ve Bilim İnsanları,

Ülkemizin mevcut durumuna bakarak tespit edeceğimiz bir gerçek açıkça kendini göstermektedir. O da, eğitim çalışanlarının, hak ettiği değeri son zamanlarda göremediklerini düşünmesidir. Yaptıkları çalışmaların itibar görmediğini, taleplerinin karşılık bulamadığını düşünen eğitim çalışanları, moral bozukluğu ve yılgınlığa rağmen umutla ve azimle çalışmalarını sürdürmektedirler.

Akademik çalışmaların özü olan, araştırma ve onun bulgularının insanlığın hizmetine sunulması için yayınlanması, yayımlandığı dergilerin Türkiye'nin ve Dünya'nın seçkin kitaplıklarında, kütüphanelerinde yer alması gerekmektedir. Bu doğrultuda 21. Yüzyılda Fen ve Teknik dergisinin seçkin bir danışma kuruluna, hakem heyetine ve akademik temsilcilere sahip olmasını amaçladık. Böylelikle dergide yayınlanan makalelerin belirli bir çizgisi, yayın kalitesi sağlanmış oldu.

Bu doğrultuda yapılacak çalışmalar ile derginiz zamanla Türkiye'nin ve Dünya'nın seçkin indexlerinde taranma ve kabul görme imkânı bulacaktır. Elinizdeki bu dergi, altı ayda bir ve yılda iki sayı şeklinde bir yayın periyoduna sahiptir. Hakemli dergi süreci diğer dergilerden farklı bir süreç izlemektedir. Bu noktada altı ayda bir yayınlanması yazıların hakemler tarafından okunmasını ve yazarı tarafından düzeltilmesini içeren süreç biraz hızlı ve yorucu olsa da dergiye olan teveccüh bu periyodun yerinde olduğunun göstergesidir..

Derginizin üçüncü sayısı ile huzurlarınıza çıkarken, derginizin yayınlanmasında bize hakemlik, danışma kurulu konusunda yardımcı olan hocalarımıza, eğitim çalışanı arkadaşlarımıza, Türk Eğitim-Sen teşkilatına, şube başkanlarına ve dergimizin kurucusu ve sahibi olan Türk Eğitim-Sen Genel Başkanı İsmail KONCUK başta olmak üzere Türk Eğitim-Sen yönetim kurulu üyelerine destekleri ve katkıları için teşekkürü zevkle yerine getirmesi gereken bir görev olarak görürüz

Dr. Mehmet Ali KIRPIK

Hakan KIR

21. Yüzyılda Fen ve Teknik Dergisi Editörleri

İçindekiler / Contents

Bal Arısı (*Apis mellifera*) Bakteriyel Hastalıkları.....1

Bacterial Diseases of Honey Bee (*Apis mellifera*)

Mehmet Ali KIRPIK / Cansen KADİRHAN

Coğrafi İşaretlerin Kullanılmasında Üretici Algısı ve Beklentileri; Akşehir Kirazı Araştırması19

Producer Perception and Expectations in Using Geographical Indication; Akşehir Cherry (Akşehir Kirazı) Research

Mustafa KAN / Bülent GÜLÇUBUK

Bazı Meyvelerin Antioksidan Özellikleri.....41

Antioxidant Properties of Some Fruits

İnan KAYA / Müge MAVİOĞLU KAY

Bal Arısı (*Apis mellifera*) Bakteriyel Hastalıkları

Bacterial Diseases of Honey Bee (*Apis mellifera*)

Mehmet Ali KIRPIK¹ Cansen KADİRHAN²

Öz:

Günümüzde arıcılık tüm dünyada yapılan en yaygın tarımsal faaliyetlerden birisidir. Türkiye bal üretimi yapan ülkeler arasında dördüncü sırada yer almaktadır. Ayrıca Türkiye, kovan başına bal üretiminde ise sekizinci sırada yer almaktadır. Ülkemiz bal üretiminde yeterli koloniye sahip olmasına rağmen verimin düşük olmasının en önemli nedenlerinden biri arılarda görülen hastalıklardır. Hastalıklar; hastalığı oluşturan etmene göre ise bakteriyel, fungal, viral ve protistal olarak sıralanabilir. Bal arılarında görülen bakteriyel hastalıkların belirtileri, teşhisi ve mücadele yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar sözcükler: Bal arısı, Bakteri, Bakteriyel Hastalık.

Abstract

Nowadays, apiculture is one of the most common agricultural activities in the world. Turkey ranks fourth among the countries with honey production. In addition, Turkey is the eighth country on the list for honey production per hive. One of the most important reasons of low yield is the diseases seen in bees, even though our country has enough colonies to produce honey. According to the causative agent, most common diseases are; bacterial, fungal, viral and protistal, respectively. Symptoms, diagnosis and control methods of bacterial diseases in honey bees are given.

Key words: Honey Bee, Bacterial, Bacterial Diseases

Giriş

¹ Kafkas Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kars-Türkiye, Sorumlu yazar; Kirpik80@hotmail.com

² Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars-Türkiye

Dünya’da 56 milyon dolayında arı kovani bulunmakta ve bunlardan 1,2 milyon ton bal üretilmektedir.Dünya’nın en çok kovan varlığına sahip ve bal üreten ülkesi Çin’dir.Kovan başına ortalama dünya bal üretimi 22 kg dolayında olup bu rakam ABD’de 50, Çin’de 41, Arjantin’de 40, Meksika’da 27, Kanada’da 64, Avustralya’da 55, Macaristan’da 40 ve Türkiye’de 17 kg dolayındadır (URL 2,3 ve 4, 2011).

Ülkemizde arıcılık hızla gelişen bir hayvancılık kolu haline gelmiştir. Ülkemiz uygun ekolojisi ve zengin florası ile arıcılıkta söz sahibi ülkelerden biri durumundadır.Dünya’da belirlenmiş ballı bitki türlerinin % 75’i ülkemizde bulunmaktadır (Sıralı 2009).

Önemli bir hayvancılık sektörü haline gelen arıcılık, arıcılıkla uğraşan deneyimsiz üreticilerin yanı sıra ekolojik ve coğrafik birçok abiyotik etmenler ile doğal hastalık etmenleri ve predatör canlılar gibi birçok biyotik etmenin tehdidi altındadır (Doğaroğlu 2009, Kayral 2010; Sammataro ve Avitabile 1998). Biyotik etmenler içerisinde özellikle arı kolonilerinde doğal hastalık oluşturan etmenler büyük oranda arı bireyi ve koloni kayıplarına neden olmaktadır. Bu hastalıklardan dolayı her geçen yıl ülkemizin yıllık bal üretimi düşmektedir (Kayral 2010, Uygur ve Girişgin 2008; URL-2 2011). Ülkemiz bal üretiminde yeterli koloniye sahip olmasına rağmen verimin düşük olmasının en önemli nedenlerinden biri arılarda görülen hastalıklardır.

Dünyadaki kıtalar ve ülkelerarası arı, arı ürünleri ve arıcılık malzemeleri ticareti arı hastalıklarının kısa sürede tüm ülkelere yayılmasına neden olmuştur. Benzer şekilde, gezginci arıcılık da hastalık ve zararlıların ülke içindeki hızlı yayılışında önemli bir etkidir (Kayral 2010).

A.Bal Arısı Hastalıkları

Arı hastalıkları; konağa göre ve hastalığı oluşturan etmene göre sınıflandırılabilir.

Hastalıklar, konağa göre:

1. Ergin Arı Hastalıkları
 - Dizanteri
 - Nosema
 - Paraliz
2. Yavru Arı Hastalıkları
 - Amerikan yavru çürüklüğü
 - Avrupa yavru çürüklüğü
 - Kireç hastalığı

-Torba hastalığı

-Taş hastalığı

Hastalıklar; hastalığı oluşturan etmene göre ise şu şekilde sıralanabilir:

1.Bakteriyel

2.Fungal

3.Viral

4.Protistal

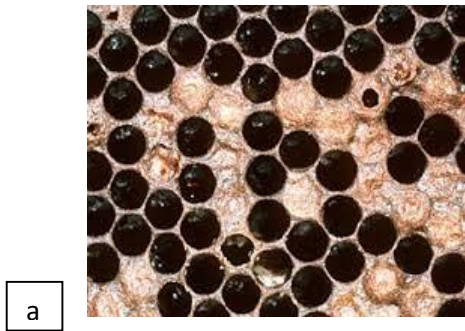
Bakteriyel Bal Arısı Hastalıkları

Arılarda görülen hastalıkların bakteriyel etmenli olanları şunlardır:

- Amerikan Yavru Çürüklüğü (AFB)
- Avrupa Yavru Çürüklüğü (EFB)
- Septisemi (Kan Zehirlenmesi)

1. Amerikan Yavru Çürüklüğü

Sağlıklı kolonilerde yavrulu petekler, aralarında boşluk olmayan, birbiriyle sıkı bir şekilde bağlantılı yavru gözlerinden oluşur.Peteğin orta kısmından kenarlara doğru neredeyse bütün gözler yumurta, larva ve pupa içerir.Bütün petek gözlerinin kapakları aynı renkte ve konveks yapıdadır.Bunun aksine, hastalıklı kolonilerde petek gözler arasında boşluklar bulunur.Petek gözlerinin kapakları koyu renkte, delikli ve içe çökük görünümündedir (Shimanuki ve Knox 2000).



Şekil 1: a,b;Hastalıklı petekler (URL-5, URL-6)

Amerikan Yavru Çürüklüğü, bal arısı larvalarını etkileyen bakteriyel bir hastalıktır. Kısaca AFB olarak adlandırılan Amerikan Yavru Çürüklüğü çok büyük ekonomik kayıplara neden olan, en ciddi arı hastalıklarından biridir. Tüm dünyada oldukça geniş bir alana yayılmıştır (Ashira lieva ve Genersch 2006; Lindström 2006). Amerikan Yavru Çürüklüğü, başta İngiltere, Galler ve İrlanda olmak üzere Avrupa ülkeleri ve Amerika'da yaygın bir haldedir. 1920'li yılların başında Japonya'da görülen hastalık, 1928-1932 yılları arasında bu ülkeden Çin'e bulaşmış ve hızla güneye doğru yayılmıştır. 1962-1964 yılları arasında, Çin'de her yıl yaklaşık 70000 koloninin hastalıkla değişik oranlarda enfekte olduğu saptanmıştır. Bu durum karşısında Çin'de iç karantina yöntemi uygulanmış ve hastalığın yayılma hızı kısmen de olsa azaltılmıştır.

Ülkemizde Amerikan Yavru Çürüklüğü'ne ait ilk resmi kayıt, 1947 yılında Kırklareli'nin Pınarhisar ilçesinden Ankara'ya gönderilen hastalıklı petek örneğidir. Son derece tehlikeli ve bulaşıcı bir arı hastalığının ilk defa Trakya'da ortaya çıkmış olması, bulaşmanın Bulgaristan üzerinden geldiği kanısını kuvvetlendirmiştir. Ancak o yıllarda henüz gezgin arıcılığın başlamamış olması bu hastalığın yayılmasını birkaç yıl geciktirmiştir. 1955-1965 yılları arasında ülkenin diğer coğrafi bölgelerine yayılmaya devam etmiştir. Hastalığın tedavisi için öncelikle toz Terramycin, 1971 yılında ise Fumidil-B kullanılmıştır.

Hastalığın Amerikan Yavru Çürüklüğü olarak adlandırılmasının nedeni, Amerika'dan köken alması değil, etken ajanın Amerikalı bir bilim adamı tarafından tanımlanmasıdır (Lindström 2006)

Amerikan Yavru Çürüklüğü, bal arısı *Apis mellifera* larvalarında görülen ve larvaların çökerek çürümesiyle sonuçlanan çok tehlikeli bir yavru hastalığıdır. Kolonide işçi arı, erkek arı ve hatta ana arı larvaları bu hastalığa yakalanabilir. Gerekli önlemler zamanında alınmazsa, hastalık bütün arılık ve çevredeki kovanlara çok kısa bir sürede yayılabilir.

Etmeni

Amerikan Yavru Çürüklüğü (AFB)'nin etmeni *Paenibacillus larvae* adlı sporlu bir bakteridir. Hastalık etkeni olan bakteri ilk kez New York Tarım Enstitüsü'nde 1906 yılında hastalıklı ve ölmüş larvalarda, Amerikalı araştırmacı Dr. White tarafından tanımlanmış ve vejetatif formunun sahip olduğu basil şeklinden dolayı *Bacillus larvae* olarak adlandırılmıştır. 1990'lı yıllarda, gelişen moleküler yöntemlerle taksonomik olarak yeniden incelenen *Bacillus* sınıfı önce 5 gruba ayrılmış; ardından içinde AFB etkeninin de bulunduğu üçüncü grup *Paenibacillus* adı verilerek ayrı bir cins olarak sınıflandırılmıştır (Ash vd 1991, Ash vd. 1993).

Daha sonra *Paenibacillus larvae* ile 1950 yılında Katznelson tarafından, yine hasta bal arısı larvalarından izole edilerek tanımlanan *Paenibacillus pulvifaciens*'in aynı cins içinde yer aldığı belirlenmiş; *Paenibacillus larvae larvae* ve *Paenibacillus larvae pulvifaciens* olarak iki alt türe ayrılmışlardır. 10 yıl içinde gelişen tekniklerle yapılan yeni çalışmalar sonucunda iki alt tür birleştirilerek, *Paenibacillus larvae* adı altında tek tür olarak sınıflandırılmıştır (Generch vd 2005).

Hastalığın Bulaşma Şekli

Petek gözleri içinde gelişmekte olan arı larvalarına hastalık, *Paenibacillus larvae* sporları ile enfekte olmuş besinlerin ağız yoluyla alınması sonucunda bulaşmaktadır. İşçi ve erkek arı larvaları, ilk üç gün arı sütü ile beslendikleri için hastalığa yakalanmazlar; ancak daha sonraki günlerde, sadece bal ve polenle beslendikleri için hastalığa yakalanma riski artar. Bakıcı genç işçi arılar, taşıdıkları yavru besinleri ile birlikte bakteri sporlarını da gözlere bırakırlar.

Amerikan Yavru Çürüklüğü, çok bulaşıcı ve sporlarının da canlı kalma gücü fazla olduğu için, arıcılar çalışması esnasında her türlü alet ve ekipmanla, farkında olmadan, hastalığı yayabilir.

Örneğin:

- Hastalıklı bir kovandan diğerine yavrulu çerçeve aktarmak,
- Hasta arıları kuvvetli kovanla birleştirmek,
- Kaynağı belli olmayan ballarla kolonileri beslemek,
- Bulaşık eski kovanlara arı aktarmak,
- Yağmacılığa fırsat vermek vb.

Ayrıca hastalık:

- Kovanlarda zarar yapan Mum güvesi gibi bazı böceklerle,
- Doğal ve suni oğullarla,
- Bulaşık temel peteklerle,
- Genç tarlacı arıların kovanlarını şaşırmalarıyla,
- Bulaşık kovan nakilleri ile temiz bölgelere yayılmaktadır.

