

İĞDIR ÜNİVERSİTESİ

FBEDJIST

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
JOURNAL OF THE INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY



İĞDIR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ

ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

**JOURNAL OF THE INSTITUTE
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

www.igdir.edu.tr



İĞDIR ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (FBED)

Journal of the Institute of Science and Technology (JIST)

(Uluslararası Hakemli Dergi / *International Peer Reviewed Journal*)

ISSN 2146-0574

Veri Tabanı / Indexed by

EBSCO, DOAJ, TUBİTAK-ULAKBİM

Sahibi / Owner

Prof. Dr. İbrahim Hakkı YILMAZ

Rektör / *Rector*

Sorumlu Müdür / Director

Prof. Dr. Bünyamin YILDIRIM / *Prof. Dr. Bünyamin YILDIRIM*

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü / *Director of the Inst. of Sci. and Technology*

Baş Editör / Editor in Chief

Yrd. Doç. Dr. Süleyman TEMEL / *Assist. Prof. Dr. Süleyman TEMEL*

Yardımcı Editörler / Associate Editors

Yrd. Doç. Dr. Ersin GÜLSOY / *Assist. Prof. Dr. Ersin GÜLSOY*

Yrd. Doç. Dr. Adem KOÇYİĞİT / *Assist. Prof. Dr. Adem KOÇYİĞİT*

Yayın Komisyonu / Publication Committee

Doç. Dr. Bilal KESKİN / *Assoc. Prof. Dr. Bilal KESKİN*

Yrd. Doç. Dr. Tuba GENÇ / *Assist. Prof. Dr. Tuba GENÇ*

Yrd. Doç. Dr. Kasım ŞAHİN / *Assist. Prof. Dr. Kasım ŞAHİN*

Yrd. Doç. Dr. Tuncay KAYA / *Assist. Prof. Dr. Tuncay KAYA*

Yrd. Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK / *Assist. Prof. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK*

Tasarım / Design - Baskı / Printing

Hangar Marka İletişim Reklam Hizmetleri Yayıncılık Ltd. Şti.

Konur Sokak No: 57/4 Kızılay, Ankara - Türkiye

Tel / *Phone* : +90 312 425 07 34

Faks / *Fax* : +90 312 425 07 36

www.hangarreklam.com.tr

ULUSAL EDİTÖRLER KURULU
NATIONAL EDITORIAL BOARD

Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÇIRKA, Bahçe Bitkileri,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN, Bahçe Bitkileri,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Tuncay KAYA, Bahçe Bitkileri,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ, Bitki Koruma,
Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK, Bitki Koruma,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Peymain MALEİ, Bitki Koruma,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Prof. Dr. Ümit İNCEKARA, Biyoloji,
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Prof. Dr. Yusuf KAYA, Biyoloji,
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Hakan KİBAR, Biyosistem,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Sefa ALTIKAT, Biyosistem,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Aysun ALTIKAT, Çevre Mühendisliği,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Tuba TURAN BAYRAM, Çevre Mühendisliği,
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye

Prof. Dr. Genber KERİMLİ, Elektrik-Elektronik Mühendisliği,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Adem KOÇYİĞİT, Elektrik-Elektronik Müh.,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. İkrım ORAK, Fizik,
Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Kadir EJDERHA, Fizik,
Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Bayram YURT, Gıda Mühendisliği,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Önder YILDIZ, Gıda Mühendisliği,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Muhammed Yasin ÇODUR, İnşaat Mühendisliği,
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Prof. Dr. Emin ERDEM, Kimya, İğdır Üniversitesi,
İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Servet AŞKIN, Kimya, İğdır Üniversitesi, İğdır,
Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Cevdet DEMİRTAŞ, Makine Mühendisliği,
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Ferhat KAYA, Makine Mühendisliği,
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Gökçe Dilek KÜÇÜK, Matematik, İğdır
Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Dr. Alkan ÖZKAN, Matematik, İğdır Üniversitesi,
İğdır, Türkiye

Dr. Lokman BİLEN, Matematik, İğdır Üniversitesi,
İğdır, Türkiye

Doç. Dr. Deniz ÇOBAN, Su Ürünleri,
Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. İlknur MERİÇ, Su Ürünleri,
Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Kasım ŞAHİN, Tarım Ekonomisi,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Yakup Erdal ERTÜRK, Tarım Ekonomisi,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Doç. Dr. Bilal KESKİN, Tarla Bitkileri,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Süleyman TEMEL, Tarla Bitkileri,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Adem GÜNEŞ, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme,
Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Uğur ŞİMŞEK, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Ebru TARCAN İÇİGEN, Turizm İşletmecilik,
Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye

Doç. Dr. Eser Kemal GÜRCAN, Zootekni,
Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Kadir KARAKUŞ, Zootekni,
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye

ULUSLARARASI EDİTÖRLER KURULU
INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Muhammad HANIF, Mathematic,
Lahore Üniversitesi, Lahore, Pakistan

Prof. Dr. Muhammad SARWAR, Animal Science,
University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Prof. Dr. Tan YANWEN, Economics,
South China Agricultural University, Guangzhou, China

Prof. Dr. Abdul WAHID, Department of Botany,
University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Prof. Dr. Zafar IQBAL, Veterinary Science,
University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Prof. Dr. Khalid JAVED, Dep. of Livestock Prod.,
University of Vet. & Animal Sciences, Lahore, Pakistan

Assist. Prof. Dr. Christina BENEKI, Dep. of Bus. Admin.,
Tech. Educ. Inst. of Ionian Islands, Cephalonia, Greece

Dr. Abdul WAHEED, Animal Science,
Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan

Dr. Ferhat ABBAS, Vet- Animal Science, CASVAB,
University of Balochistan, Balochistan, Pakistan

Dr. Naveen KUMAR, Horticulture,
University of Florida, Florida, USA

DİL EDİTÖRLERİ
LANGUAGE CONSULTANTS

Okutman Didem ERDEL,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Uzm. Hacer GEDİK,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Uzm. Handan YILDIZ,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

Uzm. Talha YILDIZ,
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

BU SAYININ HAKEM LİSTESİ
REFEREE LIST IN THIS NUMBER

Prof. Dr. Gülşen SERTKAYA, Bitki Koruma,
Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, Türkiye

Prof. Dr. Hasan Ersin ŞAMLI, Zootekni,
Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye

Prof. Dr. Mustafa TAN, Tarla Bitkileri,
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Doç. Dr. Eser Kemal GÜRCAN, Zootekni,
Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Abdullah OSMANOĞLU, Bahçe Bitkileri,
Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Aylin Ağma OKUR, Zootekni,
Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Ersin GÜLSOY, Bahçe Bitkileri,
İğdır Üniversitesi, İğdır Türkiye

Yrd. Doç. Dr. İsa YILMAZ, Zootekni,
İğdır Üniversitesi, İğdır Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Kadir KARAKUŞ, Zootekni,
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Kasım ŞAHİN, Tarım Ekonomisi,
İğdır Üniversitesi, İğdır Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Süleyman TEMEL, Tarla Bitkileri,
İğdır Üniversitesi, İğdır Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Tuncay KAYA, Bahçe Bitkileri,
İğdır Üniversitesi, İğdır Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Yakup Erdal ERTÜRK, Tarım Ekonomisi,
İğdır Üniversitesi, İğdır Türkiye

Dr. Kemal DEĞİRMENCİ, Bitki Koruma,
Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,
Ankara, Türkiye

İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (FBED)
YAYIN İLKELERİ

1. FBED, yılda dört kez yayınlanır. Dergide orijinal araştırma makalesi, derleme, teknik not yayımlanabilir. Araştırma konuları genomik dahil olmak üzere tarımın tüm yönleriyle ilgili olabilir. Ayrıca depolanan ürünler, pestisit bilimi, hasat sonrası fizyolojisi ve teknolojisi, tohumculuk, sulama, mühendislik, su kaynaklarının yönetimi, deniz bilimleri, hayvansal üretim ve hayvan ıslahı bilimi, fizyoloji ve morfoloji, su ürünleri yetiştiriciliği, bitki bilimi, süt bilimi, gıda bilimi, entomoloji, balık ve balıkçılık, ormancılık, temiz su bilimi, bahçe bitkileri, kümes hayvanları bilimi, toprak bilimi, sistematik biyoloji, veterinerlik, viroloji, yabancı otlar, tarım ekonomisi alanlarını içeren araştırmalar dergimize gönderilebilir. Tüm yazılar iki profesyonel hakem tarafından değerlendirilir, Editör ve Yayın Kurulu tarafından incelenir.
2. FBED Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış orijinal araştırma makaleleri, kısa notlar, teknik notlar ve derlemeler (toplam yayınların%20) yayınlamayı planlamaktadır. Ayrıca, FBED diğer ülkelerden gelen araştırmaları kabul etmektedir.
3. Yayınlanması istenilen eserlerin herhangi bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere herhangi bir dergiye gönderilmemiş olması zorunludur.
4. Dergiye yayınlanmak üzere gönderilen eserlerle birlikte Telif Hakkı Devir Sözleşmesi de tüm yazarlarca (farklı adreslerde bulunan yazarlar forma ait tüm bilgileri doldurarak ayrıca imzalamak suretiyle gönderebilirler) imzalanarak gönderilmelidir.
5. Eserlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.
6. Dergide yayınlanması istenilen eserler, imzalı Telif Hakkı Devir Sözleşmesi ile derginin e-posta adresine (fbed@igdir.edu.tr) gönderilmelidir.
7. Aynı sayıda ilk isim olarak bir yazarın en çok iki makalesi basılır.
8. Eserler bilim etiği ilkelerine uygun olarak hazırlanmalı, gerekliyse Etik Kurul Raporu'nun bir kopyası eklenmelidir.
9. Sunulan metinler en çok 15 sayfa olmalıdır.
10. Yazının teslim tarihinden itibaren yaklaşık 30-60 gün sonra Sorumlu Yazar'a çalışmanın yayına kabul edilip edilmediği ya da durumu bildirilir.
11. Dergide yayınlanması istenilen eserler, imzalı Telif Hakkı Devir Sözleşmesi ile birlikte gönderilmelidir.

IĞDIR UNIVERSITY
Journal of The Institute of Science and Technology (JIST)
PUBLISHING POLICIES

1. JIST publishes four times a year original research papers, reviews, short notes, and technical notes on all aspects of agriculture including arid soil research and rehabilitation, agricultural genomics, stored products research, tree fruit production, pesticide science, post-harvest biology and technology, seed science research, irrigation, agricultural engineering, water resources management, marine sciences, agronomy, animal science, physiology and morphology, aquaculture, crop science, dairy science, food, science, entomology, fish and fisheries, forestry, freshwater science, horticulture, poultry science, soil science, systematic biology, veterinary, virology, viticulture, weed biology, agricultural economics and agribusiness. All the manuscripts submitted to our journal are peerreviewed by two professional referees, Editor in Chief, and Editorial Board.
2. JIST intends to publish original research papers, short notes, technical notes, and reviews (20% of total papers) written in Turkish and English languages. Also, JIST gladly accepts manuscript submissions from other countries.
3. Manuscripts and communications are accepted on the understanding that these have not been published nor are being considered for publication elsewhere.
4. All the authors should submit their manuscript with transfer form of copy right for potential publication. The transfer form of Copyright should be signed by all authors.
5. All the authors will be responsible contextually for contents of their manuscripts.
6. Manuscript and copy right transfer form as attachments should be submitted to an e-mail: fbed@igdir.edu.tr
7. Only two manuscripts of each author as first author can be published in same issue of JIST.
8. Manuscripts should be prepared in accordance with scientific ethic rules. When required, ethical committee reports with the related documents should be submitted to JIST.
9. Manuscripts submitted should be maximum 15 pages.
10. A decision will be informed to corresponding author after roughly 30-60 days from submission date of the manuscript.
11. Please contact for any question to fbed@igdir.edu.tr

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Bahçe Bitkileri / Horticulture

‘Monreo’ Şeftali Çeşidinde Aminoetoksivinilglisin (AVG) ve Naftalen Asetik Asit’in (NAA) Hasat Önü Dökümü ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri
The Effect of Aminoethoxyvinylglycine (AVG) and Napthalene Acetic Acid (NAA) on the Preharvest Drop and Fruit Quality in Monreo Peach Variety
Emine KÜÇÜKER, Burhan ÖZTÜRK, Kenan YILDIZ, Yakup ÖZKAN

9

Bitki Koruma / Plant Protection

Sebze Üretimini Tehdit Eden Viral Hastalık Etmeni: Domates lekeli solgunluk virüsü
(Tomato spotted wilt virus – TSWV)
A Viral Pathogen Threatening Vegetable Production: Tomato spotted wilt virus
Mehmet Ali ŞEVİK

17

Tarım Ekonomisi / Agricultural Economy

Bingöl İli Bal Üretimi
Honey Production in Bingol
Ersin KARAKAYA, Semiha KIZILOĞLU

25

Güvende Yayla Şenliğine Katılan Ziyaretçilerin Kırsal Turizm Bilinç Düzeyinin Belirlenmesi
Determining The Rural Tourism Awareness Level of Visitors Participating in Güvende Highland Festival
Rüveyda KIZILOĞLU, Semiha KIZILOĞLU, Tuba PATAN

33

Antepfıstığı Üretimi ve Pazarlaması
Production and Marketing of Pistachio
Yakup Erdal ERTÜRK, Mustafa Kenan GEÇER, Ersin GÜLSOY, Süleyman YALÇIN

43

The Factor Which Affect Juice Consumption of Families Who are Living in Edirne Province
Edirne İlinde Yaşayan Ailelerin Meyve Suyu Tüketimini Etkileyen Faktörler
Ebru ONURLUBAŞ, Neslihan YILMAZ, Hasan Gökhan DOĞAN

63

Tarım Ekonomisi / Agricultural Economy

71

Evaluation of the Support Given to Economic Investments in Diyarbakir
Diyarbakir'da Ekonomik Yatırımlara Verilen Desteklerin Değerlendirilmesi
Songül AKIN, Muhittin TUTKUN, Sema BAŞBAĞ, Remzi EKİNCİ, Hanefi EREN

Zootekni / Animal Science

79

Türkiye'deki Silaj Çalışmaları: 2005-2014
Silage Studies in Turkey: 2005-2014
Birgül YILDIRIM

89

Tüm Yönleriyle Morkaraman Koyunları
All Characteristics of Morkaraman Sheep
Mehmet Şerif KAYALIK, Mehmet BİNGÖL

99

Erkek ve Dişi Çakşır (*Ferula eleaocytris*) Kökü Tozunun Yumurtacı Tavuklarda Verim ve Yumurta Kalitesi Üzerine Etkisi
Effects of Dietary Ferula Eleaocytris Powder on Yield and Egg Quality in Laying Hens
Metin DURU, Ahmet ŞAHİN

'Monreo' Şeftali Çeşidinde Aminoetoksivinilglisin (AVG) ve Naftalen Asetik Asit'in (NAA) Hasat Önü Dökümü ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri

Emine KÜÇÜKER¹, Burhan ÖZTÜRK², Kenan YILDIZ³, Yakup ÖZKAN⁴

ÖZET: Bu çalışma Monreo şeftali çeşidinin hasat önu dökümünü azaltmak ve meyve kalitesini artırmak amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla tahmini hasat tarihinden 4 hafta önce 150 ve 225 mg L⁻¹ aminoetoksivinilglisin, 2 hafta önce ise 10 ve 20 mg L⁻¹ naftalen asetik asit, deneme ağaçlarına püskürtülmüştür. Çalışmada, hasat önu dökümü (%) ve bazı meyve kalite özellikleri [suda çözünebilir kuru madde (SÇKM, %), pH, meyve eti sertliği (kg), titre edilebilir asitlik (TA, g malik asit 100 mL⁻¹), meyve rengi özellikleri (L*, Kroma, hue°)] belirlenmiştir. Tahmini hasat tarihinde AVG uygulamaları dökümü azaltmada kontrol ve NAA uygulamalarına göre önemli düzeyde (P<0.05) farklı bulunmuştur. AVG ve NAA uygulamaları meyvenin SÇKM içeriğini pozitif yönde etkilemiştir. Genel olarak pH değeri tahmini hasada doğru azalış göstermiştir. Tahmini hasada doğru et sertliğinde doğrusal bir azalış tespit edilmiş, ancak AVG'nin artan dozları et sertliğini pozitif yönde etkilemiştir.

Anahtar Kelimeler: Gelişim düzenleyici, meyve eti sertliği, *Prunus persica* L., renk özellikleri, ReTain.

The Effect of Aminoethoxyvinylglycine (AVG) and Naphthalene Acetic Acid (NAA) on the Preharvest Drop and Fruit Quality in Monreo Peach Variety

ABSTRACT: This study was carried out to increase the fruit quality and reduce preharvest drop of Monreo peach variety. For this purpose, 150 and 225 mg L⁻¹ aminoethoxyvinylglycine [(AVG) (4 weeks before the anticipated harvest date)] with 10 and 20 mg L⁻¹ naphthalene acetic acid [(NAA), 2 weeks before the anticipated harvest date] were sprayed to the trial trees. In the study, pre-harvest drop and some fruit quality parameters [soluble solids content (SSC, %), pH, fruit flesh firmness (kg), titratable acidity (TA, g malic acid 100 mL⁻¹) and fruit color characteristics (L*, C*, h°)] were determined. AVG treatments was found to be different in significant level (P<0.05) than NAA treatments and control with respect to reducing pre-harvest drop at the anticipated harvest date. AVG and NAA positively affected the SSC of fruit. In general, the pH was reduced towards the anticipated harvest date. The flesh firmness was linearly reduced towards the anticipated harvest date, but it was positively affected by increasing AVG doses

Keywords: Color characteristics, fruit flesh firmness, plant growth regulator, *Prunus persica* L., ReTain

¹ Tokat İl Gıda Tarım ve Hay. Müd., Mey. Birimi, Tarımsal Veriler ve Koordinasyon Şubesi, Tokat, Türkiye

² Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu, Türkiye

³ Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat, Türkiye

⁴ Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Isparta, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Emine KÜÇÜKER, emine2346@gmail.com

GİRİŞ

Tokat ili, Türkiye şeftali üretiminde oldukça önemli bir yere sahiptir. Ancak hasat önü dökümleri ve düşük meyve kalitesi şeftali üretiminde ve pazarlanmasında ciddi problemlere yol açmaktadır.

Solunum ve etilen üretiminin artması, şeftalide olgunluğun hızlanmasına ve meyve etinde aşırı yumuşamaya neden olmaktadır. Buna bağlı olarak meyve kabuğunda renk değişimleri hızlanmakta ve çürümeler meydana gelmektedir. Tüm bunların sonucunda hasat sonrası kayıplar artmakta ve meyvenin pazar kalitesi ve raf ömrü süresi azalmaktadır (Noppakoonwong et al., 2005). Bu yüzden taze şeftali meyvelerinde kalite kaybını engellemek için meyve olgunlaşmasının kontrolü önemlidir (Kim et al., 2004).

Bunun yanı sıra üreticiler üretim aşamasında da çeşitli olumsuzluklar ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu olumsuzlukların başında, üretimde verim kaybına neden olan hasat önü dökümleri gelmektedir. Hasattan önce dökülen meyveler yeterli renklenmeye, iriliğe, olgunluğa ve kimyasal içeriğe ulaşamadığı için üreticiye hiçbir ekonomik kazanç sağlamamaktadır (Yuan and Carbaugh, 2007; Yıldız et al., 2012).

Son yıllarda hasat öncesi ve sonrası bitki büyümesini düzenleyici maddelerin kullanımı ile olgunlaşma geciktirilerek meyvenin kalite özellikleri artırılmakta (Khan and Singh, 2007) ve hasat önü dökümü engellenmektedir (Drake et al., 2005). AVG bu amaçla yaygın olarak kullanılan, insan ve çevre için herhangi bir toksik madde içermeyen organik bir bileşiktir (Jobling et al., 2003).

Meyve etinde meydana gelen yumuşama olgunlaşmanın en önemli göstergelerinden biridir. Hasat öncesi AVG uygulamalarının şeftali meyvelerinde olgunlaşmayı geciktirerek meyve sertliğini koruduğu bildirilmiştir (Çetinbaş and Koyuncu 2011). Yine, Wang and Dilley (2001) renk değişimini, Drake et al. (2005), SÇKM'deki artışı, Halder-Doll and Bangerth (1987) asitlikteki değişimi geciktirdiği, Noppakoonwong et al., (2005) Tropic Beauty şeftali çeşidine hasattan önce uygulanan AVG'nin meyve sertliğini koruduğunu ve SÇKM'deki artışı yavaşlattığını, bir başka çalışmada Kim et al (2004) Mibaekdo şeftali çeşidine hasattan önce değişik konsantrasyonlarda (100, 150, 200 mg L⁻¹) uygulanan AVG'nin konsantrasyon dozuna bağlı olarak hasat önü dökümünü önemli oranda azalttığını,

Byers (1997) elmada hasat sonrası yumuşama ve olgunlaşmayı geciktirdiğini, Çetinbaş and Koyuncu (2011) Monreo şeftalisinde hasattan önce farklı dozlarda uyguladıkları AVG'nin hasat önü dökümünü azalttığı ve meyvenin hasattan sonra olgunlaşma parametrelerini geciktirdiğini ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada hasattan optimum 4 hafta önce uygulanan farklı AVG ve NAA dozlarının Monreo şeftali çeşidinin hasat önü dökümü, renk özellikleri, meyve eti sertliği, SÇKM, pH ve titre edilebilir asitlik içeriği üzerine etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma Tokat ili Kemalpaşa Beldesi'nde de bulunan bir üretici bahçesine 2004 yılında dikilen Monreo/şeftali çöğürü çeşit-anaç kombinasyonu üzerinde 2013 büyüme döneminde yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan Monreo şeftali çeşidi sıra arası 5.0 m sıra üzeri 2.5 m olacak şekilde doğu batı doğrultusunda dikilmiş ve Goble sistemine göre terbiye edilmiştir. Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre dizayn edilmiştir. Ağaçlar 4 blok ve her bir blokta 10 ağaç olacak şekilde gruplandırılmıştır. Her bir blokta bulunan 10 ağaç, 5 çift olarak eşleştirilmiş ve her bir çiftten bir ağaç analizlerin yapılmasında örneklemeler için, diğeri ise dökümün tespiti için kullanılmıştır. Her bir blokta bir çift ağaç kontrol uygulaması olarak seçilmiştir.

Çalışmada Monreo çeşidinde, hasat önü dökümünü kontrol altına almak amacıyla bir içsel etilen engelleyicisi olan AVG kullanılmıştır. Bu amaçla, % 15 AVG içeren ReTain (ValentBioScience Corp. Libertyville, III), tahmini hasat tarihinden (16 Ağustos 2013) yaklaşık 4 hafta önce (19 Temmuz 2013) ve 2 farklı dozda (150 ve 225 mg L⁻¹) uygulanmıştır. ReTain çözeltisi hazırlanırken yüzey gerilimini azaltmak ve bitkiye uygulanan materyalin etkinliğini artırmak amacıyla Regulaid yayıcı yapıştırıcı [% 0.1 v/v (Kalo Inc., Overland Park, KS66211)] kullanılmıştır. Kontrol amacıyla kullanılmış ağaçlara sadece su (pH=6.48)+yayıcı yapıştırıcı uygulaması yapılmıştır. Ayrıca uygulanan AVG'nin etkisini, hasat önü dökümü kontrol altına almada yaygın olarak kullanılan klasik bir uygulamayla karşılaştırmak amacıyla tahmini hasat tarihinden 14 gün önce (2 Ağustos 2013) 10 ve 20 mg L⁻¹ NAA (Sigma-Aldrich) uygulaması yapılmıştır.

NAA uygulaması da AVG'de olduğu gibi, yayıcı yapıştırıcı ile birlikte uygulanmıştır. Uygulamalar plastik sırt pompası ile yağışsız, rüzgarsız ve sabah erken saatte yapılmıştır. Her bir ağaca uygulanacak sprey miktarı araştırmacıların (Anonim 2010) geliştirmiş olduğu formül ile hesaplanmış ve bu çerçevede her bir ağaca 580 mL sprey uygulaması yapılmıştır. Bu miktarın belirlenmesinde ağacın şekli (konik ve yuvarlak), ağacın yüksekliği ve sıra arası mesafe dikkate alınmıştır. Uygulamaların birbirinden etkilenmemesi için ağaçlar arasında en az bir ağaç tampon olarak bırakılmıştır. Uygulama için bir örnek gelişme gösteren ağaçlar belirlenmiş ve ürün yükünün homojen olması için elle meyve seyreltmesi tam çiçeklenmeden 6 hafta (42 gün) sonra yapılmıştır. Meyveler, belirlenen 2 farklı hasat tarihinde (16, 23 Ağustos 2013) elle hasat edilmiştir. Hasat edilen meyvelerin fiziksel ve kimyasal analizleri 4 saatlik zaman dilimi içerisinde tamamlanmıştır. Meyveler, su kaybını en aza indirmek için plastik poşet içerisinde laboratuara getirilmiştir. Çalışmada incelenen özellikler aşağıda bildirilmiştir.

Kümülatif döküm yüzdesi

Hasattan 1 ay önce ağaç üzerindeki mevcut meyve sayısı tespit edilmiş ve haftada 2 kez yere düşen meyveler sayılarak, başlangıçtaki meyve sayısından mevcut meyve sayısı çıkarılarak haftalık olarak % ifade edilmiştir. Hasat bir hafta geciktirilerek meydana gelen döküm üzerine uygulamaların etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Meyve kalite parametreleri

Her bir analiz döneminde her bir bloktaki her bir uygulamaya ait ağaçtan alınan 10 meyvede ölçüm ve analizler yürütülmüştür.

Meyvelerde renk ölçümü bir renk ölçer (Minolta, model CR-400, Tokyo, Japan) vasıtasıyla, meyvenin ekvatorial kısmının direkt güneşe maruz kalan yüzeyi ile gölgeye maruz kalan yüzeyini temsil eden alan üzerinde yapılmış ve ortalamaları alınmıştır (Song et al., 1997; Abbott, 1999). Meyve kabuk rengi CIE L*, a* ve b* cinsinden belirlenmiştir. Hazırlanan skalaya göre, meyve rengi a* değeri, kırmızılık-yeşillik, b* değeri ise sarılık-mavilik olarak ifade edilmiştir. Kroma değeri $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$, hue açısı değeri ise $h^\circ = \tan^{-1} \times b^*/a^*$ formülü ile belirlenmiştir. Kroma

değeri, rengin doygunluğunu göstermektedir. Donuk renklerde kroma değeri düşerken canlı renklerde artmaktadır. Hue açısı bir renk dairesi olup kırmızı-mor renkler 0° - 360° arasında açı değerini almakta iken, sarı değeri 90° açı değeri, mavimsi yeşil renkler ise 180° - 270° arasında açı değerini almaktadır (McGuire, 1992).

Meyve eti sertliği, her bir ağaçtan elde edilen 10 meyvenin ekvatorial bölgesi üzerinde üç farklı yerden kabuğu kesilmiş ve penetrometrenin (Effegi marka, model FT-327; MoCormick Fruit Tech, Yakima, WA) 11.1 mm'lik ucu ile kg olarak ölçülmüştür.

Elde edilen 10 meyveden birer dilim kesilmiş ve meyveler meyve sıkacağına sıkılarak meyve suyu elde edilmiştir. SÇKM içeriği, meyve suyunun dijital el refraktometresine damlatılması (PAL⁻¹, McCormick Fruit Tech., Yakima, Wash.), pH ise meyve suyunda pH metre (Hanna, model HI9321) vasıtasıyla belirlenmiştir. Elde edilen meyve suyu örneklerinden 10 ml alınarak, üzerine 10 ml saf su ilave edilmiş ve örnekler 8.1 pH değerine ulaşana kadar 0.1 N sodyum hidroksit (NaOH) ile titrasyonunda harcanan NaOH miktarı esas alınarak malik asit cinsinden (g malik asit 100 mL⁻¹) ifade edilmiştir.

İstatistiksel değerlendirme

Tüm istatistik analizler SAS 9.1 versiyonu (SAS Institute Inc., Cary, NC, ABD) kullanılarak, ortalamalar arasındaki farklılıkların önem (p<0.05) kontrolü Duncan çoklu karşılaştırma testine göre yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Kümülatif döküm yüzdesi

Değişik AVG uygulamalarının kümülatif döküm oranı üzerine etkisi Çizelge 1'de verilmiştir. Genel olarak AVG uygulamaları arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık saptanmıştır. Tahmini hasat (16 Ağustos) tarihinde uygulamalar içerisinde en düşük döküm oranı % 35.69 ile 225 mg L⁻¹ AVG uygulamasından, en yüksek döküm oranı kontrol uygulamasından elde edilmiştir. NAA uygulamasında AVG uygulamasına göre daha yüksek döküm oranı saptanırken kontrol uygulamasından daha düşük döküm oranı gerçekleşmiş ve uygulamalar arasında önemli fark tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Monreo şeftali çeşidinin kümülâtif döküm yüzdesi üzerine AVG ve NAA uygulamalarının etkisi

Uygulama (mg L ⁻¹)	Kümülatif döküm yüzdesi (%)					
	19 Tem.	26 Tem.	2 Ağust.	9 Ağust.	16 Ağust.	23 Ağust.
Kontrol	1.80 a*	10.57 a	27.64 a	47.34 a	63.36 a	82.90 a
150, AVG	6.38 a	13.83 a	22.30 ab	33.38 c	45.10 b	56.89 c
225, AVG	0.87 a	07.18 c	16.32 b	25.27 d	35.69 c	47.01 d
10, NAA	5.11 a	10.08 a	24.80 a	39.17 b	49.25 b	67.12 b
20, NAA	2.07 a	9.50 b	23.21 ab	38.22 b	46.23 b	63.10 b

* Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir

Hasat önü dökümünü önlemede AVG'nin etkisinin çeşide ve uygulama zamanına göre farklılık gösterdiği ifade edilmiştir (Bangerth, 1978; Byers, 1997; Greene and Schupp 2004). Çalışmamızda, AVG uygulamaları kontrole göre hasat önü dökümünü önemli düzeyde azaltmıştır. En düşük döküm oranı AVG'nin 225 mg L⁻¹ dozundan elde edilmiştir. Nitekim Greene (2002) AVG'nin hasat önü dökümünü azaltmada NAA'ya göre daha iyi bir araç olduğunu bildirmektedir. Yine Greene and Schupp (2004), yaptıkları çalışmada NAA'nın, AVG'ye göre dökümü kontrol etmede daha düşük bir etkiye sahip olduğunu, Öztürk ve ark. (2012) AVG uygulamalarının Red Chief elma çeşidinde hasat önü dökümünü, kontrol uygulamasına

göre önemli oranda azalttığını ifade etmişlerdir. Bizim bulgularımız araştırmacıların bulguları ile paralellik arz etmektedir.

Meyve rengi

Tahmini hasat tarihinde ve geç yapılan hasatta AVG dozları L, kroma ve hue açısı değerlerini doğrusal olarak artırmıştır. Her iki dönemde AVG uygulamaları arasındaki fark benzer çıkarken kontrol uygulamalarında fark -görülmemiştir. Kontrol uygulaması ile karşılaştırıldığında NAA uygulamalarında L, kroma ve hue açısı değerlerinde artış tespit edilmiş ancak aradaki fark benzer çıkmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Monreo şeftali çeşidinin meyve rengi (L, kroma ve hue açısı) üzerine AVG ve NAA uygulamalarının etkisi

Uygulama (mg L ⁻¹)	L		Kroma		Hue açısı	
	16 Ağust.	23 Ağust.	16 Ağust.	23 Ağust.	16 Ağust.	23 Ağust.
Kontrol	52.09 b*	50.21 b	40.16 b	42.10 b	70.25 b	48.26 b
150, AVG	59.55 a	60.21 a	46.44 a	45.99 a	75.75 a	60.68 a
225, AVG	59.88 a	56.50 a	46.99 a	45.01 a	77.26 a	55.32 a
10, NAA	53.10 b	52.22 b	42.33 b	43.33 b	71.26 b	50.21 b
20, NAA	55.06 b	53.02 b	43.50 ab	44.00 a	73.14 b	52.14 b

* Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05).

Yapılan bir çalışmada AVG uygulaması yapılan meyvelerde kırmızı renk yoğunluğunun azaldığı (Awad and Jager 2002; Steffens et al., 2006) bildirilmiştir. Araştırmacılar buna neden olarak AVG'nin meyvede olgunlaşmayı geciktirici etkisini göstermektedir (Byers, 1997; Stover et al., 2003; Greene and Schupp 2004).

Nitekim çalışmamızda AVG uygulamaları ile kırmızı renk oluşumu geciktirilmiştir. Kırmızı kabuk rengine sahip çeşitlerde, hue açısının 0'a

yaklaşması, meyvede kırmızı renk gelişiminin arttığını göstermektedir. Benzer şekilde kroma değeri kırmızı renk gelişimi arttıkça düşmektedir (Rudell et al., 2005). Nitekim AVG uygulamaları ile kırmızı renk gelişiminin geciktirildiğine yönelik benzer sonuçlar farklı araştırmacılar tarafından erik (Steffens et al., 2011; Öztürk ve ark., 2012), elma (Greene and Schupp, 2004; Phan-Thien et al., 2004; Whale et al., 2008) ve armut (Clayton et al., 2000) gibi meyve türlerinde de rapor edilmiştir.

Suda Çözünabilir Kuru Madde Miktarı ve pH

SÇKM değeri, olgunlaşma ilerledikçe artmış fakat AVG ve NAA uygulamalarında, kontrol meyvelerine göre daha düşük değerlerde tespit edilmiştir. Genel olarak geç yapılan hasatta pH değerinde azalma meydana gelmiştir. 16 Ağustos'ta AVG uygulanan meyvelerde NAA ve kontrol meyvelerine göre daha yüksek pH değerleri tespit edilirken, 22 Ağustos'ta uygulamalar arasında fark benzer çıkmıştır. Meyvelerde olgunlaşmaya bağlı olarak SÇKM değerinin yükseldiği (Türk ve ark., 1995) ve AVG'nin, elmada olgunlaşmayı geciktirdiği bildirilmiştir.

(Greene, 2005; Yuan and Li, 2008). Çalışmamızda, AVG'nin olgunlaşmayı geciktirmesine bağlı olarak, SÇKM miktarında kontrol uygulamasına göre daha düşük seviyede değerler elde edilmiştir. Tahmini hasat tarihi itibari ile en düşük SÇKM miktarı 225 mg L⁻¹ AVG dozu uygulamasından ve en düşük kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 3). Greene and Schupp (2004), artan AVG dozlarının SÇKM içeriğini doğrusal olarak azalttığını bildirmişlerdir. Yine, Wargo et al. (2004) Jonagold elma çeşidinde AVG uygulanan meyvelerin SÇKM miktarının daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Çizelge 3. Monreo şeftali çeşidinin suda çözünür kuru madde (SÇKM) ve pH üzerine AVG ve NAA uygulamalarının etkisi

Uygulama (mg L ⁻¹)	SÇKM		pH	
	16 Ağust.	23 Ağust.	16 Ağust.	23 Ağust.
Kontrol	10.33 a	12.81 a	4.01 b	3.96 a
150, AVG	9.38 b*	11.33 b	4.14 ab	3.97 a
225, AVG	9.25 b	10.58 c	4.22 a	3.98 a
10, NAA	9.91 b	10.60 c	3.96 b	3.91 a
20, NAA	9.28 b	11.08 b	4.10 b	3.90 a

*Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05).

Meyve eti sertliği ve titre edilebilir asitlik

Hasat dönemlerinin ve değişik uygulamaların meyve eti sertliği üzerine etkisine ilişkin bulgular Çizelge 4'de verilmiştir. İkinci hasada doğru tüm uygulamalarda hem meyve eti sertliğinde hem de titre edilebilir asitlik (TA) değerlerinde doğrusal bir azalış meydana gelmiştir. Meyve eti sertliği üzerine uygulamalar arasında önemli (P<0.05) düzeyde fark tespit edilmiştir. İlk hasat döneminde (16 Ağustos) AVG uygulamalarında meyve eti sertliği en yüksek çıkarken 150 mgL⁻¹ AVG uygulaması ile 20 mgL⁻¹

NAA uygulaması arasındaki fark benzer çıkmıştır. Her iki hasat döneminde AVG uygulamalarından elde edilen meyve eti sertliği, kontrol uygulamasından önemli düzeyde farklı bulunmuştur. Tahmini hasat tarihinde en yüksek meyve eti sertliği 225 mg L⁻¹ AVG uygulamasından elde edilirken, en düşük kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Her iki hasat döneminde TA değerleri kontrol ve NAA uygulamaları arasında benzer değerlere sahip olmuştur. En yüksek TA değeri 150 mg L⁻¹ uygulamasından elde edilirken bunu 225 mg L⁻¹ AVG uygulaması takip etmiştir.

Çizelge 4. Monreo şeftali çeşidinin meyve eti sertliği ve titre edilebilir asitlik (TA) üzerine AVG ve NAA uygulamalarının etkisi

Uygulama (mg L ⁻¹)	Meyve eti sertliği		TA	
	16 Ağust.	23 Ağust.	16 Ağust.	23 Ağust.
Kontrol	8.90 c*	2.01 b	0.23 c	0.20 b
150,AVG	10.25 ab	3.78 a	0.46 a	0.35 a
225,AVG	11.53 a	4.20 a	0.35 b	0.22 ab
10,NAA	8.92 c	2.25 b	0.24 c	0.19 b
20,NAA	9.50 b	2.68 b	0.25 c	0.27 b

*Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05).

Meyve eti sertliği, en önemli olgunluk parametrelerinden biridir. Meyve olgunlaştıkça meyve eti sertliği azalış göstermektedir. AVG bir etilen inhibitörüdür. Etilen engelleyicileri ile meyvede etilen üretimi azaltılmakta ve meyve etinde yumuşamaya neden olan enzim aktivitesi yavaşlamaktadır (Jobling et al., 2003). Nitekim Yuan and Li (2008) ve Escalada and Archbold (2009) yaptıkları çalışmalarda AVG'nin meyve eti sertliğini muhafaza etmede etkin olduğunu tespit etmişlerdir. TA içeriği meyvenin olgunlaşma düzeyi ile yakından ilişkilidir. Olgunlaşma hızlandıkça meyvenin TA içeriği azalmaktadır. AVG, meyvede olgunlaşmayı geciktiren bir büyümeyi düzenleyicidir (Bangerth, 1978; Stover et al., 2003; Rath et al., 2006). Nitekim çalışmamızda olgunlaşmanın AVG dozları ile geciktirilmesine bağlı olarak TA değeri kontrol uygulamasına göre yüksek çıkmıştır.

SONUÇ

Hasat önu dökümü ve meyve kalite özellikleri üzerine AVG'nin etkisinin incelendiği çalışmada, AVG'nin artan dozlarının dökümü önemli düzeyde azalttığı tespit edilmiştir. AVG'nin etkisi kontrol ve NAA uygulamalarına göre önemli düzeyde farklı bulunmuştur. AVG dozları hem SÇKM hem de pH değerlerini tahmini hasat tarihinde artırmıştır. AVG uygulamaları TA ve meyve eti sertliği üzerine olumlu bir etki göstermiştir. Hasat önu dökümün kontrol altına alınması ile üreticiler birçok avantaj elde edeceklerdir. Özellikle, meyvenin ağaç üzerinde optimum kimyasal içeriğe, iriliğe ve renklenmeye sahip olması için optimal hasat tarihine kadar kalması önemlidir. AVG'nin meyve eti sertliğini muhafaza etmesi ile birlikte hasat sonrası ürünlerin pazar ömrü artacaktır.

KAYNAKLAR

- Abbott JA, 1999. Quality measurement of fruits and vegetables. *Postharvest Biology and Technology*, 15: 207–225.
- Anonim 2010. Block-specific sprayer calibration worksheet. <http://.umass.edu/fruitadvisor/clements/trvcalculator.html#1>, Erişim: Şubat 2010.
- Awad MA, de Jager A 2002. Formation of flavonoids, especially anthocyanin and chlorogenic acid in 'Jonagold' apple skin: influences of growth regulators and fruit maturity. *Scientia Horticulturae*, 93, 257–266.
- Bangerth F, 1978. The effect of a substituted amino acid on ethylene biosynthesis, respiration, ripening and preharvest drop apple of fruits. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 103: 401–408.
- Byers RE, 1997. Effects of aminoethoxyvinylglycine (AVG) on preharvest fruit drop and maturity of 'Delicious' apples. *Journal of Tree Fruit Production*, 2: 53–75.
- Clayton M, Biasi WV, Southwick SM, Mitcham EJ, 2000. ReTain™ affects maturity and ripening of 'Bartlett' pear. *HortScience* 35, 1294-1299.
- Çetinbaş M, Koyuncu F, 2011. Effects of Aminoethoxyvinylglycine on Harvest Time and Fruit Quality of 'Monroe' Peaches. *Journal of Agricultural Sciences* 17: 177-189
- Drake SR, Eisele TA, Elfving DC, Drake MA, Drake SL, Visser DB, 2005. Effects of the bioregulators aminoethoxyvinylglycine and etephon on SSC, carbohydrate, acid, and mineral concentrations in 'Scarletspur Delicious' apple juice. *HortScience*, 40(5): 1421–1424.
- Escalada SV, Archbold DD, 2009. Preharvest aminoethoxyvinylglycine plus postharvest heat treatments influence apple fruit ripening after cold storage. *HortScience*, 44(6): 1637–1640.
- Greene DW, 2002. Preharvest drop control and maturity of 'Delicious' apples as effected by Aminoethoxyvinylglycine (AVG). *Journal of Tree Fruit Production*, 3(1): 1–10.
- Greene DW, Schupp JR, 2004. Effect of aminoethoxyvinylglycine (AVG) on preharvest drop, fruit quality, and maturation of 'McIntosh' apples. II. Effect of timing and concentration relationships and spray volume. *HortScience*, 39: 1036–1041.
- Greene DW, 2005. Time of Aminoethoxyvinylglycine applications influences preharvest drop and fruit quality of McIntosh' apples. *HortScience*, 40(7): 2056–2060.
- Halder-Doll H, Bangerth F, 1987. Inhibition of autocatalytic C₂H₄ biosynthesis by AVG applications and consequences on the physiological behaviour and quality of apple fruits in cool storage. *Scientia Horticulturae* 33:87-96
- Jobling J, Pradhan R, Morris SC, Mitchell L, Rath AC, 2003. The effect of ReTain plant growth regulator [aminoethoxyvinylglycine (AVG)] on the postharvest storage life of 'Tegan Blue' plums. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 43: 515–518.
- Khan AS, Singh Z, 2007. Methyl jasmonate promotes fruit ripening and improves fruit quality in Japanese plum. *The Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 82:695–706.
- Kim IS, Choi CD, Lee HJ, Byun JK, 2004. Effects of aminoethoxyvinylglycine on preharvest drop and fruit quality of 'Mibaekdo' peaches. *Proc. 9th IS on Plant Bioregulators, Acta Horticulture* 653: 173-178
- McGuire RG, 1992. Reporting of objective color measurements. *HortScience*, 27: 1254–1255.
- Noppakoonwong U, Sripinta P, Rath AC, George AP, Nissen RJ, 2005. Effect of Retain and potassium chloride on peach fruit quality in the subtropical highlands of Thailand. *Production Technologies For Low-Chill Temperate Fruits. Reports From The Second International Workshop, 19-23 April, Chiang Mai, Thailand*
- Öztürk B, Özkan Y, Yıldız K, Çekiç Ç, Kılıç K, 2012. Red chief elma çeşidinde aminoethoxyvinylglycine'nin (avg) ve naftalen asetik asit'in (naa) hasat önu döküm ve meyve kalitesi üzerine etkisi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*. 27(3):120-126

- Phan-Thien KY, Wargo JM, Mitchell LW, Collett MG, Rath AC, 2004. Delay in ripening of Gala and Pink Lady apples in commercial orchards following pre-harvest applications of aminoethoxyvinylglycine. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 44(8): 807–812.
- Rath CA, Kang IK, Park CH, Yoo WJ, Byun JK, 2006. Foliar application of aminoethoxyvinylglycine (AVG) delays fruit ripening and reduces pre-harvest fruit drop and ethylene production of bagged "Kogetsu" apples. *Plant Growth Regulation*, 50: 91–100.
- Rudell DR, Fellman JK, 2005. Preharvest Application of MethylJasmonate to 'Fuji' Apples Enhances Red Coloration and Affects Fruit Size, Splitting, and Bitter Pit Incidence. *Hortscience* (6):1760 – 1762.
- Song J, Weimin D, Beaudry RM, Armstrong PR, 1997. Changes in chlorophyll fluorescence of apple fruit during maturation, ripening and senescence. *HortScience*, 32 (5) 891–896
- Steffesn CA, Guarienti AJW, Storck L, Brackmann A, 2006. Maturation of the 'Gala' apple with preharvest sprays of aminoethoxyvinylglycine and ethephon. *Ciencia Rural* 36: 434-440 (in Portuguese, with abstract in English).
- Steffesn CA, Talamini do Amarante CV, Chechi R, Zanardi OZ, Espindola BP, Meneghini AL, 2011. Preharvest spraying with aminoethoxyvinylglycine or gibberelic acid improves postharvest fruit quality of "Laetitia" plums. *Bragantia*, Campinas 70:222–227.
- Stover E, Fargione MJ, Watkins CB, Lungerman KA, 2003. Harvest management of 'Marshall McIntosh' apples: Effects of AVG, NAA, ethephon, and summer pruning on preharvest drop and fruit quality. *HortScience*, 38: 1093–1099.
- Turk R, Kocak K, Akbudak B, 1995. The effect of modified atmosphere on storage period in plums. II National Horticultural Congress. p. 203-208 Adana, Turkey.
- Whale SK, Singh Z, Behboudian MH, Janes J, Dhaliwal SS, 2008. Fruit quality in "Cripp's Pink" apple, especially colour, as affected by preharvest sprays of aminoethoxyvinylglycine and ethephon. *Scientia Horticulturae*, 115:342–51.
- Wang ZY, Dilley DR, 2001. Aminoethoxyvinylglycine, combined with Ethephon, can enhance red color development without over-ripening apples. *HortScience*, 36: 328–331.
- Wargo JM, Merwin IA, Watkins CB, 2004. Nitrogen Fertilization, Midsummer Trunk Girdling, and AVG Treatments Affect Maturity and Quality of 'Jonagold' Apples. *HortScience*, 39(3):493–500.
- Yıldız K, Öztürk B, Özkan Y, 2012: Effects of aminoethoxyvinylglycine (AVG) on preharvest fruit drop, fruit maturity, and quality of 'Red Chief' apple, *Sci. Hortic.*, 2012, 144 121–124
- Yuan R, Carbaugh HD, 2007. Effects of NAA, AVG and 1-MCP on ethylene biosynthesis, preharvest fruit drop, fruit maturity and quality of Golden Supreme and Golden Delicious apples. *HortScience*, 42(1): 101–105.
- Yuan R, Li J, 2008. Effect of Sprayable 1-MCP, AVG, and NAA on Ethylene Biosynthesis, Preharvest Fruit Drop, Fruit Maturity and Quality of 'Delicious' Apples. *HortScience*, 43: 1454–1460.

Sebze Üretimini Tehdit Eden Viral Hastalık Etmeni: Domates lekeli solgunluk virüsü (*Tomato spotted wilt virus – TSWV*)

Mehmet Ali ŞEVİK¹

ÖZET: Domates lekeli solgunluk virüsü (*Tomato spotted wilt virus - TSWV*), son yıllarda Dünya çapında sera ve açık alanda üretimi yapılan birçok sebze türünde önemli verim kayıplarına neden olmaktadır. TSWV, Dünya çapında kültür bitkilerinde en fazla ekonomik öneme sahip ilk 10 virüs arasında yer almaktadır. Bu virüs, *Bunyaviridae* familyası içinde yer alan ve bitkilerde enfeksiyon oluşturan *Tospovirus* cinsinin tip üyesidir. TSWV, 80-110 nm çapında küresel partiküllere sahiptir ve partikül %5 nükleik asit (RNA), %70 protein, %20 lipit ve %5 karbonhidrat içermektedir. Bu virüsün konukçu çevresinin oldukça geniş olması ve Dünya çapında yayılması, enfeksiyondan kaynaklanan önemli ürün kayıpları ve trips vektörleri ile mücadelede zorluklar nedeniyle TSWV ekonomik önemini korumaktadır. Bu makalede TSWV'nin morfolojik özellikleri, konukçuları, belirtileri, bulaşma ve yayılma yolları, coğrafi dağılımları, ekonomik önemi ve mücadelesi hakkında bilgiler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Epidemi, kontrol yöntemleri, sebze, TSWV, virüs

A Viral Pathogen Threatening Vegetable Production: *Tomato spotted wilt virus*

ABSTRACT: The disease caused by *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) has caused heavy crop losses in a wide variety of field- and greenhouse-grown vegetable around the world in recent years. Currently, TSWV ranks among the top 10 most economically important plant viruses worldwide. The virus is the type member of tospoviruses (genus *Tospovirus*), plant-infecting genus in the family *Bunyaviridae*. Virions are 80–120-nm polymorphic particles and virion composition is 5% nucleic acid, 70% protein, 5% carbohydrate and 20% lipid. The continuing economic importance of TSWV is a result of its worldwide distribution and wide host range; the significant crop losses resulting from infection; and the difficulty in managing the trips vectors. The present review focuses on morphology, hosts, symptoms, means of movement and dispersal, geographical distribution, economic impact and control of TSWV.

Keywords: Epidemic, control methods, TSWV, vegetable, virus

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma, Samsun, Türkiye
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Mehmet Ali ŞEVİK, malis@omu.edu.tr

GİRİŞ

Bitki virüs hastalıkları, kültür bitkilerini değişik oranlarda etkileyerek ürün kayıplarına neden olmaktadır. Önlem alınmadığı takdirde %100'lere varan oranlarda verim kayıpları ortaya çıkabilmektedir. Bitki virüs hastalıklarından dolayı Dünya'da her yıl yaklaşık 60 milyar dolar ürün kaybı meydana geldiği tahmin edilmektedir (Matthews, 1992). Son yıllarda Dünya'da ve ülkemizde birçok üretim alanında salgın hale gelen Domates lekeli Solgunluk virüsü (TSWV), kültür bitkilerinde en fazla ekonomik öneme sahip ilk 10 virüs arasında 2. sırada yer almaktadır (Scholthof et al., 2011). TSWV'nin Dünya'da tarımsal ürünlerde her yıl 1 milyar dolardan fazla kayba neden olduğu tahmin edilmektedir (Uhrig et al., 1999; Griep et al., 2000). Bu virüs dünyanın farklı bölgelerinde özellikle kültür bitkileri ve süs bitkilerinde sık sık salgın hale gelmekte ve oldukça büyük oranda verim kayıplarına yol açabilmektedir.

TSWV'nin konukçu çevresinin oldukça geniş olması (Parrella et al., 2003) ve trips türleri ile kolayca taşınabilmesi (Şevik, 2008) epidemide ve meydana gelen kayıplarda önemli rol oynamaktadır (Arlı-Sokmen and Sevik 2013). TSWV ekonomik öneminden dolayı günümüzde üzerinde en yoğun çalışma yapılan bitki virüslerinden birisi durumundadır. Bu makalede ülkemizde son yıllarda neredeyse her yıl bazı ürünlerde epidemi yapan TSWV hakkında kısa bilgiler sunulmuştur.

Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (TSWV)

Morfolojisi

TSWV, *Bunyaviridae* familyası, *Tospovirus* cinsi içerisinde yer almaktadır. (Uhrig et al., 1999; Tsompana et al., 2005). TSWV, 80-110 nm çapında lipit membran içeren küresel partiküllere sahiptir. Bir TSWV partikülü %5 nükleik asit (RNA), %70 protein, %20 lipit ve %5 karbonhidrat içermektedir (Adkins, 2000).