Etmenin Larvadaki Hayat Devresi

Larvalar, işçi arıların taşıdığı bulaşık besinlerle birlikte sporları ağız yolu ile sindirim sistemine alırlar. Sporlar, larva vücuduna girdikten yaklaşık bir gün sonra bağırsağa geçer. Bağırsakta

gelişen sporlar, basil (çomak) formunu alır ve buradan kan sıvısına geçerek çoğalmaya başlar. Basillerin larva kanına karışması sonunda, larvalarda hastalığın şiddeti artar. Basiller kısa sürede, prepupa ve pupa dönemine girmiş larvanın bağırsak çeperini tamamen eriterek vücut boşluğuna yayılırlar. Bakterinin spor ve basilleri ile bulaşık yavrular, 9-11 gün sonra ölürlür. Hastalıkla bulaşık bir pupada, 2,5 milyar spor bulunabilir. Ölen yavru, koyu kahverengi bir pelte halinde çürür, petek gözüne yapışır ve daha sonra kurur. Ölü larvalar, işçi arılar tarafından kovan dışına atılmaya çalışılır. Bazen kolayca temizlenemeyen birçok petek gözü, içerdiği milyarlarca spor nedeniyle tehlikeli birenfeksiyon kaynağı olarak kolonide kalır. Kovan içindeki sporların 65-70 yıl kadar yaşayabildikleri tespit edilmiştir (Shimanuki ve Knox 2000).

Hastalığın Belirtileri

Kuvvetli kolonilerde, yeni bulaşmış hastalığın farkına varmak oldukça zordur. Hastalık ilerledikçe arı sayısında bir azalma başlar. Aktif ve çalışkan arılarda tembellik ve halsizlik göze çarpar. Hastalığın başlangıcında, uçuş deliği önünde, açık veya sırlanmış gözlerden sökülüp atılan henüz tam kurumamış koyu renkli larvalara rastlanır. Bundan başka:

1. Kovan kapağı açıldığında, ısıtılmış tipik tutkal kokusu hissedilir (Allippi 1997).
2. Kapalı yavru gözleri normalde olduğu gibi muntazam değildir. Ana arı, temizlenmemiş gözler nedeniyle mozaik şeklinde gayri muntazam yumurta bırakır.



Şekil 2:Düzensiz yumurta bırakılmış gözler (URL-7)

3. Bazı kapalı yavru gözlerin üzeri toplu iğne başı büyüklüğünde delinir, renkleri solar ve hepsi içeri doğru çöker.



Şekil 3: Üstü delinmiş ve içeriye çökmüş bulaşık petek gözler (URL-8).

4. Ölümler az sayıda açık larva döneminde görülürse de, daha çok sırlanmış petek gözlerinde olur.
5. Yavrular öldükten sonra gözün iç yan yüzeyine uzunlamasına yapışmış bir halde kalarak çürümeye başlar.



Şekil 4: Öldükten sonra gözün iç yan yüzeyine yapışmış yavru (URL-8).

- 6- Başlangıçta ölü larva kalıntısı yapışkan bir kıvam alır. Rengi koyulaştığı zaman bir kibrit çöpü ile çekilecek olursa, kalıntının 4-10 cm kadar lastik gibi uzadığı görülür.



Şekil 5: Ölü larva kalıntısının uzaması (URL-8).

6. Ölü yavruların rengi, donuk beyazdan açık kahverengine sonra da, çikolata gibi koyu kahverengine dönüşür.
7. Yavrular pupa döneminde ölmüş ise, dil sertleşerek yukarı doğru kalkık halde kalır.Hatta bazen sır tabakasını delerek dışarı çıkar.



Şekil 6: Pupa döneminde ölen yavruların dili sertleşir ve yukarı doğru kalkık hale gelir (URL-9).

Hastalıktan Korunma

Hastalığın arılığa ve çevredeki diğer kovanlara bulaşmasını önlemek için, öncelikle etmenin bulaşma yollarının en düşük düzeye indirilmesi gerekmektedir. Bunun için:

- 1- Hastalık taşıyan arılı kovanlar, kesinlikle nakledilmemelidir.
- 2- Zayıf kovanların birleştirilmeleri ve yavrulu çerçeve takviyesi gibi uygulamalar, hastalık kontrolünden sonra yapılmalıdır.

- 3- Arılık kovanlar ve kullanılan bütün araç ve gereçler, arıcılık malzemeleri temiz tutulmalı, dezenfekte edilmeli, etrafta petek, bal vb. artıklar bırakılmamalıdır. Kovan kontrolünden sonra arıcı ellerini sabunlu suyla yıkamalı, kullanılan aletler aleve tutulmalı veya % 10'luk sodalı su ile yıkanmalıdır.
- 4- Kullanılan temel petekler hastalık etmeni taşımamalı, daima sterilize edilmiş balmumu kullanılmalıdır.
- 5- Kovanlar kuvvetlendirilmeli, gerektiği zaman vitaminli şurup ve kekle arılar beslenmelidir. Kekin hazırlanmasında kullanılan süzme balın, hastalıkla bulaşık olmamasına dikkat edilmelidir.
- 6- Hastalık çok ilerlemiş ve ilaçla tedavi şansı kalmamış ise, kovan gövdesi hariç, çerçeveler arılarla birlikte yakılmalıdır. Kovan gövdesinin iç kısmı, primüz lambası ile yakılarak mikropları öldürülmelidir.
- 7- Kovan içinde yaşayan Mum güvesi, Yakı böceği, Arı biti gibi zararlılar ile mücadele edilmelidir.

Hastalıkla Mücadele

Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığında, hastalık etkeninin sporlu bir bakteriolması, tedavisini ve tedavi sonrası mücadelesini zorlaştırmaktadır. Hastalıkla mücadelede kültürel ve mekanik yöntemler, sentetik antibiyotiklerle tedavi yöntemleri ve bitkisel yağlarla tedavi yöntemleri uygulanmaktadır (Özkırım 2002).

Hastalıklı kovanlardan alınan ergin arıların temiz kovanlara silkelmesi en yaygın kullanılan kültürel yöntemdir. Ancak hastalığın tedavi edilmesini sağlamaz sadece kolonideki spor yoğunluğunun azalmasını sağlar (Lindström 2006).

Amerikan Yavru Çürüklüğü'nü tedavi edebilmek için çok sayıda antibiyotik kullanılmıştır. Antibiyotikler sadece vejetatif formlara etkilidir. Sporlar bunlarla öldürülmez (Beyazıt ve Seyisoğlu 2002). Sülfatiazole, Oxytetracycline ilk kullanılan antibiyotikler; Lincomycin, Monensin ve Tylosin ise en etkin antibiyotiklerdir (Kochansky vd 2000).

Antibiyotiklerin kullanımı iki önemli sorunu birlikte getirmektedir: Bunlar, bal ile diğer arı ürünlerinde kalıntı bırakması ve bakterilerin antibiyotiklere karşı direnç kazanmasıdır. Bu sebeplerden dolayı Avrupa Birliği ülkelerinde antibiyotik kullanımı yasaklanmıştır (Bogdanov 2006).

Son yıllarda *Paenibacillus larvae* 'nin biyokontrolüyle ilgili araştırmalarda çeşitli bakterilerin etkili olduğu bulunmuştur. Bu bakteriler *Paenibacillus larvae* 'nin üremesini inhibe etmektedir (Alippi 1999).

Ülkemizde yapılan birçok çalışma, Amerikan Yavru Çürüklüğü'nün Türkiye genelinde var olan bir hastalık olduğunu göstermektedir (Özkırım ve Keskin 2002, Şimşek 2008).

Amerikan Yavru Çürüklüğü ile mücadele etmenin ve yayılmasını önlemenin en etkili yolu hastalıklı kolonilerin kullanılan malzemelerle birlikte imha edilmesidir (Lindström 2006).

2- Avrupa Yavru Çürüklüğü

Avrupa Yavru Çürüklüğü, bal arısı larvalarını etkileyen bakteriyel bir hastalıktır. Kısaca EFB olarak adlandırılan Avrupa Yavru Çürüklüğü, çok büyük ekonomik kayıplara neden olan bir arı hastalığıdır. Tüm dünyada oldukça geniş bir alana yayılmıştır (Forsgern vd 2005).

Hastalık ilk kez 1885 yılında Cheshire ve Cheyne tarafından tanımlanmıştır. Ancak o yıllarda, etkeninin Avrupa Yavru Çürüklüğü ile ilişkili olan çok sayıdaki bakteriden biri olan *Bacillus alvei* olduğu düşünülmüştür. 1956 yılında asıl hastalık etkeni tespit edilmiş ve *Bacillus pluton* olarak tanımlanmıştır. Aynı yıl Bailey, bakterinin kok şeklinde olmasından dolayı *Streptococcus pluton* olarak yeniden adlandırmıştır. EFB etkeni olan bakteri son olarak 1982 yılında ise Bailey ve Colins tarafından yeniden sınıflandırılarak *Melissococcus pluton* olarak adlandırılmıştır (Alippi 1999).

Avrupa Yavru Çürüklüğü adı Philips tarafından, hastalığın ilk keşfedildiği yerin Avrupa olmasından dolayı kullanılmıştır (Alippi 1999).

Etmeni

Avrupa Yavru Çürüklüğü etmeni *Melissococcus pluton* adlı bakteridir. Bu hastalık oluştuğunda ortamda *Bacterium*, *Eurydice*, *Bacillus alvei* ve *Bacillus laterosropus* bakterileri de bulunabilir. Hastalık sadece larvalarda görülür (Doğaroğlu 2009, Kayral 2010, Uygur ve Girişkin 2008).

Melissococcus pluton sadece vejetatif formda bulunan; spor oluşturmayan bir bakteridir. Hafif incelmış bir kok şeklinde ve gram pozitif olan bakteri, 0,5-0,7 µm eninde; 1 µm boyundadır. Hücreler tek başına, ikili halde yada toplu halde bulunabilirler (Shimanuki ve Knox 2000).

Dayanıklılık

Çevre koşulları ve dezenfektan maddelere karşı çok dayanıklıdır. Balda 1 yıl, ana arı bağırsağında 3 yıl, 116 °C' de 2 dakika yaşar.

Hastalığın Bulaşma Şekli

Avrupa yavru çürüklüğü etmeni, gelişmekte olan arı larvasına, genç işçi arılar tarafından bulaşık besinlerle ağız yoluyla bulaştırılmaktadır. Hastalığı taşıyan işçi arılar, bu hastalığa dirençlidir.

Hastalığın kovandan kovana, arılıktan arılığa bulaşması ise şu şekilde olmaktadır:

- Arıcının uygulama hatalarıyla,
- Kovanda bulunan bazı böceklerle
- İşçi arıların kovanın şaşırmasıyla
- Yağmacılık ve oğul vermeyle,
- Koloniler arasında yavrulu çerçeve değişimiyle,
- Kovan nakilleriyle,
- Zayıf kolonilerin birleşmesiyle,
- Kaynağı belli olmayan ballarla arıların beslenmeleridir.

Etmenin Larvadaki Hayat Devresi

Arı larvaları patojen bakteriyi besleyici arıların taşıdıkları besinlerle sindirim sistemine alırlar. Bakteri, kısa bir süre sonra mide veya orta bağırsak (ventrikulus) 'a yerleşir ve derhal bağırsak kıvrımları arasında gelişmeye başlar. Larva, pupa dönemine geçtikten sonra, hastalık etmeni bağırsaktan dışkı ile petek gözün içine atılır. Petek gözün içindeki bu atıkları temizlik esnasında alırlar ve dışarı atarlar; ancak bu sırada, diğer larvalara da hastalığı bulaştırırlar. Patojen bakteri, yavrunun gıdasını ve bağırsak içeriğini hızla tükettiği için, larvanın pupa dönemine çok zayıf girmesine veya girdikten sonra ölmesine neden olur.

Hastalığın Belirtileri

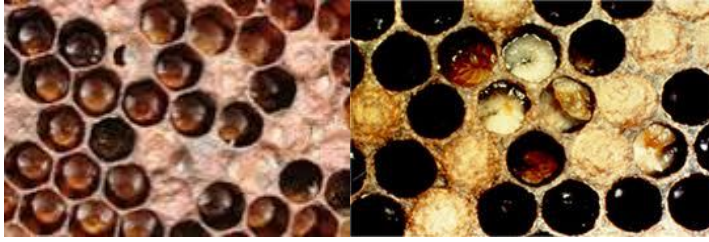
Hastalığın klinik belirtileri iki ana bölümde incelenebilir.

a. Kolonide Görülen Belirtiler

Hastalığın seyriyle, nektar akımının başlaması ve iklim koşullarının durumu arasında belirli bir denge mevcuttur. İlkbahar ve sonbahar başlarında nektar kıtlığı, soğuk hava ve yetersiz beslenme sonunda hastalığın arttığı görülmektedir. Kuvvetli kolonilerde yeni başlayan bir bulaşma, ölen larvaların kovana dışına atılması ile ortadan kaldırılabilir. Bu durumda, hastalık dışarıdan fark edilmez. Diğer sağlıklı larvalar da, iyi beslendiklerinden dolayı, hastalığın şiddeti azalır; ancak hasta larvalar, pupa dönemine geçerken dışkıları ile petek gözlerinin içine bakteriyi bulaştırırlar. Bu koşullarda altında, hastalık tekrar kolonide kısa zamanda yayılma eğilimi gösterir.

a. Yavrulu Peteklerde Görülen Belirtiler.

1. Larvalar 3-4 günlük olduklarında hastalığa yakalanırlar.
2. Ölümler, %90 oranında sırlanmamış gözlerde meydana gelir. Eğer larva, göz sırlandıktan sonra ölür ise, bir süre sonra sır tabakası çöker, delinir ve rengi açılır.



a

b

Şekil 7. a,b:Ölü larvaların petek gözlerindeki görüntüsü (URL-9, URL-10).

Ölü larvalardaki renk değişikliği.

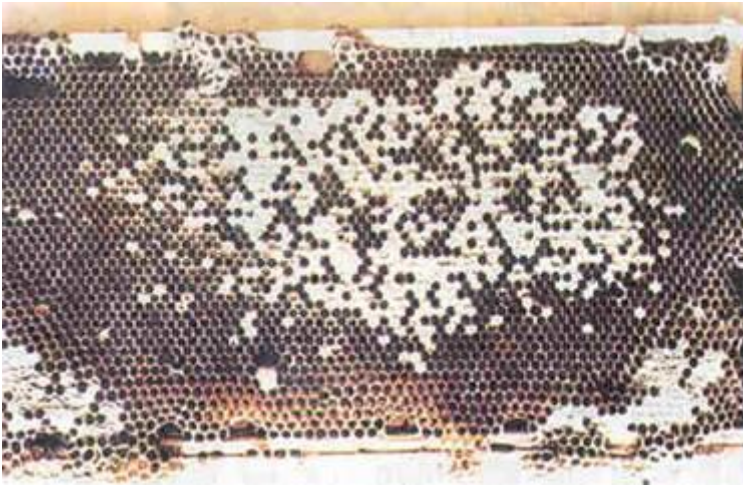
3. Ölü larvaların rengi donuk beyazdan kirlili koyu sarıya, kahverengine ve sonrada siyaha dönüşür.
4. Ölen larvalar sulu, yumuşak bir görünüştendir. Sonraları hamur kıvamını alır ve bazen sertleşir.
5. Çürüyen larvada, pek az bir yapışma ve uzama görülür. İşçi arılar, kurumuş gözleri kolayca temizleyebilirler.
6. Çürüyen larvalardan bozulmuş bir et kokusu etrafa yayılır. Hastalığın yoğun olduğu kolonilerde bu ağır koku, kovana kapağının ilk açıldığı anda bile hissedilebilir.
7. Larvalar, genellikle göz içinde C harfi (kangal) durumunda kıvrılmış bir haldeyken ölürlür. Daha sonra petek gözünün alt yüzeyine yığılırlar

8. Petekdeki yavrulu alanlar muntazam değildir.



Şekil 8. Sırlanmamış larvaların petek içindeki durumu (URL-11).

Avrupa Yavru Çürüklüğü'nde hastalığa yakalanmış larvalar, genellikle sırlanmamış gözler içinde ölürlür.



Şekil 9. Sırlanmış larvaların petek içindeki durumu (URL-12).

Avrupa Yavru Çürüklüğü hastalığında, larvalar gözler sırlandıktan sonra ölür ise, sır tabakası bir süre sonra delinir ve rengi açılır.

Teşhis Yöntemleri

Hastalığın tanısı, çeşitli mikrobiyal ve moleküler yöntemler kullanarak; larvalardan, peteklerden, baldan ve ergin arılardan yapılabilir. En yaygın olarak kullanılan yöntem, hastalık şüphesi taşıyan yavrulu peteklerden alınan örneklerin laboratuvar ortamında

mikrobiyolojik olarak incelenmesidir. Ancak *Melissococcus pluton*'u izole etmek oldukça zordur. Hastalığın belirtileri görüldüğünde oldukça azalmış olan bakteri, oldukça fazla büyüme faktörü istemesi ve diğer bakterilerle aynı ortamda üreyememesi sonucu oldukça zor izole edilebilmektedir. Elde edilen bakteriler üzerinde mikrobiyolojik ve biyokimyasal testler uygulanarak ve mikroskopik inceleme yapılarak kesin tanı konulmaktadır. Son yıllarda PCR uygulamaları ve ELİSA testleriyle kesin ve hızlı bir şekilde *Melissococcus pluton*'un varlığı tespit edilmektedir. (Alippi 1999, Govan vd 1998, Shimanuki ve Knox 2000).

Hastalıklarla Mücadele

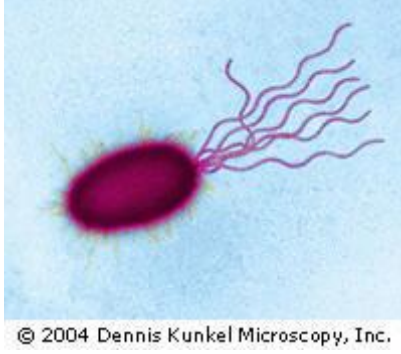
Avrupa Yavru Çürüklüğü hastalığı, hastalık etkeninin sporlu bir bakteri olmaması, sadece larva besinini tüketerek larvanın ölümüne neden olmasından dolayı nadiren koloninin çökmesine neden olur ve tedavi edilmesi mümkündür. Hastalıkta mücadele kültürel ve mekanik yöntemler, sentetik antibiyotiklerle tedavi yöntemleri ve bitkisel yağlarla tedavi uygulanmaktadır (Thompson vd 2003)

Hastalıklı kolonideki arıların temiz kovana silkelmesi ve güçlü bir besin takviyesi yapılması, koloninin kurtulmasını sağlayabilmektedir. Koloninin kraliçesinin yenilenmesi, koloniye yeni genetik materyal katarak direnci artırır. (Thompson vd 2003)

Antibiyotiklerin kullanımı, bal ile diğer arı ürünlerinde kalıntı bırakması ve bakterilerin antibiyotiklere karşı direnç kazanması nedeniyle Avrupa birliği ülkelerinde yasaklanmıştır.(Bogdanov 2006, Kochansky vd 2000)

Ülkemizde ise 2006'dan önce hastalıklı kovanlar antibiyotik ile tedavi edilebilirken, tarım ve köy işleri bakanlığının 5179 sayılı "gıdaların üretimi, tüketimi ve denetlenmesine dair kanun hükmünde kararnamenin değiştirilerek kabulü hakkında kanun" ve Koruma Kontrol Genel Müdürlüğünün 2005/74 sayılı genelgesine göre 2006'dan itibaren kovanlarda antibiyotik kullanımı yasaklanmıştır. Mevcut arı antibiyotiklerinin ruhsatlarında iptal edilmiştir. Hastalık ortaya çıktığında; öncelikle hastalıklı peteklerin imha edilmesi, kovanın değiştirilmesi, hasta olmayan güçlü kolonilerden ballı ve yavrulu çerçeve takviye edilmesi, şurupluma yapılması vb. gibi koloni güçlendirici önlemler alınmalıdır.

3. Septisemi (Kan zehirlenmesi)



Şekil 10. *Pseudomonas aeruginosa* (URL-13).

Septisemi, *Pseudomonas aeruginosa* (= *Pseudomonas apiseptica*) adı verilen bakteriler tarafından oluşturulan ergin bal arısı hastalığıdır. *Pseudomonas apiseptica* gram (-) ve spor oluşturmeyen bakteridir (Shimanuki ve Knox 2000). Bu bakteri doğada nemli topraklarda, bitkilerde, durgun su ve bataklıklarda bulunmaktadır.

Pseudomonas apiseptica çeşitli yollarla arının solunum (trake) sistemine buradanda kan sıvısına geçerek hastalık yapar. Hastalık havasız ve yüksek oranda nem bulunan kovanlarda görülmektedir. Ayrıca yoğun yapay yemleme, olumsuz hava koşulları, petek örme stresi ve varroa zararının başlaması gibi nedenlerle oluşan stres faktörleri septisemiye duyarlılığı arttırmaktadır (Tutkun ve Bosgelmez 2003, Genç ve Dodoloğlu 2002). Hastalık arının her üç gelişme döneminde görür. Hastalığa yakalanan arılar kısa sürede ölürlür. Ölümler daha çok bulaşmadan sonra 20–36 saatlerde olur. Sağlıklı arılarda kan rengi solgun sarımtırak renkte veya amber rengindeyken, hasta arılarda kan rengi kahverenginden tebeşir beyazına dönüşür. Hastalığın en önemli belirtisi kasların dejenere olmasıdır. Bu yüzden ölü arıları elle tutmak imkânsızdır. Elle tutulduğunda arıların bacak, kanat, baş, göğüs ve karınları hemen ayrılmaktadır.



Şekil 11. Septisemi sonucu ölen arılar (URL-14).

Septisemiye karşı dayanıklı herhangi bir arı ırkı veya hattı bilinmemektedir. Hastalığın tedavisi içinde herhangi bir yöntem geliştirilememiştir. Arılığın kuru, temiz, güneş alan yerlerde kurulması, gerekli beslemelerin yapılması ve arılarda stres oluşturan faktörlerin ortadan kaldırılmasıyla hastalıktan korunmuş olur.

Sonuç

Ülkemizde yeterince koloni olmasına rağmen verimin düşük olmasının nedenlerinden biride arı hastalıklarıdır. Bu yüzden arıcıların arılarda görülen bakteriyel arı hastalıkları, belirtileri, korunma ve mücadele yöntemleri hakkında bilgilendirilmesi ve erken teşhisle zararın en aza indirilmesi gerekir. Bilinçsizce ve yanlış yapılacak uygulamalar hem ekonomik kayıplara hem de hastalığın sağlam kolonilere yayılmasına neden olacaktır. Arıcılar, arı hastalık ve zararlıları konusunda dikkatli olmalı ve şüpheli durumlarda Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerinde çalışan konu uzmanı Veteriner Hekim ve teknik elemanlardan yardım talep etmelidirler.

Kaynaklar

- Alippi, A. M., 1999, Bacterial disease diagnosis: Zaragoza: CIHEAM-IAMZ, edited by Coline M.E., Ball, B. V. and Kllani, M., 182 pp.
- Ash, C., Priest, F. G. And Collins, M. D., 1993, Molecular identification of rRNA group 3 bacilli (Ash, Farrow, Wallbanks and Collins) using a PCR probe test, *Antonie van Leeuwenhoek*, 64, 253-260 pp.)
- Ash, C., Farrow, J. A. E., Wallbanks, S., Collins, M. D., 1991, Phylogenetic heterogeneity of the genus *Bacillus* revealed by comparative analysis of smallsubunit-ribosomal RNA sequences, *Letters in Applied Microbiology*, 13, 202-206.
- Ashiralieva, A., Genersch, E., 2006, Reclassification, genotypes and virulence of *Paenibacillus* larvae, the etiological agent of American foulbrood in honeybees-a review, *Apidologie*, 37, 411-420.
- Bogdanov, S., 2006, Contaminants of bee products, *Apidologie*, 37, 1-18 pp.
- Doğaroğlu, M., 2009. *Modern Arıcılık Teknikleri*, 4. Basım, Türkmenler Matbaacılık, Tekirdağ.
- Genersch, E., Ashiralieva, A. And Fries, I. 2005, Strain- and genotype-specific differences in virulence of *Paenibacillus* larvae, a bacterial pathogen causing American foulbrood disease in honeybees, *Applied and Environmental Microbiology*, 71, 7551-7555.
- Govan V.A., Brozel V., Allsopp M.H. and Davison, S., 1988, A PCR method for the rapid identification of *Melissococcus pluton*, *Applied Environmentally Microbiology*, 64 (5), 1983-1985 pp.
- Kayral, G., 2010. *Bal Arısı Hastalıkları ve Zararlıları*, Zafer Matbaası, İstanbul.
- Kochansky, J., 2000, Analysis of oxytetracycline in extender parties, *Apidologie*, 31, 517-524 pp.
- Lindström, A., 2006, Distribution and transmission of american foulbrood in honey bees, Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, 28 pp.
- Özkırım, A., Keskin, N. 2002. Ankara ili ve çevresinde bal arılarının parazitler hastalıklar yönünden incelenmesi. 108 s.
- Sammatora, D. ve Avitabile, A., 1998. *The Beekeeper's Handbook*, Third Edition, (Tercüme: Vatansver, H., 2004. *Arı Yetiştiriciliği ve Hastalıkları*), Cornell University Press.
- Shimanuki, H., Knox, D. A., 2000, Diagnosis of honey bee diseases, A.U.S. Department of Agriculture, *Agriculture Handbook No, AH-690*, 61 pp.
- Sıralı, R., 2009. Türkiye'nin Önemli Bal Üretim Bölgeleri, *Arıcılık Araştırma Dergisi*, 1, 16-20.
- Şimşek, D., 2008, Muğla ili bal arılarının (*Apis mellifera* L.) mikrobiyal ve parazitler hastalıklar yönünden incelenmesi, *Bilim Uzmanlığı Tezi*, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, 100 s.
- Thompson, H.M., 2003, Behavioral effects of pesticides in bees: their potential for use in risk assessment, *Exotoxicology*, 12, 317-330.
- URL-2, http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=46&ustid=13. Hayvancılık istatistikleri. 13 Ağustos 2011.
- URL-3, www.ordutb.org.tr. Arıcılık ve Bal Üretimi, Şubat 2008, 13 Ağustos 2011.
- URL-4, <http://www.aricilik.gov.tr/>. 18 Ağustos 2011.
- URL-5, <http://anzerbali.com/eski/aricilik/hasta.htm>
- URL-6, <http://kackarbalı.blogcu.com/ari-hastaliklari-ve-zararlilari/13394774>
- URL-7, <http://aricilikinfo.blogspot.com.tr/2009/03/amerikan-yavru-curuklugu.html?m=1>
- URL-8, <https://www.maybir.org.tr/ari-hastalik-ve-zararlilari>
- URL-9, http://www.veteriner.cc/ari/amerikan_yavru_curuklugu.asp

URL-10, <http://dogalpetek.blogspot.com.tr/p/ari-hastaliklari.html?m=1>

URL-11, http://www.veteriner.cc/ari/avrupa_yavru_curuklugu.asp

URL-12, http://www.tarimkutuphanesi.com/ARI_URUNLERI_VE_OZELLIKLERI_00472.html

URL-13, <http://slideplayer.com/slide/9429435/>

URL-14, <https://www.ntv.com.tr/yasam/turkiyedeki-ari-olumleri-kaygi-verici-boyutlarda,i3ayBxw01kac-HLcLinapw>

**Coğrafi İşaretlerin Kullanılmasında Üretici Algısı ve Beklentileri; Akşehir Kirazı
Araştırması*¹**

**Producer Perception and Expectations in Using Geographical Indication; Akşehir
Cherry (Akşehir Kirazı) Research**

Mustafa KAN² Bülent GÜLÇUBUK³

Öz:

Bir sınai mülkiyet hakkı olan coğrafi işaretler küreselleşmeye karşı yerelleşme hareketinin bir parçası olarak kabul edilebilir. Özellikle coğrafi işaretlerin kırsal alanda bir kırsal kalkınma aracı olarak kullanılabilme özelliği, onu yerel ve bölgesel kalkınma çalışmalarının odak noktalarından biri haline getirmektedir. Akşehir Kirazı 2004 yılında coğrafi işaretlerden menşei işaret olarak tescil edilmiştir. Bu çalışmanın ana materyalini kiraz üreticileri ile yapılan anket çalışması sonucu elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı coğrafi işaretin üretici tarafından algılanması ve beklentilerinin araştırılmasıdır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, bölge ekonomisi açısından önemli olan kirazın görüşülen işletmelerin birincil gelir kaynağını oluşturduğu belirlenmiştir. İşletmelerin %48,46'sı coğrafi işaret kavramından haberdar olduklarını belirtmişlerdir. Görüşülen üreticilerin coğrafi işareten beklentilerinin başında, fiyatta artış ilk sırada gelirken bunu bölge, ürün tanıtımı ve ürünün korunması izlemektedir. Coğrafi işaretin kullanımının bölgeye etkisi incelendiğinde, üreticilerin beklentilerini tam olarak karşılamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bilgi, koordinasyon, tanıtım ve örgütlenme eksikliği coğrafi işaretin etkin kullanımını engelleyen faktörlerden en önemlileridir.

Anahtar sözcükler: Akşehir Kirazı, coğrafi işaret, menşei işareti, yerel kalkınma, üretici algısı

¹ Bu çalışma Mustafa KAN'ın 2011 yılında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Bölümü'nde tamamladığı "Yerel Düzeyde Ekonomik Kalkınmada Coğrafi İşaretlerin Kullanımı ve Etkisi: Akşehir Kirazı Araştırması" Doktora Tezinden hazırlanmıştır.

² Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Konya Sorumlu Yazar; mustafakan@gmail.com

³ Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Ankara

Abstract:

Geographical indications as an industrial property right can be considered as part of the localization movement against globalization. Especially the use of geographical indications as a means of rural development in rural areas makes it one of the focal points of local and regional development studies. Aksehir Cherry was registered in 2004 as a geographical indication. The main material of this study is the primary data obtained from the survey conducted with cherry producers. The aim of the study is to perceive the geographical indication by the producer and to investigate their expectations. As a result of the evaluations, it was determined that cherry, which is important for the regional economy, was the primary source of income for the interviewed enterprises. 48.46% of the enterprises stated that they are aware of the geographical indication concept. At the beginning of the expectations of the interviewed producers from the geographical indication, the increase in price comes first, followed by the region, product promotion and product protection. When the effect of the use of the geographical indication on the region is examined, it is concluded that the producers do not fully meet their expectations. Lack of information, coordination, promotion and organization are the most important factors preventing the effective use of geographical indication.