Genom 3 farklı (S RNA; 2.9 kb, M RNA; 4.9 kb ve L RNA; 8.9 kb), (-) sens ve ambisens ssRNA molekülünden oluşmaktadır. 2.9 kb büyüklüğünde olan ambisens S RNA, viral (v) sensde 52.4 kDa'lık yapısal olmayan bir protein (NSs) ve viral komplementary (vc) sensde 29 kDa büyüklüğünde N (Nükleokapsid) proteinini kodlamaktadır. NSs proteini, 1.7 kb'lık viral sens subgenomik RNA'dan, N proteini ise 1.2 kb'lık viral komplementary sens subgenomik mRNA'dan sentezlenmektedir. 4.9 kb büyüklüğünde olan ambisens M RNA, viral sensde 33.6 kDa'lık yapısal olmayan bir protein (NSm) ve viral komplementary sensde 127.4 kDa'lık reseptör görevi yapan G1 ve G2 glikosilat membran proteinlerini kodlamaktadır. 8.9 kb'lık (-) sens L RNA ise, 331 kDa büyüklüğünde bir putative RNA-dependent-RNA polymerase (RdRp) proteini (L) kodlayan viral komplementary (vc) sens bir ORF içermektedir (Adkins, 2000; Tsompana et al., 2005) (Şekil 1).



Şekil 1. TSWV'nin genomik organizasyonu (L: büyük (large) RNA, RdRp: RNA-dependent-RNA polimeraz, M: orta (medium) RNA, NSm: yapısal olmayan protein, G1/G2: glikosilat membran proteinleri, S: küçük (small) RNA, NSs: yapısal olmayan protein, N: nükleokapsid proteini)

Konukçu çevresi

Monokotiledon ve dikotiledon 80 familyaya ait 1.090 bitki türü, TSWV'nin konukçusu durumundadır (Parrella et al., 2003). TSWV, tropik ve subtropik bölgelerde birçok sebze, meyve, süs bitkileri ve yabancı

otlarda enfeksiyon gerçekleştirmektedir (Wilson et al., 2000). Örneğin, TSWV serada yetişen 41 süs bitkisini enfekte edebilmektedir (Sherman et al., 1998). Bunun yanında birçok yabancı ot türü TSWV'nin konukçusu durumundadır (Arlı-Sökmen et al., 2005).

Başta domates, tütün, marul, biber, patates olmak üzere; yer fıstığı, bakla, patlıcan, karpuz, soya fasulyesi, hıyar, bezelye, börülce, pamuk, ıspanak, karnabahar, bamya, brokoli, kereviz, papaya, ananas, enginar, kolza bitkileri TSWV'nin önemli konukçuları arasında yer almaktadır (Anonymous, 2007).

Hastalık belirtileri

TSWV enfeksiyonu sonucunda oluşan belirtilerin görünüşü ve şiddeti; konukçu bitkinin türü, çeşidi, yaşı, gelişme dönemi (fide, vejetatif, çiçeklenme, meyve dönemi. vs.), virüsün ırkı, enfeksiyon zamanı ve iklim şartlarına (sıcaklık, ışık vs.) bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Soler et al., 1998).

TSWV, domates bitkilerinde; bronzlaşma, yaprak kıvrıcılığı, nekrotik lekeler, nekrotik çizgiler, cüceleşme, olgunlaşmamış meyvelerde yeşil, açık yeşil, kahverengi halka şeklinde belirtiler, olgun meyvelerde açık koyu sarı, kırmızı alanlar, şiddetli nekroz belirtileri oluşturmaktadır. Bazen şiddetli enfeksiyonlarda, virüs bitkiyi tamamen öldürebilmektedir.

Biberde, bodurluk, tüm bitkide genel sararma, yapraklarda klorotik düzensiz lekeler, mozayik, sürgün ucunda kurumalara bağlı olarak nekrotik çizgiler meydana getirmektedir. Meyvede ise sarı lekeler, konsantrik halkalar, nekrotik çizgiler gözlenmektedir.

Marul bitkisinde, enfeksiyon bitkinin bir yanındaki yaprakta kahverengi çizgiler şeklinde başlar. Enfeksiyon ilerleyerek marulun göbek kısmını etkiler ve bitkinin gelişmesini durdurur.

Tütün bitkilerinde belirtiler değişkenlik göstermekle birlikte, yapraklarda hedef tahtası şeklinde nekrotik lekeler, nekrotik düzensiz çizgiler, yaprakta bronzlaşma ve zamanla yaprakların tamamen kuruması ve sonuçta bitkilerin ölmesi şeklinde belirtiler oluşturmaktadır (Anonymous, 2007).

Ekonomik önemi

TSWV'nin her yıl tarımsal ürünlerde 1 milyar ABD dolarından fazla kayba neden olduğu tahmin edilmektedir (Uhrig et al., 1999; Griep et al., 2000).

En fazla zarar oluşturduğu bitkiler domates, biber, marul, yer fıstığı, tütün ve süs bitkileridir.

Cho et al. (1989). TSWV'nin 1940'lı yıllarda domates üretimini sınırladığını ve %75-100 oranında verim kayıplarına neden olduğunu bildirmişlerdir. TSWV, 1989 yılında ABD ve Kanada'da salgın hale geçmiş, domates ve biberde %100 ürün kaybına neden olmuştur (Gitaitis et al., 1998). 1994-95 yıllarında Arjantin-Buenos Aires'de birçok arazide tüm domates ürünü elden çıkmış ve üreticiler hiç domates meyvesi hasat edememişlerdir.

Benzer durum, TSWV enfeksiyonu sebebiyle marul bitkisinde de gözlenirken, biber üretimi ise %40 kayba uğramıştır. TSWV, 1995-96 yılları arasında Buenos Aires ve Mendoza'da salgın hale geçmiş ve ürünlerde büyük kayıplara neden olmuştur (Gracia et al., 1999).

Yine ABD-Georgia'da 1997 yılında TSWV'den kaynaklanan ürün kaybının domateste yaklaşık 44 milyon dolar, biber, yer fıstığı ve tütünde ise yaklaşık 100 milyon dolar olduğu bildirilmiştir (Riley and Pappu, 2000).

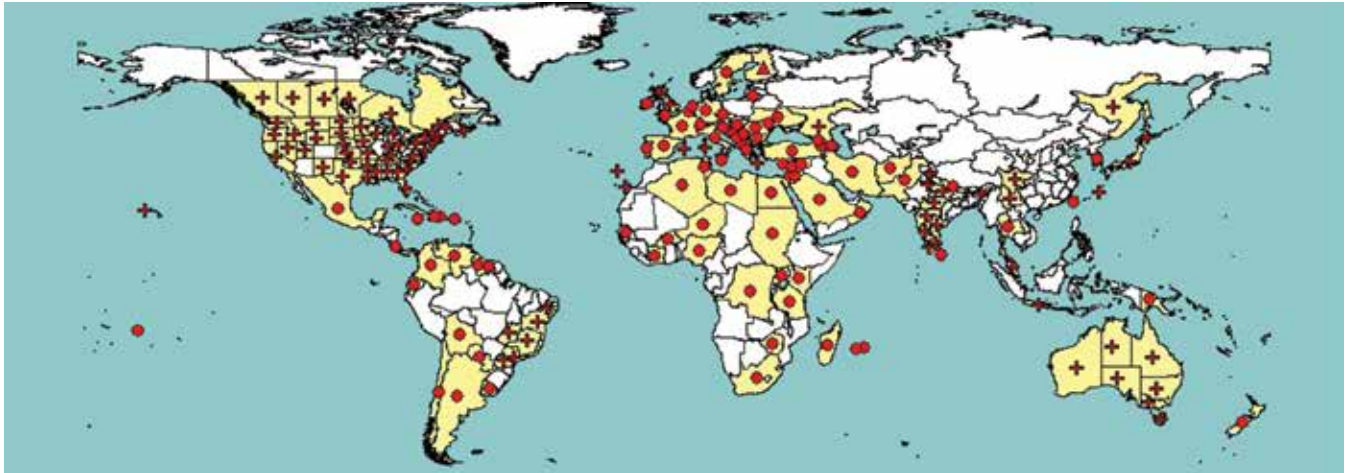
Benzer şekilde Hoffman et al. (1998), ABD-Texas'da 1986-92 yılları arasında TSWV'nin yer fıstığında %95'e varan oranlarda ürün azalmasına neden olduğunu bildirmişlerdir. Wangai et al. (2001), Kenya'da 1999-2000 yılları arasında TSWV'nin domateslerde salgın hale geçtiğini ve %80'lere varan oranlarda verim kayıplarına yol açtığını bildirmişlerdir.

Ülkemizde, Samsun ilinde TSWV'nin domateste %42.1 oranında ürün kaybına ve %95.5 oranında pazarlanabilir değer kaybına sebep olduğu belirlenmiştir (Sevik and Arli-Sokmen, 2012).

Coğrafi dağılımı

TSWV ilk olarak, 1915 yılında Avustralya'da ortaya çıktıktan sonra, hızla yayılarak Amerika, Avrupa, Asya, Afrika kıtalarında bulunan birçok ülkede belirlenmiştir.

Günümüzde dünyada farklı kıtalardaki 90'dan fazla ülkede çok sayıda kültür bitkisi, süs bitkisi ve yabancı otlarda TSWV'nin enfeksiyon oluşturduğu tespit edilmiştir (Anonymous, 2007) (Şekil 2).



Şekil 2. Dünya’da Domates lekeli solgunluk virüsü (TSWV) saptanan ülkeler (●: ulusal kayıt, +: yerel kayıt) (EPPO PQR 2015)

Türkiye’de TSWV, ilk olarak Tekinel ve ark. (1969), tarafından marul bitkilerinde rapor edildikten sonra, birçok bölgede domates (Güldür, 1997; Arlı-Sökmen and Sevik, 2006; Turhan ve Korkmaz, 2006; Sertkaya ve Yılmaz, 2008; Ozdemir et al., 2009), tütün (Azeri, 1994), biber (Yurtmen et al., 1999; Arlı-Sökmen et al., 2005), patlıcan (Kamberoğlu et al., 2009), kabak (Yardımcı and Culal-Kılıç, 2009), marul (Kamberoğlu and Alan, 2011; Sertkaya, 2012) bitkileri ve bazı yabancı otlarda (Arlı-Sökmen et al., 2005; Atakan et al., 2013) değişen oranlarda tespit edilmiştir.

Bulaşma ve Yayılma Yolları

Tripsler ile taşınma

TSWV, Thysanoptera takımı Thripidae familyası içinde yer alan 3 cinse (*Thrips*, *Frankliniella*, *Scirtothrips*) ait 9 trips türü ile sirkülatif ve propagatif olarak taşınmaktadır. Bu türler arasında, soğan tripsi (*Thrips tabaci* Lindeman), batı çiçek tripsi (*Frankliniella occidentalis* Pergande), çiçek tripsi (*F. intonsa* Trybom), tütün tripsi (*F. fusca* Hinds), pamuk tripsi (*F. schultzei* Trybom), soya fasulyesi tripsi (*Thrips setosus* Moulton), kavun tripsi (*Thrips palmi* Karny), florida çiçek tripsi (*F. bisipinosa* Morgan) ve biber tripsi (*Scirtothrips dorsalis* Hood) yer almaktadır (Nagata et al., 2000; Şevik, 2008). Bu trips türleri içinde TSWV’nin en önemli vektörleri ise *F. occidentalis* ve *T. tabaci*’dir (Krisha-Kumar et al., 1993).

Tohumla taşınma

TSWV, sadece bazı bitki tohumlarında, tohum kabuğunda ve düşük oranda taşınmaktadır. Bu yüzden TSWV’nin epidemiyolojisinde tohumla taşınma fazla önemli

değildir. TSWV’nin domates tohumunda %1 gibi düşük bir oranda taşındığı bildirilmiştir (le, 1970). Ayrıca, yer fıstığı tohumları kabuğunda belirlenmiştir. Ancak tohumla taşınım taşınmadığı belirlenememiştir (Bailey, 2003).

Yabancı otlarla yayılma

TSWV’nin epidemiyolojisinde yabancı otlar önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü yabancı otlar hem virüse hem de bu virüsü taşıyan trips vektörlere konukçuluk etmektedir. Özellikle mevsim sonunda araziden ürünler hasat edildikten sonra tripsler yabancı otlara geçiş yapmaktadır. Bu yabancı otlar hem virüse hem de tripslere kışlık konukçuluk yapmaktadır (Cho et al., 1986).

Johnson et al., (1995) TSWV’nin 9 familyaya ait yabancı otları enfekte ettiğini saptamışlardır. Yine Teksas’da TSWV ile doğal olarak enfekteli 30 kışlık konukçu belirlenmiştir. Ayrıca bu yabancı otlar vektör tripsler için virüs kaynağı olarak büyük önem taşımaktadır (Schuster and Halliwell, 1994). Cho et al. (1986), ABD-Hawaii Adası’nda sebze alanlarında yaptığı çalışmada domates başta olmak üzere 16 familyaya ait 44 bitkinin TSWV ile bulaşık olduğunu saptamışlardır. Bunlardan 25 tanesinin virüs konukçusu yabancı otlar olduğunu saptamışlardır.

Samsun ilinde yapılan bir çalışmada, biber alanlarından toplanan *Datura stramonium*, *Taraxacum officinale*, *Amaranthus retroflexus* ve *Hibiscus trionum* yabancı ot türlerinde TSWV’nin enfeksiyon gerçekleştirdiği tespit edilmiştir (Arlı Sökmen et al., 2005).

Mücadelesi

Bitkilerde viral hastalıklar ile mücadele oldukça zordur. Bu nedenle öncelikle virüs hastalık etmenlerinin bitkilere bulaşmasının önlenmesi gerekmektedir. TSWV ile

mücadelede tek bir mücadele yöntemi etkili olmamaktadır. Bu yüzden mücadelede birden fazla yöntemin entegre kullanılması gerekmektedir. Bazı mücadele yöntemleri;

- Yetiştiricilikte virüsten ari sertifikalı tohum, sağlıklı fide, sağlıklı yumru, soğan, rizom, stolon, çelik, göz gibi vejetatif üretim materyalleri kullanılmalıdır.

- TSWV'nin konukçusu olmayan bitkiler ile münavebe yapılmalıdır. Hasat sonu temizlik ile TSWV mücadelesinde başarı sağlanmıştır.

- Erken dönemde fidelikte, serada veya arazide belirlenen virüs ile enfekteli bitkilerin derhal sökülüp imha edilmesi gerekmektedir.

- Virüslere ve aynı zamanda trips vektörlere konukçuluk eden yabancı otların mekaniksel olarak veya herbisit kullanılarak, fidelik, sera veya arazide ortadan kaldırılması gerekmektedir.

- TSWV'nin konukçusu olan bitkiler yan yana yetiştirilmemelidir. Çünkü bir üründe TSWV ortaya çıkması durumunda tripslerle kolaylıkla diğer ürüne taşınabilmektedir.

- Doğada TSWV'nin yayılmasında en önemli rolü trips vektörler üstlenmektedir. Bu amaçla virüs ile mücadelede, vektör trips türlerinin mücadelesi oldukça önem kazanmaktadır. Tripsler ile kimyasal mücadelede, insektisitler (pythrethroidler, carbamatlılar, klorlanmış hidrokarbonlar, organik fosforlar) gerekli dozlarda kullanılabilir. Bu şekilde yapılan kimyasal uygulamalar ile trips popülasyonu azaltılarak virüsün yayılması engellenebilmektedir.

- Kimyasal mücadele dışında bazı önlemler alınarak trips popülasyonu azaltılabilmektedir. Sarı ve mavi renk tripsleri cezbetmektedir. Sarı veya mavi parlak bir levha ve bunun üzerine yapışkan bir madde sürülerek bunların bitkiler arasına yerleştirilmesi tripsler üzerinde etkili olmaktadır. Bu şekilde tripslerin popülasyonu ve dolayısıyla TSWV enfeksiyonu azalmaktadır. Ultraviyole ışınları yansıtıcı alüminyum malçlar kullanılarak TSWV'nin primer enfeksiyonu azaltılmıştır.

- Özellikle sera ürünlerinde TSWV yoğun bir şekilde enfeksiyon oluşturmaktadır. Bunu engellemek için virüs vektörlerinin seraya girişi ve hareketi engellenmelidir. Bu amaçla serada kapı, pencere gibi doğal açıklıklarının kapatılması gerekmektedir.

- Predatör akar *Neoseiulus cucumeri*, ve predatör böcek *Orius spp.* türleri tripslere karşı biyolojik mücadelede başarıyla kullanılmaktadır (Anonymous, 2007).

- TSWV'ye karşı mücadelede günümüzde en başarılı yöntemlerden birisi dayanıklı veya tolerant çeşitler kullanmaktır. Domates türlerinde TSWV'ye karşı en iyi dayanıklılık sağlayıcı kaynak olarak, *Lycopersicon peruvianum* yabani tür ortaya çıkmaktadır.

Domateslerde TSWV'ye dayanıklılık, *sw-5* olarak isimlendirilen tek bir dominant gen tarafından sağlanmaktadır. Bu virüse dayanıklı; Stevens, BHN 444, BHN 555, Health Kick çeşitleri kullanılarak, domateslerde bu virüs tarafından meydana gelen ekonomik kayıplar azaltılabilmektedir (Aramburu et al., 2000). Bazı marul (Tinto ve Ancora) (Anonymous, 2007) ve biber çeşitleri (*Capsicum chinense*) TSWV'ye karşı dayanıklılık göstermektedir (Roggero et al., 2001).

SONUÇ

TSWV, 1980'li yıllardan sonra Dünya çapında kültür bitkileri ve süs bitkilerini olumsuz yönde etkilemekte ve büyük verim kayıplarına yol açmaktadır. Hatta bu virüs hastalığından dolayı bazı bölgelerde bazı ürünlerin üretiminden vazgeçilmektedir. Bazı alanlarda eğer mücadele yapılmaz ise ürün elde etmek neredeyse olanaksızdır. Bu açıdan bu hastalıktan kaynaklanan verim kayıplarını önlemek veya en aza indirmek için etkili şekilde mücadele yapılması zorunludur.

Virüs, pek çok ülkede başta domates, biber, tütün, marul, patates, süs bitkileri olmak üzere birçok kültür bitkisinde tespit edilmiştir. TSWV, mekaniksel olarak, tripsler ile propagatif olarak ve yabancı otlarla bulaşmakta ve yayılmaktadır.

Bu hastalık ile mücadelede virüsün bir bölgeye girişini önlemek, eğer virüs bulaşmış ise diğer bölgelere ve diğer bitkilere bulaşma ve yayılmasının önlenmesi gerekmektedir. Bitki virüs hastalıklarına karşı ilaçlı mücadelenin mümkün olmamasından dolayı günümüzde değişik metotlarla korunma yollarına gidilmektedir. Bunların başında; virüsten ari bitkilerle üretim yapılması, münavebe, sanitasyon, eradikasyon, dezenfeksiyon, üretim alanların birbirinden ayrılması, vektör bulunmayan alanlarda üretim yapılması, virüs taşıyıcı vektörlerle kimyasal veya kimyasal olmayan mücadele edilerek bitkiden bitkiye taşınmasının önlenmesi ve virüse dayanıklı bitkilerin elde edilmesi gelmektedir. TSWV'nin mücadelesinde tek bir yöntem yeterli olmayabilmektedir. Bu yüzden birçok mücadele yönteminin entegre olarak bir arada kullanılması ve oluşan ekonomik kayıpların en aza indirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Adkins S, 2000. *Tomato spotted wilt virus*- positive steps towards negative success. *Molecular Plant Pathology*, 1: 151-157.
- Anonymous 2007. *Tomato spotted wilt virus* (www.eppo.org/Quarantine/virus/).
- Aramburu J, Rodriguez M, Arino J, 2000. Effect of *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) infection on the fruits of tomato (*Lycopersicon esculentum*) plants of cultivars carrying the *SW-5* gene. *J. Phytopathology*, 148: 569-574.
- Arli-Sokmen M, Sevik MA, 2006. Viruses infecting field-grown tomatoes in Samsun province, Turkey. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 39: 1-6.
- Arli-Sokmen M, Mennan H, Sevik MA, Ecevit O, 2005. Occurrence of viruses in field-grown pepper crops and some of their reservoir weed hosts in Samsun, Turkey. *Phytoparasitica*, 33: 347-358.
- Arli-Sokmen M, Sevik MA, 2013. Spread of *Tomato spotted wilt virus* from an internal virus source by thrips species in Samsun, Turkey, *Phytoparasitica*, 41: 159-168.
- Atakan E, Kamberoğlu MA, Uygur S, 2013. Role of weed hosts and the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*, in epidemiology of *Tomato spotted wilt virus* in the Çukurova region of Turkey. *Phytoparasitica*, 41: 577-590.
- Azeri T, 1994. Detection of *Tomato spotted wilt virus* in tobacco and tomato cultivars by ELISA. *J. Turkish Phytopathology*, 23: 37-46.
- Bailey J, 2003. Investigations into possible seed transmission of *Tomato spotted wilt virus* (TSWV). North Carolina Peanut Research Project Reports.
- Cho JJ, Mau RFL, Gonsalves D, Mitchell WC, 1986. Reservoir weed hosts of *Tomato spotted wilt virus*. *Plant Disease*, 70: 1014-1017.
- Cho JJ, Mau RFL, German TL, Hartmann RW, Yudin LS, Gonsalves D, Provvidenti R, 1989. A multidisciplinary approach to management of *Tomato spotted wilt virus* in Hawaii. *Plant Disease*, 73: 375-383.
- EPPO PQR 2015. *Tomato spotted wilt virus*. EPPO code: TSWV00 (Son erişim tarihi: 25.03.2015).
- Gitaitis RD, Dowler CC, Chalfant RB, 1998. Epidemiology of *Tomato spotted wilt* in pepper and tomato in Southern Georgia. *Plant Disease* 82: 752-756.
- Gracia O, de Borbon CM, Granval de Millan N, Cuesta GV, 1999. Occurrence of different *Tospovirus* in vegetable crops in Argentina. *Journal of Phytopathology*, 147: 223-227.
- Griep RA, Prins M, van Twisk C, Keller HJHG, Kerschbaumer RJ, Kormelink R, Golbach RW, Schots A, 2000. Application of Phage display in selecting *Tomato spotted wilt virus* -Specific single -Chain antibodies (scFvs) for sensitive diagnosis in ELISA. *Phytopathology* 90: 183-190.
- Güldür ME, 1997. Şanlıurfa ili için yeni bir virüs: Domates lekeli sogunluk virüsü (TSWV). *Harran Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1: 71-76.
- Hoffmann K, Geske SM, Moyer JW, 1998. Pathogenesis of *Tomato spotted wilt virus* in peanut plants dually infected with peanut mottle virus. *Plant Disease*, 82: 610-614.
- Ie TS, 1970. *Tomato spotted wilt virus*. In: Descriptions of Plant Viruses No. 39, October 1970.
- Johnson RR, Black LL, Hobs HA, Valverde RA, Story RN, Bond WP, 1995. Association of *Frankliniella fusca* and three winter weeds with *Tomato spotted wilt virus* in Louisiana. *Plant Disease* 79: 572-576.
- Kamberoğlu MA, Caliskan AF, Alan B, 2009. First report of *Tomato spotted wilt virus* on eggplant in Turkey. *Journal of Plant Pathology*, 91: 231-231.
- Kamberoğlu MA, Alan B, 2011. Occurrence of *Tomato spotted wilt virus* in lettuce in Cukurova region of Turkey. *International Journal of Agriculture & Biology*, 13: 431-434
- Krishna-Kumar NK, Ullman DE, Cho JJ, 1993. Evaluation of lycopersicon germ plasm for *Tomato spotted wilt tospovirus* resistance by mechanical and trips transmission. *Plant Disease*, 77: 938-941.
- Lavina AI, Garcia I, Moriones E, 1994. Incidence and distribution of TSWV and CMV in open field tomato crops and weeds in the Northeastern Spain. 9th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union- Kuşadası Aydın-Türkiye, p: 483-485.
- Matthews REF, 1992. Fundamentals of plant virology. Academic press, Inc. California, USA. 403 p.
- Nagata T, Inoue-Nagata AK, Prins M, Goldbach R, Peters D, 2000. Impeded trips transmission of defective *Tomato spotted wilt virus* isolates. *Phytopathology*, 90: 454-459.
- Ozdemir S, Erilmez S, Kaçan K, 2009. Detection of *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) on tomato crops and some weeds in Denizli province of Turkey. *Acta Horticulture*, 808: 171-174.
- Parrella G, Gognalons P, Gebre-Selassie K, Vovlas C, Marchoux G, 2003. An update of the host range of *Tomato spotted wilt virus*. *Journal of Plant Pathology*, 85: 227-264.
- Riley DG, Pappu HR, 2000. Evaluation of tactics for management of trips-vectored *Tomato spotted wilt virus* in tomato. *Plant Disease*, 84: 847-852.
- Roggero P, Pennazio S, Masenga V, Tavella L, 2001. Resistance to tospoviruses in pepper. Thrips, Plants, Tospoviruses: The Millennial Review (7th International Symposium on Thysanoptera) Reggio Calabria, Italy, 2-7 July, 105-110.
- Sherman JM, Moyer JW, Daub ME, 1998. *Tomato spotted wilt virus* resistance in Chrysanthemum expressing the viral nucleocapsid gene. *Plant Disease*, 82: 407-414.
- Shuster GL, Halliwell RS, 1994. Six new hosts of *Tomato spotted wilt virus* in Texas. *Plant Disease* 78: 100.
- Soler S, Diez MJ, Nuez F, 1998. Effect of temperature regime and growth stage interaction on pattern of virus presence in TSWV-resistant accessions of *Capsicum chinense*. *Plant Disease*, 82: 1199-1204.
- Scholthof K-BG, Adkins S, Czosnek H, Palukaitis P, Jacquot E, Hohn T, Hohn B, Saunders K, Candresse T, Ahlquist P, Hemenway C, Foster GD, 2011. Top 10 plant viruses in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology*, 12: 938-954.
- Sertkaya G, Yılmaz M, 2008. Hatay ili örtü altı organik domates yetiştiriciliğinde bazı virüs ve fitoplazma hastalıklarının araştırılması. VII. Sebze Tarımı Sempozyumu-Bildiriler, 26-29 Ağustos, Yalova, 139-144.

- Sertkaya, G., 2012. Hatay ili marul alanlarında Domates lekeli solgunluk virüsü (TSWV)'nün araştırılması. 9. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu. 12-14 Eylül, Konya, 484-487.
- Sevik MA, Arli-Sokmen M, 2012. Estimation of the Effect of *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) Infection on Some Yield Components of Tomato. *Phytoparasitica*, 40: 87-93.
- Şevik MA, 2008. Thrips (*Thripidae: Thy.*) türleri ile taşınan bitki virüsleri, *DERİM*, 25: 1-11.
- Tekinel N, Dolar MS, Sağsöz S, Salcan Y, 1969. Mersin Bölgesinde ekonomik bakımdan önemli bazı sebzelerin virüsleri üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 9: 37-49.
- Tsompana M, Abad J, Purugganan M, Moyer W, 2005. The molecular population genetics of the *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) genome. *Molecular Ecology*, 14: 53-66.
- Turhan P, Korkmaz S, 2006. Çanakkale ilinde Domates lekeli solgunluk virüsü' nün serolojik ve biyolojik yöntemlerle saptanması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 12: 130-136.
- Uhrig JF, Soellick TR, Minke CJ, Philipp C, Kellmann JW, Schreier PH, 1999. Homotypic interaction and multimerization of nucleocapsid protein of *Tomato spotted wilt tospovirus*: Identification and characterization of two interacting domains. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 96: 55-60.
- Wangai AW, Mandal B, Pappu H, Kilonzo S, 2001. Outbreak of *Tomato spotted wilt virus* in Tomato in Kenya. *Plant Disease*, 85: 1123.
- Wilson CR, Wilson AJ, Pethybridge SJ, 2000. First report of *Tomato spotted wilt virus* in common Agapanthus. *Plant Disease* 84: 491-941.
- Yardımcı N, Çulal-Kılıç H, 2009. *Tomato spotted wilt virus* in vegetable growing areas in the west mediterranean region of Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 8: 4539-4541.
- Yurtmen M, Güldür ME, Yılmaz MA, 1999. *Tomato spotted wilt virus* on peppers in İçel province of Turkey. *PETRIA, Giornale di Patologia Delle Plante*, 9 (3): 243-344.

Bingöl İli Bal Üretimi

Ersin KARAKAYA¹, Semiha KIZILOĞLU²

ÖZET: Arıcılık kendine has özellikleri ile kırsal nüfus için iyi bir alternatif iş ve gelir kaynağıdır. Türkiye ekolojik olarak arıcılığa çok uygun bir doğaya sahip olmasına rağmen maalesef potansiyelinin çok azını kullanmaktadır. Bu çalışmada, Bingöl’de arıcılık faaliyetinin mevcut durumunu değerlendirmek amacıyla, yeni ve eski kovan sayısı, bal üretim miktarı ve işletme sayısı verileri kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; yeni kovan sayısı değişkeninin katsayısı önemli ve anlamlı bulunmuştur. Modelin açıklayıcılığını gösteren R² değeri 0.54 ve düzenlenmiş R² değeri ise 0.41 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre; üreticilerin daha yeni, modernize, verim kayıplarını azaltan yeni kovan tiplerinde arıcılık yapımları teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Arıcılık, bal, Bingöl, kovan sayısı, regresyon analizi.

Honey Production in Bingol

ABSTRACT: Beekeeping is a good alternative activity and income source for rural population with its idiosyncratic features. Although Turkey ecologically has a very favorable nature for beekeeping, unfortunately only a fraction of its potential is used. In this study, it was calculated regression analysis by used new and old hives number, honey production amount and the number of businesses so as to evaluate the situation of the beekeeping in Bingol. According to the results; the variable of new hives have been found important and significant coefficient. Showing explanatory of model R² and arranged R² are found 0.54 and 0.41 respectively. Based on these results; should be encouraged to manufacturers newer, modernized, reducing yield losses to make new hive beekeeping in types.

Keywords: Beekeeping, Honey, Bingol, hives number, regression analysis.

¹ Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Bingöl, Türkiye

² Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Erzurum, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ersin KARAKAYA, karakayaersin@hotmail.com

GİRİŞ

Arıcılık, Anadolu'da geleneksel olarak çok eski dönemlerden beri yapılmaktadır. Köklü bir geçmişe sahip olmasına karşın arıcılığın gelişmesi bilim ve teknolojiye bağlı ilerlemelere bağlı olarak son yüzyıllarda olmuştur. "Bal arılarını kullanabilme ve yönetebilme sanatı" olarak da tarif edilen arıcılıkta, diğer üretim dallarında olduğu gibi, amaç en az masrafla en yüksek gelirin sağlanmasıdır (Anonim, 2011). Arıcılık, bitkisel üretime katkısı, kısa sürede gelir getirmesi, küçük bir sermaye ile yapılabilmesi ve arazi varlığına bağlı olmaması gibi özellikleriyle tarımsal faaliyetler içinde ayrıcalıklı bir yere sahiptir.

Arıcılıkta işletme maliyetlerinin düşük olması, diğer üretim dallarına kıyasla daha az işgücü kullanılması, ürünlerin kolayca saklanabilmesi ve değer

fiyatla satılabilmesi sebebi ile arıcılık, gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal nüfusa iş, gelir ve sağlıklı beslenme olanağı sağlamaktadır (Günbey, 2007; Kızılaslan ve Kızılaslan, 2007; Uzundumlu ve ark., 2011).

Arıcılık tüm dünyada yapılan bir tarımsal faaliyettir (Bodescu, 2006; Popescu, 2012). FAO, (2011) yılı verilerine göre dünyada toplam 37 863.019 arı kovanı ile 1 636 398.98 ton bal üretilmektedir. Kovan başına bal verimi ise 43.21 kg'dır. Dünyada en çok bal üretilen ülke Çin'dir. Çin 8 850.000 kovan ile 446.089 ton bal üretmektedir. Kovan başına bal verimi 50.40 kg ile dünya ortalamasının üzerindedir. Ülkelere göre verimlilik incelendiğinde Kanada ve Çin'deki kovan başına bal üretimi dikkat çekicidir. Türkiye ise bal üretim miktarı bakımından 2. sırada olmasına rağmen kovan başına 15.67 kg bal üretimi ile dünya ortalamasının çok altındadır. (Anonim, 2013).



Şekil 1. Dünya'da Kovan Başına Ortalama Bal Üretimi (FAO, 2011)

Türkiye; bal veriminin yüksekliği, geniş flora sahaları, yıl boyunca çiçeklenme için uygun mevsimleri, topoğrafik yapısı, narenciye ve badem gibi yaygın meyve türleri, ayçiçeği ve pamuk gibi endüstriyel bitkileri, yüksek yaylaları, çayır-meraları, yem bitkileri ve bakliyat sahaları, kestane, akasya, ıhlamur, iğde, okaliptüs, orman gülü gibi çok değişik türde ağaç ve muhtelif makilikleri ve çam ormanları sebebiyle arıcılık için gerekli olan doğal kaynaklar yönünden son derece şanslı bir ülkedir. Böylesine bir flora zenginliğine sahip olunması da bal çeşidi ve miktarı açısından çok önemlidir. Bu coğrafi özelliklerden dolayı arıcılık; Anadolu'nun en eski ve en yaygın üretim etkinliklerinden biri olmuştur.

Türkiye'de 2007 yılında, yanlış arıcılık uygulamaları, hastalıklar ve değişen iklim koşulları nedeni ile kitlesel arı ölümleri gerçekleşmiştir. Bu durumun sonucu olarak, 2006 yılında 83.842 ton olan bal üretimimiz, 2007 de yaklaşık 10.000 ton azalarak

73.935 tona düşmüştür. TÜİK, (2012) verilerine göre 2012 yılında üretimimiz 89.162 ton olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılında bir kovandan elde edilen bal 15.32 kg iken 2012 yılında yaklaşık 1-1.5 kg azalarak 14.05 kg'a düşmüştür. Çizelge 1'e göre 2012 yılında Bingöl ilinde toplam kovan sayısı 94.952 adet ve bal üretimi ise 1 523.10 ton olarak saptanmış olup, TÜİK, (2013) verilerine göre ise toplam kovan sayısı 2012 yılına göre %15.8 oranında artarak 110.043 adet olarak belirlenmiş, bal üretimi ise %15.0 oranında azalarak 1 294.25 ton olarak gerçekleşmiştir.

Sezgin ve Kara (2011) tarafından TRA2 bölgesindeki illerde (Ağrı, Kars, Ardahan, Iğdır) yapılan anket çalışması sonuçlarına göre işletmelerin %58.8'inde kovan başına ortalama bal veriminin 15 kg'ın altında olduğu belirlenmiştir.

Türkiye'de değişik illerde farklı zamanlarda koloni başına bal verimleri, yapılan çalışmalarda Özcan

(2011) tarafından Göller Bölgesinde yapılan çalışmada, Burdur ilinde koloni başına bal veriminin 17.5 kg, Isparta ilinde 11.7 kg olduğu tespit edilmiştir. Saner ve ark. (2005)'nin İzmir ve Muğla illerinde yaptığı araştırma sonuçlarına göre sırasıyla koloni başına bal

verimi 16.22 ve 24.85 kg'dır. Çakmak ve ark. (2003) Güney Marmara Bölgesinde arıcılığın genel sorunlarını belirlemek amacıyla yaptıkları anket çalışmasında, kovan başına bal verimini 15.6 kg olarak saptamışlardır. (Kekeçoğlu ve Rasgele, 2013).

Çizelge 1. İller İtibari İle Türkiye Arıcılık Verileri (TÜİK, 2012)

Sıra	İl Adı	Köy Sayısı	Yeni kovan sayısı	Eski kovan	Toplam kovan	Bal üretimi (ton)
1	Ordu	455	487 091	123	487 214	11 457.65
2	Muğla	348	709 649	1 300	710 949	10 765.26
3	Adana	330	425 564	2 495	428 059	8 320.71
4	Mersin	288	213 490	1 031	214 521	3 159.48
5	Aydın	262	208 008	542	208 550	2 907.30
6	İzmir	352	180 924	1 093	182 017	2 873.02
7	Balıkesir	499	139 530	1 095	140 625	2 485.45
8	Sivas	925	200 930	1 599	202 529	2 363.67
9	Antalya	493	194 368	820	195 188	2 354.77
10	Denizli	206	90 770	0	90 770	1 633.86
11	Bingöl	158	93 985	967	94 952	1 523.10

Ülkemiz koloni varlığı bakımından dünya ülkeleri içinde ilk sıralarda yer almasına karşın bal üretimi bakımından ise daha gerilerdedir. Bal üretimimizin artması ve kovan başına verimin üst sınırlara çıkabilmesi arıcılığın daha profesyonel tarzda yapılmasına bağlıdır. Bunun için de arıcılığın teknik ve bilimsel metotlara dayandırılması gerekir. Bu metotlar öncelikle uygun bir arılık yerinin temini, teknik arıcılık yapabilecek bilgi donanımı, yüksek verimli arı ırkları ve modern ekipmanların kullanılması ile gerçekleşir (Doğaroğlu, 1992; Soysal ve Gürçan, 2005).

Ülkemiz, önceleri eski tip kovanlarda 5 kg verim alırken artık, fenni kovanlara geçilmesi ile bu verim ortalama 15–20 kg civarındadır. Gezgin arıcılığın yapıldığı yerlerde bu rakam 30 kg'dır. Modern arıcılık tekniklerinin yaygınlaşması ile kovan başına verim ortalama 50–60 kg'a çıkmaktadır (Soysal ve Gürçan, 2005). Arıcılığın, istihdama olan katkısı ve polinasyon yolu ile çevresel sürdürülebilirlik açısından önemi dikkate alındığında ihmal edilmemesi ve desteklenmesi gereken bir tarımsal faaliyet olduğu açıkça görülmektedir. Bu manada, kaliteli ve yeterli düzeyde ana arı üretimi, yörelere uygun genotiplerin tespiti ve

ürün standardı konusunda araştırmaların yapılması, AR-GE çalışmalarına azami özenin gösterilmesi, araştırmacı teknik eleman yetiştirilmesi gereken ve gelişen bir sektördür.

Bu çalışmada; Bingöl'de arıcılık faaliyetinin mevcut durumunu değerlendirmek amacıyla 1991-2013 yılı TÜİK verilerinden faydalanılarak işletme sayısı, eski kovan sayısı ve yeni kovan sayısı ile bal üretimi arasındaki ilişki incelenmiş, elde edilen bulgular doğrultusunda bu üretim dalının geliştirilmesi ve iyileştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışmanın ana materyalini, Bingöl'de 1991-2013 dönemi itibariyle arıcılık faaliyeti ile ilgili olarak eski ve yeni kovan sayısı, bal üretim miktarı ve işletme sayısı ikincil verileri oluşturmaktadır. Çalışmada, TÜİK ve FAO istatistik verilerinden ve konu ile ilgili uluslararası ve ulusal düzeyde yapılmış çalışma bulgularından yararlanılmıştır.

Yöntem

Araştırmada yöntem olarak, Bingöl’de eski ve yeni kovan sayısı, bal üretim miktarı ve işletme sayısı verileri için regresyon analizi değerleri hesaplanmış ve kullanılmıştır. Eski ve yeni kovan sayısı, bal üretim miktarı ve işletme sayısı verilerinin regresyon analizi değerleri “En Küçük Kareler Yöntemi” ile bulunmuştur.

Ekonometrik model

Eski ve yeni tip kovan sayısı ve işletme sayısındaki değişimin toplam bal üretim miktarı üzerindeki etkisini tahmin etmek amacıyla determinasyon katsayısı en yüksek olan doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi oluşturulmuştur (İşyar, 1977; Zoral, 1984; Özçelik, 1994; Sayılı ve ark., 1999).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k + u \quad (1)$$

Eşitlikte; Y= bağımlı değişken

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$ = bağımsız değişken

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k$ = bilinmeyen katsayılar

u= hata terimi

Burada;

Y: yıllık toplam bal üretimini (ton olarak)

X_1 : işletme sayısını (adet olarak)

X_2 : eski kovan sayısını (adet olarak)

X_3 : yeni kovan sayısını (adet olarak) göstermektedir.

Bu tanımlamalar sonucunda model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (2).

$$\text{Yıllık toplam bal üretimi} = \beta_0 + \beta_1 \text{işletme sayısı} + \beta_2 \text{eski kovan sayısı} + \beta_3 \text{yeni kovan sayısı} + u \quad (2)$$

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$ ve β_3 ana kitleye ait parametreler olup, u terimi hakkında öngörülen klasik varsayımların gerçekleştiği kabul edilerek bunlara ait değerler en küçük kareler (EKK) metodu ile tahmin edilmiştir.

Çoklu doğrusal regresyon denkleminin tahmininden sonra R^2 ve düzenlenmiş R^2 belirlenmiş, daha sonra modelin istatistiksel bakımdan önemli olup olmadığının tespiti için F testi yapılmıştır.

Daha sonraki aşamada regresyon denkleminde yer alan bağımsız değişkenlerin katsayılarının istatistiksel olarak önemli olup olmadıkları t testi ile test edilmiştir.

Yıllık toplam bal üretimini etkileyen faktörlerin analizinde eViews 6.0 ve SPSS paket programları kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 2 incelendiğinde 1991- 2013 yılları itibarı ile Bingöl’de yıllık toplam bal üretimi, işletme sayıları, eski ve yeni kovan sayılarının değerleri ve bu değerlere ait 1991- 2013 yılları arasındaki 24 yıllık değişimin oranı verilmiştir. Yıllar itibarı ile bakıldığında bal üretiminin %56.2 oranında, işletme sayısının %195.8 oranında, eski kovan sayısının %681.6 oranında, yeni kovan sayısının %197.5 oranında ve toplam kovan sayısının ise %207.2 oranında arttığı görülmüştür. 2011- 2013 yılı arasında işletme sayısında, eski kovan sayısında ve yeni kovan sayısında sırası ile %150.0, %2559.7 ve %8.7 oranında artış olmasına rağmen, bal üretiminde %13.3 oranında azalma görülmüştür.

Çizelge 2. Yıllara Göre Bal Üretimi, İşletme Sayısı, Toplam Kovan Sayısı Değerleri ve Bunlara Ait Değişim.(TUİK, 2013)

Yıllar	Bal üretimi (ton)	İşletme sayısı (adet)	Eski kovan sayısı	Yeni kovan sayısı	Toplam kovan sayısı
1991	505 000	96	540	26 482	27 022
1996	744 000	132	420	35 725	36 145
2001	805 000	134	195	42 687	42 882
2006	1 796 461	228	-	77 782	77.782
2011	1494 013	152	179	96 818	96.917
2013	1 294 255	380	4 761	105 282	110.043
1991-2013 % değişim	+56.2	+195.8	+681.6	+197.5	+207.2
2011-2013 % değişim	-13.3	+150.0	+2559.7	%8.7	+13.5

Regresyon Analizi Sonuçları

Toplam yıllık bal üretiminin bağımlı değişken olarak alındığı regresyon modeli üç adet bağımsız değişkenle açıklanmaya çalışılmıştır. Modeldeki değişkenlerden yeni kovan sayısı değişkeninin katsayısı önemli ve anlamlı bulunmuştur. Modelin açıklayıcılığını gösteren R² değeri 0.54 ve düzenlenmiş R² değeri ise 0.41 olarak bulunmuştur (Çizelge 3). Yıllık toplam bal üretimine etki eden değişken “yeni kovan sayısı” olarak belirlenmiştir. Modelimize göre bağımsız değişkenler bağımlı değişkendeki değişimin %41’ini açıklamakta, modelin açıklanma yüzdesinin düşük olmasının varsayım bozulması ya da modele eklenmesi gereken değişkenlerden kaynaklandığı düşünülebilir.

Varsayımların kontrolü yapılacak olursa Çizelge 3 incelendiğinde VIF değerlerinin 10’un altında olduğu görülmekte, bu durumda çoklu bağlantı sorununun olmadığı ifade edilebilir (Rawlings, 1988; Şanslı ve Saygı, 2001; Albayrak, 2005). Modelde otokorelasyon sorununun olup olmadığı Durbin-Watson d istatistiği yardımı ile incelenmiş, d_{23,4,0.05} tablo değerleri için d_L ve d_U değerleri sırası ile 0.77 ve 1.35 olarak bulunmuş, bunun sonucunda Durbin Watson hesap değeri > Durbin Watson tablo değerleri olduğu için modelde otokorelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır. Modelimizdeki artıkların normal dağılıp dağılmadığı sorunu histogram normality test yöntemiyle test edilmiş ve jarque bera test istatistiği ve p değeri sırası ile 1.53 ve 0.46 olarak bulunmuş p değeri >0.05 olduğu için modelimizdeki artıklar normal dağılıma sahiptir sonucu ortaya çıkmıştır.

Modelde değişen varyans durumunun (heteroskedasticity) olup olmadığı hata terimlerinin

normal dağılıp dağılmadığı varsayımına dayanan Breusch-Pagan Test yöntemi ile test edilmiştir. Analiz sonucunda Breusch-Pagan Test değeri 0.91 olarak bulunmuş ve modelimizde değişen varyansın olmadığı saptanmıştır (0.91>0.05). Modelimizin genel anlamda anlamlı olup olmadığı yapılan F testi ile belirlenmiş ve model anlamlı bulunmuştur. (F- istatistik p değeri 0.04<0.05). Ekonometrik modellerin uygunluğu konusunda önemli olan Akaike information ve Schwarz criteria değerleri sırası ile 12.1 ve 12.3 olarak bulunmuştur (Çizelge 3).

Bu testlerin hepsinin sonucunda, regresyon varsayımlarının yerine geldiği ve bu modelin kabul edilebilir durumda olduğu ifade edilebilir. Yıllık bal üretimi (Q_{YTBÜ}) ve bunu etkileyen faktörlere ait çoklu doğrusal regresyon eşitliği aşağıdaki şekilde tahmin edilmiştir.

$$Q_{YTBÜ} = 484.22 + 2.84X_1 - 0.31X_2 + 0.09X_3 + u \quad (3)$$

(3) nolu eşitliğe; göre diğer koşulların sabit kalması şartıyla bağımsız değişkenlerde kendi birimi cinsinden yapılacak bir birimlik artış yıllık toplam bal üretimini (Y_{YTBÜ}) işletme sayısı (X1) 2.84, yeni kovan sayısı (X3) 0.09, birim arttırmakta iken, eski kovan sayısı (X2) 0.31, birim azaltmaktadır. Uzundumlu ve ark., (2011) tarafından yapılan çalışmada da bal üretimi ve kovan sayısı arasında önemli bir ilişki bulunmuş, kovan sayısındaki artışın bal üretimini arttırdığı sonucu saptanmıştır. Parlakay ve ark., (2008) tarafından yapılan bir diğer araştırmada ise koloni sayısı (kovan sayısı) olarak incelenmiş ve bal üretimi ile kovan sayısının trend eğimi pozitif çıkmıştır.

Çizelge 3. Regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	β	Standart hata	T hesap değeri	p değeri	Collinearity statistics	
Sabit	484.22	295.37	1.63	0.13 ö.d	Tolerance	VIF
Eski kovan sayısı	-0.31	0.38	-0.82	0.43 ö.d	0.411	4.827
Yeni kovan sayısı	0.09	0.03	0.24	0.02**	0.233	4.295
İşletme sayısı	2.84	2.19	1.29	0.22 ö.d	0.207	2.435
R-squared		0.547140	Mean dependent var	674.8612	Jarque - bera test istatistiği ve p değeri 1.53, 0.46 Breusch-Pagan Test değeri 0.91	
Adjusted R-squared		0.411282	S.D. dependent var	120.6796		
S.E. of regression		92.59493	Akaike info criterion	12.12930		
Sum squared resid		85738,21	Schwarz criterion	12.31189		
Log likelihood		-80.90511	Hannan-Quinn criter	12.11240		
F-statistic		4.027299	Durbin-Watson stat	1.392291		
Prob(F-statistic)		0.040633				

** : 0.05, ö.d: önemli değil

SONUÇ

Bingöl ili arıcılık yapmak için uygun flora sahipken üretim ve verim bakımından Türkiye’de ilk on ilin arasında yer alamamıştır. Bu nedenle ilin arıcılık potansiyelinin ticari olarak artırılıp halka gelir getirecek bir faaliyet kolu haline getirilmesi gerekmektedir. İşletme sayısı ve yeni kovan sayısı artıkça yıllık toplam bal üretimi de artmaktadır. Yeni kovan sayısı fazla olan üreticilerin işi daha bilinçli yaptıkları bu nedenle verim artırıcı unsurlara daha fazla dikkat ettikleri sonucu öngörülebilir. Çalışmamızda eski kovan sayısındaki değişim yeni kovan sayısına göre çok yüksek bulunmasına rağmen bu değişimin bal üretimine olumlu yansıdığı söylenemez. Modelimizdeki regresyon sonuçlarına göre de eski kovan sayısındaki değişim bal üretimini azaltmakta iken yeni kovan sayısındaki artış bal üretimini arttırmaktadır. Bu sonuçlara göre; üreticilerin daha yeni, modernize, verim kayıplarını azaltan yeni kovan tiplerinde arıcılık yapmaları teşvik edilmelidir.

Sonuç olarak; yapılan bu çalışma ile Bingöl ilinde mevcut olan arıcılığa bir bakış açısı sunulmuş ve arıcılığının problem ve çözüm önerilerine değinilerek konunun önemi vurgulanmıştır. Yetiştiricinin daha fazla bilinçlendirilmesi ve modern tekniklerin benimsetilmesi gerekmektedir. Bu hususta yetiştirici birliklerinin aktif rol alması ve yetiştiricilerin daha fazla bilgi ve kredi imkanları ile donatılarak arıcılığın daha profesyonel yapıp işletmelerin büyütülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Albayrak S A, 2005. Çoklu doğrusal bağlantı halinde enküçük kareler tekniğinin alternatifli yanlı tahmin teknikleri ve bir uygulama. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi. 1 (1): 105-126.
- Anonim, 2011. Bingöl Arıcılık Raporu. Sektörel Araştırmalar Serisi 4. (<http://www.fka.org.tr>) (Erişim Tarihi: 31.03.2015)
- Anonim, 2013. Arıcılık.(www.ordutb.org.tr) (Erişim Tarihi:14.06.2014)
- Bodescu D, 2006. Contributions to the work rate-setting in beekeeping. Scientific Papers Horticulture, www.univagro-iasi.ro/Horti/Lucr_St_2006.
- Çakmak İ, Aydın L, Seven S, Korkut M, 2003. Beekeeping Survey in Southern Marmara Region of Turkey. Uludağ Arıcılık Dergisi, 3 (1): 31-36.
- Doğaroğlu M, 1992. Arıcılık Ders Notları. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ders Notu No: 36, Yayın No: 42 Tekirdağ, 1992.
- Durbin, J. Watson, G S, 1951. Testing for serial correlation in least squares regression, Biometrika, 38: 159-177.
- FAO, 2011. FAO, Production Yearbook. www.fao.org
- Günbey V S, 2007. Van ili gezginci arıcılık hareketlerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van.
- İşyar Y, 1977. Türkiye’de yeni tip kovan artışının bal üretimine etkisi üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi. 8:1. Erzurum.
- Kekeçoğlu M, Rasgele Göç P, 2013. Düzce ili yığılca ilçesindeki arıcılık faaliyetleri üzerine bir çalışma. Uludağ Arıcılık Dergisi / Uludağ Bee Journal. (<http://dergipark.ulakbim.gov.tr>) 13 (1): 23-32.
- Kizilaslan H, Kizilaslan N, 2007. Factors Affecting Honey Production in Apiculture in Turkey. Journal of Applied Sciences Research, 3 (10): 983-987.