Keywords: Aksehir Cherry, geographical indication, PDO, local development, producer perception

Giriş

Dünya ticaretinin küreselleşmesi, tüketici merkezli kalite gereksinimleri, AB genişlemesi gibi gelişmeler, Avrupa ve Türkiye tarımının yüz yüze geldiği yeni konu başlıkları ve çözülmesi gerekli konulardır. Değişimler yalnızca tarımsal pazarı değil, kırsal alanlardaki yerel ekonomiyi de etkilemektedir. Küreselleşme ve yerelleşme kavramları bu süreç içerisinde giderek önemli kavramlar haline gelmektedir. Küreselleşme ve yerel ekonomik kalkınma, iki temel realitedir. Sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirebilmek için her ikisinden de dikkatli ve uygun şekilde istifade etmek gerekir. Küreselleşmenin yerel ekonomik kalkınma üzerindeki etkileri, ülkeden ülkeye hatta ülke içinde bölgeden bölgeye farklılık gösterebilmektedir (Saturninus, 2002). Bu nedenle, küreselleşme ile yerel ekonomik kalkınma arasındaki ilişkilere farklı açılardan bakmak mümkündür. Birincisi; küreselleşme bir tehdit olarak görülebilir. Böylece yerel konularda otonomiyi sarsan, bu sürece direnen yerel ya da bölgesel aktörleri etkileyen önemli bir unsurdur. Bu bakış açısına göre yerel kalkınma, uluslararası koşullar değişmediği sürece imkansızdır. İkincisi; yerel şartlar küreselleşme tehdidi ile başa çıkmada bir alternatif olarak

görülebilir. Bu, yerel aktörlere kendi güçlerini tekrar kazanma imkanı tanıyan anti-küresel bir değişim türüdür. Bu bakış açısı, küreselleşme sürecine politik ve kültürel açıdan direnme cesareti verir. Birinci yaklaşımın aksine, bu yaklaşımda yerel aktörler küresel hakimiyete karşı önemli bir sorumluluk yüklendiklerinden önemli rol oynarlar. Bununla birlikte, her iki görüş küreselleşmeye tehdit gözüyle bakar. Üçüncüsü; küreselleşmenin yerel kalkınmayı destekleyecek şekilde karşılanması ve istifade edilmesi gereken bir fırsat ve bir tehdit olduğunu kabul eder, yerelleşme ile küreselleşme arasında bir ilişki ve bağlantı kurmaya çalışır. Küreselleşme ile yerel kalkınma arasındaki tamamlayıcılık ilişkisi, bu noktada önemlidir. Dünya piyasası ürünleri ve tüketimi çeşitlendirmekte ve farklılaştırmaktadır. Bu şekilde, dünya piyasalarında rekabet edebilecek ürünlere kalite, değer ve yüksek nitelik kazandırdığından, yerel düzeyde üretilen ürünler oldukça değerli hale gelmektedir (Casanova 2004).

Küreselleşmenin bu çerçevede bir tehdit mi yoksa yerel kalkınma için bir avantaj olarak mı kullanılması gerektiği, sorulması gereken en önemli sorudur. Casanova (2004)'ya göre; günümüzde şahit olduğumuz küreselleşme, dünya entegrasyonu ve ekonomik sınırların kalkması, yerel kalkınma projelerinin desteklenmesi ve güçlendirilmesi için uygun bir çevre oluşturabilmektedir. Yerel kimliğin elde edilmesi, farklı bölgelerde isleyen sosyal savunma mekanizmaları gibi fonksiyon görebilir. Belirli yerel kalkınma inisiyatiflerinin 1980'li yıllarda pratik olarak popülaritesi azalan kalkınma stratejilerine olan ilgiyi yeniden ortaya çıkarması tesadüfi değildir.

Yerel ekonomik kalkınmada bu gelişmeler kalkınmanın dinamiklerinin ortaya konulmasını önemli kılmaktadır. Bu noktada kalkınma dinamiği olabilecek ve yerel unsurları içerisinde barındıran coğrafi işaretler kavramı bu kalkınma modelinin önemli bir aracını oluşturmaktadır. Coğrafi işaretler, belirli bir alandan kaynaklanan bir ürünü tanımlayan ya da kalitesi, ünü veya diğer karakteristik özellikleri bakımından coğrafi kaynağına atfedilen, bir bölgeyi temsil eden sınaî mülkiyet hakkıdır (Ilıcalı 2005). Coğrafi işaretleri önemli kılan unsurlardan biri, içinde barındırdığı anlam ve onun bir kırsal kalkınma aracı olarak küreselleşmeye karşı yerel hareketlerin teşvikini sağlayan bir olgu olarak görülmesidir. Bu nedenle coğrafi işaretlerin, yerel ve dolayısıyla kırsal kalkınmada sağladığı avantajlar “Koruma Aracı, Pazarlama Aracı, Kırsal Kalkınma Aracı, Ekonomik Denge Oluşturma Aracı, Bilgi Aracı” şeklinde olmak üzere 5 ana başlık altında toplanabilir (Pacciani vd. 2001, Rangnekar 2004, Réquillart 2007, Treager vd. 2007, Kan ve Gülçubuk 2008).

Özellikle Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) çatısı altında yapılan Uruguay Round Tarım Anlaşması sonucu üye ülkelerin tarım politikalarında bir birlikteliğin yakalanması ve haksız rekabetin

önüne geçmeye çalışılması, bu amaçla tarımsal destekleme sisteminde meydana gelen köklü değişiklikler, desteklemelerin üretimden bağımsız, fakat çevre ve kırsal kalkınma politikaları ile uyumlu olarak düzenlenmesi, coğrafi işaret kavramını ve bu kavramı hak eden ürünlerin ülke içerisinde desteklenmesini önemli kılmaktadır. Bu çalışma ile 2004 yılında coğrafi işaret sistemi içerisinde menşei işareti olarak tescil edilen Akşehir Kirazı konusunda üretici algısı ve coğrafi işaretin bölgede bir kalkınma aracı olarak kullanılabilme imkanları ortaya konulmuştur.

Materyal Ve Yöntem

Araştırma alanı olarak coğrafi işaretlerden menşei işareti almış olan Akşehir Kirazı'nın tescilde belirtilen üretim alanını oluşturan Konya ilinin Akşehir ilçesi ile Afyonkarahisar ilinin Sultandağı ilçesi ve köyleri belirlenmiştir. Çalışmanın ana materyalini anket yolu ile elde edilen veriler oluşturmaktır. Araştırmanın yürütüleceği köy/kasabaların belirlenmesinde, köy/kasaba düzeyinde toplam kiraz üretim alanı ve verimi dikkate alınarak "Gayeli Örneklem Yöntemi" kullanılmıştır. Buna göre araştırma alanında bulunan Konya ili Akşehir ilçesinde yoğun olarak kiraz yetiştiriciliği uğrasan 2 kasaba bulunmakta olup, bunlar Atakent ve Gölçayır kasabalarıdır. Bu iki yerleşim yerinin toplam kiraz üretim alanı, Akşehir ilçesinin toplam kiraz üretim alanının %65,27'sine denk gelmektedir. Akşehir Kirazı'nın üretildiği ve tescilde de belirtilmiş olan diğer ilçe ise Afyonkarahisar ili Sultandağı ilçesidir. Sultandağı ilçesinin 10 yerleşim yerinde kiraz üretilmekte olup, ilçede yoğun olarak kiraz üretilen yerleşim yerleri Yeşilçiftlik, Dereçine, Yakasenek ve Merkez'dir. Bu 4 yerleşim yerinin toplam Sultandağı kiraz üretim alanı içerisindeki payı %76,34'dür. Araştırma alanı içerisine Sultandağı ilçesinden bu 4 yerleşim yerleri (Yeşilçiftlik, Dereçine, Yakasenek ve Merkez) alınmıştır. Buna göre araştırma alanını 6 yerleşim yeri oluşturmuş olup, bu 6 yerleşim yeri toplam araştırma alanı içerisinde kiraz üretim alanının %73,27'sini kapsamıştır. Örneğe alınan Akşehir ilçesinin Atakent ve Gölçayır kasabalarında toplam 451 üretici, Sultandağı ilçesinin Merkez, Yeşilçiftlik, Yakasenek ve Dereçine kasabalarında ise 1.251 üretici bulunmakta olup, toplam araştırma alanı Akşehir Kirazı üretici popülasyonu 1.702'dir. Üreticiler ile yürütülen anket çalışması için örnek çekilmiş olup, örneğe alınan tarım işletmeleri arazi büyüklüklerine göre Tabakalı Örneklem Yönteminden Neyman Formülü ile örnek hacmi (anket sayısı) tespit edilmiştir. Neyman Formülünde her tabakanın ortalama ve varyansının ağırlıkları dikkate alınarak tabakaların tamamı için tek bir örnek hacmi belirlenmiştir. Neyman Formülüne göre anket sayısı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Yamane 2001).

$$n = \frac{[\sum N_h \cdot S_h]^2}{N^2 \cdot D^2 + \sum N_h \cdot (S_h)^2}$$

n = örnek işletme sayısı

N_h = h'inci tabakadaki işletme sayısı

S_h = h'inci tabakanın standart sapması

N = Toplam işletme sayısı

$D^2 = (d/t)^2$ değeri olup, d = Popülasyon ortalamasından izin verilen hata miktarını (Ortalama arazi genişliğinin %10'u), t = Araştırmada öngörülen %95 güven sınırına karşılık gelen t tablo değerini (1,96) ifade etmektedir.

Örnekleme aşamasında araştırma alanında bulunan kiraz üretimi yapan toplam 1.702 tarım işletmesinden 3 dekarın altında işletmeler ekstrem değerler oluşturduğundan örneklemeye dahil edilmemiş ve örnekleme 1.411 tarım işletmesi üzerinden yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonucu işletmeler kiraz üretim alanı büyüklüğüne göre 3 ayrı tabakaya ayrılmıştır. Buna göre 1. tabaka 3,00-10,00 dekar arası kiraz üretim alanı bulunan tarım işletmeleri, 2. tabaka 10,01-20,00 dekar arası kiraz üretim alanı bulunan tarım işletmeleri ve son tabaka olan 3. tabaka 20,01 dekar ve üzeri kiraz üretim alanı bulunan tarım işletmeleridir. Buna göre 1. Tabakada 38, 2. Tabakada 27, 3. Tabakada ise 65 toplamda ise 130 tarım işletmesi örneğe alınmıştır.

Anket yolu ile araştırma bölgesinden toplanan “evet-hayır” gibi 2 veya daha çok cevaplı kategorik verilerin analizlerinde Ki-Kare Analizinden yararlanılmıştır. "Ki-Kare" analiz yöntemi özellikle sosyal bilimler alanındaki çalışmalarda yaygın olarak kullanılan bir analiz yöntemidir. "Ki-Kare" analiz yöntemi verilerin sunuluş biçimine göre "Ki-Kare uygunluk testi" ve "Ki-Kare bağımsızlık testi" olmak üzere iki ana gruba ayrılır. "Ki-Kare" analiz yöntemi sadece ilişkilerin saptanmasında değil, aynı zamanda değişkenler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde de kullanılmaktadır. "Ki-Kare" analiz yöntemi, frekans dağılımları üzerinden işlem yapan bir yöntemdir. İki değişkenin birbirlerinden bağımsız olması aralarında bir ilişkinin bulunmadığı anlamına gelir. "Ki-Kare" testi değişkenlerin bağımsızlığını ölçmede yaygın olarak kullanılır. Öte yandan "Ki-Kare" analiz yöntemi iki değişken arasındaki ilişkinin şiddeti konusunda oldukça sınırlı bilgi verir (Kesici ve Kocabaş, 2007). Çalışmada anket yolu ile toplanan ve sürekli veri niteliğinde olan verilerin analizlerinde parametrik testlerden olan Varyans Analizi tekniğinden, parametrik testlerin uygun olmadığı alanlarda ise parametrik

olmayan testlerden yararlanılmıştır. Varyans Analizi'nin uygulandığı alanlarda gruplar arasındaki farklılıkların önemli bulunduğu, bu farklılığın belirlenmesi ve gruplandırılmasında çoklu karşılaştırma yöntemlerinden Duncan Testinden yararlanılmıştır (Düzgüneş vd. 1983).

Bulgular Ve Tartışma

Araştırma bölgesinde görüşülen işletmelerin demografik özellikleri incelenmiştir. 2000 yılı Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) nüfus sayımlarına göre Türkiye'nin ortalama hane halkı nüfus sayısı 4,50 iken bu rakam Afyonkarahisar'da 4,98, Konya'da 4,97 olarak belirtilmiştir. (TÜİK, 2011). Araştırma alanında hane başı nüfus sayısı işletme gruplarına göre sırası ile 3,11, 3,33, 3,94 ve ortalama 3,57 olarak hesaplanmıştır. Bu rakam illere göre incelendiğinde, Konya, Akşehir bölgesinde ise 3,42, Afyonkarahisar Sultandağı bölgesinde 3,71 olarak hesaplanmıştır. Oğuz vd. (2010)'nin Konya ilinde yaptıkları yoksullukla ilgili çalışmalarında, Akşehir'in de içerisinde bulunduğu İç Ege Tarım Havzası'nda ortalama hane başına nüfusun 3,73 olduğu belirlenmiştir. İşgücünün hesaplanmasında hane halkı nüfus kadar hanede erkek ve kadın nüfusunun durumu da önemlidir. 2009 yılı TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi rakamlarına göre Afyonkarahisar ili Sultandağı ilçe merkezinde erkek, kadın nüfus oranı sırası ile %48,35 ve %51,65 iken, bu oran Konya Akşehir ilçesinde sırasıyla %48,79 ve %51,21 olarak belirtilmiştir. Araştırma alanı içerisinde incelen işletmelerde erkek ve kadın nüfusunun toplam nüfus içindeki oranı I. işletme grubunda sırası ile %51,69, %48,31 iken II. işletme grubunda %53,33, %46,67 ve III. işletme grubunda %49,22, %50,78 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. İncelenen işletmelerde nüfusun tabakalara göre yaş dağılımı

Yaş Grupları	İşletme Grupları						Toplam	
	I. Grup		II. Grup		III. Grup			
	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
0-6 yaş	6	5,08	11	12,22	20	7,81	37	7,97
7-14 yaş	10	8,47	5	5,56	21	8,20	36	7,76
15-49 yaş	58	49,15	37	41,11	135	52,73	230	49,57
50-+ yaş	44	37,29	37	41,11	80	31,25	161	34,70
Toplam	118,00	100,00	90,00	100,00	256,00	100,00	464,00	100,00

Araştırmada incelenen bir diğer önemli demografik faktör ise işletmelerde 6 yaş üstü yaş grubundaki aile bireylerin öğrenim durumudur. Tarımsal üretimin bilinöli yapıldığı yörelerde okur-yazarlık oranının genellikle yüksek olduğu bilinmektedir (Şahin ve Yılmaz 2008). Eğitim

durumu ayrıca insanların davranış ve kararlarını belirlemede önemli faktörlerden biridir. Araştırma alanında görüşülen üreticilerin ve aile bireylerin eğitim durumu incelenmiş ve çizelge 2’de sunulmuştur. Çizelge 2 incelendiğinde hedef kitlenin daha çok ilk ve/veya ilköğretim, ortaokul seviyesinde eğitime sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2. İncelenen işletmelerde nüfusun eğitim durumu

Öğrenim Düzeyi	İşletme Grupları						Toplam	
	I. Grup		II. Grup		III. Grup			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Okur Yazar Değil	7	6,25	4	5,06	10	4,24	21	4,92
Okur Yazar	4	3,57	3	3,80	8	3,39	15	3,51
İlk ve/veya Orta Okul Mezunu	71	63,39	44	55,70	142	60,17	257	60,19
Lise Mezunu	24	21,43	26	32,91	56	23,73	106	24,82
Üniversite ve/veya Yükseköğretim Mezunu	6	5,36	2	2,53	20	8,47	28	6,56
Toplam	112,00	100,00	79,00	100,00	236,00	100,00	427,00	100,00

Araştırma alanı içerisinde incelenen işletmelerin arazilerinin ürün gruplarına göre işletme grupları bazında dağılımları çizelge 3’de sunulmuştur. Çizelge incelendiğinde ise işletmeler içerisinde en büyük payı meyve bahçesinin aldığı görülmektedir. Meyve bahçesinde ise kiraz, alan olarak ilk sırada gelmektedir. İşletme grupları bazında incelendiğinde ise I. İşletme grubu hariç diğer işletme grubunda kiraz ilk sırada yer alırken, I. İşletme grubunda kiraz diğer meyvelerden sonra gelmektedir. Özellikle vişne ve erik önemli meyve grubunu oluşturmaktadır. Ergun ve Burak (2001), Isparta ilinde kiraz üreten işletmelerde işletme arazisi içerisinde kiraz bahçesinin payını %45,40, Demircan vd. (2004) ise bu oranı yine Isparta ili için %30,91 olarak bulmuşlardır.