- Özcan F, 2011. Göller bölgesinde arı ürünlerinin pazar ve pazarlama sorunları, uygulanabilecek pazarlama stratejileri. Bitirme Ödevi, Süleyman Demirel Üniversitesi, İşletme Bölümü, Isparta.
- Özçelik A, 1994. Ekonometri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1323. Ders Kitabı: Ankara, 382s.
- Parlakay O, Yılmaz H, Yaşar B, Seçer A, Bahadır B, 2008. Türkiye’de arıcılık faaliyetinin mevcut durumu ve trend analizi yöntemiyle geleceğe yönelik beklentiler. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, (Journal of Agricultural Faculty of Uludag University) 22 (2): 17-24.
- Popescu A, 2012. Research on Beekeepers Income Estimation based on Honey Production. Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies 69: 1-2.
- Rawlings J O, 1988. Applied regression Analysis: A research tool, California.
- Saner G, Engindeniz S, Çukur F, Yücel B, 2005. İzmir ve Muğla illerinde faaliyet gösteren arıcılık işletmelerinin teknik ve ekonomik yapısı ile sorunları üzerine bir araştırma. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Yayın No:126, ISBN: 975- 407-169-1, Ankara, Mart, 126 sayfa.
- Sayılı M, Esengün K, Kayım M, Akça H, 1999. Tokat merkez ilçede balık tüketimini etkileyen faktörlerin ekonomik analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi. 16 (1): 9-28.
- Soysal M İ, Gürcan E K, 2005. Tekirdağ ili arı yetiştiriciliği üzerine bir araştırma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, Journal of Tekirdag Agricultural Faculty, 2 (2): 161-165.
- Sezgin A, Kara M, 2011. Arıcılıkta verim artışı üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesine yönelik bir araştırma: TRA2 bölgesi örneği. HR.Ü.Z.F.Dergisi, 15 (4): 31-38.
- Şanslı Ş, Saygı H, 2001. Su ürünleri tüketimi için bir ekonometrik model. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 18 (3-4): 383-390.
- TÜİK, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu Kayıtları. (Erişim tarihi: 14.06.2014).
- TÜİK, 2013. Türkiye İstatistik Kurumu Kayıtları. (Erişim tarihi: 14.06.2014).
- Uzundumlu, A. S, Aksoy, A, Işık H. B. 2011. Arıcılık işletmelerinde mevcut yapı ve temel sorunlar; Bingöl ili örneği. Atatürk Üniv Ziraat Fak Derg, 42 (1): 49-55.
- Zoral K, 1984. Üretim Fonksiyonları. Dokuz Eylül Üniversitesi. Mühendislik Fakültesi Yayınları. Mm/End 84 Ey 052. İzmir.

Güvende Yayla Şenliğine Katılan Ziyaretçilerin Kırsal Turizm Bilinç Düzeyinin Belirlenmesi

Rüveyda KIZILOĞLU¹, Semiha KIZILOĞLU², Tuba PATAN²

ÖZET: Türkiye'nin sahip olduğu zengin coğrafi özelliklerinden dolayı kırsal bölgelerde değerlendirilmeye hazır oldukça fazla kırsal turizm seçenekleri bulunmaktadır. Gümüşhane İli Kürtün İlçesine bağlı Güvende Yaylası değerlendirilmeyi bekleyen kırsal turizm potansiyeline sahip yerlerden biridir. Bu bağlamda yaylaya gelen ziyaretçilerin sosyo-ekonomik yapılarını ortaya koyarak kırsal turizm bilinç düzeylerini belirlemek araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu amaç için binary logit analizden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda ziyaretçilerin cinsiyeti, medeni durumu, eğitim durumu, çalışma durumu, fert sayısı, önemli buldukları sorunlar (konaklama, tanıtım, ekonomi ve haberleşme) istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca ziyaretçilerin yayla şenlikleri hakkında bilgi ve düşünceleri de alınmıştır. Bu araştırma ile tespit edilen ve istatistiki olarak ortaya konulan bu yetersizliklere çözüm bulunması gerektiği bir kez daha ortaya konulmuştur. Devlet tarafından kırsal turizm bölgelerine destek artırılabilir. Yayla şenlikleri yazılı ve görsel ya da sosyal medyalarından duyurulabilir.

Anahtar Kelimeler: Güvende yaylası, şenlik, bilinç düzeyi, kırsal turizm, Gümüşhane

Determining The Rural Tourism Awareness Level of Visitors Participating in Güvende Highland Festival

ABSTRACT: There are a lot of unspoiled rural tourism options in Turkey due to its rich geographical features. Güvende Highland in Kürtün County of Gümüşhane Province is one of these well-preserved rural tourism options waiting to be recognized. In this context, this study aimed to determine the rural tourism awareness level of visitors coming to the Highland by investigating the socio-economic structures of them. To do this, binary logit analysis was employed in the study. It was found as a result of the analysis that the gender of the visitors, marital status, education status, employment, the number of family members, problems they find important (accommodation, advertisement, economy and communication) were statistically significant. In addition, the visitors were interviewed about highland festivals. It was put forth once again that the limitations determined by this study and demonstrated statistically should be handled. State support to rural tourism areas should be increased. Highland festivals should also be introduced in mass and social media.

Keywords: Güvende highland, festival, awareness level, rural tourism, Gümüşhane

¹ Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Tokat, Türkiye

² Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Erzurum, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Rüveyda KIZILOĞLU, ruveyda.kiziloglu@gop.edu.tr

GİRİŞ

Turizm, insanların sadece dinlenmek ve başka yerleri merak ettikleri için değil, gelişen her sektör gibi ticari, sportif, dini, sağlık gibi faaliyetlerin ihtiyacından da doğan bir sektör haline gelmiştir. Turizm, geçen yüzyılda yavaş yavaş gelişmeye başlayan ve bugün bacasız sanayi olarak nitelendirilen dev organizasyonlarla yürütülen bir faaliyettir (Kara ve Çavuş, 2014).

Sanayileşmenin gelişmesi ve yaşanan hızlı kentleşme ile birlikte günümüzde turizmin talep yönü değişim göstermiş, insanlar yorucu ve sağlıksız ortamlardan uzaklaşarak yazın deniz kıyılarına, kışın ise karlı, dağlık, ormanlık yörelere, kırsal alanlara yönelmişlerdir. Geleneksel kültürün zenginliği, doğal ortamların el değmemişliği, kent insanının rekreasyon gereksinimi gibi nedenler, günümüzde turizmin talep yönünü deniz, kum, güneş turizminin dışında kırsala doğru yönelterek kırsal turizmi cazip hale getirmiştir (Küçük, 2013).

Diğer taraftan kırsal alandan kentsel alanlara doğru nüfus göç hareketlerinin artışının en önemli nedenlerinden biri de Türkiye’de kentsel alanlar ile kırsal alanlar arasındaki gelişmişlik düzeyleri giderek artmasıdır. Bu bağlamda gelişmişlik farklarını giderilmesi için ve kırsal kalkınmanın öncüsü sektörlerden biri olan kırsal turizm öne çıkmaktadır (Kızılaslan ve Ünal 2014; Uçar ve ark., 2010; Çeken ve ark., 2007; Soykan, 2006; Esengül, 2005; Briedenhann and Wickens, 2004)

Özellikle coğrafi bakımdan kırsal alanların yoğunlukta olduğu yerlerde, tarım kuruluşlarının kırsal turizm konusunda teşvik edilmesi kırsal alanların hem tarım hem turizm kaynağı olarak kullanılarak, kırsal bölgelerin ekonomik büyüme ve gelişmesine önemli katkılar sağlanabilecektir. Bunun için turizm plan ve politikalarının belirlenmesinde, kırsal turizmin ekonomik ve sosyal fonksiyonu dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir (Küçük, 2013; Uçar ve ark., 2010).

Türkiye’nin sahip olduğu zengin coğrafi özelliklerinden dolayı kırsal bölgelerde değerlendirilmeye hazır oldukça fazla kırsal turizm seçenekleri bulunmaktadır. Gümüşhane İli Kürtün İlçesine bağlı Güvende Yaylası değerlendirilmeyi bekleyen kırsal turizm potansiyeline sahip yerlerden biridir.

Doğu Karadeniz Bölgesi’nde yer alan, Gümüşhane ili Kürtün İlçesi kuzeyde Trabzon, Batıda Giresun ile çevrilidir. Güvende Yaylası, Hünkar Hacı Bektaş-i

Veli talebesi Türkmen inanç önderi Güvenç Abdal hazretlerine hürmeten bu ismi almıştır. Güvende yaylasının rakımı 2 260 m’dir. Kürtün İlçesinden 23 km mesafededir. Yaylada, yaz mevsiminde, her cuma günü pazar kurulur. Pazarın çevresi yerleşim yerleri (obalar) ile çevrili olduğundan haftanın 7 günü pazar yerinde hizmet veren işyerleri bulunmaktadır. Alanda Ağustos ayında bile kar görmek mümkündür. Her yıl Temmuz Ayının 3. haftası Güvende Yayla Festivali yapılır (Patan, 2014).

Bu doğrultuda araştırmanın temel amacı; Güvende yaylasına gelen ziyaretçilerin kırsal turizme bakış açısını belirlemek ve bilinç düzeylerini ortaya koyduktan sonra istatistiki olarak etkileyen faktörleri belirleyip, kırsalda kalkınmaya bir etki yapabilmesi için neler yapılması gerektiği konusunda öneriler geliştirmektir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Bu araştırmanın materyalini, TR9 Doğu Karadeniz Bölgesi TR90 Trabzon alt bölgesinin TR906 Gümüşhane İli Kürtün İlçesi Güvende Yayla Şenliğine katılanlardan anket yoluyla elde edilen veriler oluşturmuştur.

Verilerin Toplanması Aşamasında İzlenen Yöntem

Gümüşhane İli Kürtün İlçesi Güvende Yayla Şenliğine katılan ve tesadüfi seçilen 150 ziyaretçiyle görüşülmüştür.

Verilerin Analizi Aşamasında İzlenen Yöntem

Bu çalışmada Gümüşhane İli Kürtün İlçesi Güvende Yayla Şenliğine katılan ziyaretçilerinin kırsal turizm hakkındaki bilinç düzeyini belirlemek için anket sırasında ‘kırsal turizm kavramını biliyor musunuz?’ gibi benzer sorularla bilinç düzeyini ölçmek yerine, bilinç düzeyini belirleyici bir takım sorular sorulmuştur. Sorulan soruların her birine ilişkin puanlar verilmiştir. Her bir ziyaretçiye vermiş oldukları cevaplara göre puanları toplanmıştır. Ham puan olarak 21 puan olarak hesaplanmıştır. Ham puanın yarısına denk gelen 10.5 puan ve üstü puan alan ziyaretçiler bilinçli olarak değerlendirilmiş ve 1 olarak kodlanmıştır. 10.5 altı puan olan ziyaretçiler bilinçsiz olarak değerlendirilmiş ve 0 olarak kodlandırılmıştır. Bilinç düzeyini belirleyici sorular ve puanları Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Kırsal Turizm Hakkındaki Bilinç Düzeyini Belirleyici Sorular ve Puanları

Sorular	Cevaplar	Puanlar	Frekans	%
1. Yöre için kırsal turizmin gelişmesi yörenizde herhangi bir değişikliğe yol açar mı?	Ekonomik değişiklik	1	100	66.67
	Sosyal değişiklik	1	42	28.00
	Kültürel değişiklik	1	46	30.67
	Değişikliğe yol açmaz	0	0	-
2. Yörede kırsal turizme yönelik olarak ne tür etkinlikler yapılabilir?	Otel ve pansiyon işletmeleri kurularak	1	27	18.00
	Tur düzenleyerek	1	37	24.67
	Doğa yürüyüşleri	1	68	45.33
	Şenlik ve Festival	1	42	28.00
	Spor etkinlikleri (at binme, bisiklet turları, avcılık, rafting vs)	1	47	31.33
	Çiftlikler Kurularak	1	21	14.00
	Kamp alanları kurularak	1	34	22.67
3. Kırsal turizm konusundaki çalışmalara ne tür destek verebilirsiniz?	Tanıtım ve reklam yaparak	1	42	28.00
	Yöresel el sanatları üretimi yaparak	1	49	32.67
	Yöresel ürün üretimi yaparak (süt ve süt ürünleri, hayvansal ve bitkisel üretim)	1	35	23.33
	Alışveriş yaparak	1	77	51.33
	Restoran işletmesi kurarak	1	18	12.00
	Kurulan işletmelerde çalışarak	1	30	20.00
4. Sizce Kürtün' de kırsal turizmin geliştirilmesinde neler yapılmalıdır?	Devlet desteklemeleri	1	32	21.33
	Tanıtım ve reklam	1	74	49.33
	Yöre halkının bilinçlendirilmesi	1	35	23.33
	Otel ve pansiyon kurularak	1	79	52.67
5. Sizce köyünüzde kırsal turizm için hangi ay için en uygundur?	Her ay	1	0	-
	Her hangi bir ay	0	150	100.00

Kırsal turizm bilinç düzeyini etkileyen sosyo-ekonomik faktörler Binary Logit modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Logit modelinde bağımlı değişken Dummy ve tahmin edilen olasılık değerleri 0 ile 1 arasında değişmektedir.

Bu araştırma için kullanılacak metotlardan birisi de Probit modeli olup Logit ile probit modelleri arasındaki temel farklılık modellerin olasılık dağılımlarına ilişkin varsayımın farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Greene, 2011).

Diğer taraftan, Logit modelinde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni daha iyi açıkladığı kabul edildiği yani lojistik regresyon analizi ile yapılan çözümlenmeden elde edilen matematiksel modelin

yorumlanmasının daha kolay olduğu (Grimm and Yarnold, 1995; Tabachnick ve Fidell 1996; Tatlıdil, 1996; Akkuş ve Çelik, 2004; Leech et al, 2005; Poulsen and French, 2008; Kalaycı, 2010) için bu çalışmada Logit modelinin kullanımı tercih edilmiştir (Amemiya, 1983; Hatırlı ve ark., 2004; Cankurt ve ark., 2010). Lojistik regresyonun üç temel yöntemi vardır (Tatlıdil, 1996).

Bunlar, İkili Lojistik Regresyon (Binary Logistic Regression); Sıralı Lojistik Regresyon (Ordinary Logistic Regression); İsimli Lojistik Regresyondur (Nominal Logistic Regression) (Stephenson, 2008). Bu çalışmada İkili Lojistik Regresyon yöntemi kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Ziyaretçilerin Genel Özellikleri

Görüşülen kişilerin bazı sosyo-ekonomik ve demografik özellikleri Çizelge 2’de incelenmiştir. Kişilerin %52.0’si kadın, %48.0’i erkektir. Ziyaretçilerin %64.7’si evli, %35.3’ü bekar oldukları belirlenmiştir. Görüşülen kişilerin ortalama yaşı 37.01 olarak bulunmuştur.

Görüşülen kişilerin eğitim durumları; %72.0’ı lise ve üstü eğitim gördüğü Çizelge 2’de görülmektedir. Ziyaretçilerin çalışma durumları incelendiğinde aktif olarak %75.3’ü çalışmaktadır.

Görüşülen kişilerin ortalama aylık geliri 2 841 00 TL olarak belirlenmiştir. Ziyaretçilerin günlük harcamaları 35.33 TL/gün iken aylık ortalama harcamaları 2 256 87 TL/ay yani gelirlerinin %79.44’nü harcadıkları hesaplanmıştır. Kişilerin harcama kalemleri incelendiğinde en fazla harcama kalemi %50.00 ile yeme içme, bunu sırasıyla %22.00 ile ulaşım ve %8.67 ile alışveriş takip etmektedir. Ziyaretçilerinin %94,00’nün (141 ziyaretçinin) sigortası olduğu belirlenmiştir. Evdeki hanehalkı sayısı ortalaması ise 3.83 olduğu görülmektedir.

Ziyaretçilerin %44.7’si Gümüşhane ilinden ya da civarından yaylaya gelirken %55.3’ü Gümüşhane il sınırının dışından geldiği belirlenmiştir (Çizelge 2). Buda yaylaya civar il ya da ilçelerden turistin ziyaret için katılımın gerçekten yüksek olduğunun bir göstergesi olabilir.

Ziyaretçilerin %84.0’ü yayla şenliklerine katılmak için geldiklerini söylerken, %16.0’sı şenliklere katılmak için gelmediğini söylemiştir. Buradan ziyaretçilerin büyük bir kısmının şenliklerden haberi olduğu sonucunu destekler.

Ziyaretçilerin yaylaya gelme diğer sebepleri incelendiğinde, akrabalarını ziyaret etme, tatil yapma, piknik yapma, doğa yürüyüşü ve sağlık için temiz hava almak için yaylaya geldikleri belirlenmiştir. Araştırma kapsamında görüşülen ziyaretçilerin yöreye gelmelerinin temel amaçlarının başında akrabalarını ziyaret etme gelmektedir. Ziyaretçilerin yarısından fazlasının il dışından geldiği göz önünde bulundurulursa yaylaya gelme sebeplerinin en önemlisi ziyaret amaçlı olması pekte yanlış olmayacaktır. Başka bir çalışma da ise ziyaretçilerin geliş amaçları ve tercih etmelerinin en önemli sebebi olarak piknik yapma olarak belirlenmiştir (Kızılaslan ve Ünal, 2013).

Ziyaretçilerin %10.0’nu ilk defa yöreye gelirken, %90.0’nı birden fazla geldiği belirlenmiştir. Yaylaya gelen ziyaretçilerin yarısından fazlası (%57.3) bir haftaya da bir haftadan fazla kalırken %42.7’si bir haftadan az kaldığı gözlenmiştir.

Ziyaretçilerin yörenin turizm yönünden görülen en önemli eksiklikler hakkında ki düşünceleri incelendiğinde, yarısından fazlasının (%82.7) ortak düşüncesi ekonomik desteğin yetersiz olduğunu söylemiştir. Ekonomik desteğin yetersizliğinin yanı sıra, %69.3’nün tanıtım yetersizliği olduğu, %56.7’sinin konaklama sıkıntısının olduğu ve %54.0’nün ulaşım ve haberleşmenin yetersiz olduğunu düşünmektedir. Kızılaslan ve Ünal (2013) araştırmalarında Manisa spil dağı milli parkı kırsal turizm potansiyelini belirlemeye çalışmışlardır.

Araştırmalarında ziyaretçilerinin parka yönelik en önemli buldukları sorun konaklama ve ulaşım sorunudur. Gerek Manisa olsun gerek Gümüşhane olsun ziyaretçilerin ortak olarak konaklama ve ulaşımı en önemli sorunlar için de görmektedirler.

Çizelge 2. Ziyaretçilerin Genel Özellikleri ve İstatistikî Sonuçlar

Değişken, Gruplar ve Açıklaması		Frekans	%	Standart Sapma	Ortalama
Bağımlı Değişken					
Kırsal Turizm Bilinç Düzeyi Yüksek Olan:1		90	60.0		
Kırsal Turizm Bilinç Düzeyi Düşük ya da Olmayan:0		60	40.0		
Açıklayıcı Değişkenler					
Yaş	Sürekli Değişken				37.01
Fert Sayısı	Sürekli Değişken				3.83
Gelir	Sürekli Değişken				2 841 00
Cinsiyet	Kadın:0	78	52.0	0.501	
	Erkek:1	72	48.0		
Medeni Hal	Bekar:0	53	35.3	0.480	
	Evli:1	97	64.7		
Eğitim Durumu	Lise altı eğitim gören:0	42	28.0	0.451	
	Lise ve üstü eğitim gören:1	108	72.0		
Çalışma Durumu	Çalışmıyor (Emekli, İşsiz, İş arıyor,öğrenci): 0	37	24.7	0.433	
	Çalışıyor: 1	113	75.3		
Yakın	Gümüşhane ilinden geliyor:1	67	44.7	0.500	
	Gümüşhane ilinden gelmiyorsa:0	83	55.3		
Katılma	Yayla şenliklerine katılıyorsa:1	126	84.0	0.368	
	Yayla şenliklerine katılmıyorsa:0	24	16.0		
Ziyaret	Akraba ziyaretine geldiyse:1	138	92.0	0.272	
	Akraba ziyaretine gelmediyse:0	12	8.0		
Tatil	Tatil yapmak için geldiyse:1	115	76.7	0.424	
	Tatil yapmak için gelmediyse:0	35	23.3		
Piknik	Piknik yapmak için gelmediyse:0	132	88.0	0.326	
	Piknik yapmak için geldiyse:1	18	12.0		
Doğa	Doğa yürüyüşü yapmak için geldiyse:1	142	94.7	0.225	
	Doğa yürüyüşü yapmak için gelmediyse:0	8	5.3		
Sağlık	Temiz hava için geldiyse:1	107	71.3	0.454	
	Temiz hava için gelmediyse:0	43	28.7		
Geliş	Yöreye ilk defa geliyorsa:0	15	10.0	0.301	
	Yöreye birden fazla geldiyse:1	135	90.0		
Kalma	Bir haftada az kalıyorsa:0	64	42.7	0.496	
	Bir hafta ya da daha fazla kalıyorsa:1	86	57.3		
Konak	Konaklama sıkıntısı yoksa:0	65	43.3	0.497	
	Konaklama sıkıntısı varsa:1	85	56.7		
Tanıtım	Tanıtım yetersiz:0	104	69.3	0.463	
	Tanıtım yeterli:1	46	30.7		
Ekonomi	Ekonomik destek yetersiz:0	124	82.7	0.380	
	Ekonomik destek yeterli:1	26	17.3		
Haber	Ulaşım ve haberleşme yetersiz:0	81	54.0	0.500	
	Ulaşım ve haberleşme yeterli:1	69	46.0		

Ziyaretçilerin Kırsal Turizm Hakkında ki Bilinç Düzeylerini Etkileyen Bazı Faktörler

Gümüşhane İli Kürtün İlçesi Güvende Yayla Şenliğine katılan ziyaretçilerin kırsal turizm bilinç düzeyini etkileyen değişkenler ve etkileri Çizelge 3’de verilmiştir. Analiz sonucunda ziyaretçilerin cinsiyeti, medeni durumu, eğitim durumu, çalışma durumu, fert sayısı, önemli buldukları sorunlar (konaklama, tanıtım, ekonomi ve haberleşme) istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

Yapılan analiz sonucunda %10 önem seviyesinde anlamlı bulunan, cinsiyet ve eğitim durumu pozitif yönde etki yapması olasılıklıyken medeni durum negatif etkili olması beklenmektedir. %5 önem seviyesinde anlamlı bulunan çalışma durumu, konaklama sıkıntısı ve tanıtım sıkıntısı pozitif yönde etkili olması beklenmektedir. %1 önem seviyesinde anlamlı bulunan ve pozitif etkili olması beklenen

ekonomi sıkıntısı ve haberleşme sıkıntısı diye iki değişken bulunmuştur.

Erkekler kadınlara göre kırsal turizm konusunda daha bilinçli olduğu Çizelge 3’den anlaşılmaktadır. Erkek olma olasılığı bayanlara göre %15 daha bilinçli olduğunu gösteriyor yapılan analiz sonucunda. Yani cinsiyetteki bir birimlik değişme bilinçlilik düzeyini %15 etkilemesi olasıdır.

Bekarlar evlilere göre kırsal turizm konusunda daha bilinçli olması beklenmektedir. Medeni durumdaki bir birimlik değişme bilinç düzeyinde ters yönde %17 oranında bir etki yapması beklenmektedir.

Eğitim durumundaki bir birimlik artış bilinç düzeyini %18 oranında artırması beklenmektedir. Eğitim durumu arttıkça kırsal turizm bilinç düzeyi artması beklenmektedir. Bu da eğitim düzeyinin kırsal turizme pozitif etkili olması beklenmektedir.

Çizelge 3. Ziyaretçilerin Kırsal Turizm Hakkında ki Bilinç Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Binary Logit Analiz Sonucu

	Kat Sayı	Standart Hata	z	$ z f Z^*$	Marjinal Etki
sabit	-2.29067	1.71265	-1.34	0.1811	
YAS	-0.02098	0.02001	-1.05	0.2945	-0.00359
CINSİYET	0.89007*	0.51491	1.73	0.0839	0.15216*
MD	-1.03337*	0.57544	-1.80	0.0725	-0.17134*
ED	1.01157*	0.56126	1.80	0.0715	0.18484*
CALIS	1.08590**	0.51652	2.10	0.0355	0.19032**
FERT	0.28270*	0.16623	1.70	0.0890	0.04832*
GELIR	-0.09882	0.14835	-0.67	0.5053	-0.01689
YAKIN	-0.47118	0.47320	-1.00	0.3194	-0.08264
KATILMA	-0.11889	0.98835	-0.12	0.9043	-0.02035
ZIYARET	-0.66864	1.07938	-0.62	0.5356	-0.11516
TATIL	-0.56034	0.89255	-0.63	0.5301	-0.09641
PIKNIK	0.18355	1.09399	0.17	0.8668	0.03122
DOGA	-0.99291	1.19265	-0.83	0.4051	-0.17162
SAGLIK	-0.07483	0.83659	-0.09	0.9287	-0.01282
GELIS	-0.33280	0.89673	-0.37	0.7105	-0.05610
KALMA	0.54557	0.52406	1.04	0.2979	0.09261
KONAK	1.16924**	0.51428	2.27	0.0230	0.19507**
TANITIM	1.05476*	0.57572	1.83	0.0669	0.17511**
EKONOMI	2.29701***	0.74623	3.08	0.0021	0.33394***
HABER	1.44908***	0.51737	2.80	0.0051	0.24149***
Note: ***, **, * ==> Significance at 1%, 5%, 10% level.					
Log likelihood function	-76.73309				
Restricted log likelihood	-100.95175				
Chi squared [20 d.f.]	48.43732				
Significance level	0.00037				
McFadden Pseudo R-squared	.2399033				

Ziyaretçilerin aktif olarak çalışanlar, çalışmayanlara göre bilinç düzeyi daha yüksek olması olasıdır. Çalışma oranındaki bir birimlik artış bilinç düzeyinde %19 oranında artmasına neden olması olasıdır.

Ziyaretçilerin birlikte yaşadığı fert sayısı artması, kırsal turizm bilgisi açısından olumlu bir etki yaptığı söylenebilir. Yani fert sayısındaki bir birimlik değişme, kırsal turizm bilinç düzeyinde %5 oranında pozitif yönde etki yapması beklenmektedir.

Ziyaretçilerin turizm yönünden yörenin problem olarak belirlediği konaklama, tanıtım, ekonomi ve ulaşım-haberleşme eksikliği pozitif yönde kırsal turizm bilinç düzeyini etkilemesi beklenmektedir. Yani konaklama sıkıntısı bulan ziyaretçilerdeki bir birimlik artış bilinçli olma olasılığını %20 oranında artırması olasıdır. Aynı şekilde tanıtım eksikliği bulan ziyaretçilerde ki bir birimlik değişme bilinçli olma olasılığını %18 oranında değiştirmesi beklenmektedir. Ekonomi eksikliği ve ulaşım-haberleşme eksikliği bulan ziyaretçilerdeki bir birimlik artış kırsal turizm bilinç düzeyinde sırasıyla %33 ve %24 oranında artırması olası bir sonuçtur.

Ziyaretçilerin Yayla Şenlikleri Hakkındaki Bilgi ve Düşünceleri

Çizelge 4’de yaylaya gelen ziyaretçilerin şenlikler hakkındaki bilgi ve düşünceleri ortaya koya bilmek için sorulan sorular ve verilen cevapların frekansları ve yüzdeleri verilmiştir. %78.7’si yaylaya yaz aylarında geldiği belirlenmiştir. Ziyaretçilerin %42.7’si yayla şenliklerine yılda bir kere ve en çok aileleriyle (%76.7) geldiği belirlenmiştir. Geldikleri yayla şenliklerinden nasıl haberdar oldukları sorulduğunda ise aile bireylerinden (%37.3) duyduklarını dile getirmişlerdir.

Yayla şenlik alanına ulaşımın kolay mı zor mu olduğunu öğrenmek için şenlik alanına gelen ziyaretçilerin fikirleri alındı ve %77.3’nün ulaşımın kolay olduğu yönünde fikirlerini beyan ettiler. Ulaşımı ziyaretçilerin yarısı özel araçlarıyla yapmış olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında görüşülen ziyaretçilerin yaylaya çıkış gerekçeli incelendiğinde, en önemli sebep olarak geleneksel ve doğal yayla yaşantısını merak ettiklerinden olduğu tespit edilmiştir.

Ziyaretçilerin geceyi yaylada geçirmeleri gerekirse konaklamayı tercih edecekleri yer belirlenmek istendiğinde, ev sahibi olan bir yayla evinde konaklamak

isteyecekleri sonucu ortaya konulmuştur. Buda turizmde olduğu gibi kırsal turizmde de devre mülk evlerinin yapılması yaylaya olan talebin artıracığı anlamına gelmektedir. Yaylaya genellikle gelen ziyaretçilerin %32.7’si günü birliğine geldiği belirlenmiştir.

SONUÇ

Turizm faaliyeti, son yıllarda, geleneksel tarımın ekonomik getiri açısından önemini yitirmeye başladığı birçok gelişmiş ülkede (Almanya, İngiltere, Avusturya, İtalya, İspanya, Norveç, Yeni Zelanda, Japonya, İsrail, vb) kırsal toplumlara yeniden hayat veren bir sektör konumuna gelmiştir. Bu nedenle, turizm uzmanları, sosyologlar, tarım ekonomistleri, kırsal kalkınma uzmanları kırsal kalkınma plan ve programlarında hep kırsal turizmi gündeme getirmektedirler. Dünyadaki bu gelişmelere paralel olarak, Türkiye’de de kırsal turizm konusu giderek artan şekilde yaygınlaşmaya başlamıştır. Türkiye’de ilk defa 1990’lı yılların başında Karadeniz bölgesinde “yayla turizmi” şeklinde gündeme gelen bu konu, son yıllarda “kırsal turizm” kapsamında incelenmeye başlamıştır.

Bu bağlamda TR9 Doğu Karadeniz Bölgesi TR90 Trabzon alt bölgesinin TR906 Gümüşhane İli Kürtün İlçesi Güvende Yayla Şenliği ele alınmıştır. Şenliklere katılan ziyaretçilerin kırsal turizm kavramı hakkındaki bilinç düzeyini belirlenerek için önce birkaç soru ile bilinç düzeyleri belirlenmiştir. Daha sonra ziyaretçilerin vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda her bir ziyaretçinin puanı olmuştur. Puan skalasının ortalamasının altında kalanlara kırsal turizm kavramından uzak ya da biraz yakın görerek bilinç düzeyi düşük olarak gruplandırıldı. Ortalama puan ve üstünde olan puanlar kırsal turizm kavramıyla ilgili bulunup bilinç düzeyi yüksek olarak gruplandırıldı. Ve bu gruplar bağımlı değişken olarak modele alındı

Bağımlı değişkeni açıklaması olası olacak değişkenler belirlenip analize tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda, ziyaretçilerin eğitim seviyesi arttıkça kırsal turizme olan ilgi artması beklenmektedir. Analiz sonucunda beklenildiği gibi eğitim seviyesi ve aktif olarak çalışma olasılığı arttıkça kırsal turizme karşı bilinçli olma olasılığı artmaktadır. Buradan ilkökul altı veya üstü çocuklara kırsal turizm bilinci hem okullarda hem de aileleri tarafından verilmesi öneriline bilir.

Çizelge 4. Ziyaretçilerin Yayla Şenlikleri Hakkındaki Bilgi ve Düşünceleri

Sorular	Cevaplar	Frekans	%
Hangi mevsimde gelmeyi tercih edersiniz?	İlkbahar	23	15.3
	Yaz	118	78.7
	Sonbahar	7	4.7
	Kış	2	1.3
Yılda kaç kez gelirsiniz?	İlk gelişim	17	11.3
	Yılda bir kez	64	42.7
	Yılda 2-3	27	18.0
	Yılda 3'ten fazla	42	28.0
Kimlerle birlikte gelirsiniz?	Yalnız	11	7.3
	Arkadaşlarımla	24	16.0
	Ailemle	115	76.7
	Tur şirketiyle	-	-
Yapılan yayla şenliklerinden nasıl haberinizi aldınız?	Ailem haber verdi	56	37.3
	Arkadaşlarımla haber verdi	43	28.7
	İnternet aracılığıyla	17	11.3
	Tanıtım broşürlerinde gördüm	33	22.0
	Diğer	1	.7
Buraya ulaşmak kolay mı?	Evet	34	22.7
	Hayır	116	77.3
Buraya ulaşım zor ise sizce en önemli sebebi nedir?	Yol çok virajlı ve bozuk	95	63.3
	İklim koşulları elverişsiz	4	2.7
	Yeterli ulaşım aracı yok	34	22.7
	Yol güvenli değil	16	10.7
	Diğer	1	.7
Buraya nasıl geldiniz?	Özel aracımla	75	50.0
	Taksi ile	14	9.3
	Dolmuş ile	52	34.7
	Otobüs ile	7	4.7
	Bisiklet veya motosiklet ile	2	1.3
Yaylaya çıkış gerekçeniz nedir?	Piknik yapmak	19	12.7
	Sağlık nedeniyle (Kuru, serin, temiz havasından dolayı)	49	32.7
	Geleneksel ve doğal yayla yaşantısını merak ettiğim için	20	13.3
	Tatil yapmak için	43	28.7
	Şenliklere katılmak için	19	12.7
Geceyi yaylada geçirmeniz gerekiyorsa nerede kalmak istersiniz?	Ev sahibi olan bir yayla evinde	41	27.3
	Ev sahibi olmadan bir yayla evinde	20	13.3
	Varsa bir otelde	27	18.0
	Pansiyonculuk yapan bir aile ile yayla evinde	16	10.7
	Kamp alanında, karavan veya çadırda	9	6.0
	Kendi evimde	37	24.7
Genellikle yaylada ne kadar kalırsınız?	Günübirlik gelirim	49	32.7
	1 haftadan az	33	22.0
	1 hafta	20	13.3
	1 haftadan fazla	19	12.7
	Birkaç hafta	29	19.3

Ziyaretçiler tarafından kırsal turizmin sıkıntıları istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Buda bağımlı değişkeni, açıklanması gereken değişkenin gerçekten doğru seçildiğinin bir sonucudur. Bilinçli olarak gruplandırılan ziyaretçilerin, gerçekten kırsal turizm hakkında bilgili olduğu ve eksiklikleri doğru tespit ettikleri söylenebilir. Söz konusu yaylanın tanıtım yetersizliği, ekonomik destek yetersizliği ve ulaşım-haberleşme yetersizliği gibi sorunları bulunmuştur.

Bu araştırma ile tespit edilen ve istatistiki olarak ortaya konulan bu yetersizliklere çözüm bulunması gerektiği bir kez daha ortaya konulmuştur. Devlet tarafından kırsal turizm bölgelerine destek artırılabilir. Yayla şenlikleri yazılı ve görsel ya da sosyal medyalarla durulabilir. Çevre illerden belli günlerde şenlik alanlarına turlar düzenlenerek tanıtım yapılabilir. Kırsal alandaki kadınların kendi yaptığı el işleri veya pasta börekler şenlik alanlarında ya da yılın herhangi bir zamanında satılarak hem yöre tanıtımı yapılır hem de yöredeki kadınların ekonomik bir kazanç sağlanmış olur.

KAYNAKLAR

- Akkuş Z, Çelik M., 2004. Lojistik regresyon ve diskriminant analizi yöntemlerinde önemli ölçütler. VII. Ulusal Biyoistatistik Kongresinde sunulan bildiri. Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Mersin (Eylül-Ekim).
- Amemiya T, 1983. *Advanced Econometrics*. Cambridge. MA. Harvard University.
- Briedenhann J, Wickens E, 2004. Tourism routes as a tool for the economic development of rura lareas-vibrant hope or impossible dream?, *Tourism Management*, 25, s.71.
- Cankurt M, Miran B, Şahin A, 2010. Sığır Eti Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma: İzmir İli Örneği. *Hayvansal Üretim* 51: 16-22.
- Çeken H, Karadağ L, Dalgın T, 2007. Kırsal Kalkınmada Yeni Bir Yaklaşım Kırsal Turizm ve Türkiye'ye Yönelik Teorik Bir Çalışma, *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 7(1), s.1-14.
- Esengül K, 2005. Kırsal Kalkınmada Yeni Bir Yaklaşım: Kırsal Turizm, T.C. Sivas Belediye Başkanlığı Sivas Kaplıcaları ve Turizm Potansiyeli Sempozyumu, (15 Nisan 2005) ss. 168-171.
- Greene WH, 2011. *Econometric Analysis*. Seventh Edition. Prentice Hall. ISBN-10: 0131395386. New Jersey.
- Grimm LG, Yarnold PR, 1995. *Reading and understanding multivariate statistics*. Washington D.C.: American Psychological Association.
- Hatırlı SA, Demircan V, Aktaş AR, 2004. Isparta İlinde Ailelerin Balık Tüketiminin Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 9: 245-256.
- Kalaycı Ş, 2010. *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. BRC Matbaacılık, Ankara.
- Kara E, Çavuş MF, 2014. Turizmde Modern Yönetim Uygulamaları. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 2, Sayı: 1, Mart, s. 473-485.
- Kızılaslan N, Ünal T, 2013. Manisa Spil Dağı Milli Parkı Kırsal Turizm Potansiyelinin Belirlenmesi, *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, Sayı: 7, Sayfa: 10-29
- Kızılaslan N, Ünal T, 2014. Tokat İlinin Ekoturizm/Kırsal Turizm Potansiyeli ve SWOT Analizi *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, Sayı: 9, Sayfa: 45-61.
- Küçük M, 2013. Çamlık Kasabası Turizm Potansiyelinin Değerlendirilmesi İçin Çözüm Önerileri . *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi* 3(2), 35-45.
- Leech NL, Barrett KC, Morgan GA, 2005. *SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation* (2nd ed). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Patan E, 2014. Doğanşehir (Giresun) İlçesi ve Yakın Çevresinin Turizme Yönelik Rekreasyonel Peyzaj Potansiyelinin Peyzaj Planlama İlkeleri Doğrultusunda Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*, Erzurum.
- Poulsen J, French A, 2008. Discriminant function analysis. <http://userwww.sfsu.edu/~efc/classes/biol710/discrim/discrim.pdf> Erişim tarihi: 22 Kasım 2008
- Soykan, F, 2006. Avrupa'da Kırsal Turizme Bakış Kazanılan Deneyim, II. Balıkesir Ulusal Turizm Kongresi, (20-22 Nisan), s.72-73.
- Stephenson, B, 2008. Binary response and logistic regression analysis. www.public.iastate.edu/~stat415/stephenson/stat415_chapter3.pdf. adresinden 22 Kasım 2008 tarihinde edinilmiştir.
- Tabachnick BG, Fidell LS, 1996. *Using multivariate statistics* (3rd ed.). New York, USA: HarperCollins College Publishers.
- Tatlıdil H, 1996. *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Cem Web Ofset. Ankara.
- Uçar M, Çeken H, Ökten Ş, 2010. Kırsal Turizm ve Kırsal Kalkınma (Fethiye Örneği), *Detay Yayıncılık*. No. 13188, 162 s., Ankara.

Antepfıstığı Üretimi ve Pazarlaması

Yakup Erdal ERTÜRK¹, Mustafa Kenan GEÇER², Ersin GÜLSOY², Süleyman YALÇIN³

ÖZET: Dünya Antepfıstığı üretiminde İran ve ABD'nden sonra üçüncü sırada yer alan ülkemiz, son yıllarda Suriye ve Çin'in yakın takibinde bulunmaktadır. Ülkemizde 2013 verilerine göre 38.116 bin meyve veren ağaçtan 88.6 bin ton Antep fıstığı üretilmektedir. Birçok meyve türünde olduğu gibi ülkemiz, Antep fıstığının da gen merkezlerinden biridir. Ülkemizin 56 ilinde Antepfıstığı yetiştiriciliği yapılmasına rağmen, ekonomik olarak yetiştiricilik Gaziantep, Şanlıurfa, Siirt, Adıyaman ve Kahramanmaraş illerinde yapılmaktadır. Nitekim 2013 yılı verilerine göre Antep fıstığı toplu meyvelik alanlarının % 95.62'si ve meyve veren yaştaki ağaçların % 91.15'i bu illerde bulunurken, yine toplam üretimin % 82.44'ünü bu iller karşılamaktadır. Bu çalışmayla yıldan yıla değişimle beraber ülkemizden ihraç edilen tarım ürünleri arasındaki önemi koruyan bu ürün üretiminden, pazarlamasına kadar incelenerek ve değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antepfıstığı, üretim, pazarlama

Production and Marketing of Pistachio

ABSTRACT: Our country which is on third position at production of pistachio after Iran and USA recently has been close follow-up of Syria and China. According to 2013 data in our country from 38.116 thousand of fructiferous trees, 88.6 thousand tons of pistachio is produced. Like for a lot of fruit species, our country is also one of the origin centers for pistachio. Although pistachio production has been farmed in 56 provinces in our country, it has been economically performed in Gaziantep, Şanlıurfa, Siirt, Adıyaman ve Kahramanmaraş provinces. Thus, according to 2013 data while 95.62% of pistachio mass orchard areas and the trees at the age of furiciferous exist in these provinces, 82.44% of the total production is provided by these provinces. Whereas pistachio usually is consumed as appetizer, unshelled pistachio is used as ingredient in chocolate, ice cream and some kind of dessert foodstuffs. In this study together with changing year by year, saving its important position among exported agricultural products, pistachio, which has quite high competitive power at foreign markets, has been searched from production to consumption and made reviews.

Keywords: Marketing, pistachio, production

¹ İğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, İğdır, Türkiye

² İğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İğdır, Türkiye

³ Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, Türkiye
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Yakup Erdal ERTÜRK,erdal.erturk@igdir.edu.tr

GİRİŞ

Anadolu insanlık tarihinin toplayıcılık ve avcılık dönemini takiben başlayan Neolitik Çağda (MÖ 8.000-5.500) dünyanın diğer başka bölgelerinde yaşanan gelişmelerle paralel olarak ziraat yapmaya başlanılan en eski yerleşim alanlarından birisidir. Antep fıstığının (*Pistacia vera L.*) ilk olarak Etiler tarafından Güney Anadolu'da kültüre alındığını bilinmektedir. Etiler döneminde saraylarda önemli misafirlere ikram edilen bir ürün olmuş olması, Antep fıstığının kadim dönemden itibaren kültüre alındığını göstermektedir. Konu ile ilgili kaynaklarda, birinci yüzyılın başlarında en önemli doğal yetişme alanlarından biri olan Suriye'den İtalya'ya götürüldüğü bildirilmektedir. Oradan da İspanya ve Fransa gibi diğer Akdeniz ülkelerine de yayılarak yetiştirilmeye başlanmıştır (Aksoy ve ark. 2008; Yavuz 2011).

Antepfıstığı ABD'ye ilk defa 1880 yılında Amerikalı tüccarlar tarafından Ortadoğu'dan ithal edilmiştir. Ancak ilk Antepfıstığı üretimi Amerikalı bilim adamı William E. Whitehorse'un çabaları ile 1930'larda başlamıştır. Whitehorse'un 1929 yılında 6 ay kaldığı İran'dan getirdiği Antepfıstığı fidanlarının California çölündeki deneme bahçelerine dikimlerinin başarıyla gerçekleştirmesinden sonra 1950 yılında Amerika'da Antepfıstığı yetiştiriciliği gelişmeye başlamış, 60'lı 70'li yıllar boyunca ülkede tanınmıştır. Ancak 1976 yılından sonra ticari olarak üretilmeye başlanmıştır. 1906-1976 yılları arasında İran'dan ABD'ye ithalat yapılırken, İran'da gerçekleşen İslam devrimi sonrası bu ithalatın durması üzerine ABD üretimi önem kazanmaya başlamıştır. 1982 yılından itibaren ABD İran'dan sonra Antepfıstığı üretiminde dünyanın önemli üreticileri arasına girmeyi başarmıştır (Styczynski 1999; Külekçi ve Aksoy 2011; Zheng 2011;).

Antepfıstığının iki anavatanı olduğu kabul edilmektedir. Bunlardan birincisi Kafkasya, İran ve Türkmenistan'ın yüksek kısımlarını içine alan Yakın Doğu gen merkezi, diğeri ise Hindistan'ın kuzeyi, Afganistan, Tacikistan ve Pakistan'ı içine alan Orta Asya gen merkezidir (Zohary 1952; Tunalioglu ve Taşkaya 2003; Gezginç ve Duman 2004; Anonim 2010; Karabulut ve Çelik 2013). Antep fıstığının kültür formlarının gen merkezinin ise Anadolu, Kafkasya, İran, Suriye, Afganistan ve Filistin olduğu

bildirilmektedir (Gezginç ve Duman 2004). Türkiye, Antep fıstığının başlıca gen merkezlerinden biridir ve yakın doğu gen merkezinin içinde yer almaktadır (Satıl 2003). Ülkemiz, Antepfıstığı yetiştiriciliği açısından uygun ekolojik koşullara sahip olduğu için, en verimli ürün alınan ülkeler arasındadır (Kaşka 1995).

Antepfıstığı günümüzde 30-45 güney-kuzey paralelleri arasında ve genellikle kuzey yarım kürede, mikro klima olarak ifade edilebilen alanlarda; İran, Suriye ve Türkiye'yi de içeren Doğu Akdeniz ülkeleri, Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Avustralya'nın sıcak ve kurak alanlarında yaygın olarak yetiştirilmektedir (Gezginç ve Duman 2004; Tilkat 2006; Tilkat ve ark. 2008).

Antepfıstığı kendine has bir lezzete sahip ve besin değeri bakımından oldukça zengin bir meyvedir. Çerez olarak tüketilmesinin yanı sıra tatlılarda ve yemeklerde de kullanılır. Antepfıstığı meyvesi besin içeriği açısından fındık, badem ve yerfıstığı gibi yağlı meyvelerle kıyaslandığında protein, karbonhidrat ve kalori değeri bakımından birinci, yağ oranı açısından ise fındıktan sonra ikinci sırada yer almaktadır. (Gezginç ve Duman 2004).

100 gram Antepfıstığı 594 kalori, 20.8 g protein, 51.6 g yağ ve 16.4 g karbonhidrat içermesine karşın hiç kolesterol içermemektedir. Ayrıca 100 gramında; 500 mg fosfor, 1020 mg potasyum, 136 mg kalsiyum, 158 mg magnezyum, 7.3 mg demir, 5.2 mg vitamin E, 7 mg vitamin C, 0.62 mg vitamin B1, 0.20 mg B2 ve 1.45 mg nikotinamid bulunmaktadır (Tunalioglu ve Taşkaya 2003). Ayrıca Antep fıstığının bileşiminde ortalama % 5.6 Su, % 19.6 Protein, % 53.2 Yağ, % 19 Karbonhidrat, % 2.2 lif ve % 2.6 Kül vardır (Ferguson et al., 1998; Zheng 2011).

Antepfıstığı düşük doymuş yağ ve tekli doymamış yağ asitleri için iyi bir kaynaktır. Ülkemizde üretilen Antep fıstığının % 60-70'i tuzlu, kavrulmuş-kuruyemiş olarak ve % 30-40'ı tatlı ve pasta (dondurma ve baklava) sanayinde tüketilirken, ABD ve Avrupa'da ise % 90'ı çerez olarak tüketilmektedir (Gezginç ve Duman 2004). Antepfıstığı tozu tatlılarda kullanılırken, yeşil iç kabuğu ise inek, koyun ve kümes hayvanlarının beslemesinde kullanılmaktadır. Ayrıca Antepfıstığı yağı, yemeklerde, kozmetik ve ilaç sanayinde değerlendirilmektedir (Razavi 2010). Antep

fıstığının kandaki kolesterol düzeyini düşürerek, koroner kalp hastalığı riskini azalttığı, kan şekerinin yükselmesini önlediği ve insan vücuduna olumlu etkilerinin olduğu ifade edilmektedir (Tunalıoğlu ve Taşkaya 2003; Gezginç ve Duman 2004). Antep fıstığının günlük ortalama 57 gram tüketilmesi halinde yaşlılarda kan basıncını düşürücü etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Razavi 2010).

Antepfıstığı her bakımdan kanaatkâr bir bitkidir. Yani diğer kültür bitkilerinin ekonomik olarak yetişmediği kıraç, kayalık, taşlık, kireçli, meyilli arazilerde ve besin elementlerince fakir topraklarda da ekonomik anlamda yetiştiği için başka şekilde değerlendirilemeyen bu tip arazilerin tarıma açılmasına olanak sağlamaktadır (Anonim 2010; Bolu 2002). Güneydoğu Anadolu Bölgesinin bu özellikteki topraklara sahip olmasının yanı sıra Besni ve Siirt yöresinde Antepfıstığı anacı olarak kullanılan çok sayıda Melengiç (*P. terebinthus L.*) ve Buttum (*P. khinjuk*) ağaçlarının doğal olarak yetişmesi açısından Güneydoğu Anadolu Bölgesi için büyük önem taşımaktadır (Bolu 2002).

Antep fıstığı, toprak istekleri bakımından çok seçici olmamasına karşın iklim istekleri yönünden seçicidir (Ak ve Direk 1993). Antepfıstığı ağaçları, yazları uzun, sıcak ve kurak, kışları nispeten soğuk olan çok özel iklim şartlarına sahip bölgelerde yetişir (Bolu 2002; Fil ve ark. 2012). Ancak, dikilen fidanın çabuk gelişmesi, erken meyveye yatması, bol ve düzenli ürün verilmesi için toprak şartlarının istenilen nitelikte olması ve bakım işlerinin iyi yapılması gerekir. Normal şartlar altında ağaçlar, 5 ila 8 yıl arasında meyve vermeye başlarken tam randıman 15-20 yıldan önce alınmaz.

Antepfıstığı periyodisite eğilimi olan bir meyve türüdür. Ayrıca fıstık ağaçları bir yıl meyve verdikten sonra ertesi yıl ya daha küçük meyve verirler ya da hiç vermezler (Gezginç ve Duman 2004; Yavuz 2011). Antepfıstığı üretiminde düzenli bir artış sağlayabilmek amacıyla Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na yürütülen projelerde öncelikle mevcut aşılabilir yabancı ağaçların değerlendirilmesine ağırlık verilmektedir. Yabancı ağaçlar aşılardan sonraki 4-5 yıl içerisinde ekonomik olarak verime geçerken, çöğürden kurulan bahçelerin ekonomik verime yatmaları için 12-15 yıl beklemek gerekmektedir.

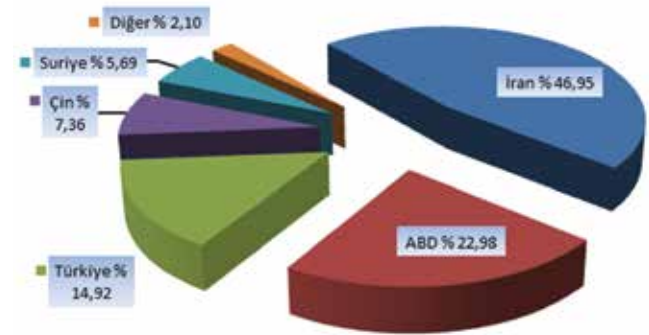
Diğer yandan antepfıstığı üretimini artırmak amacıyla periyodisite eğilimi daha az olan ve daha gösterişli meyvelere sahip olan Siirt çeşitleri üzerinde çalışmalar da sürdürülmektedir (Anonim 2011).