Çizelge 3. İncelenen işletmelerde arazilerin işlenme durumlarına göre işletme grupları bazında dağılımı

Gruplar		İşletme Grupları						Ortalama	
		I. Grup		II. Grup		III. Grup			
		Da	%	Da	%	Da	%	Da	%
Tarla Arazisi (da)	Sulu	-	-	-	-	0,19	6,62	0,09	5,10
	Kuru	1,32	100,00	0,19	100,00	2,66	93,38	1,75	94,90
	Toplam	1,32	9,49	0,19	0,95	2,85	6,62	1,85	6,24
Meyve Bahçesi (da)	Kiraz	4,70	37,66	12,98	67,79	26,77	66,78	17,45	63,08
	Diğer Meyveler	7,78	62,34	6,17	32,21	13,26	33,07	10,18	36,80
	Bağ	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kavaklık	-	-	-	-	0,06	0,15	0,03	0,11
	Toplam	12,47	89,94	19,143	98,66	40,09	93,14	27,67	93,46
Sebzelik (da)	Toplam	0,08	0,57	0,07	0,38	0,10	0,24	0,09	0,30
Toplam		13,87	100,00	19,40	100,00	43,04	100,00	29,60	100,00

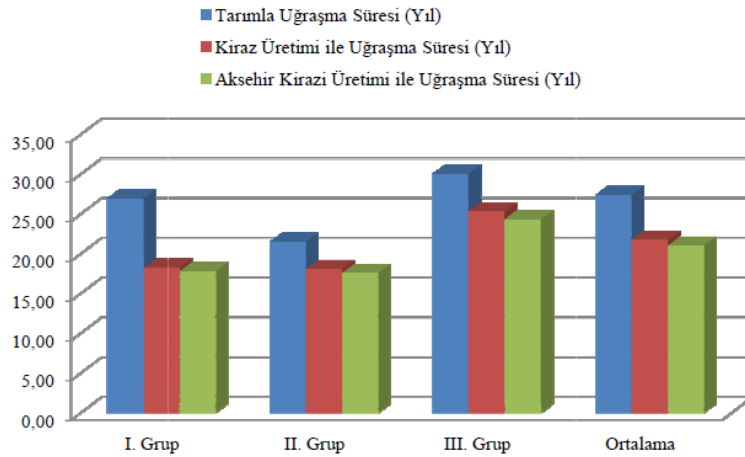
Araştırma alanı içerisinde üreticilerin kiraz bahçeleri ile ilgili durumları işletme gruplarına göre çizelge 4.'de sunulmuştur. Çizelge 4. İncelendiğinde işletme gruplarına göre ortalama kiraz bahçesi alanı 17,49 dekar ve 2,42 parsel olarak hesaplanmıştır. İşletme gruplarına göre yapılan varyans analizine göre işletme grupları arası kiraz alanı parsel sayısının ve parsel büyüklüğünün %99 güven sınırında istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre III. grup işletmelerin ortalama parsel büyüklüğü, diğer işletme gruplarından daha büyük olup 8,75 dekar'dır. İşletmeler ortalaması parsel büyüklüğü ise 7,24 dekar'dır.

Çizelge 4. İncelenen işletmelerde kiraz üretim alanı bilgilerinin işletme gruplarına göre dağılımı

Üretim Bilgileri	İşletme Grupları			İşletmeler Ortalaması	P Olasılık Değeri
	I. Grup	II. Grup	III. Grup		
İşletme Başına Kiraz Alanı (da)	4,80	12,96	26,78	17,49	-----
İşletme Başına Kiraz Arazi Parça Sayısı (Adet)	1,29	2,44	3,06	2,42	0,000
Parsel Büyüklüğü (da)	3,72	5,30	8,75	7,24	0,000
Dekar Başına Ağaç Sayısı	21,46	19,66	18,20	19,02	0,012
Dekar Başına Akşehir Kirazı Ağaç Sayısı (Adet)	19,05	15,58	14,74	13,56	0,000
Akşehir Kirazı Ortalama Yaşı (Geometrik Ortalama)	16,33	17,98	16,43	16,68	-----
Akşehir Kirazı'nın Ağaç Başına Ortalama Verimi (Kg/Ağaç)(Geometrik Ortalama)	38,75	31,69	34,22	34,41	0,319
Dekar Başına Diğer Kirazı Ağaç Sayısı (Adet)	2,41	4,08	3,46	3,43	0,061
Diğer Kirazların Ortalama Yaşı (Geometrik Ortalama)	13,02	20,28	17,66	17,81	-----
Diğer Kirazların Ağaç Başına Ortalama Verimi (Kg/Ağaç) (Geometrik Ortalama)	46,26	40,80	46,46	45,25	0,680
Dekar Başına Kiraz Verimi (Kg)	771,00	574,31	610,08	627,67	0,067

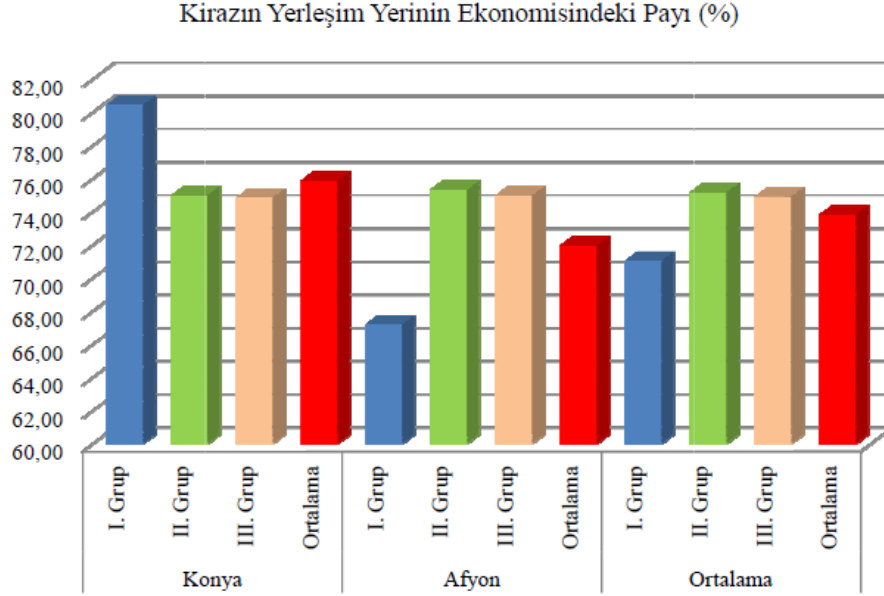
Araştırma bölgesinde görüşülen üreticilerin tarımsal üretim ve kiraz yetiştiriciliği konusundaki deneyimleri araştırılmış ve Şekil 1'de sunulmuştur. Üreticilerin tarımsal üretim ve kiraz

yetiştiriciliği konusundaki deneyimleri ve davranış uygulamaları etkileyen önemli faktörlerdendir. Bu nedenle çalışmada üreticilerin deneyimleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda işletme grupları ortalamasında üreticilerin tarımsal üretim deneyimi 27 yıl, kiraz yetiştiriciliği deneyimi 21 yıl, Akşehir Kirazı yetiştiriciliği deneyimi de 21 yıl olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar görüşülen üreticilerin tarımsal üretim deneyimleri içinde kiraz yetiştiriciliğinin önemli bir payı olduğunu göstermekte ve üreticilerin kiraz yetiştiriciliğini daha bilinçli yaptıklarını göstermektedir. Bilinçli üretimde tarımsal deneyimin payının önemli olduğu düşünülmesine rağmen bilinçli üretimin yalnız tarımsal deneyimle bağdaştırılmaması gerekmektedir. İşletme grupları ortalamasında üreticilerin tarımsal üretim ve kiraz yetiştiriciliği konusundaki deneyimleri yanı sıra işletme grupları arasında tarımsal üretim deneyim (F:3,83 p:0,024), kiraz yetiştiriciliği deneyimi (F:6,04 p:0,002) ve Akşehir Kirazı yetiştiriciliği deneyimi (F:5,01 p:0,008) arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Özellikle III. grup işletmelerde tecrübenin daha fazla olduğu söylenebilir.



Şekil 1. Üreticilerin tarımsal üretim faaliyet ve kiraz yetiştiriciliği deneyimlerinin işletme gruplarına göre dağılımı

Araştırma konusu olan kirazın bölge ekonomisi içindeki payı konusunda üreticilerin düşünceleri Şekil 2’de verilmiştir. Şekil 2. incelendiğinde, üreticilerin kirazın bölge ekonomisi içindeki payı ortalama %73,85 olarak hesaplanmıştır. İşletme grupları ve araştırma bölgeleri arasında üreticilerin kirazı bölge ekonomisi içindeki payı hakkındaki düşüncelerinin birbirlerine benzediği, aradaki farklılıkların ise istatistiki olarak %95 güven sınırında önemli olmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak kirazın bölgenin ekonomik olarak gelişmesinde önemli bir rol oynadığı söylenebilir.



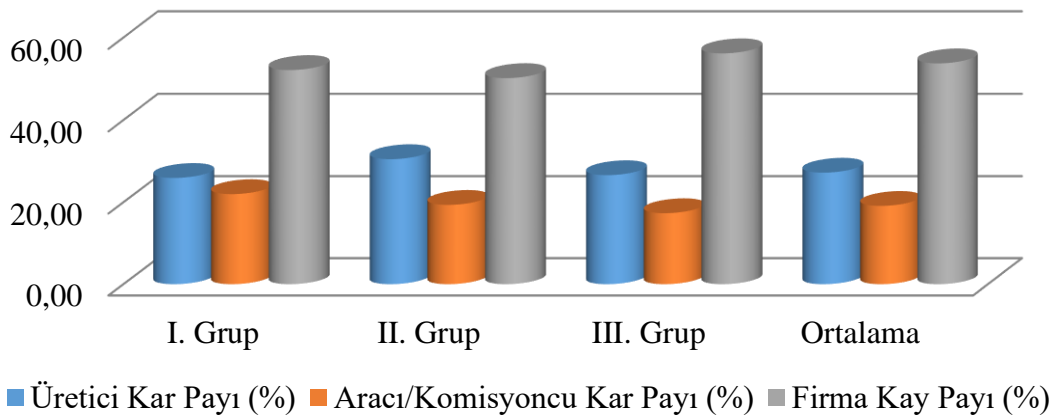
Şekil 2. Üreticilerin kirazın yerleşim yerinin ekonomisindeki payı ile ilgili düşüncelerinin illere ve işletme gruplarına göre dağılımı

Araştırma bölgesinde görüşülen üreticilerin Akşehir Kirazı'nın bölge ve üreticiler için ne kadar önemli olduğunu ve Akşehir Kirazı'nın bölgede durumunu belirlemek amacı ile üreticilerin Akşehir Kirazı ile ilgili konuları 10 üzerinden puanlamaları istenmiş ve işletme gruplarına göre sonuçlar çizelge 5'de sunulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre bölgede Akşehir Kirazı'nın bölge için önemli olduğu, Akşehir Kirazı'na karşı talebin yüksek olduğu ve Akşehir Kirazı'na karşı müşteri memnuniyetinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bölgede Akşehir Kirazı'nın pazarlama olanaklarında sıkıntıların olduğu, hak ettiği fiyata ulaşamadığı, tanınma alanının yeterli olmadığı, üreticilerin tam olarak birlikte hareket etmediği, Akşehir Kirazı ile ilgili kurumlar arası iletişimin yeterli olmadığı ve Akşehir Kirazı üreticilerinin ekonomik durumunun zayıf olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Çizelge 5 incelendiğinde sonuçların işletme gruplarına göre Akşehir Kirazı'nın tanınma alanı, müşteri memnuniyeti ve Akşehir Kirazı tanınma alanı konusu hariç diğer tüm düşüncelerde farklılıklar olduğu, işletme grubu arttıkça üreticilerin daha iyimser olmaya başladıkları ve bu durumun ise istatistiksel olarak %95 güven sınırında önemli olduğu söylenebilir. Buradan küçük Akşehir Kirazı üreticilerinin büyük üreticilere göre Akşehir Kirazı'nın avantajlarından yararlanma durumlarının daha az sonucu çıkarılabilir.

Çizelge 5. Üreticilerin Akşehir Kirazı için düşünceleri konusunda verdikleri puanların işletme gruplarına göre dağılımı

Üretici Düşünceleri	İşletme Grupları			Ortalama	F Değeri	P Değeri
	I. Grup	II. Grup	III. Grup			
Akşehir Kirazı'nın Bölge İçin Önemi	7,84	7,35	8,12	7,87	3,02	0,05
Akşehir Kirazı'nın Pazarlama Olanakları	3,39	4,65	4,18	4,04	2,41	0,09
Akşehir Kirazı'nın Diğer Bölge Kirazlarına Göre Fiyat Durumu	3,36	4,64	4,00	3,94	2,89	0,06
Akşehir Kirazı'nın Tanınma Alanı	3,73	4,20	3,83	3,88	0,20	0,82
Akşehir Kirazı Üreticilerinin Birlikte Hareket Etme Durumları	2,38	3,50	2,52	2,69	2,64	0,08
Akşehir Kirazı İle İlgili Kurumlar Arası İletişim	2,53	4,24	3,11	3,18	4,67	0,01
Akşehir Kirazı'na Talep Durumu	7,25	7,16	7,52	7,36	0,72	0,49
Akşehir Kirazı'na Karşı Müşteri Memnuniyeti	7,89	7,80	7,86	7,86	0,06	0,94
Akşehir Kirazı Üreticilerinin Ekonomik Durumu	3,43	4,92	4,51	4,27	4,79	0,01

Araştırma bölgesinde kirazda fiyat oluşumu kadar oluşan karın paylaşımı da önemlidir. Akşehir Kirazı piyasasında 3 önemli aktörün (Üretici-Komisyoncu-Firma) rol aldığı düşünüldüğünde, son fiyat olan tüketici fiyatı ile kiraz maliyeti arasındaki fiyat farkı bir başka deyişle net karın bu 3 aktör arasında nasıl paylaştığı araştırılan bir diğer konudur. Şekil 3'te işletme gruplarına göre Akşehir Kirazı karının paylaşımını oransal olarak dağılımını göstermektedir. Şekil 3 incelendiğinde Akşehir Kirazı karının paylaşımı konusunda işletme grupları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %95 güven sınırında önemli bulunmamıştır.