Bu çalışma ile Antep fıstığının dünya'da ve Türkiye'de üretimi, dış ticareti, pazarlanması ve tüketimi ile ilgili mevcut durumunun ikincil veriler kullanılarak incelenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

DÜNYADA ANTEPFISTIĞI

Dünyada Antepfıstığı Üretimi

2012 yılına ait FAO verilerine göre 5 ülke dünya Antepfıstığı üretiminin % 97.90'ını gerçekleştirmektedir. Bu ülkeler arasında İran 472 bin ton üretimle dünya üretiminin % 46.95'ini gerçekleştirerek açık ara liderliğini sürdürmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Dünya Antepfıstığı üretimi (Anonim 2014a)

Bu ülkelerden sırasıyla ABD dünya üretiminin 231 bin ton üretimle % 22.98'ini, Türkiye 150 bin ton üretimle % 14.92'sini, Çin 74 bin ton üretimle %7.36'sını ve Suriye 57.2 bin tonla % 5.69'unu karşılamaktadır. 10 yıllık veriler incelendiğinde ilk üç ülkeye ait rakamların benzerlik arz ettiği görülürken, Çin'in son iki yılda dördüncü en büyük üretici olma konumunu sağlamlaştırdığı, iç savaş şartlarının hâkim olduğu Suriye'de ise üretimin 50 bin tonlar civarında gerçekleştirildiği görülmektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. 2002-2012 yılları arasında başlıca ülkelerdeki Antepfıstığı üretim miktarları (Anonim 2014a)

Ülkeler	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Üretim	Ton										
İran	249 000	306 192	184 899	229 657	250 000	315 500	446 647	446 647	446 647	472 097	472 097
ABD	137 440	53 980	157 397	128 367	107 955	188 696	126 100	161 025	236 775	201 395	231 000
Türkiye	35 000	90 000	30 000	60 000	110 000	73 416	120 113	81 795	128 000	112 000	150 000
Çin	28 000	30 000	32 000	34 000	36 000	38 000	40 000	45 000	58 000	74.000	74 000
Suriye	52 840	47 600	21 200	44 642	73 183	52 066	52 600	61 484	57 471	55.610	57 195
Diğer	15 306	14 265	18 614	17 693	17 232	18 793	20 624	21 459	20 304	21.638	21 144
Dünya	517 586	542 037	444 110	514 359	594 370	686 471	806 084	817 410	947 197	936 740	1 005 436
	%										
İran	48 11	56 49	41 63	44 65	42 06	45 96	55 41	54 64	47 15	50 40	46 95
ABD	26 55	9 96	35 44	24 96	18 16	27 49	15 64	19 70	25 00	21 50	22 98
Türkiye	6 76	16 60	6 76	11 67	18 51	10 69	14 90	10 01	13 51	11 96	14 92
Çin	5 41	5 53	7 21	6 61	6 06	5 54	4 96	5 51	6 12	7 90	7 36
Suriye	10 21	8 78	4 77	8 68	12 31	7 58	6 53	7 52	6 07	5 94	5 69
Diğer	2 96	2 63	4 19	3 44	2 90	2 74	2 56	2 63	2 14	2 31	2 10
Dünya	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Çizelge 1’de görüldüğü gibi dünya Antepfıstığı üretiminde en önemli ülke İran’dır. İran Antepfıstığı Birliği’nin 2013 yılı üretim verilerine göre Antepfıstığı üretiminin yaklaşık olarak % 53.55’i, üretim alanları bakımından da % 61.15’inin yer aldığı Kerman eyaleti karşılamaktadır. Razavi Horasan eyaleti üretim alanlarının % 12.74’ünde toplam üretimin % 18.58’ini ve bunları üçüncü sırada takip eden Yezd eyaleti de üretim alanlarının % 8.92’sinde toplam üretimin % 9.84’ünü gerçekleştirmektedir (Anonim, 2014g). İran’da oldukça farklı Antepfıstığı çeşidi bulunmakla birlikte uluslararası ticarete konu olan dört önemli çeşit vardır.

Bunlar; üretim alanlarının % 40’ını oluşturan Fandoghi, % 20’sini oluşturan Kalleh-Ghouchi, % 15’ini oluşturan Akbari ve %12’sini oluşturan Ahmad-Aghaei çeşitleridir. Bununla birlikte Akbari ve Ahmad-Aghaei çeşitlerinin üretiminde son yıllarda artış gözlenmektedir (Yavuz 2011).

Antepfıstığı üretiminde İran’ı ABD izlemektedir. ABD’de Antepfıstığı yetiştiriciliğinin % 98’i ağırlıklı olarak Kaliforniya eyaletinde yapılmaktadır. Antepfıstığı üreten diğer eyaletler; Arizona, Nevada, New Mexico ve Teksas eyaletleridir (Zheng 2011).

ABD’de Kirman ve Peter tipi fıstıklar ağırlıklı olarak yetiştirilen çeşitler olup bu çeşitlere ilave olarak İbrahmim, Ohadi, Safidi, Şasti, ve Vahidi çeşitleri de vardır (Yavuz 2011).

Antepfıstığı üretim alanı ve miktarı açısından Çin de önemli bir ülkedir. Ancak Çin’de yetiştirilen Antepfıstığı farklı bir türden (*Pistacia chinensis*) gelmekte olup, bu türün meyveleri tüketime elverişli değildir. Ancak bu tür biyodizel yakıt üretimi için yetiştirilmektedir (Yavuz 2011).

Ayrıca Çin mutfağı ve kültüründe Antep fıstığının yer almadığı, kabuklu ve taze olarak tüketiminin tercih edildiği ve gıda sanayinde kullanılmadığı ifade edilmektedir (Anonim 2013).

2012 yılı itibariyle dünyada Antepfıstığı hasadı yapılan 494.255 ha alanın % 52.18’inin İran’da, % 14.57’sinin ABD’de, % 10.74’ünün Türkiye’de, % 9.33’nün Çin’de, % 8.12’sinin Suriye’de ve % 5.06’sının da diğer ülkelerde bulunduğu görülmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2 incelendiğinde 2002 yılına göre İran’daki hasat edilen alanların azaldığı, buna karşın ABD, Türkiye, Çin ve Suriye’de ciddi alan artışlarının olduğu görülmektedir.

Çizelge 2. 2002-2012 yılları arası dünya Antepfıstığı üretim alanları (Anonim 2014a)

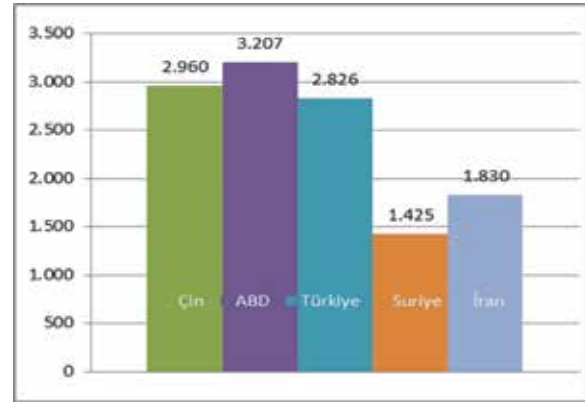
Ülkeler	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ha											
İran	295.000	298.939	431.418	440.025	444.000	450.000	251.467	251.467	251.467	257.925	257.925
ABD	33.590	35.610	37.636	42.492	44.515	46.539	47.753	50.990	55.442	61.917	72.020
Türkiye	37.428	37.570	37.572	40.000	40.377	40.663	40.954	43.063	42.310	44.097	53.071
Suriye	33.079	35.638	34.849	35.513	37.000	37.970	38.127	38.000	37.650	40.840	40.126
Çin	17.609	16.305	13.696	16.000	15.673	17.500	18.000	20.000	24.000	25.000	25.000
Diğer	29.836	36.510	45.409	49.968	63.304	60.032	61.130	60.399	60.273	53.436	46.113
Dünya	446.542	460.572	600.580	623.998	644.869	652.704	457.431	463.919	471.142	483.215	494.255
%											
İran	66.06	64.91	71.83	70.52	68.85	68.94	54.97	54.20	53.37	53.38	52.18
ABD	7.52	7.73	6.27	6.81	6.90	7.13	10.44	10.99	11.77	12.81	14.57
Türkiye	8.38	8.16	6.26	6.41	6.26	6.23	8.95	9.28	8.98	9.13	10.74
Çin	6.68	7.93	7.56	8.01	9.82	9.20	13.36	13.02	12.79	11.06	9.33
Suriye	7.41	7.74	5.80	5.69	5.74	5.82	8.34	8.19	7.99	8.45	8.12
Diğer	3.94	3.54	2.28	2.56	2.43	2.68	3.94	4.31	5.09	5.17	5.06
Dünya	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Antepfıstığı Üreticisi Ülkelerde Verimlilik Düzeyleri

2012 yılı FAO verilerine göre birim alana verimde ABD'nin 3 207 kg ha⁻¹ üretimle en yüksek verime sahip olduğu, onu 2 960 kg ha⁻¹ ile Çin'in takip ettiği ve Türkiye'nin 2 826 kg ha⁻¹ verimle üçüncü sırada yer aldığı, üretim ve üretim alanı bakımından lider konumda bulunan İran'ın 1 830 kg ha⁻¹ verimle dördüncü sırada yer aldığı, Suriye'nin ise 1.425 - kg ha⁻¹ verimle beşinci sırada yer aldığı görülmektedir (Şekil 2).

Çizelge 3'te yer alan 2002-2012 yılları arasındaki üretici ülkelerdeki verimlilik düzeyleri incelendiğinde, Antepfıstığı ağaçlarında görülen periyodisitenin olumsuz yönde etkilemesine rağmen bu ülkelerin verim düzeylerini artırdıkları görülmektedir. 2002 yılında dünyada ortalama 1 159 kg ha⁻¹ olan verimin

2012 yılında 2.034 kg ha⁻¹ çıkması bu durumu doğrulamaktadır (Çizelge 3).



Şekil 2. Antep fıstığının başlıca üretici ülkelerdeki verimlilik durumu (kg ha⁻¹), (Anonim 2014a)

Çizelge 3. 2002-2012 yılları arası üretici ülkelerdeki verimlilik düzeyleri (Anonim 2014a)

Ülkeler	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
kg ha⁻¹											
ABD	4 092	1 516	4 182	3 021	2 425	4 055	2 641	3 158	4 271	3 253	3 207
Çin	1 590	1 840	2 336	2 125	2 297	2 171	2 222	2 250	2 417	2 960	2 960
Türkiye	935	2 396	799	1 500	2 724	1 806	2 933	1 899	3 025	2 540	2 826
İran	844	1 024	429	522	563	701	1 776	1 776	1 776	1 830	1 830
Suriye	1 597	1 336	608	1 257	1 978	1 371	1 380	1 618	1 527	1 362	1 425
Dünya	1 159	1 177	740	824	922	1 052	1 762	1 762	2 010	1 939	2 034

Dünya’da Antepfıstığı Dış Ticareti

2011 yılı FAO verilerine göre, Çin 2002 yılındaki ithalat miktarını iki katından fazla artırmış ve 108.8 bin ton ürün ithalatı ile 309.2 bin ton olan dünya Antepfıstığı ithalatının % 35.21’ini gerçekleştirmiştir. Başlıca ithalatçı ülkeler sırasıyla; Almanya (% 9.14),

B. Arap Emirlikleri (% 8.25), Rusya Federasyonu (% 5.87), Lüksemburg (% 4.38), İtalya (% 3.58), Hollanda (% 3.41), Belçika (% 3.14), Fransa (% 2.95) ve Hindistan (% 2.85)’dir. 2011 yılında Antep fıstığının Dünya’daki toplam ithalat değeri ise 2.19 milyar dolardır (Çizelge 4).

Çizelge 4. 2002-2011 yılları arası Başlıca Antepfıstığı ithalatçı ülkeler (Anonim 2014a)

Ülkeler	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
İthalat (Miktar)	Ton									
Çin	45 805	78 390	49 568	56 084	51 995	87 283	96 004	93 273	154 211	108 847
Almanya	21 351	21 670	21 722	24 769	32 132	41 373	43 702	34 516	33 675	28 259
B. Arap Em.	19 710	19 230	38 471	12 997	30 815	18 388	17 058	21 700	19 238	25 500
Rusya Fed.	5 166	5 692	8 912	9 552	16 085	20 749	27 033	11 776	13 355	18 148
Lüksemburg	10 968	7 912	11 418	15 147	13 727	10 612	8 959	11 848	25 239	13 536
İtalya	11 869	12 275	13 643	12 579	12 413	11 533	10 198	10 282	10 655	11 066
Hollanda	2 469	6 843	6 669	10 235	13 436	16 729	14 491	16 424	14 784	10 544
Belçika	4 927	5 449	5 399	5 188	4 646	9 235	17 775	14 038	9 032	9 723
Fransa	11 533	10 751	14 731	11 968	9 963	11 073	10 647	9 806	9 770	9 127
Hindistan	4 854	8 380	4 972	4 369	6 057	7 777	6 081	9 199	5 012	8 818
Diğer	75 154	96 904	104 387	78 902	89 396	103 025	104 780	71 647	70 345	65 601
Dünya	213 806	273 496	279 892	241 790	280 665	337 777	356 728	304 509	365 316	309 169
İthalat	1.000 \$									
Dünya	643 155	764 139	1 007 823	1 050 089	1 376 467	1 505 300	1 722 243	1 789 380	2 335 956	2 190 463

2011 yılındaki Antepfıstığı ihracatı toplam 261.4 bin ton olarak gerçekleşmiştir. İran dünya ihracatının % 36’sını gerçekleştirerek ihracatçı ülkeler sıralamasında liderliğini korumuştur. Başlıca ihracatçı ülkeler sırasıyla; ABD (% 29.30), Çin (% 19.13), Almanya (% 4.20), Hollanda (% 2.91), Belçika (% 2.61), Lüksemburg (% 2.43), Suriye (% 0.68), Yunanistan

(% 0.42), Türkiye (% 0.32)’dir. 2011 yılında dünyadaki Antep fıstığının toplam ihracat değeri 2.5 milyar dolar olmuştur (Çizelge 5).

İthalat ve ihracat rakamlarının aynı olmamasının sebebi ihraç edilmesine karşın henüz ithalat işlemlerinin tamamlanmamış olması olarak değerlendirilmektedir.

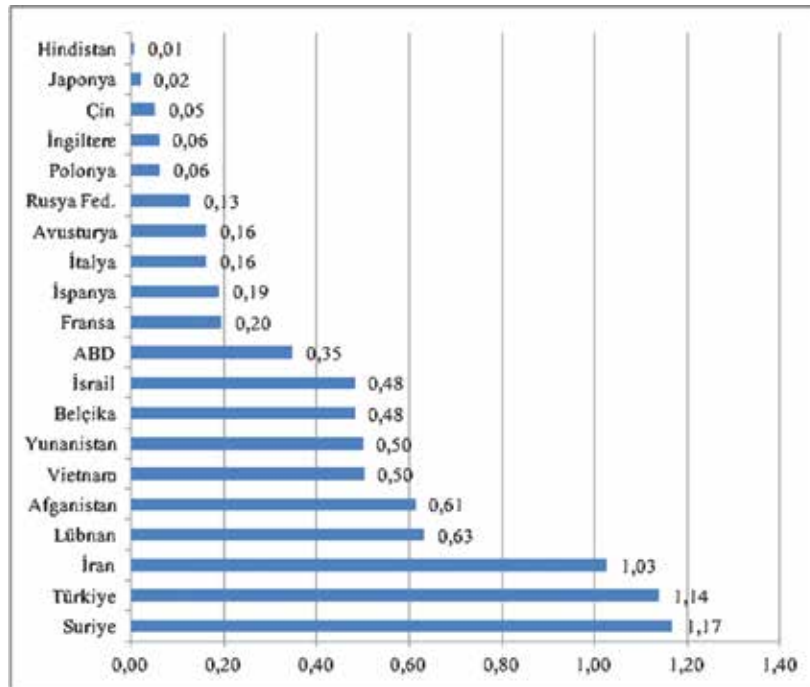
Çizelge 5. 2002-2011 yılları arası başlıca Antepfıstığı ihracatçı ülkeleri (Anonim 2014a)

Ülkeler	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
İhracat	Ton									
İran	135 314	184 946	138 723	137 712	163 463	193 350	136 893	76 124	153 259	130 137
ABD	21 150	23 770	35 692	50 050	48 571	60 004	101 144	113 363	103 579	105 890
Çin	12 151	16 041	14 013	21 538	25 845	37 735	38 283	34 500	58 256	69 147
Almanya	11 960	12 715	14 986	14 690	17 307	21 759	17 308	13 200	18 593	15 189
Hollanda	1 622	4 853	7 039	10 251	10 619	13 413	16 555	13 451	18 329	10 507
Belçika	3 742	3 969	3 767	4 131	3 570	7 776	15 989	12 875	7 926	9 436
Lüksemburg	5 425	7 334	6 961	9 422	8 740	5 997	4 928	9 111	13 712	8 779
Suriye	3 050	3 012	1 096	416	1 270	1 048	1 850	5 516	4 985	2 441
Yunanistan	462	317	1 006	1 201	812	1 340	1 315	1 248	736	1 504
Türkiye	1 936	1 038	757	823	864	975	2 621	2 376	717	1 160
Diğer	17 999	22 218	11 524	19 590	9 857	45 213	41 829	23 124	22 752	7 197
Dünya	214 811	280 213	235 564	269 824	290 918	388 610	378 715	304 888	402 844	361 387
İhracat	1000 \$									
Dünya	695 840	988 595	941 879	1 342 740	1 661 546	2 108 454	2 070 321	1 702 390	2 629 924	2 525 773

Dünyada Antepfıstığı Tüketimi

Uluslararası Fındık ve Kuru Meyve Konseyi'nin Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümünün nüfus sayımlarını temel alarak hesapladığı 2012 yılı verilerine göre başlıca ülkelerde kişi başına Antepfıstığı tüketimi; Suriye'de 1.167 -g yıl⁻¹, Türkiye'de 1.139 g yıl⁻¹, İran'da 1.026 g yıl⁻¹, Lübnan'da 632 g yıl⁻¹, Afganistan'da 613 g yıl⁻¹, Vietnam'da 503 g yıl⁻¹,

Yunanistan'da 500 g yıl⁻¹, Belçika'da 483 g yıl⁻¹, İsrail'de 483 g yıl⁻¹, ABD'de 348 g yıl⁻¹, Fransa'da 195 g yıl⁻¹, İspanya'da 190 g yıl⁻¹, İtalya'da 162 g yıl⁻¹, Avusturya'da 162 g yıl⁻¹, Rusya Federasyonu'nda 127 g yıl⁻¹, Polonya'da 62 g yıl⁻¹, İngiltere'de 61 g yıl⁻¹, Çin'de 52 g yıl⁻¹, Japonya'da 20 g yıl⁻¹ ve Hindistan'da 6 g yıl⁻¹'dir. Bununla birlikte dünya ortalamasının kişi başına 81 g yıl⁻¹ olduğu bildirilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. 2012 yılı itibariyle başlıca ülkelerde kişi başına Antepfıstığı tüketimi (kg)(Anonim, 2014h)

TÜRKİYE'DE ANTEP FISTIĞI

Türkiye İran, ABD'den sonra dünyada en fazla Antepfıstığı üreten ülke konumundadır (Kızılgöz ve ark. 2009). Türkiye Antep fıstığından elde edilen 492 620 000 \$ tarımsal üretim değeri ile 17. sırada yer almaktadır (Anonim 2014a).

Ülkemiz, Antep fıstığının gen merkezi içerisinde yer aldığı, yabani ağaç miktarı yönünden zengin bir potansiyele sahip olduğu ve toprak ve iklim istekleri bakımından diğer meyve türlerine göre bu tür fazla seçici olmadığı için özel bir konuma sahiptir (Tunalıoğlu ve Taşkaya 2003).

2013 yılı tahmini verilerine göre Türkiye'de 2.8 milyon da toplu meyvelik alanında toplam 50.1 milyon adet Antepfıstığı ağacı bulunmakta ve bunların % 76'sı meyve vermektedir (Çizelge 7). Ayrıca ülkemizde halen doğal popülasyon içerisinde aşılarmaya uygun 60 milyon adet dolayında yabani Antepfıstığı bulunmaktadır. Diğer taraftan bu fidanlar arasındaki boşluklara da yaklaşık 52 milyon adet fidan dikilebileceği tespit edilmiştir (Anonim 2011).

Türkiye'de *Pistacia khinjuck*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia atlantica*, *Pistacia palestina* ve *Pistacia vera* fıstık türleri yaygın olarak bulunmaktadır (Arpacı ve Atlı 1999; Aksoy ve ark. 2002; Tunalıoğlu ve Taşkaya 2003). Ülkemizde en çok üretilen Antepfıstığı çeşitleri Siirt, Kırmızı, Ohadi, Kellekoçi, Uzun ve Halebi

çeşitleridir (Gezginç ve Duman 2004). Uzun, Kırmızı ve Halebi çeşitleri koyu yeşil renkli içe sahip olması, tadı ve yüksek aromasından dolayı tatlı-şekerleme sanayinde hammadde olarak; Siirt ve Ohadi çeşitleri ise çıtılama oranının yüksek ve şeklinin yuvarlak olması nedeniyle çerezlik olarak tercih edilmektedir (Tunalıoğlu ve Taşkaya 2003).

Antepfıstığı tarımı özellikle ülkemizde yapıldığı şekli itibariyle çok emek isteyen bir faaliyettir. Gaziantep genelinde binden fazla firma Antepfıstığı ticareti yapmakta ve yaklaşık iki yüz bin kişi bu alanda istihdam edilmektedir. Dolayısı ile antepfıstığı tarımı işsizliği önlemekte, ekonomiyi güçlendirmekte ve olası toplumsal güvenlik sorunlarının önüne geçmektedir. Ayrıca toplumun sosyal ve bireylerin psikolojik olarak daha müreffeh olmasını sağlamaktadır (Anonim 2013).

Türkiye'de Antepfıstığı Üretimi

Antepfıstığı ile ilgili denge tablosu incelendiğinde 1 Temmuz 2012- 30 Haziran 2013 tarihleri arasında kapsayan piyasa yılında 150 bin ton Antepfıstığı üretildiği, üretim süresince meydana gelen kayıpların 3.7 bin ton olduğu, üretim kayıplarının üretim rakamından düşüldükten sonra geriye kalan 146.2 bin ton kullanılabilir üretim rakamına 139 ton olan ithalat rakamı ilave edildiğinde piyasaya 146.4 bin ton Antepfıstığı arz edildiği görülmektedir (Çizelge 6).

Çizelge 6. 2000/01-2012/13 dönemleri Antepfıstığı denge tablosu (Anonim 2014f)

Piyasa yılı*	Üretim (Ton)	Üretim kayıpları (Ton)	Arz / Kullanım (Ton)	Kullanılabilir üretim (Ton)	İthalat (Ton)	Yurt içi kullanım (Ton)	Tüketim (Ton)	Kayıplar (Ton)	İhracat (Ton)	Stok değişimi (Ton)
2012/13	150.000	3.750	146.389	146.250	139	131.100	125.856	5.244	15.289	-
2011/12	112.000	2.800	109.258	109.200	58	106.086	101.843	4.243	3.172	-
2010/11	128.000	3.200	124.850	124.800	50	89.984	86.385	3.599	2.737	26
2009/10	81.795	2.045	79.862	79.750	112	77.609	74.505	3.104	2.257	-4
2008/09	120.113	3.003	117.166	117.110	56	112.974	108.455	4.519	3.963	230
2007/08	73.416	1.835	71.624	71.581	43	67.943	65.225	2.718	2.988	693
2006/07	110.000	2.750	107.467	107.250	217	101.814	97.741	4.073	3.573	2.080
2005/06	60.000	1.500	58.625	58.500	125	55.077	52.874	2.203	3.320	228
2004/05	30.000	750	29.315	29.250	65	27.491	26.391	1.100	3.408	-1.584
2003/04	90.000	2.250	88.120	87.750	370	83.243	79.913	3.330	6.197	-1.320
2002/03	35.000	875	34.378	34.125	253	33.625	32.280	1.345	3.587	-2.834
2001/02	30.000	750	29.416	29.250	166	15.304	14.692	612	14.269	-157
2000/01	75.000	1.875	73.289	73.125	164	68.933	66.176	2.757	5.300	-944

(...) Bilgi elde edilememiştir

(-) Bilgi yoktur

* Antepfıstığı için piyasa yılı 1 Temmuz-30 Haziran'dır.

Aynı piyasa yılında, 15.3 bin ton Antep fıstığının ihraç edilerek yurt dışı tüketimine arz edildiği görülmektedir. Dolayısı ile toplam üretimden 131.1 bin ton ürün yurt içi kullanıma ayrılmıştır. Ancak Antep fıstığının nihai tüketiciye ulaşmasından önceki işleme safhasında yaklaşık 5.2 bin ton fire verilmiş olması nedeniyle, 2012/13 piyasa yılında Antep fıstığının yurt içi tüketimi 125.8 bin ton olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 6)

2000 ila 2013 yılları arasında geçen 13 yılda Antepfıstığı toplu meyvelik alanları % 22.68 artarak 2.17 milyon dekardan 2.81 milyon dekar alana ulaşmıştır. Antep fıstığının 2000 yılındaki 75 bin ton olan üretiminin periyodisitenin de tesiri ile yıldan yılda büyük oranlarda değişkenlik göstermesine rağmen 2012 yılında, 2000 yılına göre % 50' lik bir artışla 150 bin ton üretim gerçekleşmiştir. 2013 yılında ise 2000 yılına göre % 15.35'lik bir artış olmasına karşın, 2012

yılına göre yüzde 69.3 azalışla 88.6 bin ton üretim gerçekleşmiştir. (Çizelge 7).

Çizelge 7'de yer alan 13 yıllık veriler incelendiğinde Antep fıstığında ağaç başına ortalama verimin yıldan yıla büyük farklılık arz ettiği, istikrarlı bir çizgisinin olmadığı görülmektedir. 2012 yılında ağaç başına ortalama verim 4.04 kg olmasına karşın bir yıl sonra 2013 yılında ağaç başına ortalama verim %73.7 azalarak 2.32 kg olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 7).

2000 yılında 42.3 milyon adet olan toplam ağaç sayısının % 63.13'ü meyve veren yaşta iken, 2012 yılında 2000 yılına göre %14.64'lük bir artışla meyve veren yaştaki ağaç sayısı 49.6 milyon adede, 2013 yılında ise yine 2000 yılına göre meyve veren ağaç sayısı % 15.6 bir artışla 50.12 milyon adede ulaşmıştır. Toplam ağaç sayısı içinde meyve veren yaşta olan ağaç sayısı 2012 yılında % 74.93'e, 2013 yılında % 76.05'e çıkmıştır (Çizelge 7).

Çizelge 7. 2000-2013 yılları arasında Türkiye Antepfıstığı Üretimi (Anonim 2014b)

Yıl	Toplu meyveliklerin alanı	Üretim	Ağaç başına ortalama verim	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı
	(1000 dekar)					
2000	2.176	75.000	2.95	25.445	16.875	42.320
2001	2.185	30.000	1.16	25.900	16.400	42.300
2002	2.190	35.000	1.34	26.200	15.800	42.000
2003	2.200	90.000	3.42	26.300	16.400	42.700
2004	2.200	30.000	1.13	26.500	16.000	42.500
2005	2.410	60.000	2.14	28.000	18.491	46.491
2006	2.415	110.000	3.89	28.264	18.462	46.727
2007	2.257	73.416	2.58	28.464	14.939	43.403
2008	2.254	120.113	4.19	28.668	14.033	42.700
2009	2.145	81.795	2.71	30.144	11.462	41.606
2010	2.212	128.000	4.32	29.617	10.562	40.180
2011	2.338	112.000	3.63	30.868	10.420	41.288
2012	2.836	150.000	4.04	37.150	12.428	49.578
2013*	2.814	88.600	2.32	38.116	12.006	50.122

*: 2013 yılı verileri geçicidir.

2013 yılı verilerine göre Türkiye'deki toplu ve meyve veren yaştaki ağaçların % 91.40'ı Güneydoğu Antepfıstığı alanlarının % 96.19'u, üretimin % 84.92'si Anadolu Bölgesi'nde bulunmaktadır (Çizelge 8).

Çizelge 8. Tarım Bölgelerine göre Antepfıstığı üretim durumu (Anonim 2014b)

Bölgeler	2012				2013*			
	Toplu meyvelik alanı (da)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Toplu meyvelik alanı (da)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı
Güneydoğu Anadolu	2.727.195	136.146	4 03	33 819 737	2 706 398	75 236	2 16	34 838 913
Akdeniz	73 596	6 326	5 61	1 127 695	73 861	6 600	5 90	1 119 360
Ege	25 144	4 601	3 09	1 488 072	24 944	4 669	3 13	1 491 941
Batı Anadolu	1 324	1 316	8 05	163 425	1 076	446	3 73	119 574
Batı Marmara	6 154	917	2 07	443.505	5 825	919	206	446 705
Ortadoğu Anadolu	1 850	549	6 51	84.316	1 195	375	5 70	65 806
Batı karadeniz	127	89	6 36	14.000	127	84	6 09	13 800
Doğu Marmara	51	49	5 81	8.435	51	46	557	8 260
Ortaanadolu	66	6	12 00	500	66	224	19 50	11 490
Kuzeydoğu Anadolu	10	1	2 78	360	10	1	2 78	360
Türkiye	2 835 517	150.000		37 150 045	2 813 553	88 600		38 116 209

*:2013 yılı verileri geçicidir.

Ülkemizin 56 ilinde Antepfıstığı yetiştiriciliği yapılmasına rağmen, ekonomik olarak yetiştiricilik Gaziantep, Şanlıurfa, Siirt, Adıyaman ve Kahramanmaraş illerinde yapılmaktadır. Nitekim 2013 yılı verilerine göre Antepfıstığı toplu meyvelik alanlarının % 95.62'si ve meyve veren yaştaki ağaçların % 91.15'i bu illerde bulunurken, yine toplam üretimin % 82.44'ünü bu iller karşılamaktadır (Çizelge 9).

Çizelge 9. 2012 ve 2013 yıllarında başlıca illerdeki Antepfıstığı üretim değerleri (Anonim 2014b)

İller	Toplu meyveliklerin alanı (dekar)				Üretim (ton)				Meyve veren yaşta ağaç sayısı (Adet)			
	2012	%	2013*	%	2012	%	2013*	%	2012	%	2013*	%
Gaziantep	1 301 072	45 88	1 299 346	46 18	56 233	37 49	9 936	11 21	16 162 920	43 51	16 188 714	42 47
Şanlıurfa	875 527	30 88	887 663	31 55	49 236	32 82	30 574	34 51	10 811 170	29 10	11 018 310	28 91
Siirt	234 386	8 27	189 575	6 74	17 478	11 65	18 831	21 25	2 846 500	7 66	2 891 600	7 59
Adıyaman	244 909	8 64	245 119	8 71	7 135	4 76	8 460	9 55	3 218 550	8 66	3 789 780	9 94
Kahramanmaraş	68 249	2 41	68 685	2 44	4 914	3 28	5 245	5 92	855 500	2 30	855 500	2 24
Diyarbakır	4 286	0,15	4 411	0,16	1 999	1 33	1 978	2 23	136 052	0,37	135 512	0,36
Kilis	33 054	1 17	53 027	1 88	1 786	1 19	3 115	3 52	321 250	0,86	520 770	1 37
Manisa	8 763	0,31	8 424	0,30	1 674	1 12	1 677	1 89	694 332	1 87	697 336	1 83
Mardin	9 997	0,35	10 145	0,36	1 576	1 05	1 661	1 87	168 825	0,45	178 157	0,47
Mersin	5 149	0,18	5 019	0,18	1 365	0,91	1 310	1 48	257 745	0,69	249 625	0,65
Türkiye	2 835 517	98 23	2 813 553	98 50	150 000	95 60	88 600	9 344	37 150 045	95,49	38 116 209	95,83

*2013 verileri geçicidir.

Son yıllarda Ege Bölgesinin özellikle Aydın ve İzmir illerinde de üretim miktarında bir artış gözlenirse de, bu illerin toplam üretim payı içerisindeki oranı henüz çok düşük düzeydedir.

Türkiye’de Antepfıstığı Tüketimi

Türkiye’de ortalama tüketim 2012/13 piyasa yılı verilerine göre 125.8 bin ton, kişi başına tüketim ise 1.66 kg’dır. 2000-2013 yılları arası TÜİK verilerine göre Türkiye’de kişi başına Antepfıstığı tüketimi, rekolteye bağlı olarak değişmekle birlikte ortalama 1.02 kg civarındadır.

Ürünün kıt olduğu yıllarda kişi başına tüketim 0.37 kg’ a kadar inerken bol olduğu yıllarda bu miktar 1.66 kg’a kadar çıkmıştır (Anonim, 2014f). Antepfıstığı lüks bir tüketim ürünü olarak nitelendirildiği için, fiyatı da buna bağlı olarak yüksek olmaktadır. Başta İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi alım gücü yüksek iller olmak üzere iç piyasada daha çok çerez olarak tüketilmektedir. Gaziantep ve Şanlıurfa gibi üretici illerde de taze olarak gıda sanayisinde hammadde şeklinde tüketilmektedir.

İç Antep fıstığının iştah açıcı rengi, protein ve doymamış yağ asitleri yönünden zengin olması onun gıda katkı maddesi olarak kullanılmasını teşvik etmiştir. Genellikle gıda maddelerinin rengini, tadını ve yapısını iyileştirmek amacıyla iç Antepfıstığı kullanılmaktadır. Ülkemizde iç Antepfıstığı çikolata, dondurma ve tatlı türü gıda maddelerinde katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Antepfıstığı ezmesi iç ve dış piyasada beğenilerek tüketilmektedir (Tunalıoğlu ve Taşkaya 2003; Anonim 2010; Anonim 2011).

Türkiye’de Antepfıstığı Dış Ticareti

2000-2014 yılları arasındaki ihracat verileri incelendiğinde Türkiye’nin Antepfıstığı ihracatının istikrarlı olmadığı, yıldan yıla büyük artış ve azalışlar göstererek değiştiği görülmektedir. 2013 verilerine göre 3.95 bin ton Antepfıstığı ihraç edildiği, buna karşılık 48 milyon dolar döviz geliri elde edildiği görülmektedir (Çizelge 10). Antepfıstığı ithalatının, ihracatta olduğu gibi istikrar göstermediği, yıldan yıla farklılık gösterdiği söylenebilir. 2013 verilerine göre 266 ton Antepfıstığı ithal edilirken, bu miktar karşılığında 2.2 milyon dolar ödeme yapıldığı görülmektedir (Çizelge 10).

Çizelge 10. 2000-2014 yılları arası Antepfıstığı ihracat ve ithalat değerleri (Anonim 2014e)

Yıllar	İhracat			İthalat		
	Miktar (ton)	Değer (Dolar)	İhraç Birim Fiyatı \$ kg ⁻¹	Miktar (ton)	Değer (Dolar)	İthal Birim Fiyatı \$ kg ⁻¹
2000	244	1 575 811	6,5	179	543 760	3,0
2001	4 947	17 027 837	3,4	28	106 317	3,7
2002	1 955	8 428 832	4,3	107	475 982	4,5
2003	1 039	6 251 225	6,0	68	452 030	6,7
2004	757	4 834 115	6,4	120	705 386	5,9
2005	823	6 998 100	8,5	37	401 441	10,8
2006	864	9 748 370	11,3	79	546 217	6,9
2007	975	12 349 406	12,7	84	1 119 005	13,4
2008	2 621	26 619 385	10,2	84	940 473	11,1
2009	2 376	23 131 323	9,7	197	2 080 303	10,6
2010	717	13 970 537	19,5	14	237 549	17,0
2011	1 160	23 342 050	20,1	10	223 876	21,5
2012	2 328	28 856 806	12,4	0,07	1 621	23,2
2013	3 948	48 008 023	12,2	266	2 186 563	8,2
2014	619	14 559 346	23,5	15	388 982	26,1

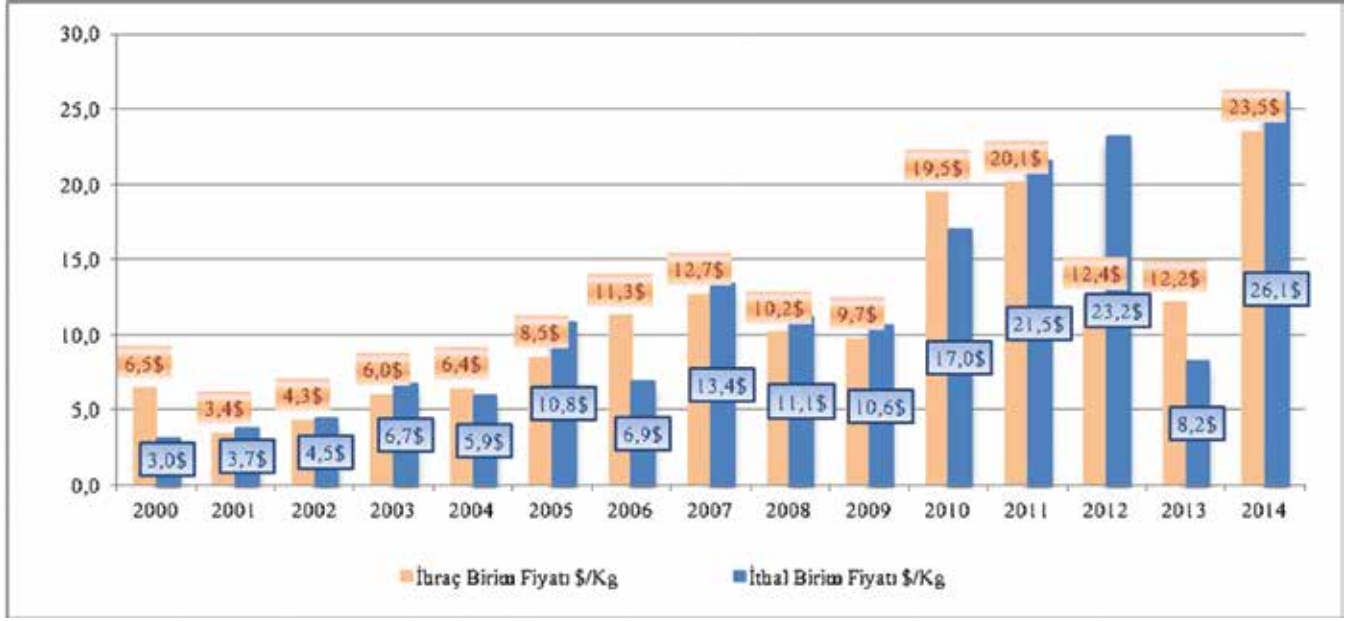
2000-2013 verilerine göre Antep fıstığının ihraç birim fiyatının yıldan yıla değişmekle birlikte artış eğilimi içinde olduğu söylenebilir. Nitekim Antepfıstığı ihraç birim fiyatının 2001 yılında 3.4 \$ kg⁻¹ ile en düşük seviyeye, 2011 yılında 20.1 \$ kg⁻¹ ile en yüksek

seviyeye ulaştığı görülmektedir. 2014 verileri henüz yıl tamamlanmadığı için değerlendirme yapılmamıştır. Antepfıstığı ihraç birim fiyatı 2012 yılında 12.4 \$ kg⁻¹, 2013 yılında 12.2 \$ kg⁻¹ ve 2014 yılı ilk 9 ay verilerine göre 23.5 \$ kg⁻¹ olarak gerçekleşmiştir (Şekil 3).

İthalat birim fiyatlarına bakıldığında, aynı dönemde ithal birim fiyatının da ihraç birim fiyatı gibi artmakta olduğu görülmektedir. Antepfıstığı ithalat birim fiyatının 2000 yılında 3 \$ kg⁻¹ ile en düşük seviyede gerçekleştiği ve en yüksek seviyenin

2012 yılında 23.2 \$ kg⁻¹ olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Antepfıstığı ithal birim fiyatı için 2013 yılında 8.2 \$ kg⁻¹ ödenirken, 2014 yılının ilk 9 aylık verilerine göre 26.1 \$ kg⁻¹ ödenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. 2000-2014 yılları arası Antepfıstığı ihraç ve ithal birim fiyatları (Anonim 2014e)

2013 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye kabuklu (taze kurutulmuş⁻¹) olarak toplam 43 ülkeye ve

kabuksuz (taze kurutulmuş⁻¹) olarak da toplam 50 ülkeye Antepfıstığı ihracatı yapmıştır. (Çizelge 11).

Çizelge 11. Ülkelere göre Antepfıstığı ihracatı (ton) 2012-2014* (Anonim 2014e)

		2012	2013	2014			2012	2013	2014
Antep Fıstığı; kabuklu (taze kurutulmuş⁻¹)					Antep fıstığı; kabuksuz (taze kurutulmuş⁻¹)				
1	Hong Kong	120	448	0	İtalya	628	987	318	
2	İtalya	10	176	0	Suudi Arabistan	27	259	0	
3	Romanya	0	146	0	Almanya	154	250	130	
4	Libya	1	132	0	Mersin Serbest Böl.	83	131	14	
5	Mersin Serbest Böl.	12	87	2	Ürdün	3	106	0	
6	Mısır	2	59	0	İsrail	185	103	0	
7	Suudi Arabistan	15	59	0	Hindistan	100	83	0	
8	Ürdün	9	49	4	ABD	115	77	17	
9	İsrail	282	48	20	Irak	59	69	3	
10	İspanya	0	44	0	Belçika	22	68	19	
11	İran	0	37	0	Lübnan	18	67	1	
12	Vietnam	22	36	0	Mısır	144	44	27	
13	Ukrayna	0	34	0	Fransa	4	30	0	
14	Rusya Federasyonu	22	32	0	BAE	24	26	0	
15	Almanya	0	29	0	İsviçre	20	14	4	

*: 2013 yılı verilerine göre ihracat yapılan ilk 15 ülke

Çizelge 12’de görüldüğü gibi, 2013 yılında ülkemizin kabuklu (tazekurutulmuş⁻¹) Antepfıstığı ithalatı yaptığı ülkeler; Hong Kong, İtalya; Mersin

Serbest Bölgesi, İran ve Ürdün iken, kabuksuz (taze kurutulmuş⁻¹) ithalat yaptığı ülkeler; Mısır, Almanya ve Fransa olmuştur.

Çizelge 12. Ülkelere göre Antepfıstığı ithalatı (ton), (Anonim 2014e)

	2012	2013	2014
Antep Fıstığı; kabuklu (taze kurutulmuş⁻¹)			
Hong Kong	0	200	0
İtalya	0	20	0
Mersin Serbest Bölgesi	0	10.5	0
İran	0	7	0
Ürdün	0	0.75	0
Antep fıstığı; kabuksuz (taze kurutulmuş⁻¹)			
Mısır	0	20	0
Almanya	0	6	100
Fransa	0	1.7	0

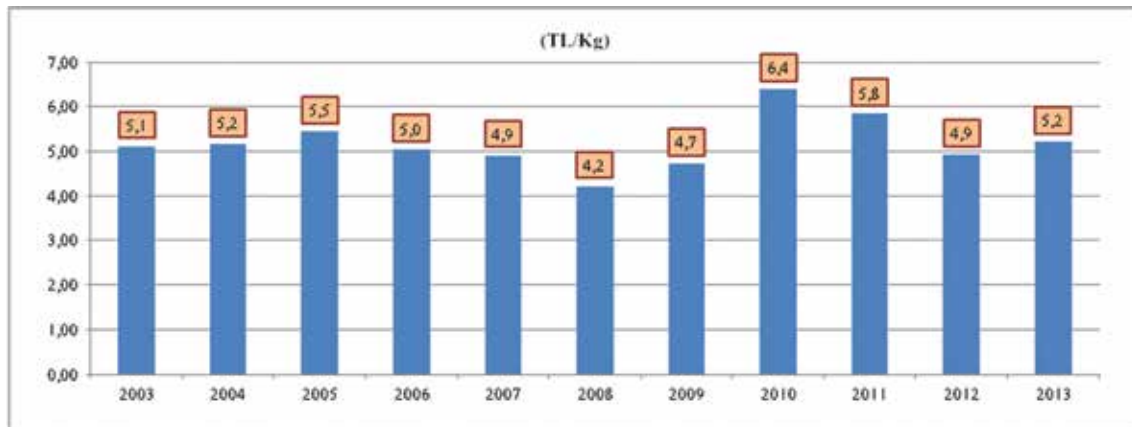
Antepfıstığı Fiyatları

Ülkemizin tarımsal ürün ihracatında fındıktan sonra önemli bir yere sahip olan Antep fıstığının yurtiçi ve yurt dışı piyasalardaki fiyatında önemli dalgalanmalar görülmektedir. Bu durumun önemli nedenlerinden birisi, Antep fıstığında depolama ve işleme uygulamalarının gereği gibi yapılamaması sonucunda meyvelerin kalite ve görünüşünde olumsuz değişimlerin olmasıdır. ABD’de yetiştirilen Antepfıstığı çeşitleri ülkemizde yetişen çeşitlere göre daha düşük bir lezzete sahip olmasına karşın dünya piyasalarında en yüksek fiyatla alıcı bulmaktadır. Ülkemiz Antepfıstığı çeşitleri yüksek aroma ve tada sahip olmasına rağmen, iç meyve büyüklüğünün daha küçük olması, dış kabuğun lekeli bir görünüme sahip olması, yapay çitlatma nedeniyle ağız açıklığının standart şekilde olmayışı, depolama

ve işleme aşamalarındaki yanlış uygulamalar gibi birçok nedenlerle daha düşük fiyatlara satılmaktadır. Ülkemizde Antepfıstığı genellikle adi depolarda muhafaza edildiği için kalite ve kantite kayıpları daha hızlı ortaya çıkmaktadır (Köroğlu ve Okay 1998).

Antepfıstığı Çiftçi Eline Geçen Fiyatları

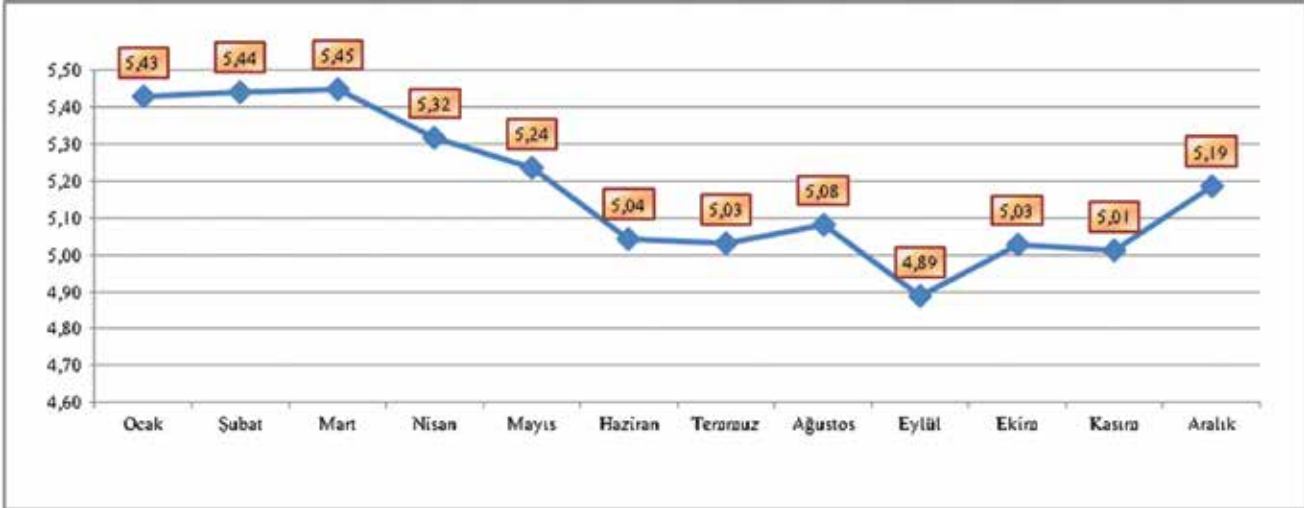
2003 yılı bazlı üretici fiyatları indeksi ile düzeltilmiş Antepfıstığı çiftçi eline geçen ortalama fiyatların son 10 yıl içinde özellikle 2008 yılında 4.2 TL kg⁻¹ ile en düşük seviyeye ve 2010 yılında 6.4 TL kg⁻¹ ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Öte yandan genellikle çiftçi eline geçen fiyatlarda yıldan yıla çok düşük seviyelerde dalgalanma olduğu ve son olarak 2013 yılı ortalama fiyatının 5.2 TL kg⁻¹ şeklinde gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 4).



Şekil 4. 2003-2013 yılları arası Türkiye Antepfıstığı ortalama çiftçi eline geçen fiyatları (Anonim 2014c)

Antepfıstığı çiftçi eline geçen fiyatların 10 yıllık ortalamalarının aylara göre dağılımına bakıldığında, yılın her ayında ortalama bir fiyatın oluştuğu anlaşılmaktadır. Buna göre yıl içinde en yüksek fiyatın Mart ayında, en düşük fiyatın ise yeni ürün hasadının

yoğunlaştığı dolayısı ile arzın arttığı Eylül ayında oluştuğu görülmektedir. Antep fıstığının uzun süre depolanabilir bir ürün olması nedeniyle yıl içindeki fiyat dalgalanması yaklaşık olarak 60 kuruş aralığında gerçekleşmektedir (Şekil 5).

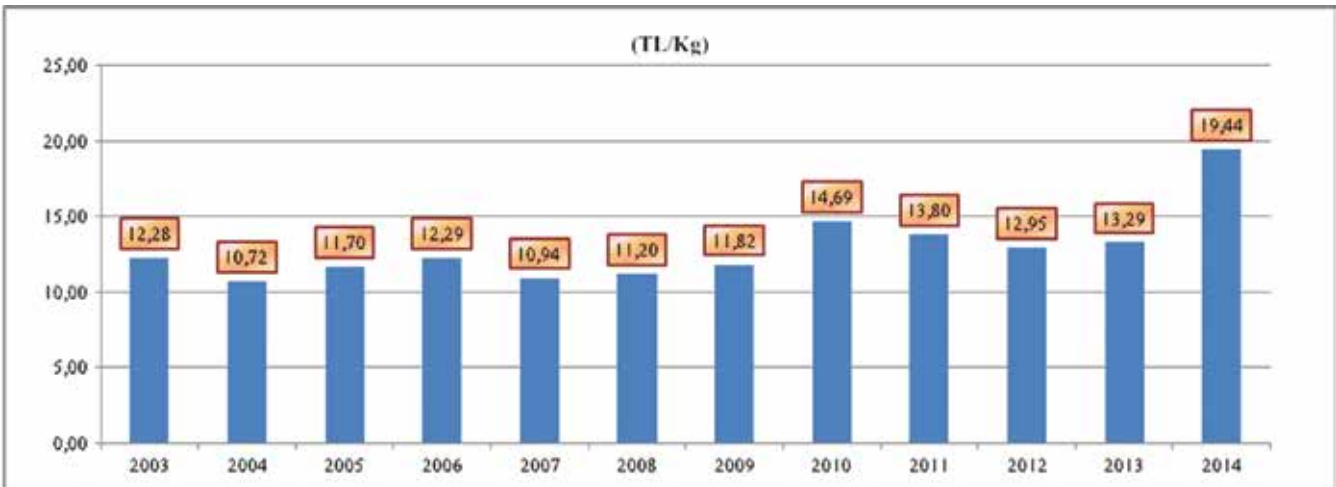


Şekil 5. ÇEF bakımından sofralık Antepfıstığı aylık ortalamaları (Anonim 2014c)

Antepfıstığı Tüketici Fiyatları

2003 bazlı genel tüketici fiyatları indeksi ile düzeltilen 2003-2014 yılları arasındaki döneme ait Antepfıstığı tüketici fiyatları incelendiğinde, fiyatların 10.72 TL kg⁻¹ ile 2004 yılında en düşük seviyeye

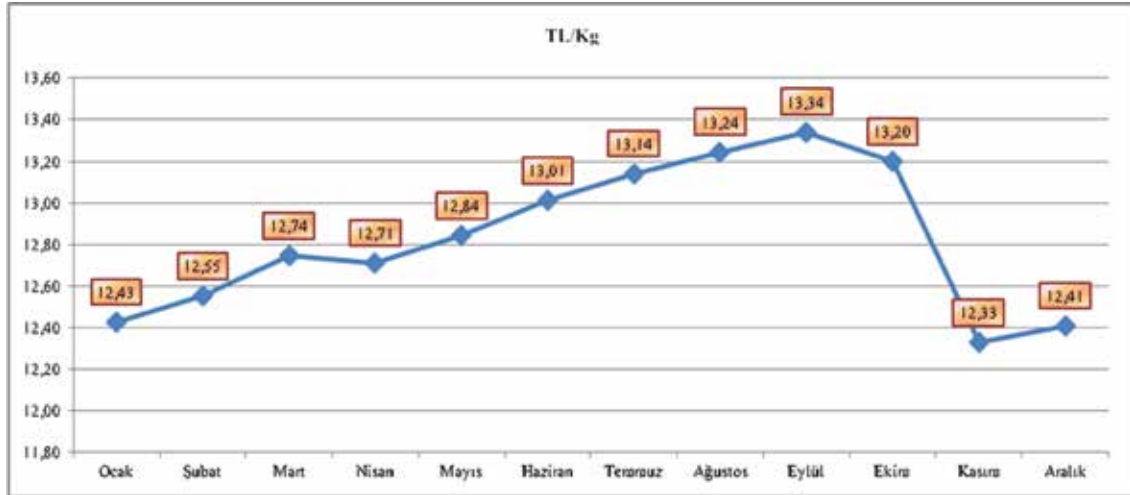
indiği, 14.69 TL kg⁻¹ ile 2010 yılında yaşanan en yüksek seviyenin, 2014 yılının 10 aylık rakamlarıyla aşılı olarak 19.44 TL kg⁻¹ olarak gerçekleştiği Şekil 6'da görülmektedir.



Şekil 6. 2003-2013 yılları arasında Türkiye Antepfıstığı yıllık ortalama tüketici fiyatları (Anonim 2014d)

2003 bazlı tüketici fiyat indeksi ile düzeltilmiş aylık bazdaki Antepfıstığı tüketici fiyatlarının 2003-2013 yılları arası aylık ortalamalarına göre; yıl içindeki tüketici fiyatlarının en yüksek olduğu ayın Eylül, en

düşük olduğu ayın da Kasım olduğu görülmektedir. Fiyatlar Aralık ayı itibariyle artış eğilimine geçmiş ve Eylül ayında zirve yaptıktan sonra tekrar düşmeye başlamıştır (Şekil 7).

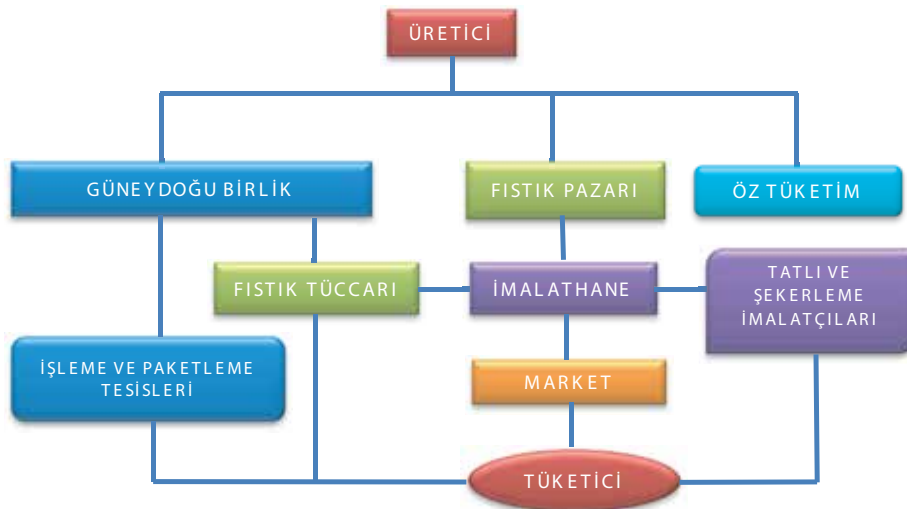


Şekil 7. 2003-2013 yılları arası Türkiye Antepfıstığı aylık ortalama tüketici fiyatları (Anonim 2014d)

Antepfıstığı Pazarlama Kanalları

Ülkemizde üretilen Antep fıstığının tüketiciye ulaşmaya kadar izlediği rotayı gösteren Şekil 8 incelendiğinde, üreticilerin ürünlerini pazarladıkları, Güneydoğu Birlik ve Fıstık Pazarı olmak üzere iki önemli kanal olduğu görülmektedir. Üreticiler kendi tüketimleri için de bir miktar ürün ayırmaktadırlar. Güneydoğu Birlik, satın aldığı ürünü kendi tesislerinde, kabuklu, iç ve ezme olarak işledikten

sonra paketleyerek doğrudan tüketiciye ya da işlemeden fıstık tüccarlarına pazarlamaktadır. Fıstık tüccarları da aldıkları taze ürünü imalathanelerde işledikten sonra marketler vasıtası ile tüketiciye ulaştırmaktadır. Fıstık pazarında ise üreticiler tarafından, toptancılara satılan ürün, imalathanelerde işlemeden geçirildikten sonra ya marketler vasıtasıyla, ya da kendi ürünlerinde kullanan gıda üreticileri aracılığıyla tüketiciye ulaştırılmaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. Antepfıstığı pazarlama kanalları (Anonim 2007)

Antepfıstığı Yetiştiriciliğine Yönelik Politikalar

2009 yılı itibarıyla sertifikalı fidanın yanında; standart çeşit kullanarak Antepfıstığı bahçesi tesis eden çiftçiler Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca desteklenmiştir.

Bu kapsamda çiftçi kayıt sistemine kayıtlı üreticilere 2014 yılında 4.6 TL da⁻¹ mazot desteği, 6 TL kg⁻¹ gübre desteği ve 2.5 TL kg⁻¹ toprak analizi desteği verilmiştir. Organik tarım yapacak olan işletmelere 70 TL kg⁻¹, yeni bahçe tesis edecek olan işletmelere standart çeşit kullanmaları halinde 100 TL kg⁻¹, sertifikalı çeşit kullanmaları halinde 230 TL kg⁻¹ ve iyi tarım uygulaması yapan işletmelere de ilave olarak 50 TL kg⁻¹ destek verilmiştir (Anonim 2014i).

Ayrıca üreticiye; “Kırsal Kalkınma Yatırımlarını Destekleme Programı” kapsamında Antepfıstığı bahçesinde kullandığı teknolojilere ait (damla sulama sistemi, makine, teçhizat ve yedek parçalarının temininde) yaptığı alımların % 50’si için hibe desteği sağlanmıştır (Anonim 2014i).

Antepfıstığı Üretimi ve Pazarlamasında SWOT (GZFT) Analizi

Çeşitli raporlar, makaleler ile Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığının Güneydoğu Anadolu Bölgesi için hazırlanmış olduğu mastır planlarında yapılmış olan GZFT analizleri bir araya getirilmek suretiyle aşağıda verilmiştir (Emeksiz ve Şengül 2001; Anonim 2007; Anonim 2013).

Güçlü Yönleri:

1. Türkiye, Antep fıstığının gen merkezi ve dünyanın en büyük üçüncü Antepfıstığı üreticisi ülkesidir. Dünya Antepfıstığı üretimine katkısı yaklaşık olarak % 14.92’dir.

2. Yabani olarak yetişen ve kültür çeşitlerine anaç olabilecek Antep fıstığı, Buttum, Melengiç ve Atlantik sakızı gibi türlerin yerinde aşılınması sureti ile ağaç sayısının, dolayısıyla üretim miktarının artırılabilme potansiyeli bulunmaktadır.

3. Hem maliyet hem de miktar açısından işgücü sıkıntısı bulunmamaktadır.

4. Türkiye’de yetiştirilen Antep fıstığının tat ve aroması rakip ülkelere göre daha yüksek kalitededir.

5. Antepfıstığı uygun koşullarda uzun süre depolanabilir.

6. İnsanlar için değerli bir besin olan Antep fıstığının sağlık açısından da birçok faydaları bulunmaktadır.

7. Kozmetik, tatlı ve çikolata sektörünün en önemli hammaddelerinden biri olmanın yanında kuruyemiş olarak tüketimi de yaygındır.

8. Antepfıstığı ağacı, uzun ömürlü bir bitki olmakla birlikte çok farklı iklim ve toprak koşullarında yetişebilmektedir.

9. Yoğunluklu olarak Antepfıstığı üretimi yapılan Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Ortadoğu ve Avrupa pazarlarına yakındır. Dolayısıyla Gaziantep ili önemli bir işleme ve pazarlama merkezidir.

10. Antepfıstığı üreticileri, fidan yetiştiriciliği ile bahçe bakımı gibi konularda bilgi ve tecrübeye sahip olmalarının yanı sıra kaliteli ürün yetiştirme bilincine de sahiptir.

11. Antepfıstığı ticareti ile uğraşan uzmanlaşmış tüccar ve sanayiciler bulunmaktadır.

12. Araştırma ve geliştirme faaliyetleri açısından özel sektör desteğiyle birlikte enstitü ve üniversitelerin çalışma imkânları bulunmaktadır.

Zayıf Yönleri:

1. Türkiye’de üretilen Antepfıstığı çeşitlerinin özelliklerine uygun makineler henüz geliştirilmemiştir.

2. Türkiye’de yetiştirilen Antepfıstığı çeşitlerinin ağaç başına verimi düşüktür.

3. Antepfıstığı yetiştiriciliği yapılan araziler parçalıdır.

4. Üreticiler, modern üretim tekniklerini gereği gibi kullanmamaktadırlar.

5. Tüccar ve sanayiciler, özellikle kavlatma gibi ürün işleme ve muhafazasında yanlış yöntemler izlemektedirler.

6. Tam anlamıyla entegre olmuş modern tesislerin sayısı azdır, kayıt dışı üretim ve fason işletmecilik yaygındır.

7. Ürünlerdeki aflatoksin problemi aşılamamıştır.
8. Üretim girdilerinin fiyatları yüksektir.
9. Tüketimi ve ihracatı artırıcı reklam ve benzeri tanıtım kampanyaları yapılmamaktadır.
10. Örgütlenme yetersizdir.
11. Stok yapmak için uygun depolama imkânları zayıftır.

Fırsatlar:

1. Türkiye; Almanya, İtalya, Rusya ve Fransa gibi potansiyel Antepfıstığı alıcı ülkelere yakın konumdadır.
2. Sert kabuklu meyveler pazarı küresel ölçekte hızlı büyüyen pazarlardan biridir.
3. GAP kapsamında faaliyete geçecek olan sulama projelerinin tamamlanması ile Antepfıstığı bahçelerinde teknolojik yöntemlerle sulama yapılmasına imkân sağlanacak, bu sayede özellikle periyodisite gibi olumsuzlukların etkisi kısmen de olsa azaltılabilecektir.
4. İç ve dış pazar talebi yüksektir.
5. Antepfıstığı kabuğunun farklı şekillerde değerlendirilme imkânı mevcuttur.
6. Suriye'nin Antepfıstığı sektörü iç savaş yüzünden zayıflamıştır.
7. Mevcut üretim alanlarımızın geniş olmasının yanı sıra yeni üretim alanlarının açılma potansiyeli de bulunmaktadır.
8. Bölgede modern depolama imkânları gelişmektedir.
9. Antep fıstığının katma değerini artırmak için renklendirici, yağ ve esans gibi aroma verici olarak fonksiyonel ürünlerin geliştirilme imkanı bulunmaktadır.
10. Aflatoksin oluşumu ve engellemenin yollarını tespit etmek için özel laboratuvarlar (Gaziantep Ticaret Borsası vs.) kurulmuştur.
11. AB ve Yurtiçi Hibe Programları yoluyla çeşitli destekler bulunmaktadır.
12. Araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılmakta ve bu çalışmaların sonuçlarından faydalanma imkânları bulunmaktadır.

13. Makine geliştirme ve üretimine yönelik hem bireysel hem de kurumsal çalışmalar yapılmaktadır.

14. Kaliteli ambalaj ve etiketleme yoluyla markalar yaratılarak Antep fıstığımız daha etkin bir biçimde tanıtılabilir.

Tehditler:

1. Uluslararası pazarların ihtiyaçlarını karşılayacak miktar ve kalitede Antepfıstığı üretilmemektedir.
2. İhracatçı firmalar işbirliği yapmaksızın birbirlerinden bağımsız çalışmaktadırlar.
3. İhracat işlemlerinde bürokratik zorluklar fazladır.
4. İç ve dış pazarlarda işlenmiş ürünlere yönelik tüketici tercihleri sürekli değişmektedir.
5. Uluslararası piyasalarda rekabet giderek zorlaşmaktadır.
6. Bazı işletmelerde hijyenik olmayan şartlarda ve kalitesiz üretim yapılmaktadır.
7. İç ve dış pazarlara standart olmayan kalitede ürünler sunulmaktadır.
8. Bahçelerde sulama yeterince hatta bazı çiftçilerce hiç yapılmamakta yapılsa da bilinçsizce yapılmaktadır.
9. Bitki koruma, bitki besleme, toprak işleme ve budama gibi kültürel işlemler etkin bir şekilde ve bilinçli olarak yapılmamaktadır.
10. Çin, her geçen gün yeni Antepfıstığı plantasyonları kurmaktadır.
11. İran ve ABD gibi güçlü rakipler mevcuttur.
12. Aflatoksine karşı etkili bir çözüm henüz bulunamamıştır.
13. Meyvelerin yıkanma ve kurutulma safhalarında hijyenik koşullar sağlanamamaktadır.
14. Kayıt dışı firmalar ve fason işletmeler yaygındır.
15. İran fıstığı gayri resmi kanallar vasıtası ile yurt içinde özellikle bazı illerimizde yaygın olarak pazarlanmaktadır.

SONUÇ

Mevcut üretim potansiyeli, ihracat imkânları ve teknik sorunlar çerçevesinde muhtemel sorunlar ve çözüm önerileri aşağıda belirtilmiştir.

a. Periyodisite: Diğer birçok meyve türünde olduğu gibi Antep fıstığında da görülen periyodisite, yetiştiricilikte karşılaşılan önemli bir sorundur. Bu durum üretici açısından gelir kaybına neden olmaktadır. Her ne kadar periyodisite tam olarak önlenemese de düzenli bir budama, bitki besleme ve sulama programıyla şiddeti önemli ölçüde azaltılabilir.

b. Boş (fis) Meyve Oluşumu: Tozlanma ve devamında sağlıklı bir dölleme, iç meyve oluşumunu sağladığı için Antep fıstığı yetiştiriciliğinde çok önemlidir. Tozlaşma yetersizliğinin sonucunda boş (fis) meyve oluşmakta ve bu durum büyük verim kaybına neden olmaktadır. Bunun en önemli nedenleri üreticilerin bahçeye tozlayıcı çeşit (erkek ağaç) dikmemeleri ya da yetersiz sayıda dikmeleri, erkek ağaçların dişilerle aynı zamanda çiçeklenmemesi ve olumsuz ekolojik faktörlerdir. Tozlayıcı çeşit bulunmayan mevcut bahçelerde yapay tozlaşma yönteminin uygulanması, yeni tesis edilecek bahçeler için her 10 dişi ağaca 1 erkek ağacın dikilmesi, çiçek açma dönemleri aynı olan erkek ve dişi ağaçların standart çeşitlerden temini ve uygulanması gereken kültürel işlemler hakkında bilgilendirme, destek ve eğitim çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

c. Çıtlama Oranının Düşük Olması: Yapılan araştırmalarda Antep fıstığında kullanılan anaçların, çeşitlerin çıtlama oranları üzerinde etkisinin olduğu görülmüştür (Tajabadiopur et al., 2006; Atlı ve ark., 2014). Bu etkiye sahip anaçlar kullanılarak bahçeler tesis edilmelidir. Bunun yanı sıra hasat zamanı, sulama durumu, bitki besleme ve budama işlemleri de çıtlama oranını etkilediğinden bu tip teknik konular hakkında üreticilerin bilgi düzeyleri artırılmalıdır.

d. Çeşit: Üretimimizin çoğunluğunu oluşturan mevcut çeşitler ile ihracatçı önemli ülkelerin (İran ve ABD) yetiştirdiği Antep fıstıklarıyla, albeni (irilik ve çıtlama) yönünden rekabet edilememektedir. Kültürel işlemlerin tam olarak yerine getirilmesi kaliteyi önemli oranda iyileştirmektedir fakat dış piyasayla rekabet etme şansını artırma konusunda henüz yeterli düzeyde değildir. Bundan dolayı yüksek verimli, iri ve çıtlama oranı yüksek meyveli standart çeşitler geliştirilmeli,

yeni tesis edilecek bahçelerin bu çeşitler ile kurulması sağlanmalı ve üreticiler teşvik edilmelidir.

e. Üreticiler ve Yetiştiricilik: Yapılan birçok araştırma, Antep fıstığı üreticilerinin özellikle bitki koruma, gübreleme, budama, çeşit ve anaç seçimi gibi teknik konularda çok yetersiz bilgilere sahip olduklarını ortaya koymuştur (Ak ve Kaşka, 1992). Antep fıstığı yetiştiriciliğinde; üretimin ekstansif şartlarda yürütülmesi, üreticinin eğitim ve bilgi eksikliklerinin bulunması, kooperatifleşmenin çok düşük düzeyde olması, bahçe sahiplerinin bazılarının üretim yapmayıp bahçeyi toptan (yarıcıya) vermesi gibi önemli sorunlar bulunmaktadır. Girdi maliyetlerinin çok yüksek olması, desteklerin yetersiz olması, tescilli ve onaylı bahçelerin olmaması, üretimin denetlenmemesi, üretimde damlama sulamanın yeterince yaygınlaşmamış olması, üreticilerin teknik bilgilerinin yetersiz olması, tarım kimyasallarının kullanımının kontrolsüz ve bilinçsizce yapılması başlıca sorunlardır. Bu sebeple üreticilere üretim ve hasat teknikleri ve zirai mücadele konularında eğitim verilmeli, uygun fiyat ve koşullarla girdi temin etmeleri için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

f. Hasat Sonrası Ürün İşleme Teknikleri: Çıtlamanın çoğunlukla evlerde yapılması hijyen risklerini arttırmakla birlikte uygun olmayan koşullarda meyvelerin işlenmesi ve kurutulması da aflatoxin oluşumuna neden olmaktadır. Ürünlerinde hammadde olarak Antep fıstığı kullanan firmalar ihtiyaçlarını karşılayabilecek seviyede kaliteli ürün işleyememektedir. Meyvelerin büyük kısmı taze olarak kavlatılamamaktadır (ABD ve İran gibi ülkeler ürünün tamamını taze halde kavlatmaktadır.). Ürün işleme konusunda mesleki eğitim, akreditasyon ve belgelendirme olmaması (örneğin “Sert Kabuklu Meyve /Kuruyemiş Kavurma Uzmanı” sertifikası gibi) büyük bir eksikliktir. Üretimden tüketime kadar olan safhada fire oranı % 5'lere ulaşmakta (kuş yemesi, dökülme vs.) bu durum kalite ve verim kaybına neden olmaktadır.

g. Fiyat: Üretim miktarında yıldan yıla büyük farklılıklar görülmektedir. Üretimin fazla olduğu yıllarda, aynı zamanda ihracatta da tıkanıklık olduğu takdirde, iç piyasaya sürülen ürün arzının artması, fiyatları aşırı düzeyde düşürmektedir. Bu da üreticilerin ciddi şekilde zarar görmesine sebebiyet vermektedir. Bu durum iç pazarı olduğu kadar dış pazarı da olumsuz etkilemektedir. Böyle yıllarda dış pazardaki gelişmelere

göre ürünün stoklanmasına yönelik tedbirler alınmak suretiyle fiyatların aşırı düşmesi ya da artması önlenmelidir.

h. Depolama: Antep fıstığının en fazla üretildiği Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, havanın kuru ve sıcak olması sayesinde depolama sırasında aflatoksin oluşumuna fazla rastlanmamaktadır. Buna karşılık Antep fıstığında lisanslı depoculuğun olmaması nedeniyle, ürünler uygun olmayan depolarda, ev ve işyerlerinin kullanılmayan bölümlerinde veya kiralık dükkân ve hangarlarda muhafaza edilmektedir. Ayrıca spekülasyon amaçlı olarak stokçuluk yapan tüccarlar, modern depolama tesisleri için yatırım yapmaktan kaçınmakta ve bu durum da depolama imkanı ve neden olduğu sorunları arttırmaktadır. Bu sorunların çözümü için lisanslı depoculuk başlatılmalı, modern depoların yapılmasına yönelik teşvikler verilmeli, mevcut depolar denetlenmeli ve uygunlukları kontrol edilmeli ve bu şekilde kötü şartlarda depolama yapan işletmelere yasal müeyyideler uygulanmalıdır.

i. Hijyen ve Kalite: Antepfıstığı kalite standartlarının güncel olmaması, ihtiyaçlara tam anlamıyla cevap verememesi ve izlenebilirlik sisteminin olmaması nedeniyle, tüccarların çeşitli bölgelerden gelen farklı tipteki meyveleri karıştırdığı, hatta aflatoksinli ve aflatoksinsiz ürünleri bir arada piyasaya sürdükleri bilinmektedir. Analiz ve sertifikasyon maliyetlerinin yüksek olması da bu problemi derinleştirmektedir. İşleme sanayinin mevcut yapısı da ürün kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Üreticilerin özellikle "İyi Tarım Uygulamaları" gibi önemli konularda bilgi ve eğitim düzeylerinin artırılması, sanayicilerin "ISO 22000" Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi'ne uygun ürün işleme tesisleri kurmalarının sağlanması ve tüccarların da "ISO 9001" Kalite Yönetim Sistemi gibi kalite standartları belgelerini almaları teşvik edilmelidir.

j. Pazarlama: Ülkemizde yetiştirilen Antepfıstığı çeşitlerinin iç renginin tam yeşil, lezzetli ve yüksek aromalı olması tüketicilerin damak tadına hitap etmektedir. Meyvelerin genellikle küçük ve doğal çıtılma oranlarının düşük olması ve çıtılmanın elle yapılma zorunluluğunun bulunması, Türk Antep fıstığının rekabet gücünü azaltmaktadır. Bununla birlikte ihracat açısından diğer önemli bir sorun ise; ihrac edilen Antep fıstığının yabancı büyük firmalara, marka, isim ve sertifika olmaksızın 70-80 kg'lık çuvallarda (jüt veya telis) dökme olarak ve düşük

fiyatla ihraç edilmesidir. Bu ürünlerin çoğu Antepfıstığı ithal eden ülkelerde tekrar bir sınıflandırma işleminden geçmekte ve ambalajlanarak yabancı markalar adı altında oldukça yüksek fiyatlarla satışa sunulmaktadır. Ayrıca yasal olmayan yollarla Türkiye'ye giren ve aflatoksin problemine sahip olduğu bilinen İran fıstığı Türk Antepfıstığı gibi algılanmakta, bu durum hem Türkiye iç piyasasında hem de Türkiye'nin ihracat yaptığı ülkelerde olumsuzluklara neden olmaktadır. İhracatta görülen bu sorunların aşılması için, ticari marka oluşturmak amacıyla ürünün belirgin özelliklerine vurgu yapılarak, yurtdışı pazarlara yönelik tanıtım kampanyaları yapılmalıdır. Ayrıca dökme ürün satışından vazgeçilerek, Türk marka ve orijinal isimleriyle lüks ambalajlarda ihraç edilmelidir. Türkiye bir yandan dünya piyasalarına kaliteli ve lezzetli Türk Antepfıstığı imajını yerleştirmeli bir yandan da yasal olmayan yollarla gelen İran fıstığının girişini önlemelidir.

k. Kayıt Dışılık: Antep fıstığının gerek yetiştiriciliği, gerekse işleme ve ticareti safhasında görülen kayıt dışı ticari işlemler, kayıtlı üretici ve tüccarlar açısından haksız rekabeti doğurmakta ve vergi kayıplarına yol açmaktadır. Üreticilere verilen devlet desteklerinin, arazi büyüklüğünden ziyade, üretim miktarına göre verilmesi bu sorunu ciddi oranda azaltacaktır.

KAYNAKLAR

- Ak BE, Kaşka N, 1992. Antepfıstığı Yetiştiriciliğinde Sık Dikimin Verime Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I (Meyve), İzmir, 63-64. Ak B.E., Direk, M., 1993. Türkiye'de Antepfıstığı Üretimi ve Bugünkü Durumu. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 8, (3): 11-24.
- Aksoy A, Atsan T, Yavuz F, 2002. Türkiye Antepfıstığı Sektörünün Ekonometrik Analizi. Türkiye V. Tarım Ekonomisi Kongresi, Erzurum.
- Aksoy A, Işık HB, Külekçi M, 2008. Outlook on Turkish Pistachio Sector. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 39 (1), 137-144.
- Anonim, 2007. TRC Güneydoğu Anadolu Bölgesi Tarım Master Planı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Gaziantep.
- Anonim, 2010. Bahçecilik, Antepfıstığı Yetiştiriciliği. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Materyali, Ankara.
- Anonim, 2011. 2011 Yılı Antepfıstığı Raporu. T.C. Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı, Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü Raporları, Şubat, Ankara.

- Anonim, 2013. Antepfıstığı Sektörünün Geliştirilmesi Projesi Mevcut Durum Analizi ve Gelişim Stratejileri Raporu. Gaziantep Ticaret Odası, Gaziantep.
- Anonim, 2014a. Food and Agricultural commodities production database, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> Erişim Tarihi: 8 Kasım 2014.
- Anonim, 2014b. Bitkisel Üretim İstatistikleri Veri Tabanı, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> Erişim Tarihi: 25 Haziran 2014.
- Anonim, 2014c. Tarımsal Fiyat İstatistikleri Veri Tabanı, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <http://tuikapp.tuik.gov.tr/tarimsalfiyatapp/tarimsalfiyat.zul> Erişim Tarihi: 25 Haziran 2014.
- Anonim, 2014d. Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE) Veri Tavanı, Madde Fiyatları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <http://tuikapp.tuik.gov.tr/tufedagitimapp/> Erişim Tarihi: 25 Haziran 2014.
- Anonim, 2014e. Dış Ticaret İstatistikleri Veri Tavanı, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <http://tuikapp.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul> Erişim Tarihi: 25 Haziran 2014.
- Anonim, 2014f. Bitkisel Ürün Denge Tabloları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/tarimdenge.zul> Erişim Tarihi: 25 Haziran 2014.
- Anonim, 2014g. Crop Estimate, Iran Pistachio Association (IPA) reports. <http://iranpistachio.org/en/> Erişim tarihi: 8 Kasım 2014.
- Anonim, 2014h. Global Statistical Review 2008-2013. International Nut and Dried Fruits Council Foundation, İspanya. http://www.nutfruit.org/en/global-statistical-review_13653 Erişim Tarihi: 10 Kasım 2014.
- Anonim, 2014i. Tarımsal Destekler Bülteni. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Strateji Geliştirme Bakanlığı, Sayı: 1, Mayıs, Ankara.
- Arpacı S, Atlı HS, 1999. TC Başbakanlık DPT VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Özel İhtisas Komisyonu Antepfıstığı Raporu, Ankara.
- Atlı HS, Bozkurt H, Sarpkaya K, 2014. Antepfıstığı Anaçlarının Antepfıstığı Çeşitlerinin Erken Çıtlamasına Etkisi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 7(1): 30-36.
- Bolu F, 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarındaki Böcek ve Akar Faunasının Saptanması. Türk. Entomoloji Dergisi, 26(3): 197-208.
- Çelik MA., Karabulut M, 2013. Yağış Koşullarının Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) Biomas Aktivitesi ve Fenolojik Özelliklerine Etkisinin Uzaktan Algılama Verileri Kullanılarak İncelenmesi. Türk Coğrafya Dergisi, (60): 37-48.
- Emeksiz F, Şengül S, 2001. Determining production and export potential of pistachio in Turkey. CIHEAM, XI GREMPA Seminar on Pistachios and Almonds, Cahiers Options Méditerranéennes; n. 5, pages 201-208, Zaragoza.
- Ferguson L, Kader A, Thompson J, 1998. Harvesting Transporting, Processing and Grading. In: Economic Considerations in Pistachio Production. Adana Turkey.
- Fil BA, Boncukcuoğlu R, Yılmaz A.E, Bayar S, 2012. Antepfıstığı İşleme Atıksularının Elektrokodasyon Yöntemiyle Ön Arıtım Çalışmaları. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. 2(2): 29-36.
- Gezginç Y, Duman A.D, 2004. Antepfıstığı İşleme Tekniği ve Muhafazasının Kalite Üzerine Etkisi. Gıda Dergisi, Yıl: 29 (5) : 373-378.
- Kaşka N, 1995 Pistachio Nut Growing in Turkey. Acta Hort., 419, 161-164.
- Kızılgöz İ, Tutar E, Sakin E, 2009. Bozovada Yaygın Olarak Yetiştirilen Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) Ağaçlarının Beslenme Durumu. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1): 10 -15.
- Köroğlu M, Okay Y, 1999. Antepfıstığının Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Derim Sonrası İşlemlerin Etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi, 5 (2): 7-9.
- Külekcı M, Aksoy A, 2011. Gaziantep İli Dağ ve Ova Köylerinde Antepfıstığı Üretim Maliyetlerinin Karşılaştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 25, (1): 41-51.
- Razavi S, 2010. Pistachio production: Iran vs the World. In: Zakynthinos G. (ed.). XIV GREMPA Meeting on Pistachios and Almonds. Zaragoza: CIHEAM / FAO / AUA / TEI Kalamatas / NAGREF, 2010. p. 275-279. (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéennes; n. 94).
- Satıl F, 2003. Ayvacık ve Yunt Dağı Bölgelerinde Yetiştirilen Antepfıstığı Ağaçları (*Pistacia vera* L.) Üzerinde Ekolojik ve Fenolojik Çalışmalar. Ekoloji Çevre Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 47, 5-10.
- Styczynski MF, 1999. IRAN and Pistachio Trade, The [Pistachio] Nut Case. TED Case Studies, Case Number: 553. <http://www1.american.edu/ted/pistach.htm> Erişim Tarihi: 8 Kasım 2014.
- Tajabadipour A, Panahi B, Zadehparizi R, 2006. The Effects of Rootstock and Scion on Early Splitting and Cracked Hull of Pistachio. Acta Hort. (ISHS) 726:193 -198
- Tilkat E, 2006. Erkek Antepfıstığı (*Pistacia vera* L. cv. "Atlı") Ağaçlarının Mikroçoğaltılması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, s.142, Diyarbakır.
- Tilkat E, Onay A, Özen HÇ, 2008. Erkek Antepfıstığı Ağaçlarının (*Pistacia vera* L.) İn vitro Mikroçoğaltılması. Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 20 (1): 15-22.
- Tunalıoğlu R, Taşkaya B, 2003. Antep Fıstığı. TEAE BAKIŞ, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Dergisi, Sayı 2, Nüsha 5, Ankara.
- Yavuz GG, 2011. Sert Kabuklu Meyveler/ Antep Fıstığı. TEPGE BAKIŞ, Tarımsal Ekonomi Ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Aralık 2011 / ISSN: 1303-8346 / Nüsha: 5, Ankara.
- Zheng Z, 2011. World Production and Trade of Pistachios: The Role of the U.S. and Factors Affecting the Export Demand of U.S. Pistachios. University of Kentucky Master's Theses. Paper 123. http://uknowledge.uky.edu/gradschool_theses/123 Erişim Tarihi: 8 Kasım 2014
- Zohary M, 1952. A monographical study of the genus *Pistacia*. Palestinian Journal of Botany (Jerusalem) 5. 187- 228.

The Factor Which Affect Juice Consumption of Families Who are Living in Edirne Province

Ebru ONURLUBAŞ¹, Neslihan YILMAZ², Hasan Gökhan DOĞAN³

ÖZET: In this study, the juice consumption and the factors which affect the juice consumption of the families in the centre district of Edirne was investigated. The data used in the study have been obtained from the surveys conducted through face-to-face interviews with 384 families. In the study, it has been identified that a total of 82.8 % of the consumers consumed fruit juice. In the juice consumption the consumers prefer mostly cherry juice and cappy as a brand. In this research, Logit analysis was used to analyze the factors which affect the juice consumption of the families. According to analysis results; it is obvious that the level of income the families, their educational background, the number of the family members, the seasonal variables influence the juice consumption.

Anahtar Kelimeler: Juice, consumption, consumers' behaviors, logit model, Edirne

Edirne İlinde Yaşayan Ailelerin Meyve Suyu Tüketimini Etkileyen Faktörler

ABSTRACT: Bu çalışmada, Edirne ili merkez ilçedeki ailelerin meyve suyu tüketimi ve meyve suyu tüketimini etkileyen faktörler incelenmiştir. 384 aile ile yüz yüze görüşme ile anket çalışmasından elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışmada, ailelerin % 82.8'inin meyve suyu tükettiği belirlenmiştir. Meyve suyu tüketiminde tüketiciler çoğunlukla vişne suyunu tercih etmektedirler ve marka olarak Cappy markasını tercih etmektedir. Bu araştırmada, ailelerin meyve suyu tüketimini etkileyen faktörleri belirlemek için Logit Analizi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, ailelerin gelir düzeyi, eğitim düzeyi, ailedeki kişi sayısı ve mevsimsel değişkenler meyve suyu tüketiminde etkili olarak belirlenmiştir.

Keywords: Meyve suyu, tüketim, tüketici davranışları, logit model, Edirne

¹ Trakya Üniversitesi, Keşan Yusuf Çapraz Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu, Uluslararası Ticaret, Edirne, Türkiye

² Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, AB ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, Uluslararası Kuruluşlar Daire Başkanlığı, Ankara, Türkiye

³ Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Kırşehir, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ebru ONURLUBAŞ, ebruonurlubas@hotmail.com

INTRODUCTION

Taking into the consideration of the social and economic development of a country, human potential is an important factor. Every living creature has to be nourished to survive (Yılmaz ve Özkan, 2007). It is necessary to take nutritional elements required for human's rising up in a healthy and fruitful way of life. When one of these elements are not taken or taken insufficiently or taken too much, it has been revealed scientifically that the growth can be prevented and this can cause health problems (Baysal, 2004).

In addition, Juice is important for balanced and adequate nutrition. The studies in recent years have shown that the vegetable and fruit consumption provides to maintain to be healthy and protect us from chronic diseases (Steinmetz and Potter, 1996, Ness and Powless, 1997; Reddy and Katan, 2004;) and to live a healthy life, and to achieve this aim it is necessary to take abundant vitamins. Fruits and fruit juices are considered as one of the main natural source of antioxidants, recommended to take part in a healthy diet. It is known that fruits as well as fruit juices have an antioxidant activity and this effect is based on particularly phenolic compounds, Vitamin C, and carotenoids (Netzel and et al., 2002; Lugasi and Havari, 2003). Furthermore, it is also indicated that taking into consideration of the digestion of the health protective bioactive compounds, the fruit juices are more suitable for food products in comparison to fruits (Burdurlu ve ark., 2005).

Although per capita of the juice consumption in Turkey has been increasing each year, compared to America and EU average where it has been ranging in quite low levels. In 2010, the average per capita of the amount of the juice consumption and similar products has reached about 12 liters.

Approximately 9 liters of this amount is consisted of 100% fruit juice and nectar. In Europe the annual average per capita of the fruit juice consumption and nectar is about 23 liters, and it is almost 3 times more than in our country (Anonim, 2014).

In this study, the fruit juice consumption of the families in central district of Edirne the preference reasons of the fruit juice consumption and the factors which affect the brand preference were examined. This study leads to reveal the fruit juice consumption habits and its preferences by determining the target

consumption in accordance with these habits the organizations that operate in food sector.

Some studies have been conducted regarding juice and its consumption (Artık ve Halkman 1994; Dennison, 1996; Liftshitz, 1996; Barbara, and et al. 1999; Özdeş Akbay ve ark., 1999; Lindström et al. 2001; Burdurlu ve ark., 2005; Marietjie et al. 2013).

MATERIAL AND METHODS

The main material of the study consist of the data obtained from the survey in 2013 performed with the families living in central district of Edirne. To determine the number of the families to whom the survey would be conducted, firstly the population of the central district was identified from the official records. The sample volume was determined with the help of the following equation.

This population was determined using the formul sample number (Baş, 2008):

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + t^2 \cdot p \cdot q}$$

Where in

n; is the number of individuals to be sampled

N; is the individual in the target group (162 161),

p; is the event's probability of occurrence (0.50),

q; is the event's probability of nonoccurrence (0.50),

t; Standard normal distribution value (1.96),

d; Sampling error (0.05).

It was performed with 5% margin of error within 95 % confidence limits. As a result of the performed calculation, the sample volume was determined as 384.

In the study Logit model was used in order to identify the factors which affect the fruit juice consumption in central district of Edirne.

In the Logit regression analysis method, social and economical aspects have also been approached on the consumer profile such as consumer attitude and

behavior (Inal et al., 2006; Akyıldız and Marangoz, 2008; Özer and Lebe, 2008).

Logit model is formed of a statistical method that analysis tabulated or raw data sets which provides opportunity to make classification appropriate for rules of likelihood by calculating the estimated values of a dependent variable as likelihood (Özdamar, 1999).

Maximum Likelihood (ML), Reweighted Iterative Least Square (RILS) and in case of iterative data Minimum Logit Chi Square (MLCS) methods are used in parameter estimation of logistic regression model (Murat ve Işığışık, 2007). Frequently used method among these methods is likelihood method.

Logit regression model is a nonlinear regression model that has been designed for at least two dependent variables. In other words, it is a nonlinear model that can be linearize with appropriate conversions (Stok and Watson, 2007).

Also in this research, the factors which affect the fruit juice consumption were investigated by binary logit regression.

General functional indication of logit matters are as followed (Gujarati, 1992);

juice consumption of the families "I" observed for family index function;

juice unconsumption of the families I=0 and juice consumption of the families I=1 are used in this study.

B= Coefficient vector of explanatory variables

X_i = Explanatory variables representing the family characteristics

ε_i = Indicates error term.

juice consumption of the families;

P_i = Likelihood of dependent variable

$e = 10$ based natural logarithm and approximately 2.7182.

$$Z_i = B_0 + B_1 X_i$$

juice consumption of the families's odds ration P_i

$$P_i = \frac{P_i}{1 - P_i} + \frac{1 + e^x}{1 + e^x}$$

If natural logarithm of the formula that is the odds ratio of Juice consumption o the families

we reach the result below.

$$\frac{\ln P_i}{1 - P_i} = Z_i$$

$$Z_i = B_0 + B_1 X_i$$

B: Represents the parameters to be estimated for each explanatory variable,

X_i : Represents i. independent variable.

In this study the factors were used as explanatory variables in order to constitute the binary logit analysis of the fruit juice consumption of the consumers.

$$Y = B_0 + B_1 \text{cinsiyet} + B_2 \text{yaş} + B_3 \text{EGTM} + B_4 \text{EŞCLŞ} + B_5 \text{ABS} + B_6 \text{G} + B_7 \text{MVSM} \text{ dir.}$$

RESEARCH AND FINDINGS

Of the people who participated to the survey 41.4 % were male and 58.6% were female. According to the survey, the household size is consisted of 3.59 people. Of the consumers 45.1 % were single, 47.9 % were married, 7% were divorced.

In terms of educational status of the family members, of those 0.3 % were illiterate, 6.5 % were literate, and were identified as graduates of 15.4 % from primary school, 8.6% from secondary school, 21.1% from high school, 45.8 % from university, 1.6 % from master degree, and 0.7 % from doctorate. Considering the monthly average income of the examined families, it is obvious that a total of 7.8 % is between 0-1000 TL., of 18% 1001-1500 TL, of 24 % 1501-2000 TL, of 24.5 % 2001-2500 TL, 19.7 % 2501-3500 TL, of 6% 3501 and above.

Annual average food expenditure of the families is

478 TL. Whereas a total of 64.5 % the consumers' wives or husbands work, 35.5 % of those wives or husbands don't work. Taking the professions of the participants into consideration a total of 20.6 % were officers, of 20.8 % were workers, 12.5 % were self-employed, of 17.2 % were housewives, of 28.9 % were unemployed. While a total of 82.8 % of the participants consume fruit juice, 17.2 % of those do not consume. A total of 30 % of the consumers indicated that they consume the fruit juice in the morning, of 33 % in the afternoon, of 37 % in the evening, It is identified that the fruit juice has been consumed mostly in summer (71.1 %). A total of 92.1 % of the consumers consume a known branded juice, and of 7.9 % don't consume a known branded juice. In the juice consumption by product type has been found that mostly cherries (75 %), respectively, apricot (69 %), orange (68 %), peach (65 %), mixed (63 %),

pomegranate (50 %), apple (39 %), red fruits (38 %), yellow fruits (35 %), pineapple (23 %) are consumed.

The most consumed juice brands are respectively, cappy (45 %), tamek (19.8 %), dimes (18.2 %), meysu (4.1 %), Juss (3.5 %), Jucy (2.2 %), and other brands (7.2 %). When those who did not consume juice were asked the reasons of not consuming juice, they indicated that a total of 42 % did not like, of 24 % found it expensive, 19 % harmful to health, 15 % not natural. In terms of brand preference a total of 55.3 % of the consumers have always bought the same brand and of 44.7 % have changed the brand.

Out of the people, who participated to the survey, 67.6 % stated that they decided to buy the juice at the time of the purchasing and the other 32,4 % prior to the purchasing.

Table 1. Reasons to prefer the same brand juice

	Absolutely disagree	Disagree	Partially agree	Agree	Absolutely agree	Score	Order
Availability	5.1	5.1	15.3	31.1	43.5	4	4
Good quality	2.3	1.1	3.4	23.7	69.5	4.6	2
Cheaper price	13.6	31.6	20.3	15.8	18.6	2.9	6
Reliable brand	0	0	4.5	23.7	71.8	4.7	1
Habit	0.6	10.2	16.4	29.9	42.9	4.1	3
Good packaging	10.2	23.7	22.6	28.2	15.3	3.2	5

When examining the reasons of the preference same brand juice of the consumers in Table 1, it is seen that firstly they took consideration that it

was the reliable brand product. Respectively, this was followed by good quality, availability, good packaging, cheaper price.

Table 2. Reasons for changing the juice brand

	Absolutely disagree	Disagree	Partially agree	Agree	Absolutely agree	Score	Order
Higher price	4.9	17.5	16.1	20.3	41.3	3.8	4
The effect of advertisement	9.8	23.1	27.3	24.5	15.4	3.1	6
Discounts	2.1	7.7	21	32.2	37.1	4	2
Promotion	1.4	12.6	15.4	37.1	33.6	3.9	3
Quality problem	2.1	2.8	26.6	25.9	42.7	4.1	1
Packaging problem	6.3	32.9	23.8	20.3	16.8	3	7
Unavailability	9.1	18.9	32.9	23.8	15.4	3.2	5

In Table 2, the consumers stated that they change the brand initially when they encounter a problem in the purchased juice. In the research it is identified that

the consumers change the juice brand respectively with the effect of discounts, advertisements, and promotion, higher price, unavailability and packaging problem.

Tablo 3. The results of Logit model

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Age (YŞ)	-.147	.076	3.712	1	.054**	.863
Gender (CNS)	.276	1.502	.034	1	.854	1.318
Education (EGTM)	1.765	.708	6.214	1	.013*	5.839
Working Status of Spouse (EŞÇLŞ)	.923	1.655	.311	1	.577	2.516
Number of family members (ABS)	2.463	.992	6.161	1	.013*	11.743
Average monthly income of the family TL/month (G)	2.516	.981	6.581	1	.010*	12.375
Season (MVSM)	5.771	2.404	5.765	1	.016*	320.936
Constant	-19.055	7.955	5.737	1	.017	.000
* Statistically significant at the 5 % level ** Statistically significant at the 10 % level						

In the logit regression, the comparison of the observed value with the estimated value is based on logarithmic likelihood (log likelihood-LL) function (Akgül ve Çevik, 2005).

$$H_0: \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

H1 : $\beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \dots \neq \beta_k \neq 0$ (at least one of them is different from zero) hypothesis is established.

At the model, only in the logit regression which contains only the constant value, -2 LL value is 193. 654 (step 0). The -2 LL value of goodness of fit statistics of the model, containing all the independent variables, is 22. 358 (step 1) and it is lower than 193.654, the model containing only the constant value.

The “Chi-square” (χ^2) of the model, provides the difference between -2 LL containing only the constant value and -2 LL value containing all the variables. The model tests the null hypothesis whose coefficients of the independent variables would be zero in the current model except constant “Chi-square” statistics.

This is equivalent to the F test in regression model (Akgül and Çevik, 2005). In the model “Chi-square” value is 171.296, $P=0,00$. In the test in question as $P=0.000$, H_0 hypothesis has been rejected. Here, it shows that at least one coefficient is different from zero. The estimated model has been found significant.

The two of the R^2 statistics obtained with SPSS are Cox and Snell R^2 and Nagelkerke R^2 statistics (Kalaycı, 2006). According to the likelihood basis, Cox and Snell R^2 is similar to multiple R^2 statistics. Since the maximum value of the statistics is lower than 1, it makes these statistics difficult to interpret. In the conducted study, Cox and Snell R^2 value of the model was found as 0.602. This rate shows the link of approximately 60.2 % between the dependent variable and the independent variables. Nagelkerke R^2 statistics has been developed in order to ensure that Cox and Snell R^2 statistics get a value between 0-1. In the study Nagelkerke R^2 value has been found as 0.930. This means that there’s a correlation of 93 % between the dependent variable and the independent variables. These values show that the logistic model is appropriate.

According to the Logit model results shown in Table 1; EGTM, ABS, G, MVSM variables were found statistically significant at the 5% significance level. And YŞ is found significant at the 10 % level. CNS, EŞÇLŞ are not found statistically significant.

In terms of logit regression results shown in Table 1, Odss rates were taken into consideration in the interpretation of the estimated values. Accordingly, Odss rates of the variables, considered statistically significant, were interpreted.

In the research the age variable has been found statistically significant at the level of 10 %. The coefficient of YŞ variable has been negative and the value of the coefficient is -0.147. The Odss rate of YŞ variable has been 0.863 and since it has been close to zero, it is necessary to make correction. The correction is made at the rate of 1/Odss (Tüzüntürk, 2007). $1/0.863=1.158$. When the age increases to one unit, the juice consumption is reduced to 1.158.

EGTM variable is statistically significant at 5% level. The coefficient of the education variable is 1.765 and it is positive. A unit of increase at education level increases the likelihood of juice consumption of the consumers 5.839 times more (see Table 5,62).

The coefficient of ABS variable, which is statistically significant and added to the model, is 2.463 and it is positive. As ABS increases, the likelihood of the juice consumption increases as well. The Odss rate of ABS coefficient has been found as 11.743. According to this, the increase of one unit in the number of the family members has increased the juice consumption 11.743 times more.

The coefficient of G variable is 2.516 and has a positive value. It has been found statistically significant at the 5% level. As the monthly income of the family increases, the likelihood of the juice consumption increases as well. The Odss rate of income of the family members has increased the juice consumption 12.375 times more.

CONCLUSIONS

The aim of the conducted research is to determine the factors which affect the consumer decisions and their juice preferences. A total of 82.8 % of the consumers consume juice.

It has been identified that the most preferred juice brand by the families is cappy and the type of the juice is cherry. It has been determined that the consumers consume the juice mostly in the evening and in summer. Supplying the juice consumption to take part in the breakfast habits in the morning is important in terms of healthy nutrition; therefore, it is important to raise awareness of consumers.

In the study the factors affecting the juice consumption have been analyzed using Logit model. According to model results; the variables affecting statistically the likelihood juice consumption, are identified as education, the number of the family members, income and season. When the education level in the family increases one level, because of the increase in the awareness, it is estimated that the juice consumption increases as well. As the level of income increases, the increase of juice consumption is also an expected result. The preference reason of the people participating in the research is the reliable brand of the product. It is identified that the main reason of changing the brand is the quality problem of the juice.

It is determined that the juice consumption has increased in summer months. It is estimated that juice is consumed more because of the cooling effect of cold juices in hot summer months.

It is important to have a healthy society for the development of the countries. In order to have a healthy society, balanced and adequate nutrition is important. The juice consumption plays an important role in our daily nutrition in terms of content of the vitamins. The consumers cannot find every fruit in all seasons. Thus, they should consume juice to take vitamins. Although the per capita of the juice consumption in Turkey has been increased in recent years, it is in low level in comparison to EU averages. It is found that the juice consumption in developed countries has been much more. It is necessary to raise the awareness of the consumers in order to increase the juice consumption, the juice consumption should be considered as an indispensable phenomenon in the formation of healthy generations. Introducing the benefits of the juice, its consumption should be supported. Providing the consumers with the required information by educational and public institutions, non-governmental organizations the juice consumption should be increased. In the juice consumption R&D and innovative studies should be supported in order to increase the juice production.

REFERENCES

- Akgül, A. Çevik, O., 2005. İstatistiksel Analiz Teknikleri, "SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları". Ankara: Emek Ofset.
- Akyıldız M., Marangoz M., 2008. "Sporda Sponsorluğun Tüketicilerin Satınalma Niyetine Yansımaları", *Ege Akademik Bakış*, 8 (1): 153-166.
- Anonim, 2014. http://www.meyed.org.tr/userfiles/file/sektor_istatistikleri/meyve_suyu_sektor_raporu_2011.pdf (Accessed on 21.02.2014)
- Artık, N., Halkman, K., 1994. Türkiye'de Meyve Suyu Üretimi ve Tüketimi Meyve Suyu Teknolojisinde Gelişmeler Sempozyumu, s,13, Ankara.
- Baş, T., 2008. Anket. Araştırma Yöntemleri Dizisi:2, Seçkin Yayıncılık, 5. Baskı, Ankara.
- Baysal Ayşe. (2004), Beslenme. Ankara: Hatiboğlu Yayınları
- Burdurlu, H. S., Koca, N. Karadeniz F., (2005). Meyve sularında biyoaktif bileşenler ve antioksidan aktivite. *Dünya Gıda Dergisi Haziran*, 6:62-66.
- Dennison, B. A ., 1996. Fruit juice consumption by infants and children: a review. *Journal of the American College of Nutrition* Volume 15, Supplement 5, October 1996, pages 4S-11S
- Dennison, B. A. , Rockwell, H. L., Nichols, MJ, Jenkins, P., 1999. Children's Growth Parameters Vary by Type of Fruit Juice Consumed, *Journal of the American College of Nutrition*, Volume 18, Issue 4, August 346-352p.
- Gujarati, N.D., 1992. *Essential of Econometrics*, Mc Graw Hill, New York.
- Gujarati, D. N., 1995. *Basic Econometrics*. 3 Edition, McGraw - Hill, Inc., New York.
- İnal ME, Topuz D, Uçan O., 2006. "Doğrusal Olasılık ve Logit Modelleri İle Parametre Tahmini", *Sosyo Ekonomi*, Temmuz-Aralık 2006-2: 101-129.
- Kalaycı, Ş., 2006. SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri, isbn 975-9091-14-3, asil yayın dağıtım, Ankara.
- Lindström, M., Hanson, B.S., Wirfält, E., Östergren, P.O., 2001. Socioeconomic differences in the consumption of vegetables, fruit and fruit juices The influence of psychosocial factors, *Eur J Public Health* 11 (1):51-59.
- Lifshitz, F., 1996. Weaning foods the role of fruit juice in the diets of infants and children. *Journal of the American College of Nutrition* Journal of the American College of Nutrition Volume 15, Supplement 5, October 1996, pages 1S-3S
- Lugasi, A., 2003. Antioxidant properties of commercial alcoholic and nonalcoholic beverages. *Nahrung* 47: 79-86.
- Marietjie A. Stander, Wernich Kühn and Nicholas F. Hiten, 2013. Survey of South African fruit juices using a fast screening HILIC-MS method, : *Food Additives & Contaminants: Part A* Volume 30, Issue 9, September 2013, pages 1473-1484
- Mirer, T. W., 1995. *Economic Statistics and Econometrics*. 3 Edition, Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Murat, D. Çıgıçok, E., 2007. "2007 Seçim Döneminde Ekonomik ve Siyasi Duruma İlişkin Beklentiler: Bursa Uygulaması" 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi 24-25 Mayıs 2007 - Gönü Üniversitesi, Malatya.
- Ness, A. R. Powles, J. W., 1997. Fruit and Vegetables, and Cardiovascular Disease: A Review. *International Journal of Epidemiology*, 26, 1-13.
- Netzel, M., Strass, G., Kaul, C., Bitsch, I. Dietrich, H., and Bitsch, R., 2002. In vivo antioxidant capacity of a composite berry juice. *Food Research International* 35: 213-216.
- Özer H, Lebe F., 2008. "Çok Sınıflı Logit Model İle Erzurum'da Market Tercihini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi", *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2): 241-254.
- Özdamar, K., 1999. Paket Programlarla İstatistiksel Veri Analizi, Kaan Kitabevi, 1(2), Eskişehir.
- Özdeş Akbay, A., Aktaş, E., Koç, A., 1999, Konsantre Meyve Suyu Talebinin "Tobit" Modeli İle Analizi, *Tr. J. of Agriculture and Forestry* (23) 493-499.
- Steinmetz, K. A. Potter, J. D., 1996. Vegetables, Fruit, and Cancer Prevention: A Review. *Journal of The American Dietetic Association*, 96, 1027-1039.
- JH and Watson M.W., 2007. *Introduction to Econometrics*. Pearson Addison Wesley, Boston.
- Reddy, K. S. Katan, M. B., 2004. Diet, Nutrition and the Prevention of Hypertension and Cardiovascular Diseases. *Public Health Nutr*, 7(1A), 167-186.
- Yılmaz, E., Özkan, S., 2007. Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2 (6s), 87-104

Evaluation of the Support Given to Economic Investments in Diyarbakir

Songül AKIN ¹, Muhittin TUTKUN ², Sema BAŞBAĞ ³, Remzi EKİNCİ ³, Hanefi EREN ⁴

ÖZET: With its agricultural potential and geographical position, Diyarbakir is a city appropriate to the development of agriculture and agricultural industry. Such a potential is certainly important, but putting this potential into effect is much more important. It is an undeniable fact that support and incentives provided by various corporates are influential on good use of this potential. The present study investigated the industrial distribution of the supports provided by various corporates in Diyarbakir between 2005 and 2012, the level of use of the subsidies, the problems experienced during the use of the subsidies, and the areas of activity intended to be primarily supported in future. This study was conducted with the help of “Agricultural Investments Research and Development Project” with the reference number of TRC-11-DFD applied by Diyarbakir Chamber of Commerce within the framework of the Direct Activity Support Program executed by Karacadağ Development Agency in 2011.