**Şekil 3.** Üreticilerin Akşehir Kirazı'ndan elde edilen karın paylaşımı konusundaki düşüncelerinin işletme gruplarına göre dağılımı

Araştırmanın konusu olan coğrafi işaretler ve coğrafi işaretlerin ekonomik kalkınmaya etkisi ile bağlantılı olarak Akşehir Kirazı'nın 2004 yılında coğrafi işaret tescili almasının bölgede oluşturduğu farklılığı tespit etmenin ilk adımı olarak üreticilerin coğrafi işaret algılamalarını tespit etmenin gerektiği düşünülmüştür. Çizelge 6'da araştırma bölgesinde görüşülen üreticilerin işletme gruplarına göre coğrafi işareti duyma durumları gösterilmiştir. Çizelge 6 incelendiğinde görüşülen üreticilerin %51,54'ünün coğrafi işareti duymadığı görülmektedir. Ayrıca yapılan Ki-Kare analizi sonucunda üreticilerin coğrafi işaret terimini duyma durumlarının, işletme gruplarına göre değiştiği ve bunun da istatistiki olarak %95 güven sınırında anlamlı olduğu hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre özellikle küçük kiraz bahçelerine sahip işletmelerin coğrafi işareti duyma durumlarının büyük kiraz bahçelerine sahip işletmelere göre daha az olduğu görülebilir.

Çizelge 6. Üreticilerin coğrafi işareti duyma durumlarının işletme gruplarına göre dağılımı

Duyma Durumları	İşletme Grupları						Toplam	
	I. Grup		II. Grup		III. Grup			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet, duydum	11	28,95	17	62,96	35	53,85	63	48,46
Hayır, hiç duymadım	27	71,05	10	37,04	30	46,15	67	51,54
Toplam	38	100,00	27	100,00	65	100,00	130	100,00
$\chi : 8,822$ SD:2 P:0,012 H_0 :Red ϕ :0,260								

Akşehir Kirazı'nın farklı olduğu konusunda üreticilerin hem fikir olması araştırma alanında Akşehir Kirazı'nda nelerin farklı olduğu konusunda üreticilerin düşüncelerinin araştırılması istenmiştir. Bu nedenle araştırma alanında üreticilere Akşehir Kirazı'nda nelerin farklı olduğu sorulmuş ve sonuçlar işletme gruplarına göre çizelge 7'de sunulmuştur. Çizelge 7 incelendiğinde Akşehir Kirazı'nı farklı kılan etmenler konusunda işletme gruplarına göre istatistiki olarak %95 güven sınırında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin % 32,26'sı Akşehir Kirazı'nın tadı ve aromasının farklı olduğunu, %19,62'si iriliğinin farklı olduğunu, %17,74'ü ise Akşehir Kirazı'nın meyve eti sertliğinin farklı olduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak bölgedeki farklı ekolojinin 0900 Ziraat çeşidinden elde edilen Akşehir Kirazı'nın tat ve aromasında diğer bölgelerde yetişen 0900 Ziraat çeşitlerine göre farklılık oluşturmaktadır. Buradan Akşehir Kirazı'nın kirazın yetiştirildiği tüm ekolojilerdeki 0900 Ziraat çeşidinden farklı olduğu sonucu çıkarılabilir.

Çizelge 7. Üreticilerin Akşehir Kirazı'nın farklılığının özellikleri konusundaki düşüncelerinin işletme gruplarına göre dağılımı

Farklılık Unsurları	İşletme Grupları						Toplam	
	I. Grup		II. Grup		III. Grup			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kirazın aroması-tadı farklıdır	36	32,43	23	34,33	61	31,44	120	32,26
Kirazın iriliği farklıdır	18	16,22	19	28,36	36	18,56	73	19,62
Kirazın meyve eti sertliği farklıdır	21	18,92	8	11,94	37	19,07	66	17,74
Kabuk rengi farklıdır	14	12,61	8	11,94	24	12,37	46	12,37
Kirazın şekli farklıdır	14	12,61	5	7,46	19	9,79	38	10,22
Kirazın kokusu farklıdır	7	6,31	3	4,48	10	5,15	20	5,38
Kirazın yetiştirme zamanı farklıdır.	1	0,90	1	1,49	4	2,06	6	1,61
Kirazın sapı farklıdır	-	-	-	-	2	1,03	2	0,54
Kirazın anacı farklıdır	-	-	-	-	1	0,52	1	0,27
Toplam	111	100,00	67	100,00	194	100,00	372	100,00
χ : 9,873 SD:8 P:0,873 H ₀ :Kabul								

Akşehir Kirazı'nda farklı olan unsurlar konusunda üretici düşünceleri belirlendikten sonra araştırma alanında Akşehir Kirazı'nda farklılık yapan kaynaklar konusunda üreticilerin bilgi düzeyleri araştırılmıştır. Bunun için araştırma alanında üreticilere Akşehir Kirazı'nı farklı yapan kaynakların neler olabileceği sorulmuş ve sonuçlar işletme gruplarına göre çizelge 8'de sunulmuştur. Çizelge 8 incelendiğinde Akşehir Kirazı'nı farklı kılan etmenler konusunda işletme gruplarına göre istatistiki olarak %95 güven sınırında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin % 23,29'u Akşehir Gölü'nü, %17,42'si bölgenin toprak yapısını, %17,42'si ise Sultan dağlarını farklılığın temelini oluşturan etmenler olarak gösterilmiştir. Bölgenin yapısı incelendiğinde özellikle Akşehir ve Eber gölleri ile Sultan dağları arasında kalan alanın farklı bir ekolojiye sahip olduğu ve bu nedenle Akşehir Kirazı'nın bu ekolojiye bağlı bir farklılığa sahip olduğu görülebilir. Özellikle üreticilerin Akşehir Kirazı'nda farklılık oluşturan etmenlerin başında söyledikleri bu 3 unsurdan sonra bölgedeki nem, bölgedeki sıcaklık ve bölgedeki hakim rüzgarları diğer etmenler olarak göstermesi burada farklı bir ekolojinin olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 8. Üreticilerin Akşehir Kirazı'nın farklılığının kaynakları konusundaki düşüncelerinin işletme gruplarına göre dağılımı

Farklılık Kaynakları	İşletme Grupları						Toplam	
	I. Grup		II. Grup		III. Grup			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Akşehir Gölü	30	22,39	22	26,83	46	22,66	98	23,39
Bölgenin toprak yapısı	24	17,91	14	17,07	35	17,24	73	17,42
Sultan dağları	24	17,91	10	12,20	30	14,78	64	15,27
Bölgenin nem durumu	9	6,72	11	13,41	29	14,29	49	11,69
Bölgedeki sıcaklık durumu	19	14,18	7	8,54	18	8,87	44	10,50
Bölgedeki hakim rüzgarlar	8	5,97	9	10,98	16	7,88	33	7,88
Bölgedeki yağış durumu	12	8,96	4	4,88	10	4,93	26	6,21
Kiraz anacı	6	4,48	2	2,44	12	5,91	20	4,77
Uygulanan yetiştirme tekniği	2	1,49	3	3,66	7	3,45	12	2,86
Toplam	134	100,00	82	100,00	203	100,00	419*	100,00
χ : 15,288 SD:16 P:0,504 H ₀ :Kabul								

*Üreticiler Akşehir Kirazı'nı farklı kılan birden fazla kaynak söylemiştir.

Coğrafi işaretin tescilinin katkıları konusunda dünyada bir çok literatür bulunmaktadır. Yerel ürünlerin yerel ve ulusal ekonomiye katkılarının yanı sıra biyoçeşitliliğe de katkısı bulunmaktadır (Oli 2009). Aynı zamanda bu tür ürünler kırsal kalkınmada sosyal ve sürdürülebilir bir etki oluştururlar (Larson 2007, Bowen 2008, Williams ve Penker 2009, Fasoyiro vd. 2010). Yerel ürünler yerel halkı dünya pazarları ile tanıştırmaya açısından önemlidir. Alternatif tüketim çeşitleri oluştururlar ve farklı tatlar sunarlar. Yerel ürünlerin coğrafi işaret koruması ile taklitlerine karşı korunması (Ittersum vd. 2007) sağlanırken, uluslararası pazarlarda farkındalık sağlanılmış olunur. Bu durum ayrıca yerel ekonominin bu tür ürünlere karşı olan talebin artması ile oluşan gelir artışının sonucunda canlanması anlamına gelmektedir. Ayrıca coğrafi işaretler, GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar)'lu ürünlere karşı tüketici farkındalığını arttırarak koruma sağlarlar (Viljoen vd. 2006). AB ülkelerinde yapılan bir çalışmada tüketicilerin %78'inin coğrafi işarete sahip olan ürünleri kalitelerinden ötürü tercih ettikleri belirtilmiştir (Supeková vd. 2009). 1999 yılında AB ülkelerinde yapılan bir çalışmada, tüketicilerin %37'si coğrafi işaret kavramından öncelikle ürünün nerede geldiğini, %35'i kaliteyi, %32'si yer ve üretim metodunu ve %16'sı ise gelenekselliği garanti ettiğini anladıklarını belirtmişlerdir (Berenguer 2004). Fransa'da AOC'lerin tarımsal verimlilikte

marjinal alanlar olarak gözüken yerlerde sürdürülebilirliğine yardımcı olduğu için önemli bir kırsal kalkınma aracı olarak görülmektedir. Bu zamana kadar kendi başlarına bırakılmaları durumunda yok olabilecek birçok geleneksel ve tarihi değere sahip ürünlerin varlığının devam etmesi ve pazarda rekabet edebilecek pozisyonda kalmasına yardımcı olmuştur. AOC'ler kırsal alanda hem dolaylı hem de doğrudan kırsal istihdam olanaklarının oluşturulmasına (kırsal turizm gibi) yardımcı olmaktadır (Bessière 1998).

2004 yılında coğrafi işaret almış Akşehir Kirazı'nda da bu ürünü yetiştiren üreticiler için bazı avantajların oluşturması beklenir. Araştırma bölgesinde görüşülen üreticilere Akşehir Kirazı'nın coğrafi işaret almasının bölgeye bir katkısının olup olmayacağı sorulmuş ve sonuçlar işletme gruplarına göre çizelge 9'da sunulmuştur. Çizelge 9 incelendiğinde üreticilerin %85,71'inin coğrafi işaretin bölgeye katkısı olabileceği konusunda hem fikirdir. Üreticilerin coğrafi işaretin bölgeye katkısı konusundaki düşüncelerinin işletme gruplarına göre değişmediği, aradaki farkın istatistiki olarak %95 güven sınırında önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 9. Üreticilerin Akşehir Kirazı'nın coğrafi işaretinin bölgeye katkısı ile ilgili düşüncelerinin işletme gruplarına göre dağılımı

Düşünceler	İşletme Grupları						Toplam	
	I. Grup		II. Grup		III. Grup			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet olabilir	9	81,82	17	100,00	28	80,00	54	85,71
Hayır olamaz	1	9,09	0	0,00	5	14,29	6	9,52
Bilgim yok	1	9,09	0	0,00	2	5,71	3	4,76
Toplam	11	100,00	17	100,00	35	100,00	63	100,00
$\chi : 4,321$ SD:4 P:0,364 H ₀ :Kabul								

Araştırma bölgesinde görüşülen üreticilerin coğrafi işaretin bölgeye katkısı olabileceği konusundaki düşünceleri belirlendikten sonra bu katkıların ne şekilde olabileceği araştırılmıştır. Çizelge 10 incelendiğinde üreticilerin %21,38'i Akşehir Kirazı'nın fiyatının yükseleceğini, %21,38'i bölgenin tanıtım ve reklamının yapılmış olacağını, %20,13'ü ürünün tanıtımının yapılmış olacağı konusunda görüş belirtmişlerdir. Üreticilerin bu düşüncelerinin işletme gruplarına göre değişmediği, aradaki farkın ise istatistiki olarak %95 güven sınırında önemli olmadığı hesaplanmıştır (Çizelge 10).

Çizelge 10. Üreticilerin Akşehir Kirazı coğrafi işaretinin bölgeye katkı şekilleri ile ilgili düşüncelerinin işletme gruplarına göre dağılımı

Katkı Şekilleri	İşletme Grupları						Toplam	
	I. Grup		II. Grup		III. Grup			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Üreticinin Daha Yüksek Fiyata Ürün Satması Sağlanmış Olunur	6	21,43	12	24,49	16	19,51	34	21,38
Bölgenin Tanıtım ve Reklamı Yapılmış Olunur	5	17,86	8	16,33	21	25,61	34	21,38
Ürünün Tanıtımı Sağlanmış Olunur	6	21,43	11	22,45	15	18,29	32	20,13
Talep Artışı Sağlanır	4	14,29	7	14,29	15	18,29	26	16,35
Ürünün Kaliteli Olmasını Sağlar	2	7,14	5	10,20	4	4,88	11	6,92
Ürünün İsmi Korunmuş Olunur	3	10,71	2	4,08	3	3,66	8	5,03
Üreticiler Arasında Birlik Oluşumu	1	3,57	0	0,00	5	6,10	6	3,77
Pazar Alanı Genişler	-	-	1	2,04	3	3,66	4	2,52
Turizm Potansiyelini Arttırır	1	3,57	2	4,08	-	-	3	1,89
Markalaşma Sağlanır	-	-	1	2,04	-	-	1	0,63
Toplam	28	100,00	49	100,00	82	100,00	159*	100,00
$\chi^2 : 15,587$ $SD:18$ $P:0,621$ $H_0:Kabul$								

*Üreticiler Akşehir Kirazı coğrafi işaretinin bölgeye katkı şekilleri ile ilgili birden fazla değişken göstermişlerdir.

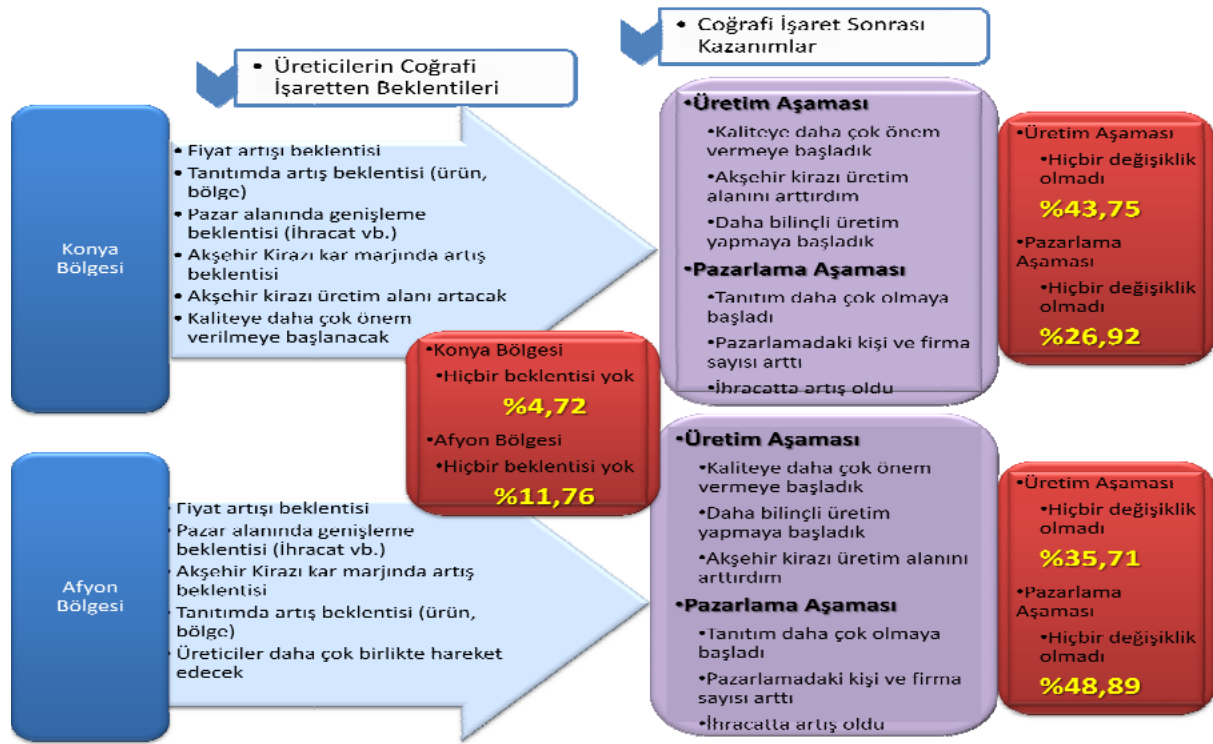
Araştırma bölgesinde görüşülen paydaşların coğrafi işareten beklentileri şekil 4'de özetlenmiştir. Şekil incelendiğinde araştırma bölgesinde coğrafi işareten beklentiler, pazarlama alanında iyileşme ve bölgesel ekonomiye katkı olarak belirtilmiştir. Pazarlama alanında gelişme ve özellikle ihracat olanaklarının artması, fiyat artışı, pazar marjı artışı, fiyat istikrarı ve kalite artışı gibi unsurlar bölgedeki paydaşların ana beklentileridir.

Pazarlama ve bölgesel ekonominin yanı sıra, coğrafi işaretlerin yörenin ve ürünün tanıtımına katkıda bulunması ve kırsal turizmde canlanmanın meydana getirmesi, beklenen etkilerdir. Özellikle uluslararası literatürler incelendiğinde, coğrafi işaretlerin kırsal turizmde olumlu etkilerinin bulunduğu birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Pacciani vd., 2001, Skuras 2004, Lopez ve Martini 2005, Vandecandelaere vd. 2009,). Bölgede sadece kirazla değil, aynı zamanda tabiat güzellikleri ve Nasreddin Hoca Türbesi'nin de bu bölgede bulunması turizmi tetikleyici bir unsur olacaktır.



Şekil 4. Araştırma bölgesindeki paydaşların coğrafi işareten beklentileri

Araştırma bölgesinde görüşülen üreticilerin coğrafi işareten beklenti ve kazanımları şekil 5’de özetlenmiştir. Şekil 5 incelendiğinde, araştırma bölgelerine göre üreticilerin beklentilerinin başında fiyat artışı beklentisi ilk sırada gelmektedir. Üreticilerin araştırma bölgelerine göre bir diğer ortak beklentileri pazar alanının genişlemesi ve kar marjlarında artıştır. Konya Akşehir bölgesindeki üreticilerin %4,72’si, Afyonkarahisar Sultandağı bölgesindeki üreticilerin ise %11,76’sı Akşehir Kirazı coğrafi işaretinden bir beklenti içerisinde değildir. Beklentilere karşılık kazanımlar incelendiğinde ise kazanımla 2 başlık altında toplanmıştır. Üretim aşamasındaki ve pazarlama aşamasındaki kazanımlardır. Konya Akşehir bölgesinde üreticilerin %43,75’i üretim aşamasında, %26,92’si ise pazarlama aşamasında bir kazanımlarının olmadığını belirtirken, bu oranlar Afyonkarahisar Sultandağı bölgesi için sırası ile %35,71 ve %48,79’dur. Buradan da anlaşılacağı üzere, Konya Akşehir bölgesindeki üreticiler pazarlama aşamasında, Afyonkarahisar Sultandağı bölgesindeki üreticiler ise üretim aşamasında daha fazla kazanım elde ettiği söylenebilir. Üretim aşamasında elde edilen kazanımların başında, kalitenin artmasına önem verilmesi, pazarlama aşamasında ise tanıtımın daha fazla olmaya başlaması gelmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Üreticilerin Akşehir Kirazı'nın coğrafi işaret alması ile beklenti ve kazanımlar

Sonuç Ve Öneriler

Küreselleşen dünyada gıda güvenliği ve gıda güvencesi her ülkenin birincil amaçları içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle ülkeler bir yandan küreselleşmenin olumlu etkilerini kendi üretici ve tüketicisine yansıtmaya çalışırken, bir yandan da küreselleşmenin olumsuzluklarından kaçınmanın yollarını aramaktadır. Bu nedenle coğrafi işaretlere küreselleşmeye karşı yerleşme çabalarının bir ürünü olarak bakılabilir. İşte bu noktada coğrafi işaretler, özellikle kaynağına atfedilen özel ürünlerin korunması ile hem gıda güvenliği sağlamakta hem de üreticisini koruyarak kalkınma çabalarına katkıda bulunmaktadır. Türkiye uygun iklim ve çevre şartları sayesinde birçok kendine özgü ün ve şöhrete sahip olabilecek ürüne sahip olma avantajına sahiptir. İklimsel avantajı birçok farklı özellikte tarım ürünü üretimine, gelenek ve kültürü ise farklı lezzette gıda ve yemek kültürünün oluşmasına izin vermektedir. Bu nedenle Türkiye coğrafyasında coğrafi işaret kavramını en iyi şekilde kullanabilecek pozisyonda bir ülkedir. Türkiye'de bu özelliklere sahip ürünlerden bir tanesi de kirazdır. Akşehir Kirazı ismi ile 2004 yılında Akşehir İlçe Tarım Müdürlüğü tarafından coğrafi işaret alınmış olup tescilde Konya ili Akşehir ilçesi ile Afyonkarahisar ili Sultandağ ilçesi üretim bölgesi olarak belirtilmiştir. Akşehir Kirazı bölgede yetiştirilen 0900 Ziraat kiraz çeşidinden 26mm üzeri iriliğe sahip kirazlara denilmekte olup bölgenin Akşehir ve Eber Gölleri ile Sultandağları

arasında oluşan mikroklima bu kirazın farklı bir aroma ve tada sahip olmasını sağlamaktadır. Araştırma bölgesindeki coğrafi işaret beklentilerine karşılık coğrafi işaretin bölgeye sunduğu avantajlar sınırlı düzeydedir. Araştırma sonucunda üretici görüşleri doğrultusunda oluşturulan ana beklentilerinin tam olarak karşılanamadığı görülmüştür. Paydaşların coğrafi işareten beklentilerine rağmen edinimlerinin sınırlı olmasının başlıca nedenleri bilgi eksikliği, örgütlenme eksikliği, koordinasyon eksikliği, tanıtım ve reklam eksikliği şeklinde özetlenebilir. Coğrafi işaretin kalkınmada bir dinamik olarak kullanılabilmesi için bu sıkıntıların çözülmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

- Berenguer, A. 2004. Geographical indications in the world. Paper presented at the workshop: Promoting agricultural competitiveness through local know-how. Proceedings of the Montpellier workshop. World Bank Group, Washington, DC, MAAPAR, Paris; CIRAD, Montpellier.
- Béssiere, J. 1998. Local development and heritage: traditional food and cuisine as tourist attractions in rural areas. *Sociologia Ruralis* 38 (1), pp.21-39.
- Bowen, S.K. 2008. Geographical indications: promoting local products in a küresel mark.http://www.worldcat.org/search?q=au%3A%22Bowen%2C+Sarah+Katherine%22&qt=hot_author
- Casanova, F. 2004. Local Development, Productive Networks and Training: Alternative Approaches to Training and Work for Young People, ILO.
- Demircan, V., Hatırlı, S.A. ve Aktaş, A.R. 2004. Isparta ilinde kirazın üretim girdileri ve maliyetinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 19(2), s.55-64, Adana.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F. 1983. İstatistik Metodları I, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 861, Ankara.
- Ergun, M.E. ve Burak, M. 2001. Dış satıma yönelik üretim yapan kiraz işletmelerinin sorunları ve çözüm yolları, I. Sert Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, Yalova, s. 351- 359.
- Fasoyiro, S.B., Akande, S.R., Arowora, K.A., Sodeko, O.O., Sulaiman, P.O., Olapade, C.O. and Odiri, C.E. 2010. Physico-chemical and sensory properties of pigeon pea (*Cajanus cajan*) flours, *Afri. J. Food. Sci.*, vol. 4(3), pp. 120-126.
- Ilıcalı, G. 2005. Coğrafi İşaretler, Coğrafi İşaretlerde Denetim ve Denetimde Akreditasyonun Önemi, Ankara Üniversitesi, Avrupa Toplulukları Araştırma Uygulama Merkezi (ATAUM), 36. Dönem Avrupa Birliği Temel Eğitim Programı Semineri, Ankara.
- Ittersum K., Meulenberg M.T.G., Trijp H.C.M. and Candel J.J.M. 2007. Consumers' Appreciation of Regional Certification Labels: A Pan-European Study. *Journal of Agricultural Economics*, Vol:58, No:1,2007, pp.1-23.
- Kan M. ve Gülçubuk B. 2008. Kırsal Ekonominin Canlanmasında ve Yerel Sahiplenmede Coğrafi İşaretler. VIII. Tarım Ekonomisi Kongresi, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, 25-27 Haziran 2008 Bursa.
- Kesici, T. ve Kocabaş, Z. 2007. Biyoistatistik. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayın No: 94, Ankara.
- Larson, J. 2007. Relevance of Geographical Indications and Designations of Origin For The Sustainable Use of Genetic Resources. Küresel Facilitation Unit for Underutilized Species Via dei Tre Denari, 472/a, 00057 Maccarese Rome, Italy

- Lopez, X.A.A. and Martin, B.G. 2005. Tourism and Quality Agro-Food Products: An Opportunity For The Spanish Countryside. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie – 2006, Vol. 97, No. 2, pp. 166–177.
- Oli, K.P. 2009. Access and benefit sharing from biological resources and associated traditional knowledge in the HKH region – protecting community interests. Int. J. Biodiversity. Conserv., vol. 1(5), pp. 105-118.
- Oğuz, C., Ergun, H., Küçükçongar, M., Kan, M., Kan, A. ve Demiröz, E. 2010. Türkiye’de Kırsal Alanda Tarımda Yoksulluk, Yoksulluğun Nedenleri Ve Çözüm Önerileri: Konya İli Örneği. Uluslararası Yoksullukla Mücadele Stratejileri Sempozyumu, 13-15 Ekim 2010, İstanbul.
- Pacciani, A., Belletti, G., Marescotti, A. and Scaramuzzi, S.,2001. The Role of Typical Products in Fostering Rural Development and The Effects of Regulation (EEC) 2081/92. 73rd Seminar of the European Association of Agricultural Economists ANCONA, 28-30 JUNE 2001 Policy Experiences with Rural Development in a Diversified Europe.
- Rangnekar, D. 2004. The Socio-Economics of Geographical Indications. A review of Empirical Evidennce from Europe. International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), Issue paper no:8, France.
- Requillart, V. 2007. On the Economics of Geographical Indications in the EU. Geographical Indications, Country of Origin and Collective Brands: Firm Strategies and Public Policies workshop, Toulouse School of Economics (GREMAQ-INRA & IDEI), Toulouse, June 14-15.
- Saturninus, K.M. 2002. Küreselisation Challanges on Local Economic Development, Uganda Management Institute, Kam, <http://www.mdpafrica.org.zw/Publications/ALGAF%20IV%20Session%20XI.pdf>
- Skuras, D. 2004; Economic Situation in Rural Europe in View of Rural Development Proposals; Department of Economics, University of Patras, Greece
- Supeková S., Suhaj J.M. and Pasiar V. 2009. Slovak Foodstuffs Designated By Protected Geographical _ndication By Slovak Consumers-Comparison Of Customer Types’ Attitude By Multivariate Statistics, <http://www.icabr.com/fullpapers/Supekova%20So%F2a,%20Milan%20Suhaj,%20Vla dim%EDr%20Pasiar.pdf>,eri_im:28.12.2009.
- Şahin, K. ve Yılmaz, İ.H. 2008. Van ili Gürpınar ilçesinde yem bitkileri üretimi ve sorunları üzerine bir araştırma. Tarım Bilimleri Dergisi sayı: 14 (1), s. 16-21.
- Treager, A., Filippo, A., Giovanni, B. and Marescotti, A. 2007. Regional foods and rural development: The role of product qualification. Journal of Rural Studies, vol. 23(2007), pp.12-22. www.elsevier.com
- TÜİK, 2011. Tarımsal ve Demografik Veriler. www.tuik.gov.tr

Vandecandelaere, E., Arfini, F., Belletti, G. and Marescotti, A. 2009. Linking People, Places and Products, A guide for promoting quality linked to geographical origin and sustainable Geographical Indications, FAO, Italy.

Viljoen, C.D., Dajee, B.K. and Botha, G.M. 2006. Detection of GMO in food products in South Africa: Implications of GMO labelling. *Afri. J. Biotechnol.*, vol. 5(2), pp.73-82.

Williams, R. and Penker, M. 2009. Do geographical indications promote sustainable rural development?, Erschienen 2009 im Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band, vol. 18(3), pp. 147-156, http://oega.boku.ac.at/fileadmin/user_upload/Tagung/2008/Band_18/18_3_Williams_Penker.pdf2009..

Yamane, T. 2001. Temel Örneklem Yöntemleri (Çevirenler M. Akif Bakır, Esen Gürbüzel, Celal Aydın, Alptekin Esin), İstanbul.

Bazı Meyvelerin Antioksidan Özellikleri

Antioxidant Properties of Some Fruits

İnan KAYA¹, Müge MAVİOĞLU KAYA²

Öz:

Ekolojik koşulların değişmesi nedeniyle sağlıklı yaşam açısından önemli olan bitkilerin potansiyel kaybı ve kazanımı alanında dikkatler artmaktadır. Besinsel antioksidanlar çeşitli dokularda hastalıklara yol açan reaksiyonlarda oksidasyonun kimyasal sürecini yavaşlattığı için faydalı görülmektedir. Çeşitli bitkilerin meyveleri antioksidanları bol miktarda içermektedir yine de besinsel antioksidan ilaveleri geliştirilmektedir. Gıda endüstrisinde sentetik olarak katkı maddesi bulunduran maddelerin yerine doğal antioksidanlara karşı talep artışı da bulunmaktadır. Bu makalede antioksidan etkili bazı meyvelerin biyoaktif bileşenleri ve sağlık için yararları hakkında genel bilgi verilmektedir.