Anahtar Kelimeler: Investments, subsidies, socio-economic, development

Diyarbakır’da Ekonomik Yatırımlara Verilen Desteklerin Değerlendirilmesi

ABSTRACT: Diyarbakır tarımsal potansiyeli ve sahip olduğu coğrafi konum itibarıyla, tarım ve tarıma dayalı sanayinin gelişmesine uygun bir ildir. Potansiyele sahip olmak oldukça önemlidir fakat bu potansiyelin harekete geçirilmesi daha çok önemlidir. Bu potansiyeli harekete geçirme noktasında çeşitli kurumların sağladıkları teşvik ve desteklerin etkili olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Bu çalışmada, 2005-2012 yılları arasında Diyarbakır ilinde faaliyet gösteren çeşitli kuruluşların sağladıkları desteklerin sektörel dağılımları, desteklerden faydalanma düzeyleri, desteklemelerden faydalanmada yaşadıkları sorunlar ve bu sorunların dereceleri, gelecekte öncelikli olarak desteklenmesi istenilen faaliyet alanları araştırılmıştır. Bu araştırma Karacadağ Kalkınma Ajansı tarafından yürütülen 2011 yılı Doğrudan Faaliyet Desteği Programı çerçevesinde, Diyarbakır Ticaret Borsası tarafından uygulanan TRC2-11- DFD referans numaralı “Tarımsal Yatırımları Araştırma ve Geliştirme Projesi”nden faydalanarak hazırlanmıştır.

Keywords: Yatırımlar, desteklemeler, sosyo-ekonomi, gelişme

¹ Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Diyarbakır, Türkiye

² Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni, Diyarbakır, Türkiye

³ Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri, Diyarbakır, Türkiye

⁴ Ticaret Borsası, Proje, Proje, Diyarbakır, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Songül AKIN, sakin@dicle.edu.tr

INTRODUCTION

In many countries, socio-economic life is intervened with different policies and tools not only to achieve socio-economic development but also to overcome the deficiencies in certain poor industries due to geographical location and troubles with the distribution of sources. Such an intervention could occur as legal, institutional and political regulations (Bedir et al., 2012). In addition, these interventions are quite important to avoid such difficulties as decreasing the industrial and developmental differences, migration and social explosions.

In this respect, besides interventions in social areas such as social aids and transfers, subsidies are used as the most important tools for economic policies and development programs (Meydan, 2014). The sources of these subsidies could be obtaining finance from national and international foundations. In countries like us where there are industrial and regional differences, such subsidies are much more important (Ören et al., 2001).

Furthermore, in countries like Turkey where markets do not function well and where the necessary capital stock has not been formed in most industries or transferred into other industries, subsidies and donations are important. For this reason, policy makers, legislators and the government that provide a considerable part of the finance can contribute to development in various ways and try to achieve this with incentives and subsidies. The goal of the incentives and subsidies provided in all countries throughout the world should change some developmental indicators according to type and amount of the subsidies in terms of countries, regions and sectors as well. The results of some related studies (Bartik, 1992; Loh, 1995; Goss and Phillips, 1999) revealed that the incentives had positive influence on employment, the increase in income and the development in a region, while the results of some other studies (Fisher and Peters, 1998) demonstrated that the incentives were ineffective, poor or negligible. For instance, Bartik (1992) found that tax-incentives provide cost effectiveness in locations where there is high level of unemployment and low level of income. Fisher and Peters (1998) reported that incentives have quite little, and even negligible influence on employment. Goss and Phillips (1999) pointed out that incentives are not a consistent relationship of unemployment and local economic

development; that incentives increased development in regions where there was a low level of unemployment; and that incentives did not increase development in regions where there was a high level of unemployment. It is possible to examine the development efforts in Turkey in three periods: 1920-1959 (early years of the republic), 1960-2004 (Period of planning) and 2005 and later (European Union Membership Process). In the first period, there was poverty in the country. The State has established factories in some provinces to reduce poverty. In the second period, central government prepares national development plans every 5 years, which include rural development program since 1961 and rural development programs are implemented according to the plan.

The region of TRC2, which includes the city of Diyarbakır, is ranked 23rd among 26 regions. Diyarbakır is ranked 67th in terms of socio-economic growth and 12th in terms of population (Anonymous, 2012). When the industrial distribution in the city is examined, the ratio of textile industry is seen as 15.3%; food industry as 15.1%; and construction as 13.2% (Anonymous, 2011). The fact that food and textile industries using agricultural raw material shows that the agricultural industry is important for Diyarbakır. The area of irrigation in the city is 106 000 hectares. When the irrigation projects are fulfilled, an area of 393 000 hectares will be open to irrigation (Anonymous, 2014). Thanks to the agriculture involving irrigation, the amount of production and the variety of products will increase; consequently, the agricultural industry will develop as expected. This study was carried out to investigate the sustainability of corporates which made use of the donations and support provided by various foundations in the city of Diyarbakır between 2005 and 2012. In the study, the effectiveness and distribution of these supports were examined as well. For this purpose, the project of "Supporting economic and agricultural investments" carried out by Diyarbakır Chamber of Commerce in 2012 and supported by Karacadağ Development Agency was used.

MATERIAL AND METHOD

The main population in the study included 192 agricultural enterprises that received the support and donations provided between 2005 and 2012 by Food, Agriculture and Animal Ministry (GTHB) Rural Development Investments Program in Diyarbakır;

Agriculture and Rural Development Institution; Karacadağ Development Agency; Southeast Project Local Development Administration for Supporting and Developing Small-Scale and Medium-Scale Enterprises. The size of the research universe was determined as 192 enterprises. As it was possible to reach this number, the complete inventory method was used without any need to use a separate sampling method (Gökçe, 1988). The questionnaire was first applied in December 2012. In the study, 141 corporates were involved, and 51 corporates were not involved as they were not active corporates. During the application of the questionnaire, the manufacturers were interviewed on face-to-face basis, and they understood the questions well and answered them accordingly. The manufacturers replying to the questionnaires were farmers who had lands according to the farmer register system. The data gathered via the questionnaires were analyzed with SPSS 15.0 package software. The responses to all the questions were examined considering the percentages and frequencies.

DISCUSSION

Demographic Features

When the age distributions of the natural and legal investors making use of the supports in the city of Diyarbakir between 2005-2012 had been examined, it was noticed that 15.60% of all investors were in the young-age group with ages ranging between 20 and 30; that 31.40% of them were in the middle-age group with ages ranging between 31 and 40; that 24.11% of them were in the group with ages ranging between 41 and 50; and that 12.06% of them were in the group with ages ranging between 51 and 60. The highest number of investors was in the age group of 31 to 40, which was considered to be age group with the most cognitive skills (Sezer, 2013). The second group was between 41 to 50, which, according to Planck, included farmers with highest productivity (Planck, 1972). As for the investors who made use of the supports provided by grant institutions, 39.01% of them were high-school graduates, and 43.26% of them were graduates of a university. Of all the investors participating in the study, 75.1% of them were doing business in more than one area; 51.77% of them were doing agricultural production; 41.13% of them were doing industrial production; 39.72% of them were doing trade; 30.17% of them were active in agricultural industry; 30.50 of them were active in service sector; and 5.67% of them

were active in public sector. By determining the year of establishment of the corporates making use of the supports and donations, the influence of the supports and donations on incorporation was measured. Among the corporates within the scope of the study, it was seen that 44% of them were established before 2005 and that 56% of them were established in the seven years between 2005 and 2012.

Industrial Distribution of the Sources Used and Distribution of the Corporates Supported

Within the scope of the study, the number of projects presented by the investors between 2005 and 2012 to get supports of corporates in the city was examined. Of all the investors, 56% of them demanded support and donation for at least two projects in a period of seven years; 34% of them with 3 to 4 projects; 9% of them with 5 to 6 projects; and 1% of them with seven or more projects. Considering the fact that the number of the investors interviewed was 141 and each investor presented more than a project, it could be stated that there is a small population of investors reaching or trying to reach the sources in the city. When the distributions of the corporates providing support and donation in those years were examined, it was found out that 56.74% of the investors made use of the sources provided by Ministry of Food, Agriculture and Livestock (GTHB); that 36.17% used those by Karacadağ Development Agency; that 24.11% of them used those by KOSGEB (Small and Medium Industry Development Organization); and that 4.96% of them used those by European Union. It is an interesting but natural fact that the first three corporates providing these sources were public institutions and that national sources were used. The supports provided by public institutions are likely to have influence on the transfer of sources to underdeveloped regions (Ören et al., 2001).

When the industrial distribution of the supports and donations provided in the city of Diyarbakir between 2005 and 2012 was examined, it was found out that the agricultural industry had a share of 69%; that the industrial sector had a share of 29%; and that the service sector had a share of 2% (Table 1). It was also found out that 75% of the supports provided for the agricultural industry were used in plant production enterprises and that 25% of them were used in animal production enterprises (Table 1).

Table 1. The organizations provided sectoral resources and support distributions

Sectoral Distribution	Distribution Of Plant-Based Investments				The Distribution Of Investments Of Animal Origin			
	No	%	No	%	Sayı	%		
Industry	41	29	Greenhouse	22	29	Milk processing	9	48
Agricultura	97	69	Packing	18	23	Combined Feed	3	19
Service	3	2	Drying	9	12	The dairy	5	22
			Flour, Bulgur	9	12	Small Ruminant Livestock	2	8
Distribution of Agricultural Investments			Cold Storage	7	8	Silk worm	1	3
	No	%	Silo	4	5	Used Investment Programs		
Herbal Agricultural Industry	77	75	Pickles	2	2	No	%	
Animal Agricultural Industry	20	25	grape processing	5	6	New investment	91	63.83
			Pickles	2	2	Capacity increase	24	17.07
						Tecnolgy renovation	26	18.47

It is also found out that the supports provided for the agricultural industry cover agricultural industry and primary production in animal production and that they do not cover primary production agricultural industry in plant production. Moreover of all the sources used in Diyarbakır between 2005 and 2012, 29% of them were used for greenhouses; 23% for the packaging of plant products (grain and spice); 12% of them for processing flour and bulgur; 12% of them for dried vegetables and fruits; 8% of them for cold storage; 5% of them for grain elevators; 6% of them for grape processing; 2% of them for pickle production; 2% of them for certified seed processing; and 1% of them for raw oil processing (Table 1). The fact that 29% of the supports and donations were used in greenhouses demonstrates that greenhouses draw the attention of investors. On the other hand, considering the fact that even open field vegetable growing is not much productively done in the region, it was thought that the investors used the support. Also, it is thought that high level of lentil and pea production in Diyarbakır and neighboring cities caused establishments of packaging to take the second level. Within the scope of supporting economic investments, support and donations were provided for the primary and secondary productions in animal production. The reason for this could be the constant decrease in the number of animals in the region between 1991 and 2008.

In the study, examination of how the corporates benefitting from the supports and donations between 2005

and 2012 revealed that 63.84% of them used the supports and donations to found new investment establishments; 17.58% of them to increase their capacity; and 18.49% of them to renew their technology. Depending on the high ratio of new investments, it could be stated that the supports and the donations encouraged the entrepreneurs. In addition, the supports and donations used for renewing the technology and increasing the capacity were sequential investment processes; therefore, it could be stated that the enterprises were now at a certain level and that there was a market steadiness to a certain extent.

Phases of Support-Donation Use and Problems Encountered

This part presents the phases of supports and donations's usage and summarizes the problems encountered. In this respect, the process included three phases: investors' recognition of the supports and donations, putting the donations into effect and the maintenance of the project. There are various phases for the spread of an innovation or a technology (Rogers, 1983). The phase of recognition is important not only because it is the first phase but also because of the direct proportion between the decision makers and the amount of announcement of the renovation.

When the ways the investors recognized the supports and donations between 2005 and 2012 were examined, it was found out that 38.30% of them recognized the supports and donations with the help of a **counselor**.

44.68% of them with the help of Province/district Directorates of Ministry of Food, Agriculture and Livestock; 7.9% of them with the help of posters; 5.67% of them with the help of TV; and at least 4.26% of them with the help of newspaper advertisements (Table 2). As can be seen in Table 1, the reason why the investors recognized the supports and donations at most with the help of Province/district Directorates of Ministry of Food was thought to be a result of the transfer of these supports and donations mostly into the agricultural industry. Following the phase of recognition of the supports and

donations, it is an obligation for all corporates to prepare a project so that the investors can deserve the supports and donations. Of all the investors, 73.05% of them stated that they had counselling firms prepare the projects; 14.89% of them said they prepared the projects on their own; 9.22% of them requested an acquaintance to prepare the projects; 2.84% of them had their own staff prepare the projects; and 17.72% of them did not respond to the related question (Table 2). The fact that counselling firms were asked to prepare the projects in the phase of preparation of the projects demonstrates that a related sub-sector occurred.

Table 2. Support-grant usage stages and challenges

The way of news about supports and grants			Difficulties using the grants			
	No	%		No	%	
By Advisor	54	38.3	Resource shortages	42	30	
GTHB City/County Management Through	62	44.6	The Number of Firms to Establish the Buildings, Less/ None	37	26	
By Banner	11	7.9	The Difficulties in Obtaining documents and paperwork	34	24	
By TV	8	5.6	Difficulties in the Procurement Process	28	20	
By Newspaper	6	4.2				
Total	141	100	Total	141	100	

Project Preparation Form			Problems In Implementing The Project				
	No	%		Significant		Insignificant	
				No	%	No	%
By Consulting Company	103	73.0					
By Himself	21	14.8	Infrastructure Deficiencies	89	63.1	52	36.8
By The Investor's Close	13	9.2	Project Planning Errors	61	43.2	80	56.7
By Investors' Elements	4	2.8	The payment interruptions in Grants and support	45	32	96	83.6
No Answer	24	17.7	Consulting Services To Be Given On Time	38	26.9	103	73.0
Total	141	100	Trace Failure To Appropriate Evaluation	25	17.7	116	82.7

Active/Inactive companies			Evaluation Of The Project/Consulting Companies				
	No	%		Significant		Insignificant	
				No	%	No	%
Active Companies	124	64.5					
Inactive Companies	68	35.4	Technical Support	73	51.77	68	48.23
Total	192	100	Official Documents Tracking	101	71.63	40	28.37
			Problem Solver	54	38.3	87	61.17
			No Benefits	17	12.06	83	87.94

In the study, the areas where the investors experienced difficulties regarding the use of the donations were examined. These difficulties were reported by the investors to be due to lack of equity capital (30%), few or no firm to find the related establishments in Diyarbakir (26%), problems experienced in providing the documents required for the application for the donations (24%) and the difficulties experienced in the process of bidding (20%). In the phase of deserving the donation and putting the project into practice, it was seen that the investors experienced difficulties regarding more than one issue at a time. Of all the investors, 63.12% of them experienced difficulties due to lack of substructure; 43.26% of them due to the mistakes in project planning; 32% of them due to failures in the payment of donations; 26.95% of them due to failure to receive counseling services in time; and 17.73% of them due to the problems experienced regarding the monitoring and evaluation activities of the corporates providing the support (Table 2). The substructure-related inefficiencies among the problems experienced by the investors were mostly related to land registry, cadaster, master plans and license. These were the problems that did not occur in relation to the investor. The second and fourth most important problem experienced by the project investor was related to the project planning-design mistakes and the failure to receive the counseling services in time. This problem results from the mistake made by the investor or by the person or the institution that prepared the project. The third most important problem was related to the failure in donation payment due to the corporates providing the donations or the support. Consequently, all these problems have influence on corporates' production and permanence. Thus, in the study, it was found that 35.41% of the corporates (192) making use of the supports and donations between 2005 and 2012 were not active, and this ratio is quite high.

As can be seen in Table 2, when the problems experienced by the investors in the phase of putting the project into practice were examined, it was found out that these problems resulted from the mistakes in project planning (43.26%) and from inappropriate or inefficient counselling services (26.95%). In general, the counseling firm was also the corporate preparing the project. Thus, the cause of these two problems was common. The investors' views about these corporates were investigated, and the importance of the services given was examined. It was found out that the most

important services for the investors provided by the project/counseling firms included following the official documents (71.63%), providing technical support (51.77%) and problem solving (38.30%), respectively. Of all the investors, 12.06% of them thought these services did not have any benefits.

CONCLUSION

When the industrial distribution of the supports and donations provided in the city of Diyarbakir between 2005 and 2012 was examined, it was seen that the highest level of support was provided for agricultural industry. This was a positive result because it is important to use this potential since Diyarbakir is an important city with its agricultural potential as well as with its variety of products. As in animal production, in plant production, providing support for primary production at least regarding certain products lentil, pea, Karacadağ rice) is important for product variety and for the maintenance of local materials. In Diyarbakir, there are enough corporates providing support for economic investments. However, the sectors provided with support by these corporates should certainly be different, and source transfer into the industry and service sector should be achieved. The problem encountered by the investors most in using the donations was related to lack of equity capital. Thus, public funds should not be wasted by not providing any support for the corporates with any equity capital, or they should be provided with opportunities to use credits in appropriate conditions. It is necessary to accredit the project/counseling corporates which are few in number and which do business in the city. In addition, it will be quite beneficial to include the responsibilities of the corporates in the support/donation directives. In addition, it is immediately necessary to complete the substructure of the organized industry for the strengthening of the substructure in the region. It is also important to complete the land registry and cadaster procedures in the city. With the metropolitan municipalities law number 6360 put into effect, a number of rural areas were transferred to municipalities; however, because related institutionalization has not been completed within the municipalities, there are still ongoing problems with the license procedure. The reason is that permissions like license for the area where the establishment will be founded are quite time-consuming and complex. Therefore, there is too much bureaucracy, which leads to a waste of time and money and results in giving up the investment.

REFERENCES

- Anonymous, 2011. [http://www.tuik.gov.tr/preIstatistik Tablo.do?istab_id](http://www.tuik.gov.tr/preIstatistikTablo.do?istab_id). Acces Date.25.11.2013
- Anonymous, 2012. http://www.tuik.gov.tr/preIstatistikTablo.do?istab_id. Acces Date.22.09.2013
- Anonymous, 2014. <http://www.diyarbakir.gov.tr/Content.php?id=43&baslik=Diyarbakir%Devletle> Acces Date.30.09.2014
- Bartik TJ, 1992. the effects of state and local taxes on economic development: a review of recent research. *Economic Development Quarterly*, 6: 102-110.
- Bedir E, Alper Y, Tokol A, Özyaydn M. M, Metin B, 2012. Social Policy. Anadolu University, Eskişehir. 108p.
- Fisher PS, Peters AH, 1998. Industrial incentives: competition among american states and cities. W.E. Upjohn Institute for Employment Research, Kalamazoo.
- Goss EP, Phillips, JM, 1999. Do business tax incentives contribute to a divergence in economic growth. *Economic Development Quarterly*, 13 (3): 217-228.
- Gökçe B, 1988. Research in the Social Sciences. Savaş Publications, Ankara, 76p.
- Meydan MC, 2014. The Evaluation of Development Agencies: Impact of the Opposite Situation Evaluation Example. Publications Of The Ministry Of Development, Planning Expertise Thesis (Published), 17p.
- Planck U, 1972. Die LandlicheTürkei. Soziologie und Entwicklungstendenzen, Frankfurt am Main.
- Rogers EM, 1983. Diffusion of Innovations. Third Edition, Free Press, New York, 98p.
- Sezer D, 2013. Investor Behaviour Of Activity and Psychological Illusions. Adnan Menderes University Institute Of Social Sciences, Department Of Business, High Liasans Thesis (Published), 65p. http://adumilas.edu.tr/web/catalog/file_download.php?file_id=2625 Acces Date 05.11.2014
- Ören N Yurdakul O, Çevik B, Dinç U, 2001. National Integrated Projects and Agricultural National Integrated Projects and Agricultural Development in Turkey http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/445e314138101ee_ek.pdf?tipi= Acces Date. .13.10.2014

Türkiye’deki Silaj Çalışmaları: 2005-2014

Birgül YILDIRIM¹

ÖZET: Bu derlemenin amacı, ülkemizde yapılmış silaj çalışmaları hakkında genel bir değerlendirme yapmak ve bu konuda çalışmak isteyen araştırmacılara güncel bilgiler sunmaktır. Bu amaçla son on yıl içerisinde (2005-2014) yapılmış 48 bilimsel araştırma bir araya getirilmiştir. Çalışmalar, “silaj ve silaj katkı maddesi” anahtar kelimeleri ile internet ortamı üzerinden ulusal ve uluslararası hakemli dergilerin arşivleri, lisansüstü tezler ve kongre bildirimlerine ulaşılarak belirlenmiştir. Çalışmalar silaj ana materyali, kullanılan katkı maddesi ve silolama süresi açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda, en çok kullanılan silaj ana materyali; mısır, posalar ve yonca, kullanılan katkı maddeleri; bakteri inokulantı, besin maddesi ve asitler; tercih edilen silolama süresi 60 gün olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Silaj, silaj katkı maddesi, silolama süresi, Türkiye

Silage Studies in Turkey: 2005-2014

ABSTRACT: The aim of this review was to make a general assessment about silage studies made in our country and present new information to researchers who want to study on this subject. Therefore, 48 scientific researches concerning with silage which were made in last decade (2005-2014) were gathered. Studies were determined via keywords “silage and silage additives” by getting on internet through the archives of national and international peer-reviewed journals, graduate thesis and congress reports. All studies were assessed in view of silage main material, additive and ensiling time. As a result of assessment, it is detected that the most widely used silage main materials are corn, pulps and alfalfa; additives are bacteria inoculants, feedstuffs and acids; ensiling time is 60 days.

Keywords: Ensiling time, silage, silage additive, Turkey

¹ Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Birgül YILDIRIM, yildir@ankara.edu.tr

GİRİŞ

Hayvansal üretimde, özellikle ticari amaçlı yapılan üretimde, kaba ve kesif yem için yapılan harcama işletmenin karlılığı için oldukça önemlidir. Süt ineği, besi sığırı, koyun ve keçi gibi ruminantların beslenmesinde yoğun olarak kullanılan kaba yemlerin ucuz temin edilmesi hayvansal üretimin devamlılığı için gereklidir. Silaj, suca zengin yeşil yemlerin oksijensiz ortamda saklanması sonucu elde edilen fermente bir sulu kaba yem çeşididir. Hayvanların severek tükettikleri silaj, taze yeşil ot bulunmayan mevsimlerde işletmeler için ucuz ve tatminkar bir yem kaynağıdır. Silaj, yapımının kolay ve yatırım maliyetinin az olması, hemen her türlü bitkisel materyalden yapılabilmesi, yüksek iş gücü gerektirmemesi ve özellikle besin madde kayıplarının az olması avantajıyla ot kurutmaya kıyasla tercih edilebilecek iyi bir alternatiftir (Filya, 2001).

Dünyada ve ülkemizde silaj yapımında en çok kullanılan bitki, mısırdır. Mısır, silaj olarak ruminantlar için istekle tüketilen, lezzetli, enerji değeri ile besleyici bir yem olmasının yanı sıra kanatlı hayvan yemlerinin de vazgeçilmez enerji kaynağıdır. Mısır, başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere Amerika kıtası, Asya ve Avrupa kıtalarında da üretimi en çok yapılan tahıllar arasındadır (FAO, 2013). Ülkemizdeki silajlık mısır ekim alanı ve üretim miktarı yıllar itibarıyla artış göstermektedir. Silajlık mısır üretimi, 2005 yılında 1 800 000 da alanda 7 600 000 ton iken 2014 yılında 4 015 943 da alanda 18 563 390 ton olmuştur. Silajlık mısır üretimi, bölgelere göre farklılık göstermektedir. Üretiminin en fazla yapıldığı bölgeler, aynı zamanda süt sığırcılığının yoğun olarak yapıldığı, Ege ve Marmara (11 000 000 ton) olup Doğu ve Güneydoğu Anadolu (1 500 000 ton) en az üretim yapılan bölgelerdir (TÜİK, 2015).

Silaj, öncelikli olarak süt sığırcılığı işletmelerinde tercih edilmekte ancak kullanım oranı düşük sayılacak bir seviyededir. Süt sığırcılığı işletmelerinde silaj kullanım oranını Boyar ve Yumak (2000) Isparta ve Burdur'da %27.4 olarak, Bakır ve Han (2014) ise Yalova'da %21.4 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca Özdemir ve Karaman (2008) Tokat'ta, Tugay ve Bakır (2008) Giresun'daki işletmelerde silajın öneminin henüz yeterince bilinmediğini bildirmişlerdir. Mısır silajı, süt yağı sentezi ve süt verimi için süt sığırlarının rasyonlarında yüksek miktarda kullanılabilecek özellikte bir yem olup kullanım oranının artırılması hem üretimin ekonomikliğini hem de ruminant besleme fizyolojisi açısından gereklidir.

Ülkemiz bitki örtüsü, iklim özellikleri ve üretime yönelik sanayisi dikkate alındığında gerek silaj ana materyali gerekse katkı maddesi olarak kullanılabilecek pek çok atık, artık ve yan ürün elde edilmektedir. Tarlada hasat edilen sebzelerin artıkları ve üretim fazlası, şeker, konserve, salça, alkol, zeytinyağı ve meyve suyu üretim artıkları, çeşitli ağaçların meyve ve yaprakları, silaj yapımında değerlendirilebilecek ürünler arasında yer

almaktadır. Bu ürünlerin silaj olarak değerlendirilip uygulamada yer bulması; atıkların sebep olacağı çevre kirliliğini önleme, yeni alternatif kaba yem kaynakları yaratma ve işletmenin yem maliyetlerini azaltma konularında fayda sağlayacaktır.

SİLAJ ÇALIŞMALARI

Bu derlemede, son on yıl içinde silaj ve silaj yapımı ile ilgili yayınlanmış makale ve bildirimler arasından tam metin erişimli 26 araştırma makalesi, 9 kongre bildirisi ve 13 lisansüstü tez (3 doktora, 10 yüksek lisans) incelenmiştir (Çizelge 1).

Araştırmalar, silaj yapılan ana materyal, kullanılan katkı maddesi ve silolama süresine göre sınıflandırılarak her bir araştırmacının yaptıkları kimyasal analizler ile değerlendirdikleri fermantasyon parametreleri de detaylandırılmıştır.

Silaj Ana Materyali

Silaj, yeşil yemlerin hemen hemen hepsinden yapılabilir. Ancak, silajı yapılacak yeşil yemin kuru madde (%25-30) ve kolay çözünen karbonhidrat (%2.5 ve daha fazla) içeriği önemli iki unsurdur (Kaiser et al., 2004). Silaj yapımında, yalnızca bu amaçla yetiştirilen bitkiler kullanılabildiği gibi çeşitli üretim artık ve atıkları da kullanılmaktadır. Ülkemizde mısır ve yonca başta olmak üzere fiğ, arpa ve buğday, silajı yapılan bitkiler arasında yer almaktadır. Bu bitkilerden fiğ hariç diğerlerinin tek başına silajı yapılabildiği gibi birlikte de silajı yapılabilir.

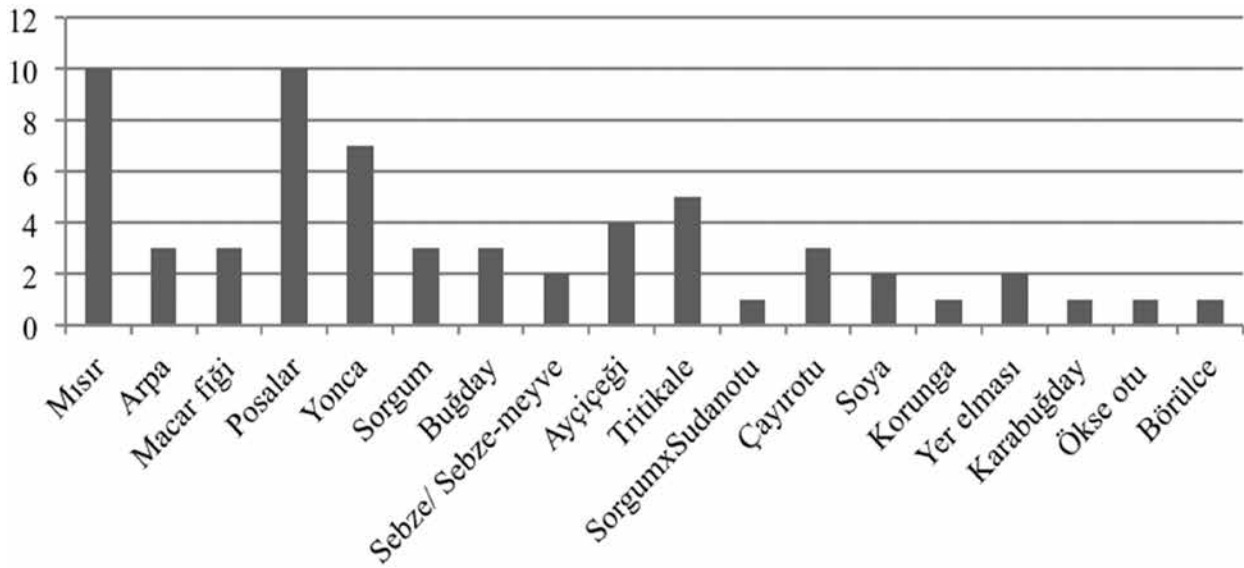
Bu derlemede incelenen silajlar, ana materyallerine göre değerlendirildiğinde 18 farklı bitkisel materyal karşımıza çıkmaktadır (Şekil 1). Silajların büyük çoğunluğu farklı kapasitelerde silolarda (cam, plastik), tek veya birden fazla ana materyal kullanılarak yapılmıştır.

Yapılan silajlar içinde mısır, posa ve yonca silajları ilk sıralarda yer almaktadır. Bu değerlendirmede mısır ve yonca silajlarının yanı sıra çeşitli posalarla yapılan silajların sayısının çokluğu da dikkat çekicidir. Üretim artıkları olarak ortaya çıkan posaların silaj olarak yem değerinin ortaya konması ve hayvan beslemede kullanılması birçok yönden önem arz etmektedir. Araştırmacılar, posaların yüksek su içeriğinden kaynaklı kuru madde (KM) değerlerinin bir katkı maddesi ile yükseltilecek silolanmasını önermişlerdir.

Çizelge 1. Ana materyal, katkı maddesi, süre, kimyasal analizler ve fermantasyon parametrelerine göre silaj çalışma özetleri

Ana materyal	Katkı maddesi	Süre (gün)	Kimyasal analizler ve fermantasyon parametreleri	Kaynak
Mısır	Asit	90	KM, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf, parçalanabilirlik	Filya ve Sucu (2005)
Mısır	Besin maddesi, inokulant, asit	60	KM, HP, HK, NDF, ADE, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit	Baytok et al. (2005)
Arpa, macar figi	Besin maddesi, asit	60	KM, HP, HK, NDF, ADE, pH, NH ₃ -N, organik asit, sindirilebilirlik	Bingöl ve ark. (2005)
Yaş şeker pancarı posası	Besin maddesi	90	KM, HP, HK, NDF, ADE, pH, organik asit, metabolik enerji, sindirilebilirlik, fleig puanı	Avcı ve ark. (2005)
Yonca	Besin maddesi	45	KM, HP, HY, NDF, ADE, pH organik asit, sindirilebilirlik, fleig puanı	Çerçi ve ark. (2005)
Sorgum	Besin maddesi	90	KM, HP, NDF, ADE, pH, organik asit, sindirilebilirlik	Keskin ve ark. (2005)
Buğday	Inokulant	50	KM, HP, HK, SÇK, NDF, ADE, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf	Sucu and Filya (2006a)
Domates posası	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, NDF, ADE, pH, sindirilebilirlik, fleig puanı	Denek and Can (2006)
Mısır	Inokulant	50	KM, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf	Sucu and Filya (2006b)
Buğday, sorgum, mısır	Inokulant	90	KM, HP, HK, NDF, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf	Filya and Sucu (2007)
Sebze ve meyve	Besin maddesi	48	KM, HP, HK, HY, HS, sindirilebilirlik, metabolik enerji	Gündüz (2007)
Mısır	Inokulant-enzim	45	KM, HP, NDF, ADE, ADL, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf	Koc et al. (2008)
Ayçiçeği	Inokulant-enzim	60	KM, HP, HK, HY, NDF, ADE, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, bakteri, maya, küf, sindirilebilirlik	Ozduven et al. (2009)
Buğday, arpa, tritikale, sorgum, Sudanotu	Besin maddesi	75	KM, HP, HK, HY, HS, pH, fiziksel özellikler	Adıyaman (2009)
Yonca	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, HY, HS, NDF, ADE, pH, NH ₃ -N, in vitro gaz üretimi, fleig puanı	Atalay (2009)
Çayır otu	Besin maddesi	134	KM, HP, HK, HY, NDF, ADE, pH, organik asit, total aflatoksin, aflatoksin B ₁	Arslan ve Eşsiz (2009)
Çayır otu	Besin maddesi	240	KM, HP, HK, HY, HS, pH, sindirilebilirlik	Kaya et al. (2009)
Soya, ayçiçeği	--	90	KM, HP, HK, NDF, ADE, SÇK, tanen, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, in vitro gaz üretimi, metabolik enerji, sindirilebilirlik	Temur ve ark. (2009)
Arpa, korunga	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, NDF, ADE, pH, NH ₃ -N, organik asit, sindirilebilirlik	Bingöl ve ark. (2009)
Yer elması	--	60	KM, HP, HK, NDF, ADE, pH, NH ₃ -N, organik asit, metabolik enerji, sindirilebilirlik	Karlı ve Bingöl (2009)
Mısır	Besin maddesi, asit, AIV, inokulant,	60	HP, HK, HY, HS, pH, NH ₃ -N, organik asit, in vitro gaz üretimi, metabolik enerji, sindirilebilirlik, fleig puanı	Sarıcaçek ve Kilic (2009)
Mısır	Inokulant	55	KM, HP, HK, NDF, ADE, ADL, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf	Mutlu (2009)
Meyve posası	Besin maddesi, inokulant, enzim, asit	45	KM, HP, HK, HS, NDF, ADE, ADL, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf, buffer kapasitesi	Boylu (2009)
Tritikale	Inokulant, enzim, Inokulant-enzim	45	KM, HP, NDF, ADE, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf, sindirilebilirlik	Ozduven et al. (2010)
Yonca	Besin maddesi	45	KM, HP, HK, NDF, ADE, SÇK, tanen, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, in vitro gaz üretimi, metabolik enerji, sindirilebilirlik	Canbolat ve ark. (2010)

Ana materyal	Katkı maddesi	Süre (gün)	Kimyasal analizler ve fermantasyon parametreleri	Kaynak
Yer elması	Besin maddesi, asit	60	KM, HP, HY, NDF, ADF, pH, NH ₃ -N, organik asit, sindirilebilirlik	Bingöl ve ark. (2010)
Mısır	İnokulant	45	KM, HP, HK, NDF, ADF, ADL, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf, sindirilebilirlik	Akgül (2010)
Yaş şeker pancarı posası	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, HY, HS, NDF, ADF, Ca, P, pH, NH ₃ -N, organik asit, metabolik enerji, sindirilebilirlik	Levendoglu ve Karslı (2010)
Anason posası	Besin maddesi, inokulant	60	KM, HP, NDF, ADF, ADL, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf buffer kapasitesi, sindirilebilirlik	Yüksel (2011)
Mısır, sorgum	Besin maddesi	50	KM, HP, HK, HY, Ca, P, organik asit	Arslan ve Çakmakçı (2011)
Tritikale, macar fiği	İnokulant	90	KM, HP, NDF, ADF, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf	Demirci et al. (2011)
Mısır	İnokulant	42	KM, SÇK, pH, organik asit, aerobik stabilite	Keleş and Yazgan (2011)
Yonca	İnokulant, asit	180	KM, HP, HS, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, maya	Vatansever ve ark. (2011)
Tritikale, macar fiği	İnokulant	90	KM, NDF, ADF, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite	Keleş ve Demirci (2011)
Ayçiçeği	Enzim	90	KM, HP, HK, HY, HS, NDF, ADF, Metabolik enerji, sindirilebilirlik	Erdoğan ve Demirel (2011)
Çayır otu	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, NDF, ADF, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, in vitro gaz üretimi, metabolik enerji, sindirilebilirlik, fleig puanı	Güven (2011)
Yonca	Asit	45	KM, HP, NDF, ADF, pH, NH ₃ -N, organik asit, bakteri, in vitro gaz üretimi, metabolik enerji, sindirilebilirlik	Denek et al. (2012)
Karabuğday	İnokulant, asit	45	KM, HP, HK, HY, NDF, ADF, ADL, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, sindirilebilirlik	Keleş ve ark. (2012)
Meyve posası	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, NDF, ADF, pH, NH ₃ -N, organik asit	Yalçınkaya (2012)
Ökse otu	--	90	KM, HP, HK, HY, HS, SÇK, tanen, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf, sindirilebilirlik, in vitro gaz üretimi, fleig puanı	Aktaş (2012)
Meyve posası	Besin maddesi	56	KM, HP, HK, HY, HS, NDF, ADF, ADL, SÇK, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, sindirilebilirlik	Duru (2012)
Yaş şeker pancarı posası	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, HY, NDF, ADF, tanen, pH, aerobik stabilite, in vitro gaz üretimi, metabolik enerji, sindirilebilirlik, fleig puanı	Özkan (2012)
Yonca, soya, börtülce, ayçiçeği	İnokulant	45	KM, HP, HK, fleig puanı	Ayaşan ve Karakozak (2012)
Sebze	--	70	KM, HP, pH, fleig puanı	Kara ve ark. (2013)
Yonca	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, HY, NDF, ADF, ADL, SÇK, tanen, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf, in vitro gaz üretimi, metabolik enerji	Canbolat ve ark. (2013)
Meyve posası	Besin maddesi	60	KM, HP, HK, HY, NDF, ADF, ADL, SÇK, tanen, pH, NH ₃ -N, organik asit, aerobik stabilite, bakteri, maya, küf, in vitro gaz üretimi, metabolik enerji, sindirilebilirlik	Canbolat ve ark. (2014)
Tritikale	--	60	KM, HP, HK, NDF, ADF, pH, organik asiti, fleig puanı	Kaplan ve ark. (2014)
Yaş şeker pancarı posası	Besin maddesi	55	KM, HP, HK, HY, HS, pH, fleig puanı	Ballı (2014)



Şekil 1. Çalışmalarda kullanılan silaj materyalleri

Avcı ve ark. (2005), yaş şeker pancarı posasına (YŞPP) %4 buğday kırığı ve %5 melas ilavesi ile kaliteli silaj elde edildiğini bildirmiştir. Levendoğlu ve Karanlı (2010), YŞPP'nin %25, %30, %35 KM içerecek şekilde kepeklerle birlikte silolanması ile elde edilen silajların kalitesinin ve sindirilebilirliğinin en az kaliteli bir mısır silajı kadar iyi olduğunu bildirmiştir. Özkan (2012), tanen içeriği yüksek bir materyal olan gladiçya meyvesinin YŞPP silajına katılması ile silajın besin madde içeriğinin yükseldiği, aerobik stabilitenin kötüleşmesine rağmen metabolik enerji ve KM rumen parçalanabilirliğine etki etmediğini tespit etmiştir.

Denek and Can (2006), domates posasının buğday kırığı ve samanı ile silolanması sonucu kaliteli bir yem elde edilebileceğini, Canbolat ve ark. (2014), nar posasına %1.5-2 oranında üre kullanılmasının yararlı olacağını bildirmişlerdir. Boylu (2009), üzüm posası silajına katkı maddesi kullanılmasının gerekli olduğunu, Yüksel (2011) anason posasına inokulant ve melas ilavesinin fermantasyon özelliklerini iyileştirdiğini ancak aerobik stabiliteyi düşürdüğünü ifade etmişlerdir.

Yalçınkaya (2012), elma, kayısı ve şeftali posası silajlarının iyi kalitede, saman ve üre katkılı silajlarının ise pekiyi kalitede olduğunu bildirmiştir. Yaş zeytin posası ile yapılan silaj çalışmalarında Duru (2012), %6 mısır ve %6 buğday içerikli silajların, Ballı (2014) ise zeytin posasının YŞPP ile 50:50 oranında başarılı bir şekilde silolanabildiğini ortaya koymuşlardır.

Posalar gibi artık sınıfında değerlendirilen pazar artığı sebze ve meyvelerin saman, kepek ve tuz ile

plastik torbalarda silolanması imkanını araştıran Gündüz (2007), elde edilen silajın KM dahil besin madde sindirilebilirliğinin %50 seviyesinde olduğunu bildirmiştir. Kara ve ark. (2013), kereviz, brokkoli, maydanoz, marul, pırasa, karnabahar, lahanalar ve ıspanak hasat artıkları katkısız silajlarından; kereviz, brokkoli ve maydanoz silajlarının iyi kaliteli, marul, pırasa, karnabahar ve lahananın memnuniyet verici olduğunu ancak ıspanağın silaj yapımına elverişli olmadığını belirtmişlerdir.

Aktaş (2012), üzerinde bulunduğu ağaçlar için asalak bir bitki olarak değerlendirilen ökse otundan yapılan silajların, kalitesinin ağaç çeşidine göre değişmekle birlikte, iyi kalitede alternatif bir kaba yem olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir.

Karlı ve Bingöl (2009) daha çok yumrusu için yetiştirilen yer elmasının hasılının silaj değerini ortaya koydukları çalışmalarında, katkısız hasıl silajının kuru hasıla kıyasla daha düşük besin madde, *in vitro* organik madde sindirilebilirlik ve enerji içeriğine sahip olduğunu, yer elması hasılının hayvanlara öncelikli yeşil olarak verilmesinin daha uygun olacağını bildirmişlerdir.

Silaj Katkı Maddeleri

Silaj kalitesini, seçilecek uygun materyal ve doğru silaj uygulamaları belirlemektedir. Silolanacak materyalin besleme değeri ve kalitesi iyi bile olsa, silaj yapımındaki yanlış uygulamalar kalitesiz bir silaj elde

edilmesine neden olabilir. Silajın yem değerini arttırmak ve fermantasyonu güvence altına almak amacıyla bazı durumlarda katkı maddelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmalarda kullanılan silaj katkı maddelerini asit, bakteri inokulantı, bakteri inokulantı-enzim karışımı,

besin maddesi ve enzim olmak üzere beş grupta toplamak mümkündür (Çizelge 2). Katkı maddelerinin kullanım sayısına göre sıralaması; besin maddeleri (37), bakteri inokulantı (13), bakteri inokulantı-enzim (10), asit (9) ve enzim (3) şeklindedir.

Çizelge 2. Çalışmalarda kullanılan katkı maddeleri

Kullanılan katkı maddeleri	
Asit	Formik asit, sülfürik asit, AIV solüsyonu
Bakteri inokulantı	Laktik asit bakteri inokulantı <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactobacillus buchneri</i> , <i>Lactobacillus enterococcus faecium</i>
Bakteri inokulantı-enzim	Laktik asit bakteri inokulantı ve çeşitli enzimler <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactobacillus enterococcus faecium</i> , <i>Pediococcus acidilactici</i> , <i>Streptococcus faecium</i> , <i>Lactobacillus Salivarius</i> , <i>Lactobacillus brevis</i> , <i>Propionibacterium shermanii</i> , <i>Bacillus subsitus</i> , <i>Pediococcus acidilactici</i> ve selülaz, amilaz, hemiselülaz, pentosanaz
Besin maddesi	Arpa, buğday kepeği, buğday kırığı, buğday samanı, broyler althığı, defne yaprağı, elma püresi, gladiçya meyvesi, kapari, mısır, melas, soya, tuz, üre, üzüm posası, yem ağacı, zeytin posası
Enzim	Amilaz, beta glukanaaz, hemiselülaz, ksilanaz, pentosanaz, selülaz

Posalardan üzüm ve zeytin posası iki çalışmada katkı maddesi olarak kullanılmıştır. Canbolat ve ark. (2010), suda çözünabilir karbonhidrat içeriği düşük olan yoncadan kaliteli silaj elde etmek için üzüm posasının alternatif bir karbonhidrat kaynağı olarak kullanılabileceğini, ideal oranın 160-200 g kg⁻¹ KM olduğunu bildirmişlerdir.

Ballı (2014), YŞPP silajında zeytin posasının katkı maddesi olarak kullanılabileceğini ve elde edilen silajın pekiyi kalitede olduğunu belirtmiştir.

Ülkemizde doğada kendiliğinden yetişen veya çeşitli amaçlarla yetiştirilen bitki veya ağaçların taze yaprak, dal ve sürgünleri de silaj katkı maddesi olarak kullanılmıştır.

Atalay (2009), melas ve kurutulmuş öğütülmüş defne yaprağı karışımının yonca silajına %8 oranında ilavesinin silaj besin madde içeriği ve fermantasyon parametrelerini önemli derecede etkilediğini ve hatta kontrol grubuna göre fleig puanının 6.92'den 89.5'e yükseldiğini bildirmiştir. Arslan ve Çakmakçı (2011), kapari ve yem ağacı taze dal ve yapraklarının mısır ve sorgum silajlarında kullanıma olanağını

araştırmışlardır. Araştırmacılar, ana materyallere 90:10 oranında kapari ve yem ağacı katılarak yapılan silajlarda kontrol gruplarına kıyasla ham protein ve ham kül miktarının önemli ölçüde arttığını bildirmişlerdir.

Güven (2011), çayır otu silajına %6 oranında gladiçya meyvesi ilavesinin fleig puanını 90.46'ya yükselttiğini ve kaliteli bir çayırotu silajı elde etmek için en az %3 oranında gladiçya meyvesi katılması gerektiğini belirtmiştir."

Özkan (2012) YŞPP silajında gladiçya meyvesi katılma oranına bağlı olarak besin madde içeriği ve fleig puanının arttığını ancak aerobik stabilitenin kötüleştiğini ortaya koymuştur.

Canbolat ve ark. (2013), yonca silajına katılan gladiçya meyvesinin katılma oranına bağlı olarak ham protein, ham yağ, ham kül, nötr deterjan lif ve asit deterjan lif içeriğinin azaldığını, suda çözünabilir karbonhidrat ve toplam tanen içeriğinin arttığını silajların pH, asetik asit, bütirik asit ve amonyak azotu konsantrasyonlarını düşürürken, laktik asit ve propiyonik asit düzeylerini arttırdığını belirtmişlerdir.

Araştırmacılar, gladiçya meyvesinin karbonhidrat kaynağı olarak yonca silajına 80-100 g kg⁻¹ KM düzeyinde kullanılabilirliğini bildirmişlerdir.

Bingöl ve ark. (2010), yer elması hasılı silajına %5 melas ilavesinin ham protein, organik madde sindirilebilirliği ve laktik asit seviyesi üzerine olumlu etki yaptığını ve yer elması hasıl silajının hayvanlarda alternatif bir yem kaynağı olarak kullanılabilirliğini bildirmişlerdir.

Ozduven et al. (2009), hamur olum döneminde hasat edilen ve silolanan ayçiçeğine ilave edilen inokulant ve inokulant-enzim karışımlarının, silajların pH değerini düşürdüğünü ve laktik asit oluşumunu arttırdığını bildirmişlerdir. Temur ve ark. (2009), farklı oranlarda ayçiçeği ve soya karışımı silajlarda; soya miktarı arttıkça KM, organik madde ve ham protein miktarının arttığını ham yağ oranının azaldığını fakat tüm karışımlarda elde edilen silajların yüksek kalitede olduğunu tespit etmişlerdir.

Erdoğan ve Demirel (2011), çiçeklenme, süt olum ve hamur olum gibi 3 farklı dönemde hasat edilen ayçiçeği hasıl silajlarına 1-1.5-2.5 ml kg⁻¹ KM seviyelerinde enzim ilave etmişlerdir.

Araştırmacılar, hasat dönemi ilerledikçe silajların organik madde sindirilebilirliğinin azaldığını, çiçeklenme dönemi silajlarının ham selüloz sindirilebilirliğinin daha yüksek olduğunu, diğer iki hasat döneminde enzim ilavesinin (1 ml kg⁻¹) sindirilebilirliği arttırdığını bildirmişlerdir.

Ayaşan ve Karakozak (2012), silajlık amaçlı yetiştirilen ayçiçeği, bürülce, sorgum ve soyadan elde edilen silajlara inokulant ilavesinin silaj kalitesi üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında, inokulant katkısının ayçiçeği ve sorgum silajlarınının fleig puanını yükselttiğini, bürülce silajının inokulant katkı olsa da olmasa da en kaliteli silaj olduğunu belirlemişlerdir.

Araştırmacılar, silaj ana materyali olarak kolay silolanabilen bitki seçmiş olsalar bile yine de katkı maddesi kullanımını tercih etmişlerdir. İncelenen çalışmalardan 5 tanesinde katkı maddesi kullanılmazken geri kalan çalışmalarda en az bir tane katkı maddesi kullanılmıştır. Besin maddesi grubunda en çok kullanılan katkı maddeleri melas, buğday ve üre olarak belirlenmiştir. İnokulant

kullanımı hem tek başına hem de enzim karışımı kullanılırken katkı maddesi olarak enzimi yalnızca Boylu (2009), Ozduven et al. (2010) ile Erdoğan ve Demirel (2011) tek olarak kullanmışlardır.