Anahtar sözcükler: Meyve, fitokimyasallar, antioksidanlar

Abstract:

There is an increase in attention due to the changes of ecological conditions against potential loss and gain of plants which are important in terms of healthy living. Nutritional antioxidants are seen as useful in slowing down the chemical process of oxidation in reactions that cause diseases in various tissues. Various fruits contain plenty of antioxidants, but dietary antioxidant additives are still being developed. There is also an increase in demand for natural antioxidants instead of antioxidants that contain synthetical substances in the food industry. This article is aimed to provide an information about the bioactive components of certain antioxidant containing fruits and their benefits for health.

Keywords: Fruit, phytochemicals, antioxidants

¹ Kafkas Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kars-TÜRKİYE, Sorumlu Yazar; inankaya_@hotmail.com

² Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

Makale Bilgisi /Article Info

Geliş / Received: 19.04.2015 – Kabul Accepted: 14.06.2015

Giriş

Canlı vücudunda hem normal hem de normal olmayan fizyolojik ve biyokimyasal mekanizmalar sonucunda oksijen kaynaklı serbest radikaller ve diğer reaktif oksijen türleri meydana gelebilir. Serbest radikallerin fazla üretilmesi sonucunda lipid, protein ve DNA gibi biyomoleküller oksidatif hasara uğrayabilmektedir. Sonuçta aterosklerozis, kanser, diyabet, yaşlanma ve dejeneratif bozukluklar gibi birçok kronik hastalık meydana gelmektedir. Antioksidan özelliği olan birçok bitki yapılarında buldukları fenolik bileşikler, nitrojen bileşikler, vitaminler, terpenoidler ve diğer endojen metabolitler gibi fitokimyasalları sayesinde bu hastalıkların ortadan kalkmasını veya şiddetlerinin azalmasını sağlamaktadır (Cai ve ark., 2004).

Bitkilerin ikincil metabolizma ürünleri olan ve bir veya daha fazla hidroksil grubu içeren aromatik yapılar fenolik bileşikler olarak adlandırılmaktadır. Fenolik bileşikler organizmada fizyolojik etkilerinden dolayı P faktörü (permeabilite faktörü), biyoflavonoid veya P vitamini şeklinde isimlendirilmektedir. Bu bileşiklerin, bitkilerin kendilerini bazı zararlılara karşı korumada önemli fonksiyonları bulunmaktadır. Ayrıca birçok bitki türü (nar, böğürtlen, yaban mersini, çilek vb.) içerdikleri fenolik bileşikler ve bu bileşiklere bağlı olarak sahip oldukları antioksidatif özelliklerden dolayı fonksiyonel gıdalar olarak değerlendirilmektedir. Bitkilerin ihtiva ettiği fenolik maddeler; fenolik asit ve flavonoidler olmak üzere iki grupta incelenmektedir (Hakkinen, 2000; Rice-Evans, 1997). Fenolik asitler; hidroksibenzoik ve hidroksisinnamik asitler olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Salisilik asit ve gallik asit gibi hidroksibenzoik asitler bitkisel gıdalarda çoğunlukla eser miktardadırlar. Kafeik asit ve p-kumarik asit gibi hidroksisinnamik asitler fenilpropan halkasına bağlanan OH grubunun pozisyonuna bağlı olarak çeşitli etkilere sahiptirler. Flavonoidler yapılarına göre; kateşinler ve löykoantosiyanidinler, flavonlar ve flavonoller, flavanonlar, proantosiyanidinler ve antosiyanidinler olarak 5 gruba ayrılırlar. Flavonoidler gıdaların içeriğinde en yüksek orandaki polifenolik moleküller olup buldukları OH grupları sayesinde glikozit oluşumu reaksiyonlarına hızlıca katılırlar (Nizamlioğlu ve Sebahattin, 2010)..

Günümüzde sağlıklı beslenme amacıyla meyve olarak yoğun bir şekilde tüketilen bitkilerin antioksidan özellikleri hakkında her geçen gün daha fazla bilgi sahibi olmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Turunçgiller: Turunçgillerin meyvelerinde askorbik asit (C vitamini) ve flavonoidler önemli miktarda bulunmaktadır. Turunçgillerdeki askorbik asit, bu meyvelerin temel gıda bileşenlerinden biri olarak antioksidatif etkiden sorumlu tutulmaktadır (Heinonen, 2002). Turunçgillerin meyve ekstraktları anti-inflamatuar, anti-tümör, anti-fungal ve anti-koagulan gibi aktivitelere sahiptir. Flavonoidler, fenolik bileşikler veya flavanonlar; *Citrus unshiu*, *Citrus reticulata*, *Citrus changshanensis* ve *Citrus sinensis* meyvelerinin kabuklarında yüksek miktarda olduğu için total antioksidan kapasitesi (TAC) bu kısımlarında yoğundur (Abeyasinghe ve ark., 2007).

***Malus domestica* (Elma):** Polifenollerini β -karoten linoleik asit sisteminde ve 2,2-diphenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) radikal yakalama testlerinde yüksek antioksidatif aktivitelidir. Antosiyanin, askorbik asit ve flavonoidler elma kabuğunda önemli oranda yüksek miktardadır. Hastalıkların patogenezinde önemli olan serbest radikallere karşı oluşan reaksiyonları desteklemesinin yanında yaş ile ilgili kardiyovasküler ve bazı kanser hastalıkları (prostat ve akciğer kanseri vb) riskini azaltmada, lif bakımından zengin olmasının sindirim sistemi fonksiyonlarındaki yararlılığı, kalp hastalıklarında, kilo vermede ve kolesterolün kontrolünde etkili olduğu bildirilmektedir (Heinonen, 2002; Hagen ve ark., 2007).

***Vitis spp.* (Üzüm):** Siyah renkli olan üzümler önemli miktarda flavonoid ve hidroksisinnamik asitler ihtiva ettiklerinden oldukça dikkat çekmektedir. Üzümde bulunan antioksidatif kapasitenin total fenolik bileşik oranı ile paralellik gösterdiği bildirilmektedir. Üzüm ekstraktları taze iken düşük dansiteli kolesterol (LDL) oksidasyonunu önlemektedir. Taze üzüm ve sularında polifenolik bileşiklerin, glikozitler halinde bulunduğu ve üzüm özütlerinin lesitin lipozomlarında hidroperoksit ve hekzanal oluşumunu azaltmada yararlı olduğu kaydedilmektedir (Meyer ve ark., 2000; Heinonen, 2002).

Üzümsü meyveler (böğürtlen, çilek, bektashi üzümü, ahududu, yaban mersini, berberis, frenk üzümü, mürver yemişi ve diğerleri): Meyveler içerisinde üzümsü meyvelerin antioksidatif kapasitelerinin önemli oranda olmasının sebebi özellikle antosiyaninlerden kaynaklanmaktadır. Üzümsü meyvelerin özütlerinin hepsi reaksiyonlardan kaynaklı oluşan süperoksit radikallerini önlemede ve hücre içerisinde serbest radikal üretimini artıran ksantin oksidaz enzimi aktivitesi üzerinde önleyici özellik bulundurmaktadır (Güldaş ve Turantaş, 2000; Tosun ve Yüksel, 2003). Antosiyanin 1 ve 2'nin ahudududa mevcut olduğu, böğürtlen ve çilekte sadece Antosiyanin 2'nin bulunduğu bildirilmiştir. Siyanidin-3-glikozit yapısının antosiyaninler içerisinde en önemli antioksidan etkiyi bulundurduğu belirtilmekte olup

siyanidin-3-ramnoglikozit, siyanidin, siyanidin-3-galaktozit ve malvidinin bu yapıyı takip ettiği kaydedilmektedir (Wang ve ark., 1997; Tosun ve Yüksel, 2003).

Vaccinum spp. (Lıkapa, Yaban mersini): Bu bitki meyvesindeki antioksidan kapasitenin çok yüksek olduğu ve önemli miktarda ellagik asit içerir ki bu bileşiğin kansere karşı mücadelede önemli bir yapı olduğu bildirilmektedir. Yaban mersininin ateroskleroz gelişiminde önemli olan düşük yoğunluklu lipit bileşiklerinin kandaki düzeylerinin azaltılması ve kuvvetli antioksidan özelliğiyle alzheimer hastalığından korunma açısından oldukça önemli olduğu belirtilmektedir (Vattem ve Shetty, 2003; Çelik, 2004).

Punica granatum (Nar): Nar meyvesi vitaminler ve polifenollerce, çekirdeği doymamış yağ asitlerince, çekirdek zırları delfinidin, siyanidin ve pelargonidin olarak başlıca üç antosiyanidine ve öz-kabuk kısımları ise bir ellagik tanin olan punikalagine yoğundur ve bu kimyasallar meyvenin antioksidan etkisini ortaya koyar. Vazoprotektif, astringent, anti-helmintik, anti-aterojenik ve anti-bakteriyel etkileri vardır. Bitkinin çeşitli kısımları konjunktivit, bronşit, hemoroid, hemoptizis ve dizanteri gibi bir çok hastalığa karşı ilaç olarak kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra nar meyvesi etken maddelerinin oksidasyona duyarlı genler üzerinde faydalı olabileceği, sikloksijenazlar ve lipoksijenazları inhibisyona uğratabileceği belirtilmektedir (Sestili ve ark., 2007; Küçük ve ark., 2005).

Sert çekirdekli meyveler: Şeftali (*Prunus persica* L.), erik (*Prunus domestica* L.), kayısı (*Prunus armeniaca*), vişne (*Prunus cerasus* L.) ve kiraz (*Prunus avium*) gibi meyveler sert çekirdekli meyveler olarak adlandırılmaktadır. Genel olarak bu meyvelerin etli kısmında önemli miktarda C vitamini ihtiva etmesinin yanında kabuk kısımları yüksek oranda fenolik madde bulundurmaktadır (Heinonen, 2002). Potasyum mineralince de zengindirler. Şeftali A ve C vitamini bakımından da zengin meyvelerin içindedir. Ayrıca, çok çeşitli flavonoidleri ihtiva ederler. Zengin lif ve beta-karoten içerikleriyle çok yararlı yaz meyveleridir. Antioksidan aktiviteli C vitamini içeriği ile toksit maddelerin vücuda vereceği zararları önleyen şeftalinin içeriğinde bulunan kalsiyum ve magnezyumun kemik gelişmesinde önemli yararlı özelliğe sahip olduğu kaydedilmektedir (Durmaz ve Alpaslan, 2007; Acartürk, 2001; Kan ve Bostan, 2010).

Sonuç:

Sonuç olarak; meyvelerde yüksek oranda bulunan fenolik bileşikler gibi çeşitli antioksidan moleküllerin, etkileri nedeniyle lezzet ve koku gibi özelliklere ek olarak sağlıklı yaşam açısından meyve çeşitlerine olan ilgiyi gün geçtikçe daha fazla etkileyeceği beklenmektedir.

Kaynaklar

- Abeysinghe, D. C., Li, X., Sun, C. D., Zhang, W. S., Zhou, C. H., Chen, K. S. 2007. Bioactive compounds and antioxidant capacities in different edible tissues of citrus fruit of four species. *Food Chemistry*, 100, 1338-1344.
- Acartürk, R. 2001. Şifalı bitkiler flora va sağlığımız, 3. baskı, OVAK, Ankara..
- Cai, Y., Luo, O., Sun, M., Corke, H. 2004. Antioxidant activity and phenolic compounds of 112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer. *Life Sciences*, 74, 2157–2184.
- Çelik, H. 2004. Karadeniz için yeni bir meyve: Likapa (yaban mersini). *Ekoloji Magazin*, 1, 50-54.
- Durmaz, G., Alpaslan, M. 2007. Antioxidant properties of roasted apricot (*Prunus armeniaca* L.) kernel. *Food Chemistry*, 100, 1177–1181.
- Gültaş, M., Turantaş, F. 2000. Meyvelerin beslenmedeki önemi ve üzümü meyvelerin sağlık üzerine etkileri. *Gıda, Dünya Yayınları*, 12, 97-100.
- Hagen, S. F., Borge, G. I. A., Bengtsson, G. B., Bilger, W., Berge, A., Haffner, K., Solhaug, K. A. 2007. Phenolic contents and other health and sensory related properties of apple fruit (*Malus domestica* Borkh., cv. Aroma): Effect of postharvest UV-B irradiation. *Postharvest Biology and Technology*, 45, 1–10.
- Hakkinen, S. 2000. Flavonols and phenolic acids in berries and berry products. *Kuopio University Publications D. Medical Sciences*, 221.
- Heinonen, I. M. 2002. Antioxidants in fruits, berries and vegetables, In W. Jongen (ed), fruit and vegetable processing improving quality. CRC Press, USA.
- Kan, T., Bostan, Z. 2010. Changes of contents of polyphenols and vitamin a of organic and conventional fresh and dried apricot cultivars (*Prunus armeniaca* L.). *World J Agric Sci* 6: 120-126.
- Küçük, M., Akyüz. E., Karaoğlu, Ş., Kolaylı, S., Yaylı, N., Ocak, Ü. 2005. Nar (*Punica granatum*) meyvesinin uçucu yağlarının kimyasal bileşenleri ve biyolojik aktiviteleri. 19. Ulusal Kimya Kongresi.
- Meyer, A. S., Suhr, K. I., Nielsen, P. 2000. Natural food preservatives. In T. Ohlsson and N. Bengtsson (eds), *Minimal Processing Technologies In The Food Industry*. CRC Press, USA.
- Nizamlioğlu, N. M., Sebahattin, N. A. S. 2010. Meyve ve sebzelerde bulunan fenolik bileşikler; yapıları ve önemleri. *Electronic Journal of Food Technologies*, 5(1), 20-35.
- Rice-Evans, C. A., Miller, N. J., Paganga G. 1997. Antioxidant properties of phenolic compounds. *Trends Plant Science*, 2, 152-159.
- Sestili, P., Martinelli, C., Ricci, D., Fraternali, D., Bucchini, A., Giamperi. P., Curcio, R., Piccoli, G., Stocchi, V. 2007. Cytoprotective effect of preparations from various parts of *Punica granatum* L. fruits in oxidatively injured mammalian cells in comparison with their antioxidant capacity in cell free systems. *Pharmacological Research*, 56(1):18-26.
- Tosun, İ., Yüksel, S. 2003. Üzümsü meyvelerin antioksidan kapasitesi. *Gıda/The Journal of Food*, 28, 305-311.
- Vattem, D. A., Shetty, K. 2003. Ellagic acid production and phenolic antioxidant activity in cranberry pomace (*Vaccinium macrocarpon*) mediated by *Lentinus edodes* using a solid-state system. *Process Biochemistry*, 3(39), 367-379.
- Wang, H., Cao, G., Prior, R. L. 1997. Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins. *J. Agric. Food Chem.*, 45, 304-309.



TÜRK EĞİTİM-SEN

Türkiye'nin Sendikası

www.turkegitimsen.org.tr

www.fenveteknik.org ● www.fenveteknik.com ● www.fenveteknik.net