Silolama Süresi

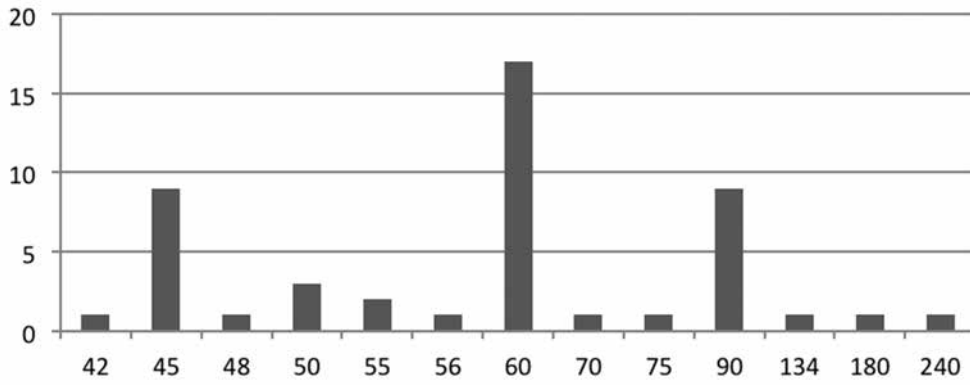
Silaj yapımında usulüne uygun şekilde silolanan materyal, kapalı ortamda fermantasyona bırakılmaktadır.

Bu süreç, her birinde farklı olayların gerçekleştiği dört evreden oluşmakta ve yaklaşık 17-21 günde tamamlanmaktadır.

İlk üç evre (aerobik, lag ve fermantasyon) canlılığını henüz yitirmemiş hücrelerin solunuma devam ettiği, ortam ısının biraz yükseldiği ve karbonhidrat kaynaklarının kullanımı ile laktik asit fermantasyonunun başladığı evrelerdir. Son evre, laktik asitin en yüksek, ortam pH'sının ise sabit olduğu stabil evredir (Akyıldız, 1981). Bu şekilde tamamlanan silolama sürecinde elde edilen silaj, oksijenle temas etmemesi kaydıyla uzun süre muhafaza edilebilmektedir.

Silolama süresi açısından değerlendirilen silaj çalışmalarının dağılımı Şekil 2'de verilmiştir. Araştırmacıların silolama süresi olarak; %19'u 45 gün, %35'i 60 gün, %19'u 90 günü tercih ettikleri görülmektedir. Silolama süresi en kısa 42 gün, en uzun 240 gün olarak belirlenirken 100 gün ve üstü 3 çalışma bulunmaktadır.

Vatansever ve ark. (2011), yonca balya silajında 180 gün, Kaya et al. (2009), çayır otu silajında yaklaşık 240 gün, Arslan and Essiz (2009), çayır otu silajında en uygun biçim zamanı ve silaj katkısı ile silajlardaki mikotoksin seviyesini belirledikleri çalışmalarında silolama süresini 134 gün olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, çalışmalarında silolama süresine bağlı olarak silaj besin madde kompozisyonu ve fermantasyon parametrelerine ilişkin bir değerlendirme yapmadıklarından, en çok tercih edilen 60 günlük süre ideal silolama süresi olarak ön plana çıkmaktadır.



Şekil 2. Çalışmaların silolama süresine göre dağılımı

SONUÇ

Bu çalışmada incelenen makalelerin değerlendirilmesinde şeker sanayi, meyve suyu sanayi, alkollü içki sanayi artığı posaların, atık sebze ve meyvelerin, doğada kendiliğinden yetişen ağaçların yaprak ve sürgünlerinin hem silaj materyali hem de silaj katkı maddesi olarak kullanılabilceği görülmektedir. Silaj katkı maddesi olarak en çok tercih edilen besin maddelerinin uygulamada kolay temin edilebilir ve ekonomik bir tercih olabileceği, 60 günlük silolama süresinin de uygun bir süre olduğu ortaya çıkmaktadır. Ülkemiz hayvancılığı açısından bu tür ürünlerin kaba yem kaynağı olarak silaj yapımında değerlendirilmesinin, yetiştiricilerin silaj yapımı ve kullanımı konusunda bilinçlendirilmesinin hem ulusal ekonomiye hem de kaliteli kaba yem sorununun çözümünde sağlayacağı önemli katkıları göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

- Adıyaman E, 2009. Broiler altlığı ile bazı buğdaygil yem bitkilerinin silolanma olanakları. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 35s.
- Akgöl B, 2010. Laktik asit bakterileri ve enzim karışımı inokulantların düşük kuru maddeli mısır silajlarında fermentasyon özellikleri ve yem değeri üzerine etkileri. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 42s.
- Aktaş F, 2012. Ökse otu (*Viscum album*)'nun ve silajının, in situ ve in vitro tekniklerle yem ve enerji değerinin ve silaj kalitesinin belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 76s.
- Akyıldız AR, 1981. Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. 2. Tıpkı Basım, Ankara, 397s.

- Arslan M, Çakmakçı S, 2011. Mısır (*Zea mays*) ve sorgumun (*Sorghum bicolor*) farklı bitkilerle birlikte yapılan silajlarının karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(1): 47-53.
- Arslan C, Essiz D, 2009. Establishing the optimum cutting date and additives for pasture grass silage and its mycotoxin levels. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 15(4): 531-538.
- Atalay Aİ, 2009. Melas ve defne yaprağı karışımının yonca silajı yapımında kullanımı ve silaj kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 40s.
- Avcı M, Akdeniz H, Deniz S, 2005. Değişik katkılarla hazırlanan yaş şeker pancarı posası silajlarının kalitesinin belirlenmesi. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 7-10 Eylül 2005, Adana.
- Ayaşan T, Karakozak M, 2012. İnokulant kullanımının değişik yem bitkilerinden oluşan silajlarda ham besin maddeleri ile kalite üzerine etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi, 26(2): 93-98.
- Bakır G, Han F, 2014. Yalova ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özelliklerini etkileyen faktörler: yem ve besleme alışkanlıkları. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 1:55-62.
- Ballı H, 2014. Zeytinyağı sanayi katı atıklarının şeker pancarı posası ile silolanabilme olanaklarının araştırılması. Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 35s.
- Baytok E, Aksu T, Karanlı MA, Muruz H, 2005. The effects of formic acid, molasses and inoculant as silage additives on corn silage composition and ruminal fermentation characteristics in sheep. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 29: 466-475.
- Bingöl NT, Karanlı MA, Bolat D, Akça İ, 2005. Arpa-macar fiği hasılına melas ve sülfürik asit ilavesinin silaj kalitesi ve in vitro kuru madde sindirilebilirliği üzerine etkisi. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 7-10 Eylül 2005, Adana.
- Bingöl NT, Bolat D, Karanlı MA, Akça İ, 2009. Arpa hasılı ve korunga karışımı silaja farklı düzeylerde melas ilavesinin silaj kalitesi ve sindirilebilirliği üzerine etkileri. V. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 30 Eylül- 3 Ekim 2009, Tekirdağ.

- Bingöl NT, Karşlı MA, Akça İ, 2010. Yerelması (Helianthus tuberosus L.) hasılına katılan melas ve formik asit katkısının silaj kalitesi ve sindirilebilirliği üzerine etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21(1): 11-14.
- Boyar S, Yumak H, 2000. Isparta ve Burdur illeri süt sığırcılığı işletmelerinde kaba ve karma yem mekanizasyon düzeyi, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 10(1):11-18
- Boylu U, 2009. Üzüm posası silajlarında farklı katkı maddesi kullanımının farklı fermantasyon gelişimi ve bazı mikrobiyolojik parametreler üzerine etkileri. *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 49s.
- Canbolat Ö, Kalkan H, Karaman Ş, Filya İ, 2010. Üzüm posasının yonca silajlarında karbonhidrat kaynağı olarak kullanılma olanakları. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16(2): 269-276.
- Canbolat Ö, Kalkan H, Filya İ, 2013. Yonca silajlarında katkı maddesi olarak gladiçya meyvelerinin (Gleditsia triacanthos) kullanılma olanakları. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 19(2): 291-297.
- Canbolat Ö, Kamalak A, Kara H, 2014. Nar posası silajına (Punica granatum L.) katılan ürenin silaj fermantasyonu, aerobik stabilite ve in vitro gaz üretimi üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 61: 217-223.
- Çerçi İ H, Çiftçi M, Güler T, Dalkılıç B, Ertaş ON, 2005. Silolamada yoncaya şeker ve arpaya alternatif olarak pazarlanamayan elmanın katılma olanağının araştırılması. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 7-10 Eylül 2005, Adana.
- Demirci U, Gülşen N, Keleş G, 2011. Effects of bacterial inoculants on fermentation and aerobic stability of baled triticale-hungarian vetch silage and lamb performance. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(2): 297-302.
- Denek N, Can A, Avcı M, Aksu T, 2012. The effect of fresh and frozen pre-fermented juice on the fermentation quality of alfalfa silage. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(5): 785-790.
- Denek N, Can A, 2006. Feeding value of wet tomato pomace ensiled with wheat straw and wheat grain for Awassi sheep. *Small Ruminant Research*, 65: 260-265.
- Duru A, 2012. Zeytinyağı sanayi yan ürünü yaş zeytin posasının silolanabilme olanaklarının araştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, 137s.
- Erdoğan S, Demirel M, 2011. Farklı hasat dönemlerinde biçilen ayçiçeği hasılına artan düzeylerde enzim ilavesinin silajların enerji içerikleri ile ham besin maddelerinin sindirilebilirliği üzerine etkisi. VI. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 29 Haziran-2 Temmuz 2011, Samsun.
- FAO, 2013. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Statistics Division. <http://faostat3.fao.org/browse/QC/QC/E>. (Erişim tarihi: 10. Nisan, 2015).
- Filya İ, 2001. Silaj Teknolojisi. İzmir, Türkiye. 66s.
- Filya İ, Sucu E, 2005. Formik asitin düşük kuru maddeli mısır silajlarının aerobik stabilite ve besleme değeri üzerine etkileri. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 7-10 Eylül 2005, Adana.
- Filya İ, Sucu E, 2007. The effect of bacterial inoculants and a chemical preservative on the fermentation and aerobic stability of whole-crop cereal silages. *Asian-Australian Journal Animal Science*, 20(3):378-384.
- Gündüz E, 2007. Hal-pazarlama artığı sebze ve meyve karışımlarının silolanması ve keçilerde tüketim düzeyleri üzerine çalışmalar. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 48s.
- Güven İ, 2011. Gladiçya meyvesinin çayır otu silajında kullanımı. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, 91s.
- Kaiser AL, Piltz JW, Burns HM, Griffiths NW, 2004. Successful Silage. Second Edition, Australia, 420p.
- Kaplan M, Kökten K, Akçura M, 2014. Determination of silage characteristics and nutritional values of some triticale genotypes. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(2): 102-107.
- Kara B, Yıldız F, Özkul J, 2013. Sebze olarak tüketilen bazı bitki hasat artıklarının silaj olarak değerlendirilme olanakları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(1): 76-80.
- Karşlı MA, Bingöl NT, 2009. Dikim sıklığının yerelmasının (Helianthus tuberosus L.) hasıl verimi ve silaj kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 15(4): 581-586.
- Kaya İ, Ünal Y, Aksu Elmalı D, 2009. Effects of different additives on the quality of grass silage and rumen degradability and rumen parameters of the grass silage in rams. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 15(1): 19-24.
- Keleş G, Ateş S, Güneş A, Halıcı İ, 2012. Kimyasal ve biyolojik silaj katkıları ile silolanmış karabuğday silajının fermantasyon özellikleri. *Uluslararası Türk ve Akaraba Topluluklar Zooteknik Kongresi*, 11-13 Eylül 2012, Isparta.
- Keleş G, Demirci U, 2011. Homofermantatif ve heterofermantatif laktik asit bakterilerinin balyalanmış tritikale- macar fiği silajının fermantasyon özellikleri ile toklularda performans etkileri. VI. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 29 Haziran-2 Temmuz 2011, Samsun.
- Keleş G, Yazgan O, 2011. Fermentation characteristics of maize silages ensiled with lactic acid bacteria and the effect of inoculated baled maize silages on lamb performance. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(2): 229-234.
- Keskin B, Yılmaz İH, Karşlı MA, Nursoy H, 2005. Effects of urea or urea plus molasses supplementation to silages with different sorghum varieties harvested at the milk stage on the quality and in vitro dry matter digestibility of silages. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29: 1143-1147.
- Koc F, Coskuntuna L, Özduven ML, 2008. The effect of bacteria+enzyme mixture silage inoculant on the fermentation characteristic, cell wall contents and aerobic stabilities of maize silage. *Pakistan Journal of Nutrition*, 7 (2): 222-226
- Levendoglu T, Karşlı MA, 2010. Yaş şeker pancarı posasının buğday kepeği ile birlikte silolanma olanakları ile silaj kalitesi ve sindirilebilirliğinin belirlenmesi (I. Silaj kalitesi). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21(3): 175-178.

- Mutlu Y, 2009. Mısır silajında enzim-inokulant kullanımının fermantasyon gelişimi ve aerobik stabilite üzerine etkileri. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 58s.
- Ozduven ML, Koc F, Polat C, Coskuntuna L, 2009. The effects of lactic acid bacteria and enzyme mixture inoculants on fermentation and nutrient digestibility of sunflower silage. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 15(2): 195-199
- Ozduven ML, Kursun Onal Z, Koc F, 2010. The effects of bacterial inoculants and/or enzymes on the fermentation, aerobic stability and in vitro dry and organic matter digestibility characteristics of triticale silages. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 16(5): 751-756.
- Özdemir MY, Karaman S, 2008. Tokat merkez ilçedeki süt sığırcı ahırlarının yapısal ve çevre koşulları yönünden yeterliliklerinin ve geliştirme olanaklarının araştırılması. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 1(2):27-36.
- Özkan ÇÖ, 2012. Gladiçya (*Gleditsia triacanthos*) meyvesinin şeker pancarı posası silajında kullanımı. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 69s.
- Saricicek BZ, Kilic U, 2009. The effects of different additives on silage gas production, fermentation kinetics and silage quality. Ozean Journal of Applied Sciences, 2(1): 11-18.
- Sucu E, Filya İ, 2006a. The effects of bacterial inoculants on the fermentation, aerobic stability and rumen degradability characteristics of wheat silages. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 30: 187-193.
- Sucu E, Filya İ, 2006b. Effects of homofermentative lactic acid bacterial inoculants on the fermentation and aerobic stability characteristics of low dry matter corn silages. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 30: 83-88.
- Temur C, Çelik S, Güney M, Demirel M, 2009. Soya, ayçiçeği ve soya ayçiçeği karışımlarının fermantasyon özellikleri ve ham besin maddelerinin sindirilme derecelerinin belirlenmesi. V. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 30 Eylül- 3 Ekim 2009, Tekirdağ.
- TUİK, 2015. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. (Erişim tarihi: 10. Mart, 2015).
- Tugay A, Bakır G, 2008. Giresun yöresindeki sığırcılık işletmelerinde kullanılan yem çeşitleri ve hayvan besleme alışkanlıkları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39(2): 231-239.
- Vatansever M, Polat C, Koç F, Özduven ML, 2011. Yonca balya silajlarında farklı katkı maddesi kullanımının silaj fermantasyonu ve aerobik stabilite üzerine etkileri. VI. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 29 Haziran-2 Temmuz 2011, Samsun.
- Yalçınkaya MY, 2012. Değişik meyve posası silajlarının biyokimyasal özellikleri. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 35s.
- Yüksel Ş, 2011. Anason posalarına melas ve/veya laktik asit bakteri inokulantları ilavesinin silaj fermantasyon özellikleri ve aerobik stabilite üzerine etkileri. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 44s.

Tüm Yönleriyle Morkaraman Koyunları

Mehmet Şerif KAYALIK¹, Mehmet BİNGÖL²

ÖZET: Bu çalışma, Morkaraman koyun ırkında yapılmış araştırmaların sonuçları araştırmak ve ortaya çıkan sonuçları değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Morkaraman ırkı, var olan koyunlarımızın % 21.5'ini oluşturmaktadır. Bu ırk Sivas ve Malatya illerinin doğusundan Kars ve Van'a kadar olan geniş bir bölgede yetiştirilmektedir. Ancak daha çok Erzurum, Van, Ağrı, Kars ve Muş illerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Doğu Anadolu bölgesi koyun varlığı Türkiye koyun varlığının % 30.6'sını oluşturmaktadır. Doğu Anadolu bölgesi koyun varlığının ise % 61.1'ini Morkaraman ırkı koyunlar oluşturmaktadır. Yapılan araştırmalar sonunda Morkaraman koyun ırkının genel olarak koç katımı Eylül ve Ekim; doğumu Şubat ve Mart aylarında gerçekleşmektedir. Kuzular 2-3 aylık yaşa geldiklerinde süttten kesildikten sonra koyunlarda sağım süreci başlamaktadır. Koyunlarda yaklaşık 2-3 ay süre sağım yapılmaktadır. Morkaraman koyunlarının bazı temel verim özelliklerine ilişkin yaklaşık ortalamalar şöyle sıralanabilir: Canlı ağırlık 55 kg, kuyruk ağırlığı 4 kg, laktasyon süt verimi 55.1 cm, laktasyon süresi 145 gün, ikiz doğum oranı % 5 ve yapağı verimi 2 kg'dır. Morfolojik özellikleri ise, cidago yüksekliği 70 cm, sırt yüksekliği 68 cm, sağrı yüksekliği 69 cm, vücut uzunluğu 65 cm, göğüs genişliği 18 cm, ön sağrı genişliği 18.5 cm, orta sağrı genişliği 21 cm, ön incik çevresi 7.4 cm, arka incik çevresi 9 cm, bacak yüksekliği 38.7 cm, baş uzunluğu ve genişliği 22.4 cm, ve 12.5 cm ve kulak uzunluğu 14.7 cm olarak bildirilmiştir. Morkaraman koyunlarının besi gücü ve karkas özelliklerine ilişkin bilgiler ise; günlük canlı ağırlık artışı 220 g, günlük kaba ve kesif yem tüketimi 5.5 kg, 1 kg canlı ağırlık artışı için yem tüketimi 6 kg, karkas ağırlığı 30 kg, karkas randımanı % 50, but ağırlığı 2.2 kg, sırt-bel ağırlığı 1.5 kg, ön kısım ve boyun ağırlığı 6.4 kg olarak bulunmuştur. Morkaraman ırkı koyunlarının ülkemiz koyun varlığı içerisinde önemli bir yeri olduğu dikkate alınarak ırkın verimlerinin ıslahına yönelik bilimsel araştırmaların sürdürülmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Morkaraman, morfolojik özellikler, süt verimi, canlı ağırlık

All Characterictics of Morkaraman Sheep

ABSTRACT: This study was conducted to investigate and to evaluate the previous researches' result in Morkaraman sheep breed. The Morkaraman breed consisted of 21.5% Turkish sheep population. This breed is raised in Sivas, Malatya, Kars and Van the eastern provinces of Turkey. However, they are generally raised in cities of Erzurum, Van, Ağrı, Kars and Muş in Turkey. Eastern Anatolia sheep population consisted of 30.6% Turkish sheep population, and 61.1% Eastern Anatolia sheep population is Morkaraman breed. According to researches, season of mating take places in September and October, with lambing in February and March. Lambs are weaned at about 2-3 months of age, after ewes are milked. The milking period is 2-3 months in ewes. Averages of some characteristics of the Morkaraman ewes are assigned as follows: Body weight 55 kg, tail weight 4 kg, lactation milk yield 55 l cm, lactation period 145 days, twining rate 5%, greasy fleece weight 2 kg. For morphological characteristics, withers height 70 cm, back height 68 cm, rump height 69 cm, body length 65 cm, chest width 18 cm, rum width (front) 18.5 cm, rump width (middle) 21 cm, cannon circumference (front) 7.4 cm, cannon circumference (back) 9 cm, leg height 38.7 cm, head length and head width 22.4 cm, and 12.5 cm ear length 14.7 cm. Mean values of fattening performance and carcass characteristics of Morkaraman sheep from various researches as follows; daily live weight gain 220 g, daily concentrate feed consumption 5.5 kg, concentrate consumptions per 1 kg live weight gain 6 kg, carcass weight 30 kg, dressing percentage 50%, leg weight 2.2 kg, back-lion 1.5 kg and, neck and thorax weight 6.4 kg. It is necessary to be continued scientific researches for improving characteristics of yield by attention a considerable breed within presence of sheep in our country.

Keywords: Morkaraman, morphological characteristics, milk yield, live weight

¹ Tarım İl Müdürlüğü, İstatistik Şube Müdürlüğü, Hayvan Sağlığı, Van, Türkiye

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni, Van, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Mehmet BİNGÖL, bingol65@hotmail.com

GİRİŞ

Türkiye koyun yetiştiriciliği bakımından dünyanın önemli ülkelerinden biridir. Fakat bu durum, sayısal anlamda geçerli olup koyun başına elde edilen verimler açısından geri sıralarda yer almaktadır (Yargıcı ve ark., 1986). Türkiye’de 2014 yılı verilerine göre 29 284 247 baş koyun bulunmaktadır (TUİK, 2014).

Türkiye’de koyun varlığının sayıca yüksek olmasına ve hayvancılık sektöründe oldukça önemli bir yere sahip olmasına karşın yetiştiricilik şekli ekstansif koşullar altında sürdürülmekte ve koyun varlığımızın büyük bir bölümünü verim düzeyleri düşük, fakat yetersiz bakım-beslenme koşullarına iyi adapte olan yerli ırklardan meydana gelmektedir. Yerli koyun ırklarımızda verim düşüklüğü, yüzyıllardır uygulanmış olan geleneksel yetiştirme, bakım ve besleme koşullarının sonucunda oluşmuş genetik yapıdan kaynaklanıyor ise de Türkiye’de halen uygulanmakta olan bu yetiştirme şekli ve yönetim biçimi de mevcut genetik potansiyelden yeterince faydalanılmasına engel olmaktadır (Eliçin ve Okuyan, 1975; Eliçin ve ark., 1989).

Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerindeki değişik sosyo-ekonomik ve doğal koşullar altında, morfolojik ve fizyolojik özellikleri birbirinden farklı, çok sayıda koyun ırkı bulunmaktadır. Türkiye’de yetiştirilmekte olan koyunlar genel olarak küçük cüsseli, kaba karışık yapağılı, düşük verimli, yetiştirildikleri bölgenin koşullarına iyi uyum sağlamış hayvanlardır. Türkiye’deki koyun varlığının % 80’inden daha fazlasını yağlı kuyruklu koyun ırkları oluşturmaktadır (Akman ve ark., 1992). Buna göre, koyun varlığımız içinde ilk sırayı Akkaraman ırkı almakta, bu ırkı sırasıyla Morkaraman, Dağlıç, Kıvırcık, Merinos, Karayaka ve İvesi ırkları izlemektedir. İmroz, Sakız ve Tuj ırkları ise küçük populasyonlar halinde bulunmaktadır (Eliçin and Ertuğrul, 1992).

Ülkemiz yerli koyun ırklarına yönelik araştırma ve çalışmalar genellikle kamu kuruluşu işletmelerinde yapılmıştır. Yetiştirici koşullarında koyun populasyonlarımızın genel performanslarını, morfolojik ve fizyolojik özelliklerini ve yetiştirme koşullarını belirlemeye yönelik araştırmalar daha

etkin hayvancılık kalkınma politikalarının ortaya konmasına olanak verecektir. Köylü işletmelerinde yetiştirme koşullarının ve bu koşullarda koyunlarımızın performanslarının tanımı olmaksızın etkin ıslah programları planlanamaz (Karaca ve ark., 1996). Bu politikaların etkin bir şekilde yürütülmesi, ülke koyunculunun kalkınması bakımından da en önemli aşamayı bu tür araştırmalardan çıkarılacak sonuçlar oluşturmaktadır. Farklı yörelerde geleneksel koyun yetiştirme alt yapısının incelenmesi ve değerlendirilmesi ile birlikte yerli koyun populasyonlarının tanımlanmasına ve geliştirilmesine yönelik araştırmalar önem kazanmaktadır (Karaca ve ark., 1996). Çünkü, Türkiye’deki melezleme çalışmaları neticesinde, bu gün çoğunluğunu Merinos ve melezlerinin oluşturduğu kültür ırkı ve melezlerin koyun populasyonu içindeki payı ancak % 4 oranına çıkabilmiştir (Akman ve Kızılkaya, 1993).

Koyun varlığımızın büyük kısmına sahip Doğu Anadolu Bölgesinde; Erzurum, Kars, Ağrı ve Muş yörelerinde Morkaraman ırkı, Bitlis ve Van yörelerinde ise Akkaraman ırkının bir varyetesi olan Karakaş koyunları yaygın olarak yetiştirilmektedir (Karaca ve ark., 1996). Yine, Kars’ta Tuj ve bölgenin güney kesimlerinde de Hamdani yetiştiriciliği söz konusudur (Geliyi ve İlaslan, 1978). Ancak, işletme içindeki hayvanlarda bile ırk ya da varyete bakımından çoğunlukla bir örneklik yoktur. Son yıllarda, Irak ve İran orijinli koyunların yasal olmayan yollarla bölgeye girişi ve mevcut ırklar arasındaki kan karışımları nedeniyle işletme içi ve işletmeler arasında geniş varyasyonlara rastlanmaktadır.

Ülkemizin ekonomik koşulları koyunculuk yapmaya uygun görülmektedir. Koyun eti ve koyun sütünden yapılan çeşitli ürünler halkımızın alışkın olduğu ve sevdiği besin maddeleri olup her zaman yüksek fiyatla satılıp aranmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi’nde koyunculuk en önemli hayvancılık kollarından biridir. Bölge şartlarına tamamen uyum sağlamış Morkaraman en yaygın koyun ırkıdır. Morkaraman koyunu Mazık koyunu olarak da bilinir (Bilgemre, 1942).

Ülkemizin coğrafi şartlarına uygun ve koyun populasyonunda önemli bir yere sahip olan Morkaraman ırkı hakkında birçok değişik konularda

çalışmalar yapılmıştır. Bununla birlikte günümüze kadar bu çalışmaların bir araya toplanarak Morkaraman ırkının tüm yönleri ile ele alındığı bir derleme rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, Morkaraman ırkı üzerinde yapılmış araştırmaların derlenmesi ile Morkaraman ırkına ilişkin araştırmaların hangi alanlarda yoğunlaştığını, hangi alanlarda yetersiz olduğunu belirlemek ayrıca bu ırk üzerinde gelecekte yapılacak çalışmaların hangi alanlarda olması gerektiğini ortaya koymaktır.

Morkaraman Koyun ırkının Dağılım Alanı

Morkaraman ırkı koyun varlığımızın % 21.5'ni oluşturur. Sivas ve Malatya'nın doğusundan Kars ve Van'a kadar olan kesimlerde ve temelde Erzurum, Van, Ağrı, Kars ve Muş'ta yetiştirilir.

Morkaraman koyunu besi amacı ile Türkiye'nin her tarafına genel olarak götürülmektedir.

Çukurova ve Güney Doğu Anadolu'ya Akkaramanlar gibi Morkaraman koyunları da yaylalardan yararlanma amacı ile göçerler tarafından götürülmüşlerdir (Özcan, 1980).

Doğu Anadolu Bölgesi koyun varlığı Türkiye koyun varlığının % 30.6'sını oluşturmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi koyun varlığının büyük kısmını % 61.1'ni Morkaraman ırkı koyunlar teşkil etmektedir. (Akçapınar ve Aydın, 1984).

Türkiye'nin fakir, seyrek otlu meralarının bulunduğu, nadasla tahıl tarımının yapıldığı kurak iklimli bölgelerinde, yani yetersiz çevre koşullarında yetiştirilebilen, hastalıklara ve açlığa dayanıklı bir ırk olarak tanımlanabilecek olan Morkaraman koyunları ülke ve yetiştirici ekonomisine önemli katkılarda bulunmaktadır.

Morkaraman Koyununun Morfolojik Özellikleri

Sağlam iri yapılıdır. Kuyruk yatık S şeklindedir. Kızıldan mora kadar değişmekle birlikte göz, ağız ve burun etrafı daha açık renklidir. Erkeklerin çoğu dişilerin bir kısmı boynuzludur.

Vücut özellikleri

Birçok araştırmacı (Spöttel ve Bilgemre, 1937; Bilgemre, 1942; Sandıkçioğlu, 1961; Tanrıverdi, 1976; Tellioglu ve Sezer, 1976; Ulusan ve Aksoy, 1996) tarafından Morkaraman koyunlarına ilişkin vücut ölçülerinden cidago yüksekliği 65-76 cm, göğüs derinliği 34-36 cm, göğüs çevresi 91-107 cm, vücut uzunluğu 67-72 cm, sırt yüksekliği 68 cm ve sağrı yüksekliği 63-76 cm olarak bildirilmiştir.

Morkaraman Koyununun Fizyolojik Özellikleri

Verim Özellikleri

Birçok araştırmacı (Bilgemre, 1942; Ergin, 1972; Karataş, 1973; Müftüoğlu, 1974; Müftüoğlu, 1974; Köprücü, 1975; Tanrıverdi, 1976; Vanlı, 1976; Geliyi ve İlaslan, 1978; Özsoy 1980; Akçapınar ve ark., 1982; Akçapınar ve Aydın, 1984; Özsoy ve Vanlı, 1985; Akbulut, 1986; Baş ve ark., 1986; Yalçın, 1987; Özcan 1989; Aytuğ ve ark., 1990; Ulusan ve Aksoy, 1996; Macit ve Aksoy 1996; Esenbuğa ve ark., 1998; Dayıoğlu ve ark., 1998; Küçük ve ark., 2000; Esenbuğa ve Dayıoğlu, 2002b; Ateş ve ark. 2003; Bilgin ve ark., 2004; Emsen ve ark., 2008) tarafından yapılan araştırmalarda Morkaraman koyunlarında ortalama ergin canlı ağırlığı (koyun) 45-60 kg, ergin canlı ağırlığı (koç) 60-70 kg, doğum ağırlığı (kuzu) 3-4 kg, kuzulama oranı % 90, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı (DKDKS) 1.13-1.28, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı (KKBDKS) 0.92-1.07, ikiz doğum oranı % 2, yaşama gücü % 80-90, kısırılık oranı % 4-8, laktasyon dönemi süt verimi 65-80 kg, laktasyon süresi 130-150 gün, kirli yapağı verimi 1.2-2.0 kg, lüle uzunluğu 10-12 cm, incelik 30-34 mikron ve sortiman 50-36'S olarak bildirilmiştir.

Morkaraman Koyunlarında Besi Gücü ve Gelişme Özellikleri

Morkaraman koyunlarının besi özelliklerine ilişkin olarak kimi araştırmacılar tarafından elde edilen bulgular Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Değişik araştırmacıların besi denemelerinde Morkaraman kuzularının besi özelliklerine ilişkin bildirdikleri bazı değerler

Yaş (ay-gün)	Besi süresi (gün)	Besi başı canlı ağırlık (kg)	Besi sonu canlı ağırlık (kg)	Total canlı ağırlık artışı (kg)	Günlük ortalama canlı ağırlık artışı (g)	1 kg canlı ağırlık artışı için tük. yem (kg)	Kaynak
10 ay	70.0	40.19	50.89	10.7	145.0	4.72	(Çakır ve ark., 1981)
7-8ay	84.0	28.81-29.39	50.56-56.01	20.19-20.61	252.4	-	(Özsoy ve ark., 1984)
9-10 ay	90.0	38.75-41.25	70.0	-	238.0	8.19	(Bayındır, 1980)
7-8 ay	84.0	28.5-29.9	47.8-48.8	16.9-17.9	218.2	-	(Özsoy ve Vanlı, 1985)
7-8 ay	84.0	28.8-29.6	45.6-47.4	16.8-17.8	217.0	-	(Baş ve ark., 1986)
45 gün	93-114	17.16-18.44	40.04-49.52	22.88-31.07	246-273	-	(Macit, 1991)

Ayrıca Esenbuğa ve Dayıoğlu (2002a), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Morkaraman sürülerinde yaptıkları araştırmada Morkaraman kuzularında doğum ağırlığını 4.03 kg, 75 günlük süttten kesim ağırlığını 17.61 kg, süttten kesime kadarki günlük canlı ağırlık artışını 0.145 kg, kuzuların mera sonu ağırlığını 35.31 kg, meradaki günlük canlı ağırlık artışını ise 0.143 kg olarak tespit edilmiştir.

Arslan ve ark. (2003) tarafından Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Uygulama Çiftliği'nde bulunan 103 baş Morkaraman kuzusuna ait doğum ağırlığını 3.41 kg; 90 günlük yaşta süttten kesim ağırlığını 21.99 kg; doğumdan süt kesimine kadarki günlük canlı ağırlık artışını ise 206 g olarak belirlemişlerdir.

Esenbuğa ve ark. (2008) 8 aylık Morkaraman erkek kuzularında besi başı canlı ağırlık, besi sonu canlı

ağırlık, günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma kabiliyetini sırasıyla 40.54 kg, 55.58 kg, 0.234 kg ve 6.77 kg olarak belirlemişlerdir.

Emsen ve Yaprak (2005) tarafından Morkaraman kuzularına ilişkin doğum ağırlığı, süttten kesim ağırlığı ve günlük canlı ağırlık artışı değerleri sırasıyla 3.4, 14.8 kg ve 157.9 g olarak bulunmuştur.

Morkaraman Koyunlarında Kesim ve Karkas Özellikleri

Yaprak (1997) tarafından Morkaraman kuzularında kesim özelliklerine ait ortalama ve standart hata değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Yaprak (1997) tarafından Morkaraman ırkına ilişkin karkas ölçüleri ve bazı kalite ölçütlerine ilişkin veriler Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 2. Morkaramanlarda kesim özelliklerine ait ortalama ve standart hata değerleri

Kesim Özellikleri (kg)	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
Kesim ağırlığı	46.6 ± 1.69
Sıcak karkas ağırlığı	23.40 ± 0.81
Soğuk karkas ağırlığı	22.83 ± 0.86
Baş ağırlığı	2.35 ± 0.10
Dört ayak ağırlığı	0.87 ± 0.02
Boş iškembe ağırlığı	0.81 ± 0.06
Ahş ağırlığı	1.80 ± 0.06
Testis ağırlığı	0.44 ± 0.04
Post ağırlığı	4.04 ± 0.20
Böbrek ağırlığı (g)	106.00 ± 4.00
Randıman (%)	50.24 ± 0.40

Çizelge 3. Morkaramanlarda karkas ve kalite ölçüleri ortalamaları

Karkas ölçüleri (cm)	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
Karkas uzunluğu	66.0±1.44
Sırt-bel uzunluğu	38.1±0.98
But iç uzunluğu	27.3±0.20
But genişliği	26.1±0.79
But derinliği	18.8±0.58
Göğüs çevresi	76.8±0.86
Göğüs derinliği	17.9±0.40
Bazı kalite ölçütleri	
Karkas konformasyonu	3.65 ±0.17
But konformasyonu	4.02 ±0.14
Mozaikleşme	2.00 ± 0.09
Göz kası alanı (cm ²)	12.65 ±0.34
Kabuk yağı kalınlığı (mm)	3.60 ±0.28

Ayrıca Küçük ve ark. (2002) tarafından Morkaraman kuzularında kesim ve karkas özelliklerine ilişkin olarak, soğuk karkas randımanı % 45.0, karkasta but oranı % 28.8, kol oranı % 14.9, sırt oranı % 4.8, bel oranı % 4.8, böbrek leğen yağı oranı % 0.9, iç yağı oranı % 0.8, kuyruk yağı oranı % 18.6, butta et oranı % 63.5, butta yağ oranı % 15.4, butta kemik oranı % 21.1, kolda et oranı % 64.8, kolda yağ oranı % 12.6, kolda kemik oranı % 22.6, karkasta et oranı % 48.4, karkasta yağ oranı % 13.5, karkasta kemik oranı % 17.8 ve kuyruklu karkasta yağ oranı % 32.4 olarak bildirilmiştir.

Aksoy (1996) tarafından Morkaraman kuzularında soğuk randıman % 49.30, deri ağırlığı 4.84 kg, baş ve

ayaklar ağırlığı 2.76 kg, ahşa ağırlığı 1.21 kg, sindirim organlar (dolu) ağırlığı 7.82 kg, iç yağı ağırlığı 125 g, but ağırlığı 6.16 kg, bel ağırlığı 1.24 kg, sırt ağırlığı 1.18 kg, kol ağırlığı 3.19 kg, diğerleri ağırlığı 5.61 kg, kuyruk yağı ağırlığı 4.00 kg ve karkas ölçülerinden göğüs çevresi 80.40 cm, beden uzunluğu 61.80 cm, göğüs derinliği 27.60 cm, but uzunluğu 40.50 cm, but çevresi 39.80 cm ve MLD (Musculus Longissimus Dorsi) kesit alanı 14.40 cm² olarak tespit edilmiştir.

Esenbuğa ve ark. (2008) tarafından 8 aylık yaştaki Morkaraman erkek kuzularında karkas ve kesim özellikleri ile et kalite özelliklerine ilişkin elde edilen veriler Çizelge 4 ve Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 4. Morkaraman kuzularında kesim özellikleri (Esenbuğa ve ark., 2008)

Kesim özellikleri	Morkaraman (n=6)
Kesim ağırlığı (kg)	55.20±1.00
Sıcak karkas ağırlığı (kg)	27.20±0.61
Sıcak karkas oranı (%)	49.27±1.09
Soğuk karkas ağırlığı (kg)	26.70±0.57
Soğuk karkas oranı (%)	48.37±1.07
Mermerleşme	11.33±0.33
LD (<i>Longissimus dorsi</i>) alanı (cm ²)	15.45±0.92
LD (<i>Longissimus dorsi</i>) alanı üzerindeki yağ kalınlığı (mm)	3.67±0.17
Kondisyon skoru	2.46±0.24
Kemiksiz et parçaları oranı	46.40±0.42

Çizelge 5. Morkaraman kuzularının farklı kaslarındaki renk parametreleri (Esenbuğa ve ark., 2008)

İrk	Parlaklık	Kırmızılık	Sarılık	Renk tonu	Berraklık
Morkaraman	42.08±0.73	20.91±0.44	6.58±0.40	17.25±0.89	21.91±0.49
Kaslar					
LD(<i>Longissimus dorsi</i>)	42.08±0.80	20.17±0.48	5.89±0.43	16.08±0.98	21.04±0.55
ST(<i>Semenitendinosur</i>)	40.31±0.80	20.51±0.48	5.91±0.43	15.86±0.98	21.34±0.55
TB(<i>Triceps brachii</i>)	43.39±0.80	22.58±0.48	6.85±0.43	17.17±0.98	23.66±0.55

Morkaraman Koyunlarında Yapılan İslah Çalışmaları

Doğu Anadolu Bölgesi'nde ilk olarak Morkaramanların döl verimi, yapağı verimi, besi gücü ve karkas özellikleri üzerinde Altındere Harası'nda, 1964 yılından itibaren de Atatürk Üniversitesi'nde bazı araştırma ve ıslah çalışmalarına başlanmıştır (Bıyıkoğlu ve ark., 1977). Bu çalışmalarda Alman Merinosu kullanılarak Morkaramanların ıslahı düşünülmüştür (Tellioğlu, 1975; Özsoy ve ark., 1986). İvesi ırkının da 1976 yılından itibaren bu çalışmalara dahil edilmesiyle bu üç ırkın çeşitli genotip düzeylerini taşıyan ara gruplar yetiştirme programlarına alınmıştır (Vanlı ve ark., 1984; Baş ve ark., 1986; Özsoy ve ark., 1988; Dayıoğlu ve ark., 1990). Bunlara ilaveten 1981 yılında Tuj ve 1982 yılında da Karagül sürüsü oluşturulmuştur (Emsen ve Dayıoğlu, 1990). Melezleme çalışmaları sonucu elde edilen yeni tipler yaygınlaşma şansı bulamamış ve henüz uygulama alanına aktarılamamıştır (Sönmez ve ark., 1990; Vanlı ve Karaca, 1990). Ayrıca son yıllarda Morkaraman ve Romanov koyunları arasında yapılan melezleme çalışmaları özellikle Erzurum ili ve çevresinde yoğun bir şekilde yürütülmektedir. Ancak bu çalışmalarda başta yaşama gücü olmak üzere birçok alanda sorunların olduğu bildirilmektedir.

SONUÇ

Türkiye, coğrafi koşulları ve sosyo-ekonomik yapısı nedeni ile koyun yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı bir ülkedir. Türkiye'de 2014 yılı verilerine göre 25 475 293 baş (TUİK, 2014) civarında koyun bulunmaktadır. Koyun popülasyonunun tamamına yakın bir bölümünü de ıslah edilmemiş yerli ırklarımız oluşturmaktadır.

Türkiye yerli koyunlarının ıslahı amacıyla bu güne kadar pek çok yabancı koyun ırkı ile melezleme çalışmaları yürütülmekle birlikte, kültür ırkı ve

melezlerinin popülasyon içerisindeki payını % 3-5'in üzerine çıkarmak mümkün olmamıştır. Bu durum, Türkiye yerli koyun ırklarının, gerek kötü iklim, beslenme ve coğrafi koşullarına, gerek hastalıklara karşı dirençleri nedeniyle koyun yetiştiricileri tarafından tercih edilmelerinden kaynaklanmaktadır. Morkaraman ırkı, Türkiye koyun varlığı içerisinde, sözü edilen bu özelliklere sahip en büyük ikinci yerli ırk grubunu oluşturmaktadır. Gerek koyun varlığı içerisinde sahip olduğu bu büyük pay, gerek Doğu Anadolu'nun zorlu şartlarında yaşam mücadelesi veren yoksul köylülere sağladığı çeşitli ürünler ve gelir nedeni ile büyük öneme sahip olan Morkaraman koyunlarının bazı özellikleri üzerinde az sayıda araştırma yapıldığı gözlenmektedir. Buna karşılık söz konusu çalışmaların bir arada değerlendirildiği bir derlemeye rastlanmamaktadır. Bu çalışmayla Morkaramanlarla yapılmış araştırmalardan ulaşılabilenlerin derlenmesi ve bir arada değerlendirilmesi ile ırkın ayrıntılı olarak tanımlanması yanında, bundan böyle yapılacak çalışmalarda aynı konular üzerinde defalarca durulmasının önüne geçilmesi, ayrıca da bu ırk bakımından üzerinde durulması gereken konuların ortaya konulmasına çalışılmıştır.

Bu araştırmanın sonunda, Morkaraman koyununun morfolojik özellikleri, yapağı, süt ve et verimi ve özellikleri, çeşitli döl verim özellikleri, yem tüketimleri, çeşitli ırklarla melezleme sonucu elde edilen melezlerin çeşitli özellikleri üzerinde durulduğu görülmüştür. Bununla birlikte Morkaraman koyununun orijini, bazı fizyolojik karakterleri, sürü idaresi, hayvan hareketleri, pazarlanması, temel üreme özellikleri üzerinde ya yeterince durulmadığı ya da hiç çalışılmadığı dikkat çekmiştir.

Türkiye yerli koyun ırkları içerisinde üzerinde oldukça fazla durulması gerekenlerden biri olan Morkaraman koyununun ıslahında daha çok kombinasyon veya Islah melezlemesi yoluna

başvurulduğu görülmektedir. Bu çalışmalar içerisinde en dikkat çekici ve uzun yıllar sürdürülmüş olan İvesi ve Tuj melezlemeleridir. Son yıllarda ise çeşitli etçi koyun ırkları ile melezleme çalışmalarının başlatıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra Romanov ve Charollais ırkı koyunlarla da ıslah çalışmaları devam etmektedir.

Sonuç olarak hızla artan hayvansal besin madde ihtiyacı hayvancılığın bir çok alanda entansifleşmesini zorunlu hale getirmektedir. Bu zorunluluk yerli gen kaynaklarının her geçen gün yetiştiriciliğinin azalması sonucuna yol açmaktadır. Yerli gen kaynaklarının ekonomik, kültürel ve bilimsel çalışmalarda kullanımı gibi gerekçelerle korunması gerektiği göz önüne alındığında bunlara ilişkin bilgi birikimi hayati önem taşımaktadır. Bu yerli gen kaynakları ile ilgili bilgi birikiminin hangi alanlarda yoğunlaştığı ve hangi alanlarda bilgi eksikliği olduğunun saptanmış olması gerek söz konusu kaynakların korunması ve gerekse yetiştiriciliğinin yapılması bakımından son derece önemlidir. Ülkemiz yerli gen kaynaklarından biri olan Morkaraman koyunlarına ilişkin yapılan araştırmaların derlendiği bu tez çalışmasının bu bakımdan güncel ve değerli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akbulut Ö, 1986. İvesi x Morkaraman Melezlerinin Önemli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Erzurum.
- Akçapınar H, Kadak R, 1982. Bazı Faktörlerin Akkaraman ve Morkaramanlarda Gebelik Süresi ve Doğum Ağırlığı Üzerine Etkileri. Atatürk Üniv. Vet. Fak. Derg., 29 (2-4):392-400.
- Akçapınar H, Aydın İ, 1984. Morkaraman Kuzularının Erzurum'da Özel Bir İşletmede Yarı Entansif Şartlarda Büyüme ve Yaşama Gücü. Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 31(1):128-136.
- Akman N, Ertuğrul M, Türkoğlu M, 1992. Türkiye'de Hayvansal Üretim. Türk Cumhuriyetleri 1. Tarım Sempozyumu, 24-28 Haziran 1992. Ankara Üniv. Zir. Fak. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:1, sayfa 119-156.
- Akman N, Kızılkaya K, 1993. Hayvan Islahı Stratejisi Ne Olmalıdır. Hayvancılık 2000, 2000'lere Doğru Türkiye Hayvancılığı Kongresi Tebliğleri, 9-10 Haziran 1993, Ankara. 103-116.
- Aksoy A, 1996. Farklı Kesim Ağırlıklarında Morkaraman ve Tuj Erkek Kuzularının Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özellikleri. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 42:15-23.
- Arslan M, Yılmaz O, Ateş CT, 2003. Morkaraman ve Corriedale (F1) Kuzularında Büyüme. Y.Y.Üniv. Vet. Fak. Derg., 14 (1): 46-49.
- Ateş CT, Arslan M, Yılmaz O, 2003. Morkaraman ve Dorset Down x Morkaraman F1 Kuzuların Doğum Ağırlığı ve Yaşama Gücü ile Doğuran Koyun Başına Doğan Kuzu Sayısı ve Gebelik Süresine Bazı Faktörlerin Etkisi. Turk J. Vet. Animal Sci., 27: 1311-1318.
- Aytuğ CN, Yalçın BC, Alaçam E, Türker H, Özkoç Ü, Gökçen H, 1990. Koyun Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. Tüm Vet. Hay. Hizmetleri Yay: 2 İstanbul. 302.
- Baş S, Özsoy MK, Vanlı Y, 1986. Koç Katımı Öncesi Farklı Sürelerde Yemlemenin Koyunlarda Döl Verimine, Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücüne Etkileri. Doğa Tr. Vet. ve Hay. Dergisi, 10 (3): 221-234.
- Bayındır Ş, 1980, Morkaraman, Merinos ve Bunların Melezlerinde Büyüme, Besi ve Karkas Özellikleri ile Bunlar Arasındaki İlişkiler. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootečni Böl., (Doçentlik Tezi) Erzurum.
- Bilgemre K, 1942. Kızıl-Morkaramanlarda Yetiştirme, Vücut Yapılışı ve Yapağı Hususiyetleri. Recep Ulusoglu Basımevi, Ankara. 39.
- Bilgin ÖC, Esenbuğa N, Macit M, Karaoğlu M, 2004. Morkaraman ve İvesi Koyunlarında Büyüme Eğrisi Özellikleri. 2. Genetik ve Çevresel Durum. Appl. Anim. Res., 26: 7-12.
- Bıyıkoglu K, Çakır A, Yazgan O, 1977. Doğu Anadolu'da Morkaraman Koyunlarında Kuyruk Kesiminin Gelişmeye, Et Verimine ve Kalitesine Etkileri. Atatürk Üniv. Yayınları No: 495. Ziraat Fakültesi Yayınları No:232, Araştırma Serisi No: 149, Erzurum. 40.
- Çakır A, Haşimoğlu S, Vanlı Y, Özen N, Köprücü E, 1981. Morkaraman, Merinos ve İvesi Saf İrkları ile Bunların Dokuz Ayrı Melezlerinin Besi Performansları, II. % 30, % 50, ve % 70 Kesif Yem İçeren Rasyonlarla Gösterdikleri Reaksiyon. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 12: 2-3.
- Dayioğlu H, Aksoy A, Emsen H, 1990. Kapalı ve Kan Katılmış Morkaraman Sürülerinde Döl Verimi Bakımından Mukayeseli Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (3): 75-83.
- Dayioğlu H, Esenbuğa N, Yaprak M, Kopuzlu S, Karaoğlu M, Macit M, 1998. Morkaraman ve Tuj resiprokal melezlemesinde sürü verimliliği üzerine mukayeseli araştırmalar. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 14-18 Eylül 1998. (Bildiri Kitabı) Erzurum. 912-921.
- Eliçin A, Okuyan R, 1975. Entansif Besiye Alınan 7-8 Aylık Anadolu Merinosu ve Akkaraman Kuzuların Karkas Özelliklerine Farklı Enerji Düzeylerinin Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 25 (3): 548-562.
- Eliçin A, Geliyi C, Ertuğrul M, Cengiz F, İlaslan M, Aşkın Y, 1989. Tuj Kuzularının Değişik Miktarlarda Kesif Yem ile Desteklenen Merada Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 40 (1-2): 335-345.

- Eliçin A, Ertuğrul M, 1992. The importance of Awassi Sheep in and Semi-and regions. Strategies for the Development of Fat-Tail Sheep in the Near East. 5-9 October 1992. EAAP Publication No: 68: 41-48.
- Emsen H, Dayıoğlu H, 1990. Atatürk Üniversitesi Koyun Islah Çalışmaları Üzerinde Bir Değerlendirme. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (1): 118-124.
- Emsen E, Yaprak M, 2005. İvesi ve Morkaraman Koyunlarında Kontrollü Yetiştirilmenin Kuzulama Oranı (Fertility) Üzerine Etkisi ve Döl Verim Performansları. Elsevier, Small Ruminant Research. (2009) (Basımda).
- Emsen E, Diaz CAG, Yaprak M, Köyceğiz F, Kutluca M, Emsen H, 2008. Kuzu Büyüme Performansı ve Yaşama Gücü Üzerine Irklararası Embriyo Transferinin Etkisi. *Reprod Dom Anim.* Doi:10.1111/j.1439-0531.2008.01200.x.
- Ergin G, 1972. Doğu Anadolu Morkaraman Koyunlarının Süt Verimi, Sütlerinin Bileşimi ve Süt Yağlarının Fiziksel ve Kimyasal Konstantları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 3 (4): 25-39.
- Esenbuğa N, Dayıoğlu H, Karaoğlu M, Kopuzlu S, Macit M, 1998. Morkaraman, İvesi Kuzuların Erken Damızlıkta Kullanılmasının Sürü Verimliliği Bakımından Değerlendirilmesi (2. Koçaltı koyun başına döl verim özellikleri). Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 14-18 Eylül 1998. (Bildiri Kitabı) Erzurum. 894-903.
- Esenbuğa N, Dayıoğlu H, 2002a. İvesi ve Morkaraman Kuzularının Büyüme ve Gelişme Özelliklerine Kimi Çevre Faktörlerinin Etkileri. *Turk J. Vet. Anim.*, 26: 145-150.
- Esenbuğa N, Dayıoğlu H, 2002b. İvesi ve Morkaraman Koyunlarının Döl Verim Özelliklerine Kimi Çevre Faktörlerinin Etkileri. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 26: 139-143.
- Esenbuğa N, Macit M, Karaoğlu M, Aksakal V, Aksu Mİ, Yörük MA, Gül M, 2008. İvesi ve Morkaraman Kuzularının Besi performansı, Kesim ve Et Kalitesi Üzerine Irkın Etkisi. *Livestock Science.* (Basımda).
- Geliyi C, İlaslan M, 1978. Kars İli Karacaören Köyünde Yetiştirilen Morkaramanların Döl, Süt ve Yapağı Verimleri. Kars Deneme ve Üretim İstasyonu Müdürlüğü Yayın No: 4, Kars.
- Karaca O, Altın T, Okut H, 1996. Köylü İşletmelerde Karakaş Koyunları Canlı Ağırlık Değişimlerine İlişkin Kimi Parametre Tahminleri. *Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (3): 59-72.
- Karataş Ş, 1973. Merinos x Morkaraman Melezlerinin Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, TÜBİTAK VHAG-23/51 d Numaralı Proje Kesin Raporu. Erzurum.
- Köprücü E, 1975. Atatürk Üniversitesi Merinos ve Morkaraman Sürülerinde Döl Verimine Tesir Eden Faktörlerin Parametre Tahminleri. Atatürk Üniversitesi Zir. Fak. Zootehni Bölümü. (Doktora Tezi) Erzurum.
- Küçük M, Öztürk Y, Bayram D, 2000. Yarı Entansif Şartlarda Hamdani, Karagül, ve Morkaraman Koyunlarının Süt Verimi Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Y.Y.Ü. Veteriner Fak. Derg.*, 11 (1): 44-48.
- Küçük M, Bayram D, Yılmaz O, 2002. Morkaraman ve Kıvırcık x Morkaraman (G₁) Melezi Kuzularda Büyüme, Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özelliklerinin Araştırılması. *Türk J. Vet. Anim. Sci.*, 26: 1321-1327.
- Macit M, 1991. 1,5 Aylıkken Sütten Kesilerek Entansif Besiye Alınan Morkaraman Irkı Tekiz-Erkek Kuzularından Farklı Besi Süreleri ve Kesim Ağırlıklarının Besi Performansı ve Bazı Önemli Karkas Karakterlerine Etkisi. Atatürk Üniv. Fen Bil. Ens. Zootehni Ana Bilim Dalı. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi) Erzurum.
- Macit M, Aksoy A, 1996. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen İvesi ve Morkaraman Koyunlarının Yarı Entansif Şartlarda Bazı Önemli Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. TÜBİTAK, Tr. J. of Vet. and Animal Sciences, 20: 465-470.
- Müftüoğlu Ş, 1974. Merinos x Morkaraman Melezlerinin Önemli Verim Özellikleri Üzerinden Araştırmalar. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Yayın No: 35. Ankara.
- Özcan L, 1980. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme II. (Koyun ve Yapağı Üretimi). Çukurova Üniversitesi Ders Kitabı No: 106 Ankara.
- Özcan L, 1989. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme-II. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları No:108, 288-289. Adana.
- Özsoy MK, 1980. Merinos ve Morkaraman Irklarıyla Bunların Melezlerinin Döl Verimi, Kuzu Yaşama Gücü, Büyüme Özellikleri ve İlk Irkın Yapağı Verimi Bakımından Karşılaştırılması. 1982 TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, VHAG Tebliği 29 Eylül - 3 Ekim 1980 İstanbul, TÜBİTAK Yayınları: 555, VHAG Serisi: 19: 391-400.
- Özsoy MK, Vanlı Y, Emsen H, Baş S, Dayıoğlu H, 1984. Saf ve Melez Kuzuların Besi ve Karkas Özelliklerinin Saf Irk Genotip Oranlarına Göre Değişimi. *Doğa Bilim Dergisi*, 8 (1-2): 294-301.
- Özsoy MK, Vanlı Y, 1985. Merinos, Morkaraman, İvesi Irkları İle Bunların İki Irk ve Üç Irk Melezlerinin Koyun Verim Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. TÜBİTAK VHAG: 626. Erzurum.
- Özsoy MK, Vanlı Y, Dayıoğlu H, Akbulut Ö, Baş S, 1986. İvesi, Merinos ve Morkaraman Koyun Irklarının Vücut Ağırlıkları Bakımından Değerlendirilmesi. *Doğa Tr. Vet. Hay. Dergisi*, 3 (10): 287-298.
- Özsoy MK, Vanlı Y, Akbulut Ö, 1988. İvesi x Morkaraman Melezlemede Bazı Faktörlerin Koyun Verimliliğine Etkileri, 2. Kuzu Ağırlıkları, *Doğa Türk Vet. Hay. Dergisi*, 12 (1): 66-77.
- Sandıkçioğlu M, 1961. Türkiye'de Akkaraman x Merinos Melezleri İlk İki Generasyonun Vücut Ölçümleri, Yapağı ve Renk Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fak. Yay: 44, Çalışma: 81, Ankara

- Spötell W, Bilgemre K., 1937. Türkiye Koyuncululuğu Hakkında Etütler Orta Anadolu Beyaz-Karaman Yetiştirilmesi. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 38: 22-55.
- Sönmez R, Pekel E, Kaymakçı M, Özcan L, Güney O, Gürsoy O, Demirören E, Biçer O, Torun O, 1990. Türkiye’de Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği ve Islahı. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi, 8-12 Ocak 1990 Ankara, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Yayını, 522-534.
- Tanrıverdi F, 1976. Atatürk Üniversitesi Morkaraman Koyunlarında Vücut Ölçüleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Dergisi Cilt: 7, Sayı: 2. Güneş Matbaacılık T. A. Ş., İstanbul.
- Telliöglü S, 1975. Merinos ve Morkaramanlarla Bunların F1 ve G1 Melezleri Arasında Yapağı Özellikleri Bakımından Mukayeseler. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 419, Araştırma Serisi No:126, sayfa 72, Erzurum.
- Telliöglü S, Sezer S, 1976. Atatürk Üniversitesi Morkaraman Koyunlarında Vücut Ölçüleri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ziraat Derg., 7 (2): 61-74.
- TUİK 2007. Turkish Statistical Institute. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002. Accessed 12.05.2014.
- Uluslan HOK, Aksoy AR, 1996. Kafkas Üniv. Veteriner Fakültesi Çiftliğinde Yetiştirilen Tuj ve Morkaraman Koyunlarının Verim Performansları. II. Büyüme ve Beden Ölçüleri. Kafkas Üniv Vet. Fak. Dergisi, 2 (2): 139-146.
- Vanlı Y, 1976. Atatürk Üniversitesi Sürüsünde Yapağı ve Süt Verimi Özelliklerinin Fenotipik ve Genetik Parametre Tahminleri. Atatürk Üni. Zir. Fak. Dergisi, 7 (2): 93-117.
- Vanlı Y, Özsoy MK, Emsen H, Dayıoğlu H, Baş S, 1984. Merinos x Morkaraman Melezlemesinin Kuzu Besisi ve Karkas Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. Doğa Bilim Dergisi, 8 (1): 315-321.
- Vanlı Y, Karaca O, 1990. Doğu Anadolu Hayvancılığında Genetik İyileştirme Olanakları ve Çevre Engeli. Doğu Anadolu’da Tarımın Verimlilik Sorunları Sempozyumu. 9-10 Ekim 1990 Van. MPM Yayınları: 431, 118-130.
- Yalçın BC, 1987. Türkiye Koyun Irkları ve Koyuncululuğun Islahı Konusundaki Çalışmalar. Koyun Yetiştirme ve Hatalıkları Sempozyumu, 11-12 Mayıs 1987 Konya.
- Yaprak M, 1997. Kesimden Altı Hafta Önce Farklı Rasyonlarla Entansif Besiye Alınan Morkaraman ve Tuj Kuzularının Besi Performansı, Kesim, Karkas ve Duyusal Özellikleri (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniv. Fen. Bil. Ens., Zootekni Anabilim Dalı. Erzurum.
- Yargıcı MŞ., Arık İZ, 1986. Hayvancılığımızda Erken Kesim Sorunu ve Çözümü. Hayvancılık Sempozyumu, 5-8 Mayıs 1986 Tokat. 289-295.

Erkek ve Dişi Çakşır (*Ferula eleaocytris*) Kökü Tozunun Yumurtacı Tavuklarda Verim ve Yumurta Kalitesi Üzerine Etkisi

Metin DURU¹, Ahmet ŞAHİN²

ÖZET: Bu çalışma beyaz yumurtacı tavuklarda erkek ve dişi çakşır (*Ferula eleaocytris*) bitki kökü tozunun performans özellikleri ve yumurta kalite kriterleri üzerine etkilerini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Deneme grupları ticari yumurta kilogram yemine 0 (kontrol), 5 ve 10 g dişi çakşır, 5 ve 10 g erkek çakşır kökü tozu eklenerek 5 gruptan oluşturulmuştur. Denemede 32 haftalık yaşta her grupta 16 olmak üzere toplam 80 beyaz yumurtacı tavuk (Süper Nick) kullanılmıştır. Yumurta verimi ve yem tüketimi 8 hafta boyunca günlük, yumurta kalite kriterleri ise deneme ortasında ve sonunda tespit edilmiştir. Deneme sonuçlarına göre kontrol grubuna göre diğer gruplar arasındaki performans özellikleri ve yumurta kalite kriterleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ($P>0.05$). Çalışmanın sonunda erkek ve dişi çakşır kökü tozunun yumurtacı tavuklarda performans özellikleri ve yumurta kalite kriterlerini etkilemediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dişi çakşır, erkek çakşır, yumurta kalitesi, yumurtacı tavuk, yumurta verimi

Effects of Dietary *Ferula Eleaocytris* Powder on Yield and Egg Quality in Laying Hens

ABSTRACT: The purpose of this study was to investigate the effects of dietary male and female *Ferula eleaocytris* root powder on performance characteristics and egg quality of white laying hens. Treatments were allocated to 5 dietary groups in which 0 (control), 5 g and 10 g female *Ferula eleaocytris* powder, 5 g and 10 g male *Ferula eleaocytris* powder doses per kg commercial laying hen diet. In total, 80 white laying hens (Super Nick) 32 week old in which 16 animals in each group were used in study. Egg yield and feed intake were monitored weekly for 8 weeks and egg quality was monitored at the midst and the end of study. The results of the study showed that male and female *Ferula eleaocytris* powder had no effect on performance characteristics and egg quality in laying hens.

Keywords: Egg quality, egg yield, *Ferula eleaocytris*, laying hens

¹ Uşak Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Zootečni Bölümü, Uşak, Türkiye
² Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Kırşehir, Türkiye
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Metin DURU, metin.duru@usak.edu.tr

GİRİŞ

Ucuz ve kaliteli protein kaynağı elde edilen bir sektör olan kanatlı endüstrisinde uzun süre yemden yararlanmayı arttırıcı ve gelişmeyi hızlandırıcı etkisi nedeniyle yoğun bir şekilde yem katkısı olarak kullanılan antibiyotiklerin günümüzde ülkemiz ve Avrupa Birliği ülkelerinde kullanımı yasaklanmıştır. Yapılan çalışmalar patojen mikroorganizmaların kullanılan bu antibiyotiklere karşı direnç kazandığını ve bağırsak florasındaki yararlı mikroorganizmaların azalmasına sebep olduğunu ortaya koymuştur. Bu sebeple, antibiyotiklerin hayvancılıkta sağılım dışında kullanılmasına yasaklama getirilmiştir. Yine koksidiyozis kontrolü için kullanılan antikoksidiyallerin bir kısmında insan sağlığına zarar verebilecek düşüncesi ve endişesi ile kullanımı yasaklanmıştır (Jensen, 1998; Anonim, 2002; Özen ve ark., 2005; Tuncer, 2007). Bu yasaklamalar sonucu çeşitli yararlarından dolayı gıda endüstrisi ve alternatif tıptada kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilerin alternatif olabileceği gündeme gelmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda hayvan beslemede tıbbi ve aromatik bitkilerin iştah artışına, sindirimin uyarımına, canlı ağırlık kazancına, yemden yararlanma oranında iyileşmeye, karkas kalitesinde ilerlemeye, bağırsakta patojen mikroorganizmaların etkilerini engelleyerek sindirim ve sağlık açısından uygun bir mikrofloranın oluşumuna katkı sağladığı belirtilmiştir (Kamel, 2001; Güler ve Dalkılıç, 2005; Tipu et al., 2006; Adıyaman ve Ayhan, 2010). Aynı zamanda antibiyotiklere alternatif olma açısından son derece etkin olan bu grubun daha etkili olarak kullanıma sokulması ile hem daha ekonomik hem de tüketici sağlığı açısından sorunsuz hayvansal ürünlerin eldesi mümkündür (Kutlu, 2001). Akdeniz iklim kuşağında yer alan, tıbbi ve aromatik bitkilerce eşsiz zenginliğe sahip ülkemizde bu araştırmaların istenen düzeye ulaşamaması, kaynaklarımızın değerlendirilememesi adına büyük bir eksiklik olarak ortaya çıkmaktadır (Kutlu, 2007). Günümüzde, kullanılan şifalı bitkileri ve bitkisel ekstraktları daha iyi tanımlamak, hayvansal üretimde güvenilir miktarlarını ve karışımlarını belirlemek için yapılan çalışmaların sayısı hızla artmakta ve bu alanda yapılacak daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Çakşır (*Ferula eleaocytris*) Akdeniz bölgesinden Asyanın merkezine kadar uzanan ve kurak iklimlerde yetişen bir bitkidir (Maggi et al., 2009). Ülkemizde 17, Akdeniz ülkelerinde ise 130

farklı varyetesi olduğu bildirilmiştir (Appendino, 1997; Anonim, 2009a). Çakşır çok yıllık, parçalı yapraklı bir bitki olup yapısında tanen, saponin, terpen, nişasta, reçine, uçucu yağ ve alkaloid olduğu bildirilmiştir (Anonim, 2009b;c). Çiftlik hayvanlarında saponinlerin amonyak bağlayıcı, yumurta kolestrol içeriğini düşürücü, üreaz aktivitesini düşürücü, mide ve bağırsakta yüzey gerilimini azaltıcı, güçlü anti protozoal, antibakteriyel, antifungal, anti-oksidan ve organizmada hormonal sistemi uyarıcı etkisi nedeni ile hayvanlarda verimi, ürün kalitesini, hayvanların yaşama gücünü ve çevre koşullarını iyileştirici özelliklere sahip olduğu tespit edilmiştir (Kutlu, 2001; Nazeer et al., 2002; Peris and Calafat, 2003). Çakşır bitkisi halk arasında başta afrodisyak olmak üzere dolaşım sistemi bozukluklarında, sinirlerin güçlendirilmesinde, kasların kuvvetlendirilmesinde, kas ağrılarının giderilmesinde, kemik erimesi, kemik ağrıları ve kısırlık tedavisinde kullanılmaktadır (Homady et al., 2002; Anonim, 2008; Anonim, 2010). Çopur ve ark. (2004), 43 haftalık yaştaki Amerikan Bronz hindiler ile yaptıkları çalışmada, % 5 düzeyinde öğütülmüş çakşır kökü tozu karıştırılmış yem ile beslenen hayvanlarda yumurta verimi, yumurta ağırlığı ve kabuk kalınlığı bakımından herhangi bir etkiye rastlanmadığı, sarı ağırlığı ve şekil indeksi bakımından ise gruplar arasında farklılık olduğunu bildirmişlerdir. Yumurta tavuğunda çakşır kökü tozunun (*Ferula eleaocytris*) yumurta performansı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, çakşır kökü tozunun yumurta verimini kısa süre için arttırdığını, ancak toplam yumurta verimini ve kabuk kalitesini olumsuz yönde etkilediğini bildirmiştir (Şahinler et al., 2005). Çakşır kökü tozunun (*Ferula eleaocytris*) Japon bildircinlarda üreme ve gelişim performansına etkileri üzerine büyüme (2-5 hafta) ve yumurta üretim periyodu olarak (5-12 hafta) yürütülen deneme sonucunda ilk dönem beslemede, çakşır kökü tozunun; canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı üzerine etkili olmadığı, denemenin ikinci aşamasında ise, cinsi olgunluk yaşı, yumurta veriminin % 50 sine ulaştığındaki canlı ağırlık, ilk 10 yumurta ağırlığı, ortalama yumurta ağırlığı, yumurta verimi ve yumurta kalite kriterleri çakşır kökü muamelelerinden etkilenmediğini, erkek civcivlerin çakşır kökü tozu ilaveli gruplarda testis ağırlığını arttırmasına rağmen kuluçkalık yumurtalarda döllülük ve çıkış gücünü tamamen baskıladığını bildirmişlerdir. Sonuç olarak, çakşır kökü tozunun yumurtlayan

bıldırıcılarda östrojenik etkiye sahip olmadığı, ayrıca erkek bıldırıcılarda üreme sorununa neden olduğundan damızlık bıldırıcıların beslenmelerinde kullanılmaması gerektiğini bildirmişlerdir (Canoğulları et al., 2009). Filik (2009), çakşır kökü tozunun (*Ferula eleaocytris*) yumurtacı tavuklarda yumurta verimi ve kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırdığı çalışma sonunda, çakşır kökü tozunun canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, yumurta verimi ve yumurta ağırlığını önemli düzeyde etkilemediğini, plazma glukoz konsantrasyonunu arttırdığını, yumurta sarısı kolesterol düzeyini 4 g kg⁻¹ çakşır kökü tozu ile özellikle 3., 4. ve 5. haftalarda (mg g⁻¹ yumurta) azalttığını, çakşır kökü tozunun kan plazma kalsiyum seviyesi üzerine ise etkili olmadığını bildirmiştir. Duru (2010), çakşır kökü tozunu (*Ferula eleaocytris*) 5 ve 10 g kg⁻¹ olmak üzere yalın ve bentonit, selüloz ve yağ materyalleri ile kaplama/bağlama yaparak 43 haftalık yaştaki beyaz yumurtacı tavuklara 8 hafta boyunca vermişlerdir. Deneme sonu itibari ile yumurta verimi, yumurta kitlesi, yem dönüşüm oranı, kemik kalsiyum ve kül oranı, yumurta sarısı kolesterol düzeyleri, kan parametrelerinden glukoz, kolesterol, total protein ve trigliserit değerlerinde farklılık gözlenmediğini bildirmiştir (P>0.05). Filik ve ark. (2011) çakşır kökü tozunu (*Ferula eleaocytris*) soya ağırlıklı yem hammaddelerinden oluşan rasyona 0 g kg⁻¹, soyasız yem hammaddelerinden oluşan rasyona 0, 10 ve 20 g kg⁻¹ ilave ederek 37 haftalık yaştaki kahverengi yumurtacı tavuklara 8 hafta boyunca sunmuşlardır. Deneme sonu itibari ile canlı ağırlık, toplam yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve toplam yumurta verimini önemli düzeyde etkilemediğini (P>0.05), fakat soyalı ve soyasız rasyonları tüketen gruplar arasında farklar görüldüğünü (P<0.05), soyalı yem tüketen grup ile soyasız çakşır katkılı (20 g kg⁻¹) yem tüketen grupların performans değerlerinin benzerlik gösterdiği, bazı yumurta kalite kriterleri bakımından da gruplar arasında önemli sonuçlar elde edildiği (P<0.05), soyasız yumurtacı tavuk yemlerine eklenen 10 ve 20 g kg⁻¹ çakşır kökü tozunun verim ve kalite parametreleri üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir. Şahin et al. (2004), etlik piliçlerde çakşır kökü tozunun (*Ferula eleaocytris*) olası anabolik etkilerinin araştırıldığı çalışmada, yeme 2,5 ve 5 g kg⁻¹ düzeyinde eklenen çakşır kökü tozunun karkas ve göğüs ağırlığını arttırdığını yine 5 g kg⁻¹ çakşır kökü tozunun ise karaciğer, kalp ve duodenum ağırlığını arttırdığını

bildirmişlerdir. Şahin ve ark. (2007), ticari şartlardaki etlik civcivlere verilen 5 g kg⁻¹ düzeyindeki çakşır kökü tozunun (*Ferula eleaocytris*) civcivlerin pazarlanabilir canlı ağırlıklarını arttırdığını bildirmişlerdir. Duru (2010), çakşır kökü tozunu (*Ferula eleaocytris*) 5 ve 10 gr kg⁻¹ olmak üzere yalın, bentonit, selüloz ve yağ materyalleri ile kaplama/bağlama yaparak etlik civcivleri 41 gün boyunca beslemiştir. Deneme sonu itibari ile kontrol grubuna göre diğer gruplarda büyüme performansı, karkas özellikleri ve plazma metabolitleri (glukoz, kalsiyum, kolesterol, total protein ve trigliserit) bakımından istatistiki bakımdan önemli bir farklılığa rastlanmadığını bildirmiştir (P>0.05). Söz konusu çalışma, dişi (çiçek durumu meydana getirmemiş, rozet yapraklı) ve erkek (çiçek durumu meydana getirmiş) olmak üzere iki çeşit olduğu literatürde geçen (Anonim, 2010) çakşır kökü tozunun yumurtacı tavuklarda yumurta verimi ve yumurta kalite kriterleri üzerine etkisini araştırmak amacı ile yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın hayvan materyalini 32 haftalık yaşta toplam 80 adet Super Nick beyaz yumurtacılar oluşturmuştur. Denemenin yem materyalini 1. dönem standart yumurtacı yemi oluşturmuştur (Çizelge 1). Laboratuvar ortamında kurutulmuş iyice toz haline getirilen dişi ve erkek çakşır kökü, 0 (kontrol), 5 ve 10 g dişi çakşır, 5 ve 10 g erkek çakşır olacak şekilde Akyem'den alınan standart yumurtacı (Faz 1) tavuk yemlerine iyice karıştırmıştır. Deneme grupları, benzer canlı ağırlık ve benzer yumurta veriminde olacak şekilde tesadüfî olarak bireysel kafeslere dağıtılan, her bir muamele grubunda 16 hayvanın bulunduğu 5 muamele grubu olmak üzere toplam 80 hayvandan oluşmuştur (Çizelge 2). Hayvanlar 35×45×40 cm boyutlarında önünde yemlikler, yumurta yolu ise yemliklerin hemen altında olan kafeslerde 8 hafta boyunca denemeye tabi tutulmuşlardır. Deneme boyunca ortam sıcaklığı ortalama 25 °C civarında seyretmiştir. Deneme boyunca hayvanlar 8 saat karanlık, 16 saat aydınlatmaya tabi tutulmuşlardır. Hayvanlara günlük 115 g olacak şekilde yem, su ise otomatik nipel suluklar ile serbest (*ad libitum*) olarak sağlanmıştır. Rasyonlara eklenen çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü Hatay ilinin Yayladağı ilçesinde bulunan Kel dağından, o yörede yaşayan halkın isimlendirdiği şekilde erkek ve dişi olarak ayrı ayrı toplanmıştır (Resim 1).

Çizelge 1. Denemede kullanılan yemlerin temel yapısı

Ham maddeler, %		Analizle Bulunan Besin Madde İçeriği, %	
Mısır	47.70	Kuru Madde	91.67
Tam Yağlı Soya	17.85	Ham Protein	20.23
Ayçiçeği Tohumu Küşesi	9.77	Ham Yağ	5.26
Mısır Gluten Unu	7.52	Ham Selüloz	2.40
Arpa	7.1	Ham Kül	13.71
DCP	0.86		
Lizin	0.09	Hesaplanan Besin Değeri, Kcal/kg	
Metionin	0.02	Metabolik enerji***	2813.40
Mermer Tozu	8.25		
Tuz	0.15		
Soda	0.16		
Vitamin Karışımı*	0.26		
Mineral Karışımı**	0.27		

* Her 1 kg'lık vitamin karışımı en az 7000 IU Vitamin A, 2000 IU Vitamin D₃, 15 mg Vitamin E, 2 mg Vitamin K₃, 5 mg Vitamin B₂, 10 mg Vitamin B₁₂ içermektedir.

** Her 1 kg'lık mineral karışımı en az 60 mg Manganez, 50 mg Çinko, 25 mg Demir, 15 mg Bakır, 0.25 mg Kobalt, 1 g İyot, 0.2 mg Selenyum içermektedir.
***NRC değerlerine göre hesaplanmıştır (1994).



Resim 1. Dişi (a) ve Erkek (b) Çakşır (Ferula eleoachytris) (Keldağ-Hatay)

Çizelge 2. Deneme modeli

Deneme Grupları	Muameleler (Yumurtacı tavuk yemine eklenen çakşır kökü tozu)	Hayvan sayısı
1. Grup	Kontrol yemi (0)	16
2. Grup	5 g Dişi Çakşır	16
3. Grup	10 g Dişi Çakşır	16
4. Grup	5 g Erkek Çakşır	16
5. Grup	10 g Erkek Çakşır	16

Çizelge 3. Dişi ve Erkek Çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun ferutinin miktarları

Çakşır (<i>Ferula eleaocytris</i>) Kökü	Ferutinin(mg ml ⁻¹)	(%)
Dişi	0.2570	2.54
Erkek	0.3023	2.96

Toplanan bitki örnekleri temiz ve kuru bir zeminde kurutulmuş, laboratuvar tipi değirmende 1 mm elekten geçirilerek yem katkısı olacak şekilde toz haline getirilmiş ve içeriklerindeki aktif maddeler analiz

edilmiştir. Dişi ve erkek çakşır bitkisinin etken maddesi olan ferutinin kalibrasyon grafiği oluşturularak (Abourashed et al., 2001) HPLC (Agilent 1200 Series)'de belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 4. Deneme materyali olarak kullanılan Dişi ve Erkek Çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun bileşenleri

Dişi Çakşır			
RT	% Area	Bileşen	
1	3.76	76.74	Alpha-Pinene
2	4.33	1.46	Trans-Ocimene
3	5.34	6.49	2-Beta Pinene
4	5.70	0.57	Sabinene
5	7.08	1.56	Myrcene
6	8.02	0.85	Limonene
7	10.57	0.34	Alpha-Terpinolene
8	14.94	2.76	7-Methyl-1,3,5 Cycloheptatriene (Phenylacetaldehyde)
9	15.85	0.70	1,3,7- Octatriene, 2,7 Dimethyl
10	17.79	0.76	Cis-Gamma-Bisabolene
11	18.20	0.27	Alpha-Methylstyrene
12	18.63	0.38	Alpha-Gurjunene
13	18.95	1.04	Alpha-Guaiene
14	20.69	0.63	1,5-Hexadiene, 2,5-Dimethyl-3-Methyl
15	20.90	2.49	Trans-Beta-Farnesene
16	22.22	0.62	Cis-Gamma-Bisabolene
17	26.14	0.31	Trans-Methyl Isoeugenol
18	26.39	0.79	1H-Benzotriazole, 1-Methyl-5-Nitro
19	27.56	0.11	Delta-Guaiene
20	27.97	0.16	Terpinyl N-Butyrate
21	28.41	0.51	Beta-Selinene
22	29.75	0.22	Artemisia Alcohol
23	33.91	0.24	Ethane, 1,1-Dichloro-2,2-Difluoro
Erkek Çakşır			
1	3.58	87.72	Alpha-Pinene
2	4.21	1.99	Cyclohexene, 1-Methyl-4-1-Methyl
3	5.19	4.03	2-Beta Pinene
4	7.01	1.38	Myrcene
5	7.95	0.67	Limonene
6	14.90	0.51	Phenylacetaldehyde
7	19.02	1.33	Naphthalene
8	20.89	1.97	Trans-Beta-Farnesene
9	26.37	0.40	Trans-1-Ethynyl-1,2-Epoxy-6-Methyl

Kurutulan dişi ve erkek çakşır kökünün uçucu yağları clevenger cihazı yardımı ile 2 saat kaynatılarak elde edilmiş ve hekzan ile seyreltilen uçucu yağlar GC-MS 6890 (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) cihazına enjekte edilerek Çakşır kökünün bileşenleri belirlenmiştir (Çizelge 4). Denemede kullanılan karma yemlerin ham protein içerikleri AOAC (1990)'da bildirilen analiz yöntemine göre, ham yağ, kuru madde ve ham kül analizleri ise Weende analiz yöntemine göre (Nehring, 1960), ham selüloz analizleri ise Lepper (Bulgurlu ve Ergül, 1978) analiz yöntemine göre yapılmıştır.

Tavuklarda deneme başında (DBCA) ve sonunda canlı ağırlık (DSCA) tartımı, günlük yem tüketimleri (YT), yumurta verimi (adet) (YV) ve yumurta kütlesi (g) (YK) tespiti, deneme ortası ve sonunda her bir gruptan alınan 10'ar adet yumurtanın iç ve dış kalite özellikleri belirlenmiştir. Yumurta verimleri haftalık olarak belirlenmiş, her bir gruptaki haftalık toplam yumurta sayısının o gruptaki toplam hayvan sayısına bölünmesi ile hesaplanmıştır. Yem dönüşüm oranı toplam yem

tüketiminin toplam yumurta kütlesine bölünmesi ile hesaplanmıştır. Yumurta iç ve dış kalite özellikleri her bir yumurtanın ağırlığı 0.01 g hassasiyetli terazide tartılmış daha sonra yumurtanın eni ve boyu kumpas yardımıyla ölçülmüştür. Kırılan yumurtanın sarı ve ak yüksekliği; sarı ve ak çapı mikrometre ile ölçülmüştür. Yumurta akından ayrılan yumurta sarısı ve yağ kabuk ağırlığı 0.01 g hassasiyetteki terazide tartılmıştır. Sarının renk derecesi Roche sarı renk yelpazesi kullanılarak numaralandırılmıştır. Kabuk içinde ak kalmayacak şekilde temizlenmiş ve kabuk kalınlığı (sivri-orta-küt) mikrometre yardımıyla ölçülmüştür. Yağ kabuklar etüvde 105°C'de 6 saat kurutulmuş, daha sonra oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve 0.01 hassasiyetteki terazide tartılarak kuru kabuk ağırlıkları elde edilmiştir. Yumurta iç ve dış kalite ölçütleri olarak; en-boy, kabuk yağ ve kuru ağırlığı, kabuk kalınlığı (sivri-orta-küt), ak ve sarı ağırlığı sarı renk skalası (Roche Sarı Renk Yelpazesi, 1-15), ak ve sarı yüksekliği, ak ve sarı çapı, şekil indeksi (Eşitlik 1), sarı indeksi (Eşitlik 2), ak indeksi (Eşitlik 3) ve haugh birimi (Eşitlik 4) aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır (Şenköylü, 2001).

$$\text{Şekil indeksi} = (\text{yumurtanın eni (mm)} / \text{yumurtanın boyu (mm)}) \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Sarı indeksi} = (\text{sarı yüksekliği (mm)} / \text{sarı genişliği (mm)}) \times 100 \quad (2)$$

$$\text{Ak indeksi} = (\text{yumurta akının yüksekliği (mm)} / (\text{yumurta akının uzunluğu (mm)} + \text{yumurta akının genişliği} / 2)) \times 100 \quad (3)$$

$$\text{Haugh birimi} = 100 \log (\text{yumurta ak yüksekliği (mm)} + 7.57 - 1.7 \text{ yumurta ağırlığı (g)}^{0.37}) \quad (4)$$

Araştırmada elde edilen veriler SAS (1996) paket programı kullanılarak One-Way ANOVA ile istatistik analiz ve muamele grup ortalamalarının karşılaştırılmasında DUNCAN çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yumurtacı tavuk yemlerine eklenen kontrol, 5 ve 10 g dişi cinsiyetli, 5 ve 10 g erkek cinsiyetli çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozlarının yumurtacı tavuklarda verim performansına etkisi, deneme ortası ve deneme sonu yumurta kalite kriterleri üzerine etkisine dair veriler çizelge 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir. Deneme sonu itibari ile gruplar arasında yem tüketimi, yumurta verimi, yumurta kütlesi, yem dönüşüm oranı, deneme ortası ve deneme sonu yumurta kalite kriterleri

bakımından istatistiki olarak önemli bir farklılığa rastlanmamıştır ($P>0.05$). Yem dönüşüm oranı dişi 5 ve 10, erkek 5 gruplarında kontrol grubuna göre rakamsal olarak daha iyi değerler vermişlerdir ($P>0.05$). Deneme sonu yumurta kalite kriterleri ve ak indeksi bakımından 5 g dişi çakşır kökü tozu Haugh birimi bakımından ise kontrol grubuna göre diğer gruplar sayısal olarak daha iyi değerler vermişlerdir ($P>0.05$).

Erkek ve dişi çakşır kökü tozlarının yumurtacı tavuklarda verim performansı ve yumurta kalite kriterleri üzerine etkilerini araştırmak için gerçekleştirilen bu denemede herhangi bir önemli etkiye rastlanmamıştır ($P>0.05$). Literatür taramasında yumurtacı tavuklarda erkek ve dişi çakşır kökünün karşılaştırılması yönünde yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Deneme sonuçları yumurtacı tavuklarda çakşır kökü tozu ile yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Çizelge 5. Rasyona farklı cinsiyet ve düzeylerde eklenen Çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun yumurta tavuklarında verim performansı üzerine etkileri (1-4.hafta)

Parametre	Kümülatif Yem Tüketimi, Yumurta Verimi, Yumurta Kütlesi ve Yem Dönüşüm Oranı					SED	P
	Rasyon Çakşır (<i>Ferula eleaocytris</i>) Kökü Tozu Düzeyleri (g)						
	Kontrol	Dişi		Erkek			
5		10	5	10			
DBCA (g)	1364.9	1364.9	1364.5	1364.8	1364.9	11.77	1.00
DSCA (g)	1439.5	1448.5	1453.0	1435.3	1410.8	11.47	0.81
DSCAD(g)	74.6	83.6	88.5	70.5	45.9	8.26	0.53
YT (0-1)	752.3	747.2	748.6	743.6	750.4	1.97	0.71
YV (0-1)	6.13	5.94	5.94	6.19	6.19	0.09	0.85
YK (0-1)	352.1	356.4	342.7	355.3	350.2	4.76	0.91
YDO (0-1)	2.17	2.12	2.21	2.15	2.17	0.03	0.92
YT (0-2)	1526.9	1507.3	1501.1	1502.5	1509.4	5.77	0.65
YV (0-2)	13.06	12.81	12.69	13.06	13.06	0.11	0.74
YK (0-2)	762.3	765.8	743.8	763.7	743.3	6.80	0.71
YDO (0-2)	2.02	1.98	2.03	1.98	2.05	0.02	0.79
YT (0-3)	2259.9	2246.4	2186.5	2244.0	2244.8	11.70	0.32
YV (0-3)	19.75	19.00	18.94	19.75	19.81	0.16	0.17
YK (0-3)	1167.1	1145.6	1129.6	1174.7	1140.3	8.71	0.45
YDO (0-3)	1.94	1.97	1.95	1.92	1.98	0.02	0.90
YT (0-4)	3017.5	2996.7	2920.9	3003.3	3008.1	15.01	0.25
YV (0-4)	26.31	25.38	24.69	26.25	26.63	0.25	0.08
YK (0-4)	1568.4	1539.0	1531.8	1571.1	1546.1	10.63	0.71
YDO (0-4)	1.93	1.96	1.91	1.92	1.95	0.02	0.91

DBCA: Deneme Başlı Canlı Ağırlık (g), DSCA: Deneme Sonu Canlı Ağırlık (g), DSCAD: Deneme Süresi Canlı Ağırlık Değişimi (g), YT: Yem Tüketimi, YV: Yumurta Verimi (adet), YK: Yumurta Kütlesi (g), YDO: Yem Dönüşüm Oranı (g yem:g yumurta kütlesi)

Çizelge 6. Rasyona farklı cinsiyet ve düzeylerde eklenen Çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun yumurta tavuklarında verim performansı üzerine etkileri (5-8. hafta)

Parametre	Kümülatif Yem Tüketimi, Yumurta Verimi, Yumurta Kütlesi ve Yem Dönüşüm Oranı					SED	P
	Rasyon Çakşır (<i>Ferula eleaocytris</i>) Kökü Tozu Düzeyleri (g)						
	Kontrol	Dişi		Erkek			
5		10	5	10			
YT (0-5)	3788.0	3769.8	3674.8	3777.9	3770.9	15.71	0.14
YV (0-5)	33.06 ^b	32.13 ^{ab}	31.00 ^b	33.00 ^b	33.50 ^b	0.30	0.06
YK (0-5)	1977.7	1965.7	1931.9	1981.1	1955.1	12.50	0.74
YDO (0-5)	1.92	1.93	1.91	1.91	1.93	0.02	0.99
YT (0-6)	4553.4	4520.9	4412.6	4534.5	4531.6	18.32	0.11
YV (0-6)	39.81	38.88	37.81	39.69	40.06	0.33	0.18
YK (0-6)	2394.3	2390.1	2351.0	2390.7	2349.1	15.23	0.78
YDO (0-6)	1.91	1.90	1.88	1.90	1.93	0.02	0.90
YT (0-7)	5321.4	5258.7	5164.8	5290.0	5287.0	19.17	0.10
YV (0-7)	46.63	45.38	44.19	46.19	46.75	0.38	0.17
YK (0-7)	2810.1	2796.6	2738.5	2788.4	2750.4	18.25	0.69
YDO (0-7)	1.90	1.89	1.89	1.91	1.93	0.02	0.96
YT (0-8)	6083.4	6000.4	5931.2	6056.9	6046.1	20.77	0.16
YV (0-8)	53.00	52.06	50.63	53.00	53.50	0.41	0.19
YK (0-8)	3201.4	3212.0	3131.6	3207.3	3154.9	21.09	0.70
YDO (0-8)	1.91	1.88	1.90	1.90	1.92	0.02	0.95

DBCA: Deneme Başlı Canlı Ağırlık (g), DSCA: Deneme Sonu Canlı Ağırlık (g), DSCAD: Deneme Süresi Canlı Ağırlık Değişimi (g), YT: Yem Tüketimi, YV: Yumurta Verimi (adet), YK: Yumurta Kütlesi (g), YDO: Yem Dönüşüm Oranı (g yem:g yumurta kütlesi)

Çizelge 7. Rasyona farklı cinsiyet ve düzeylerde eklenen Çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun yumurta tavuklarında deneme ortası yumurta kalite kriterleri üzerine etkileri

Parametre	Deneme Ortası Yumurta Kriterleri					SED	P
	Rasyon Çakşır (<i>Ferula eleaocytris</i>) Kökü Tozu Düzeyleri (g)						
	Kontrol	Dişi		Erkek			
		5	10	5	10		
Yumurta Ağırlığı (g adet ⁻¹)	62.1	60.7	60.7	59.8	59.1	0.58	0.41
Sarı Renk	11.9	12.1	11.6	11.4	11.3	0.12	0.18
En (mm)	43.8	43.3	43.6	43.3	43.2	0.15	0.62
Boy (mm)	58.4	58.6	57.6	57.4	57.0	0.25	0.25
Şekil İndeksi (En Boy ⁻¹)	75.0	73.9	75.7	75.4	75.8	0.35	0.41
Kabuk Ağırlığı (g)	8.5	8.2	8.5	8.6	8.1	0.09	0.31
Kuru Kabuk Ağ. (g)	6.4	6.3	6.3	6.3	6.1	0.06	0.60
Ak Ağırlığı (g)	36.9	35.0	34.4	34.3	33.6	0.49	0.27
Sarı Ağırlığı (g)	16.7	17.5	17.8	16.9	17.4	0.19	0.33
Ak Yük. (mm)	6.0	5.9	5.7	5.8	6.5	0.12	0.29
Ak Genişliği (mm)	72.7	70.9	71.6	71.5	70.2	0.92	0.94
Ak Uzunluğu (mm)	95.8	87.9	91.5	92.3	93.1	1.26	0.39
Ak İndeksi	4.5	4.8	4.5	4.5	5.1	0.12	0.60
Sarı Yük. (mm)	16.0	16.6	17.0	16.5	16.5	0.18	0.58
Sarı Genişliği (mm)	40.6	39.5	40.4	39.2	40.1	0.30	0.49
Sarı İndeksi	39.4	42.0	42.1	42.1	41.2	0.57	0.31
Haugh Birimi	75.9	75.6	74.0	75.2	80.6	1.25	0.41
Yumurta Kabuk Kalınlığı (µm)							
Küt	367.0	365.0	382.0	363.0	372.0	3.89	0.57
Orta	377.0	375.0	392.0	375.0	386.0	3.80	0.54
Sivri	388.0	385.0	402.0	388.0	396.0	3.74	0.61
Ortalama	377.3	375.0	392.0	375.3	384.7	2.31	0.09

Yörede erkek ve dişi çakşır olarak adlandırılan ve bazı literatürlerde bu şekilde geçen bitkinin gerek ferutin değerlerinin birbirine çok yakın çıkması, gerekse gruplarda elde edilen değerlerde bir farklılığın görülmemesi ve arazide bitki toplama esnasında dişi çakşır kökünün (havuç boyutlarında) erkek çakşır köküne (ağaç kütüğü boyutlarında) göre daha küçük

boyutlarda olması çok yıllık bir bitki olan çakşır'ın dişi diye adlandırılanın 1 yaş, erkek diye adlandırılanın ise 2 ve daha yüksek yaşta olmasından ileri geldiği düşünülmektedir. Yapılan bu tespitler sonucu çakşır bitkisinin erkek ve dişi şeklinde adlandırılması yerine sadece çakşır olarak adlandırılmasının daha doğru olacağı önerilmektedir.

Çizelge 8. Rasyona farklı cinsiyet ve düzeylerde eklenen Çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun yumurta tavuklarında deneme sonu yumurta kalite kriterleri üzerine etkileri

Parametre	Deneme Sonu Yumurta Kriterleri					SED	P
	Rasyon Çakşır (<i>Ferula eleaocytris</i>) Kökü Tozu Düzeyleri (g)						
	Kontrol	Dişi		Erkek			
	5	10	5	10			
Yumurta Ağırlığı (g adet ⁻¹)	60.9	61.1	59.3	60.1	58.1	0.56	0.39
Sarı Renk	11.5	11.4	11.8	11.5	11.3	0.07	0.31
En (mm)	43.8	43.6	43.3	43.6	42.9	0.16	0.36
Boy (mm)	58.0	57.8	57.1	57.6	56.7	0.26	0.52
Şekil İndeksi (En Boy ⁻¹)	75.5	75.4	75.8	75.7	75.7	0.35	1.00
Kabuk Ağırlığı (g)	8.3	8.4	8.3	8.2	8.1	0.09	0.80
Kuru Kabuk Ağ. (g)	6.3	6.5	6.3	6.3	6.1	0.06	0.57
Ak Ağırlığı (g)	35.8	35.5	34.0	35.2	33.8	0.45	0.56
Sarı Ağırlığı (g)	16.8	17.2	17.0	16.7	16.2	0.19	0.48
Ak Yük. (mm)	6.0	6.4	6.6	6.6	6.2	0.14	0.60
Ak Genişliği (mm)	67.1	69.1	69.5	71.1	69.1	0.61	0.62
Ak Uzunluğu (mm)	88.3	84.7	86.4	89.7	86.5	1.69	0.69
Ak İndeksi	4.9	5.4	5.5	5.3	5.1	0.15	0.74
Sarı Yük. (mm)	16.1	16.5	16.1	16.6	16.1	0.11	0.40
Sarı Genişliği (mm)	39.7	38.6	38.2	39.4	39.7	0.29	0.38
Sarı İndeksi	40.6	42.8	42.2	42.1	40.6	0.52	0.28
Haugh Birimi	76.3	79.1	81.1	80.9	78.7	1.03	0.52
Yumurta Kabuk Kalınlığı (µm)							
Küt	348.0	346.3	358.6	346.0	345.7	2.40	0.48
Orta	358.0	355.0	357.1	358.9	360.0	2.74	0.97
Sivri	368.0	367.5	378.6	368.9	370.0	2.45	0.68
Ortalama	358.0	356.3	364.8	357.5	359.1	0.16	0.55

SONUÇ

İçerdiği mevcut etken maddeler bakımından alternatif yem katkısı olabilecek potansiyele sahip Çakşır (*Ferula eleaocytris*) doğal olarak yetiştiği kel dağ bölgesinde halk arasında erkek ve dişi olarak adlandırılmaktadır. Yapılan çalışma sonucu ile her iki cinsiyetinde yakın etken madde içeriğine sahip olması ve yumurtacı tavuklarda verim bakımından herhangi bir farklılığın görülmemesi Çakşır bitkisinde cinsiyet farklılığının olmadığını ortaya koymuştur.

Bugün dünyada alternatif yem katkı maddeleri üzerine yapılan çalışmalar hızla artarak devam etmekte ve ticari olarak satışı yapılan birçok doğal yem katkı

maddesi piyasada bulunmaktadır. Bu ürünlerin birçoğu ülkemize ithal edilmektedir. Ülkemizde büyük alanlarda yetişen ve çoğu endemik olan tıbbi ve aromatik bitkilerden alternatif yem katkı(ları) eldesi için daha çok hayvan besleme çalışmalarına gereksinim vardır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma makalesi, Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (MKÜBAP) tarafından desteklenen 01 D 0102 nolu Doktora Tez projesinin bir kısmıdır. Ayrıca çalışma için gerekli etik kurul onayı alınmıştır (No: 2009-4-12/40).

KAYNAKLAR

- Abourashed EA, Galal AM, El-Feraly FS, Khan IA, 2001. Separation and quantification of the major daucane esters of *Ferula hermonis* by HPLC. *Planta Medica*, 67(7): 681-682.
- Adıyaman E, Ayhan V, 2010. Etlik piliçlerin beslenmesinde aromatik bitkilerin kullanımı (Derleme). *Hayvansal Üretim*, 51(1): 57-63.
- Anonim, 2002. Ekolojik (organik, biyolojik) Tarımda Hayvancılık. <http://www.setbir.org.tr/makale.htm>. (Erişim tarihi: 02 Mayıs, 2003).
- Anonim, 2008. Çakşır Otu. <http://www.bitkisel-tedavi.net/sifali-bitkiler/caksir-otu.htm>. (Erişim tarihi: 10 Mart, 2009).
- Anonim, 2009a. Çakşır Otu. http://www.dogaltedavi.com/store/sifali_bitkiler_ayrinti.asp?bitki_id=182. (Erişim tarihi: 13 Şubat, 2009).
- Anonim, 2009b. Çakşır Otu (*Ferula communis*)/Umbelliferae. http://www.hanimlar.com/moduller.php?modul=makale_oku&id=180. (Erişim tarihi: 13 Mart, 2009).
- Anonim, 2009c. Çakşır Otu Nedir? <http://www.anlambilim.net/caksir-otu-nedir-14564.htm>. (Erişim tarihi: 14 Mart, 2009).
- Anonim, 2010. Çakşır Kökü. <http://www.trendhayat.com/beslenme/caksir-koku-801/>. (Erişim tarihi: 24 Nisan, 2010).
- AOAC, 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC., USA.
- Appendino G, 1997. The toxin of *Ferula communis* L. virtual activity. *Real Pharmacology*, 1-15.
- Bulgurlu Ş, Ergül M, 1978. Lepper Yöntemi. Yemlerin Fiziksel ve Biyolojik Analiz Metodları. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 127, İzmir, 176 s.
- Canoğulları S, Baylan M, Çopur G, Şahin A, 2009. Effects of dietary *Ferula eleaocytris* root powder on the growth and reproductive performance of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*): it is not recommended in a breeder diet. *Archiv für Geflügelkunde*, 73(1): 56-60.
- Çopur G, Duru M, Şahin A, Canoğulları S, Baylan M, 2004. Çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun bronz hindilerde yumurta verim ve bazı yumurta verim özelliklerine etkileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(1-2): 85-92.
- Duru M, 2010. Bazı tıbbi ve aromatik bitki tozlarının farklı taşıyıcılarla kaplanması ile elde edilen yem katkılarının kanatlılarda verim ve metabolizma üzerine etkileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, (Basılmamış) Doktora Tezi, 245 s.
- Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II). Ankara, 186 s.
- Filik G, 2009. Rasyona ilave edilen çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun yumurtacı tavuklarda yumurta verimi ve kalite özelliklerine etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, 44 s.
- Filik G, Bozkurt Kiraz A, Kutlu HR, 2011. Soyasız hazırlanan yumurtacı tavuk yemine östrojenik etkili çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozu ilavesinin yumurta verimi ve kalitesine etkileri. VI. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 29 Haziran-2 Temmuz 2011, Samsun.
- Güler T, Dalkılıç B, 2005. Aromatik bitkilerin organik (ekolojik) hayvancılıkta kullanım imkanı (Derleme). *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırma ve Uygulama Merkezi (DAUM)*, 3(2): 13-20.
- Homady MZ, Khleifat KM, Tarawneh KK, Al-Raheil IA, 2002. Reproductive toxicity and fertility effect of *Ferula hermonis* extracts in mice. *Theriogenology*, 57: 2247-2256.
- Jensen BB, 1998. The impact of feed additives on the microbial ecology of the gut in young pigs. *Journal Animal Feed Science*, 7: 45-64.
- Kamel C, 2001. Natural Plant Extracts: Classical Remedies Bring Modern Animal Production Solutions. (Brufau). Feed Manufacturing in the Mediterranean Region. Improving Safety: from Feed to Food. Ciheam-Iamz Press, No. 54. Zaragoza.
- Kutlu HR, 2001. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü (Hayvansal Üretim Lisans Programı). Ders Notu, Adana, 294 s.
- Kutlu HR, 2007. Büyüme uyarıcı antibiyotiklere karşı seçenek araniyor. *Cumhuriyet/Tarım*, 13.02.2007.
- Maggi F, Cecchini C, Cresci A, Coman MM, Trillini B, Sagratini G, Papa F, 2009. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil from *Ferula glauca* L. (*F. communis* L. subsp. *glauca*) growing in Marche (central Italy). *Fitoterapia*, 80: 68-72.
- Nazeer MS, Pahsa TN, Abbass AZ, 2002. Effect of yucca saponin on urease activity and development of ascites in broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*, 1(6): 174-178.
- Nehring K, 1960. *Agricaulturchemische Untersuchungs Methoden für Dünge-und Futtermittel Böden und Milch*, verlag paul parey, Hamburg und Berlin, Deutschland.
- NRC, 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. Ninth Revised Edition. Washington, D.C., 176 p.
- Özen N, Kırkpınar F, Özdoğan M, Ertürk MM, Yurtman İY, 2005. Hayvan besleme. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 3-7 Ocak 2005, Ankara.
- Peris S, Calafat F, 2003. Acidification and Other Physiological Additives. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/c54/01600012.pdf>. (Erişim tarihi: 08 Aralık, 2003).
- SAS (1996): *SAS User's Guide: Statistics*, 1996 edit. SAS Institute, Inc., Cary, NC.
- Şahin A, Kutlu HR, Duru, M, 2004. Effects of providing dietary *Ferula eleaocytris* powder to broiler chicks. XXII World's Poultry Congress, 8-13 June 2004, İstanbul.
- Şahin A, Yeter B, Camcı Ö, 2007. Broiler yemlerine ilave edilen Çakşır (*Ferula eleaocytris*) kökü tozunun ticari deneme şartlarında broiler civcivlerin besi performansına etkileri. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 24-28 Haziran 2007, Bursa.
- Şahinler S, Şahin A, Görgülü Ö, 2005. *Ferula eleaocytris* powder effect in layer diet on feed intake and some egg parameters using a multivariate analysis method for repeated measure. *Journal of Applied Animal Research*, 28: 29-33.
- Şenköylü, N., 2001. *Modern Tavuk Üretimi*. 3. Baskı, İstanbul, 538 s.
- Tipu MA, Akhtar MS, Anjum MI, Raja ML, 2006. New dimension of medicinal plants as animal feed. *Pakistan Vet. J.*, 26 (3): 144-148.
- Tuncer Hİ, 2007. Karma yemlerde kullanımı yasaklanan hormon, antibiyotik, antikoksidiyal ve ilaçlar. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 47(1): 29-37.